Produto C

Diagnóstico Técnico-Participativo



PMSB
Cardeal da Silva | BA

PLANSANEAR
NIESADT
UNIVASF
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA
MINISTÉRIO DAS CIDADES
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TED n.º 951532/2023 – UNIVASF/DSR/SNSA/MCID

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é composto pelos seguintes produtos:

Produto A – Atividades Iniciais para Elaboração do PMSB

Produto B – Estratégia de Mobilização, Participação e Comunicação

Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo

Produto D – Prognóstico do Saneamento Básico

Produto E – Programas, Projetos e Ações

Produto F – Indicadores de Desempenho

Produto G – Resumo Executivo

ÓRGÃOS FINANCIADORES

Ministério das Cidades – MCID

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA

EXECUÇÃO

Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA

APOIO

Projeto Plansanear

Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF

APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) e o Ministério das Cidades (MCID), através da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), junto ao Departamento de Saneamento Rural e de Pequenos Municípios (DSR), celebraram o Termo de Execução Descentralizada (TED) n.º 951532/2023, denominado de Projeto Plansanear, que tem como objeto a capacitação e o apoio técnico à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) para 93 municípios nos Estados da Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro.

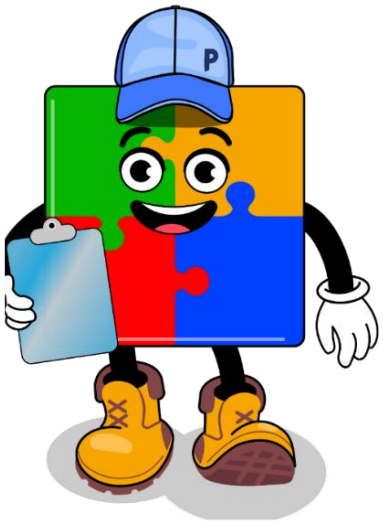
O TED n.º 951532/2023 – UNIVASF/DSR/SNSA/MCID, foi instituído como um Projeto de Extensão da UNIVASF, pertencente ao arcabouço do Núcleo de Inovação de Estudos em Saneamento Ambiental e Desenvolvimento Territorial (NIESAdt), possuindo sede em Petrolina – PE. Ressalta-se que a UNIVASF está presente em 3 Estados brasileiros: Bahia, Pernambuco e Piauí, com 7 *campi* instalados, com capacidade estrutural e intelectual para o desenvolvimento de projetos extensionistas e pesquisas na temática do saneamento básico.

O Plansanear conta com diversos profissionais com qualificações técnicas multidisciplinares e com capacitação para oferecer o apoio técnico na elaboração dos PMSBs, nos moldes do Termo de Referência (TR) para elaboração de PMSBs (Brasil, 2018), que inclui: prestar assistência técnica especializada, presencial e remota, aos municípios; desenvolver estratégias de comunicação e mobilização social para sensibilizar a população sobre a importância do saneamento básico, bem como para o acompanhamento e a implementação das ações propostas nos PMSBs.

Para conferir identidade própria ao Plansanear, foi construído o logotipo do Projeto, concebido como peças de encaixe, simbolizando a integração dos quatro eixos fundamentais do Saneamento Básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem urbana e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

PLANSANEAR

Cada peça de encaixe representa um dos eixos, evidenciando a interdependência entre eles e a necessidade de um planejamento para garantir a eficiência e a sustentabilidade dos serviços. As cores vibrantes escolhidas refletem a vitalidade do Projeto e a importância de um ambiente saudável, enquanto o encaixe das peças também remete à colaboração entre os diferentes setores da sociedade, essenciais para a construção de soluções eficazes e adaptadas às realidades locais.



Com um visual inspirado no logotipo do Projeto, foi criado o mascote Zé Planinho para atuar como elemento estratégico de aproximação dos munícipes com as ações do Projeto Plansanear, facilitando o entendimento e a participação ativa no processo de elaboração do PMSB. O mascote será utilizado como uma ferramenta educativa, com o objetivo de fortalecer o engajamento da população, especialmente em pequenos Municípios, e estimular o senso de pertencimento dos munícipes ao Plansanear.

A presença do Zé Planinho em ações, oficinas e eventos comunitários será essencial para simplificar a comunicação e promover a conscientização sobre o saneamento básico, tornando as informações mais acessíveis e compreensíveis para todos, independentemente da faixa etária ou nível de instrução. Com ele, o Projeto se torna mais lúdico e acolhedor, facilitando a interação da comunidade com o conteúdo técnico e reforçando a importância da participação social em todas as etapas do PMSB.

Nesse sentido, a tecnologia também desempenha um papel crucial na ampliação do engajamento e na eficiência das ações do projeto. O aplicativo Rede PlanSanea foi desenvolvido para organizar e otimizar a coleta de dados primários em todos os municípios contemplados pelo Projeto Plansanear. A logo do aplicativo simboliza a conexão e colaboração entre as diversas partes envolvidas no processo, refletindo a integração entre os membros dos Comitês de Execução e de Coordenação.

Além disso, o aplicativo oferece um espaço dedicado para que os munícipes possam contribuir de forma ativa, favorecendo a construção de um Plano democrático e inclusivo. Como parte do compromisso com a transparência, o banco de dados gerado estará disponível para consulta pública, promovendo uma gestão mais acessível e transparente do saneamento básico.

Assim, para conferir suporte aos municípios na elaboração dos PMSBs, apresenta-se abaixo a equipe de execução do Projeto Plansanear, bem como os representantes da Unidade Descentralizadora do TED, qual seja o Departamento de Saneamento Rural e de Pequenos Municípios, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e o Ministério das Cidades (DSR/SNSA/MCID).

EQUIPE DE EXECUÇÃO DO PROJETO PLANSANEAR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO PROJETO PLANSANEAR	
Nome	Formação
Coordenador Geral	
Anderson Miranda de Souza	Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária, Graduado em Zootecnia (UNIVASF), Mestre em Ciência Animal (UNIVASF), Doutor em Zootecnia (UFBA) e Professor Adjunto da UNIVASF
Secretário Executivo	
Caio Fellipe Rodrigues Teixeira	Graduado em Direito (UFCG)
Coordenadora Adjunta	
Jéssyka Maria Nunes Galvão	Graduada em Direito (UFPE), Pós-graduada em Direito Constitucional, Mestra e Doutora em Direito Internacional (UFPE) e Advogada
Coordenadora Executiva	
Andreza Carla Lopes André	Graduada em Engenheira Agrícola e Ambiental (UNIVASF) e Mestra em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (UNIVASF)
Coordenadora Técnica	
Rafaella de Moura Medeiros	Graduada e Mestra em Engenharia Civil (UFPE), Pós-graduada em Saúde Ambiental e Saneamento para Comunidades Rurais (UNIVASF) e Pós-graduanda em Geotecnia e Segurança de Barragens e Pilhas (Instituto Minere)
Coordenador Administrativo	
Anderson Alessandro de Souza Queiroz	Graduado em Administração (UNIVASF), Especialista em Gestão Financeira e Mestrando em Administração Pública (UNIVASF)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO PROJETO PLANSANEAR	
Nome	Formação
Coordenadora de Mobilização e Participação Social	
Bruna da Silva Souza	Graduada em Serviço Social (FACAPE) e Especialista em Instrumentalidade e Técnicas-operativas do Serviço Social (UNIFUTURO)
Coordenador Técnico dos Municípios dos Estados de Pernambuco e Bahia	
Carlos Laécio Evangelista Franca	Graduado em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF), Especialista em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico (Faculdade Pitágoras) e Pós-graduando em Georreferenciamento e Geoprocessamento (Faculdade Inesp)
Coordenadora Técnica dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro	
Livia Duca de Lima	Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFBA) e Engenharia Civil (UNIFACS), Pós-graduada em Avaliação de Impacto e Recuperação de Áreas Degradadas (UNIFACS)
Coordenador do GT de Geoprocessamento	
Rafael Amorim Viana de Moura	Graduado em Engenharia Civil (UFRN), Pós-graduado em Gestão em Engenharia de Tráfego, Mestre em Engenharia Civil (UFBA) e Doutor em Engenharia Civil
Coordenadora de Comunicação	
Milenna Alves dos Santos	Graduada em Medicina Veterinária (UNIVASF), Mestra em Ciência Animal (UNIVASF) e Doutoranda em Ciências Veterinárias (UNIVASF)
Coordenadora do GT de Caracterização	
Iasmin de Souza Silva	Graduada em Ciências Biológicas (UNIVASF) e Mestranda em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (UNIVASF)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO PROJETO PLANSANEAR	
Nome	Formação
Consultoras	
Sylvia Paes Farias de Omena	Graduada em Engenheira Civil (UFAL) e em Direito (FACAPE), Mestra em Engenharia Hidráulica e Saneamento (USP), Doutoranda em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (UNIVASF), Advogada e Professora Adjunta da UNIVASF
Marion Cunha Dias Ferreira	Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFBA) e Mestra em Engenharia Ambiental Urbana (UFBA)
Maiara Macêdo Silva	Graduada em Engenharia Sanitária (UFBA); Mestra em Engenharia Ambiental Urbana (UFBA); Doutora em Saúde Coletiva (UFES)
Equipe Técnica	
Adson Matheus Marins Nunes	Graduado em Engenharia Civil (UNIVASF)
Aline Carolina da Silva	Tecnóloga em Saneamento Ambiental (IFS); Mestra em Engenharia Urbana e Ambiental (UFPB); Doutora em Engenharia Civil (UFPE)
Alef Pedro Rodrigues Martins	Graduado em Serviço Social (UFPE)
Amélia Carvalho Faustino	Graduada em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF), Mestre em engenharia Agrícola com ênfase em agrometeorologia e ambiência do Solo e Água (UNIVASF)
Ana Luísa Diniz Vilarim Pereira Silva	Graduada em Ciências Sociais (UNIVASF)
Ana Luiza Miranda Santos	Graduanda em Artes Visuais (UNIVASF)
Ana Cecilia Novaes de Sá	Graduada em Engenharia Ambiental (UFCG), Mestre em Engenharia Civil e Ambiental (UFPB)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO PROJETO PLANSANEAR	
Nome	Formação
Beatriz Beserra de Barros	Graduada em Serviço Social (UNOPAR)
Beatriz Souza Martins	Graduada em Direito (UNEB)
Bianca Rodrigues Santos	Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
Bruno Cézar Silva	Graduado em Direito (UNEB), Mestre em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social (UFRB), Doutor em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (UNIVASF), TAE (UNIVASF), Advogado e Professor
Bruna Érica Leite Rodrigues dos Santos	Graduada em Engenharia Civil (UNIVASF), Pós-graduada em Logística e Supply Chain (UNINTER), Mestranda em Dinâmicas de Desenvolvimento do Semiárido (UNIVASF)
Candy Santos Acosta	Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFBA), Pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho (FASPEC)
César Fernandes Aquino	Graduado em Agronomia (UFMG), Mestre em Produção Vegetal (UFMG), Doutor em Fitotecnia (UFV), Pós-doutorado em Agronomia (UFV) e Professor Adjunto da UFOB
Cezar Victor Alves de Lima	Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental (UEPB)
Clarissa Pereira dos Santos	Graduada em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF), Mestre em Engenharia Agrícola (UFC), Graduanda em Agronomia (IF–SERTÃO)
David Mota de Oliveira	Graduado em Engenharia Civil (UNIVASF); Pós-Graduado em Geoprocessamento e Georreferenciamento (INESP)
Edmundo Cerqueira da Silva Junior	Graduado em Licenciatura em Geografia (UPE)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO PROJETO PLANSANEAR	
Nome	Formação
Felipe dos Santos Alencar	Graduado em Zootecnia (IFCE), Mestre em Ciência Animal (UNIVASF) e Doutorando em Ciência Animal (UNIVASF)
Francisco Wedson Faustino	Graduado em Engenharia Ambiental e Sanitária (IFCE); Pós-graduado em Saneamento (FAVENI); Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável (UFCA)
Gabriela de Souza Carvalho	Graduada em Engenharia Ambiental (USP); Pós - Graduada em Desenvolvimento Sustentável (UNB)
Giovanna Carolina Pereira da Paixão	Graduanda em Engenharia Civil (UNIVASF)
Giullya Emanuelle Santos Guedes	Graduanda em Engenharia Civil (UNIVASF)
Hildegardo Martins Moura Filho	Graduado em Engenharia Ambiental (IFCE)
Isabela de Araújo Oliveira	Graduada em Engenharia Civil (UNIVASF), Mestre em Arquitetura e Urbanismo (UFAL)
Járed Leite da Silva Barros	Graduado em Engenharia Civil (UNIVASF) e pós-graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho (INESP)
Jasmyne Karla Vieira Souza Maciel	Graduada em Engenharia Civil (UFCG), Mestre em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais(UFCG), Doutoranda em Engenharia e Gestão de Recursos Naturais (UFCG)
Jean Leite Tavares	Graduado em Engenharia Civil (UFPB)
Jeisa Cruz da Silva	Graduada em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
João Pedro Silva Neto	Graduado em Engenharia Civil (UFPB), Professor Adjunto e Prefeito Universitário da UNIVASF
João Victor Fagundes de Oliveira	Graduando em Psicologia (UNIVASF)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO PROJETO PLANSANEAR	
Nome	Formação
Jonatas Santos de Araujo	Graduado em Engenharia Civil (UFPB); Mestre em Engenharia Civil (UFPE)
Letícia Oliveira Benvindo dos Santos	Graduada em Direito (UNIT) e Pós-Graduanda em Gestão de Riscos e Cibersegurança (Faculdade Focus)
Lis Correia Barreto	Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFBA)
Luiz Henrique Cunha Ribeiro da Silva	Técnico Ambiental (CETEP-SF), graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental (UNEB)
Marcos Pereira de Araujo	Graduado em Engenharia Civil (UNIPÊ), pós-graduado em Engenharia Ambiental (UFRPE), Doutorando em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (UFCG)
Maria das Dores Milena de Sousa Leite	Graduada em Engenharia Ambiental e Sanitária (IFCE); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (UFCA)
Mayara Natiely da Silva Beserra	Graduada em Engenharia Civil (FIS); Pós-graduada em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico (ESTÁCIO); Mestranda em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (UFPE)
Nizaldo Rodrigues de Macedo	Graduado em Ciências Biológicas (UNIVASF)
Patrícia da Silva Barbosa	Graduada em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF), Mestre em Engenharia Agrícola (UNIVASF)
Paula Fernanda de Santana Bandeira Silva	Graduada em Direito pela Faculdade de Ciências Humanas e Exatas do Sertão do São Francisco (FACESF)
Rafaela Cristina de Souza Nascimento	Graduada em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF) e Mestranda em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
Raliny Mota De Souza Farias	Graduada em Engenharia Civil (UFCG), Mestre em Engenharia Civil e Ambiental (UFCG), Doutora em Engenharia Civil com área de atuação em Geotecnia (UFPE). Docente na UNIVASF

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO PROJETO PLANSANEAR	
Nome	Formação
Rayanne Bezerra de Melo	Graduada em Engenharia Civil (UFCA); Pós-graduada em Engenharia de Avaliações e Perícias (UNYLEYA); Mestre em Desenvolvimento Sustentável (UFCA)
Roberta Moura Oliveira	Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFRB)
Rute Almeida de Lima	Graduada em Direito (UNEB)
Rodrigo de Oliveira Silva	Graduado em Zootecnia (UNIVASF) e Mestrando em Ciências Animais (UNIVASF)
Sonaly Rodrigues Felix	Graduada em Engenharia Civil (UFCG)
Thimoteo dos Santos Silva	Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFBA)
Wesley Nascimento dos Santos	Graduado em Engenharia Civil (UNIVASF)
Alunos de Graduação	
André Vinícius Freitas Mendes	Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
Aricélia Antunes do Nascimento Vieira	Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
Aryadny Rodrigues Ferreira	Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFPB)
Davi Santos Carvalho	Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFOB)
Emerson Lucas dos Santos	Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFRB)
Esmeralda Alves Jatobá	Graduanda em Engenharia da Computação (UNIVASF)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO PROJETO PLANSANEAR	
Nome	Formação
Gian Lucas Cardoso	Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental (UNEB)
Guilherme Henrique de Lima Freitas	Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
Ianka Amando Matias	Graduanda em Engenharia Agronômica (UNIVASF)
Isaac Emanuel de Sá Nascimento	Graduando em Engenharia da Computação (UNIVASF)
Igor Emanuel Guariroba Amorim	Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
João Henrique Rodrigues de Sá	Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
Joyce da Cruz Lima	Graduanda em Engenharia Civil (UNIVASF)
Kaic Soares de Souza	Graduando em Engenharia da Computação (UNIVASF)
Lourany Mikely Sousa Andrade	Graduanda em Ciências Sociais (UNIVASF)
Luma Emanuela de Sá Nascimento	Graduanda em Engenharia Elétrica (UNIVASF)
Marcos Vinícius Batista Coelho Modesto	Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental (UNIVASF)
Maria Clara Oliveira Torres	Graduanda em Engenharia Civil (UNIVASF)
Maria Vitória Rezende Pessoa Cavalcanti Viana	Graduanda em Engenharia Civil (UNIVASF)
Polyany Luiza Almeida Lima	Graduanda em Direito (FACAPE)

GOVERNO FEDERAL MINISTÉRIO DAS CIDADES Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Departamento de Saneamento Rural e de Pequenos Municípios	
Nome	Formação
Fiscal do TED n.º 951532/2023	
Bruno Lopes de Assis	Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFBA)
Analista de Infraestrutura	
Emanuel Gurgel Linhares	Graduado em Engenharia Civil (UFRN)
Coordenador de Cooperação Técnica e Saneamento Estruturante – CTSE	
José Américo Rios Moreira Filho	Graduado em Engenharia Civil (UFBA)
Coordenador Geral de Gestão e Saneamento Estruturante – CGGSE	
Marcelo Chaves Moreira	Graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental (UFBA) e Mestre em Gestão e Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (Fiocruz/ENSP)
Engenheira Civil do quadro do Ministério das Cidades	
Rosana Lima Viana	Graduada em Engenharia Civil (UEMA), Doutora e Mestre em Saúde Pública (Fiocruz/ENSP)

A Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007 e Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020, Marco Legal do Saneamento Básico, regulamenta o saneamento básico no Brasil, definindo-o como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (Brasil, 2020).

As principais diretrizes do Marco Legal do Saneamento são:

- Universalização do acesso aos serviços;
- Uniformização da regulação do setor;
- Prestação regionalizada e governança Inter federativa;
- Eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Formalização dos contratos;
- Estímulo à expansão dos investimentos;

- Cobrança dos serviços;
- Maior participação do Estado;
- Sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços.

Ainda nesse segmento, a Constituição Federal do Brasil, no art. 21°, XX, atribui à União a competência legislativa para a edição de normas gerais sobre Saneamento Básico (Brasil, 1988). Conforme os artigos 30º, I e 32º, §1, da Constituição, a competência legislativa sobre assuntos de interesse local, incluindo a temática do saneamento básico, é atribuída aos municípios e ao Distrito Federal (Brasil, 1988). Ressalta-se que a Lei n.º 11.445/2007, no art. 8º, I, designa os municípios e o Distrito Federal como titulares dos serviços públicos de saneamento, ressalvando o inciso II, em que a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico é compartilhada entre o Estado e os municípios, nos casos em que há instalações operacionais conjuntas em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões, criadas por lei complementar estadual (Brasil, 2007). Esse compartilhamento ocorre em situações de "interesse comum," ou seja, quando as ações de saneamento afetam mais de um município e exigem coordenação entre diferentes esferas de governo.

Nesse sentido, conforme o art. 9º, I, da Lei n.º 11.445/2007, a elaboração do PMSB é de responsabilidade municipal, sendo este um instrumento de planejamento com metas de curto, médio e longo prazo bem definidas, cujo objetivo é a universalização do acesso aos serviços sanitários em um horizonte de 20 anos (Brasil, 2007). Ademais, os PMSBs devem ser revisados em intervalos não superiores a 10 anos (Brasil, 2020).

O PMSB deve contemplar todo o território municipal (áreas urbanas e rurais), incluindo os povos originários e as comunidades tradicionais – como indígenas, catingueiros, quilombolas, ribeirinhos, pescadores artesanais, dentre outros – oferecendo soluções adequadas às características socioculturais e ambientais específicas de cada localidade. Além disso, a elaboração do PMSB deve levar em consideração as metas de universalização do acesso aos serviços de saneamento, até o ano de 2033, visando atender 99% da população com água potável e 90% com coleta e tratamento de esgoto (Brasil, 2014).

Diante disso, conforme estabelecido pelo TR, o processo de elaboração de um PMSB envolve a formulação e a consolidação de 7 produtos, nomeados de A a G. O **Produto A** tem como objetivo o conhecimento sobre o território do Município, a administração e a sociedade em geral, envolvendo para isso o mapeamento dos Setores de Mobilização (SM) e dos atores locais

(associações comunitárias, conselhos municipais, Organizações Não Governamentais (ONGs), entre outros).

Além disso, nesse produto há a proposição e a formalização – mediante Portaria do Poder Executivo Municipal – de um grupo de trabalho denominado de Comitê Executivo. Esse Comitê deve ser composto por equipe multidisciplinar de caráter técnico, visto que tem como responsabilidade a operacionalização de todo o processo de elaboração do Plano. Adicionalmente, será instituído, por meio de Decreto Municipal, um segundo grupo de trabalho denominado Comitê de Coordenação. Esse Comitê deve ser composto por representantes da sociedade civil organizada e do poder público, com a função de atuar como instância consultiva e deliberativa, assegurando a pluralidade nas discussões, a participação efetiva da população local e o controle social.

O Produto B apresenta as estratégias a serem adotadas para Mobilização, Participação Social e Comunicação, que deverão ser validadas em uma oficina com os Comitês, além de um evento com os munícipes. Na sequência, o Produto C corresponde à elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo, apresentando uma perspectiva da situação atual dos serviços de Saneamento Básico no Município, fundamentada a partir do diálogo com a população promovido a partir da estratégia participativa na oficina com os Comitês e nos eventos setoriais.

A partir do Produto C, elabora-se, então, o Produto D, sendo este um Prognóstico do Saneamento Básico do Município, com a definição de metas, objetivos e relatório de prospectivas técnicas concernente aos quatro eixos do saneamento. Já o Produto E diz respeito aos Programas, Projetos e Ações do PMSB a serem realizados, bem como a hierarquização das propostas e o cronograma de execução.

O Produto F trata da elaboração da proposta de Indicadores de Desempenho do PMSB. Este produto deve incluir um relatório detalhado das atividades desenvolvidas no período correspondente, destacando os resultados alcançados, os principais desafios, as dificuldades enfrentadas e os indicadores de desempenho propostos.

Por fim, tem-se o Produto G, que é a consolidação de todos os produtos do PMSB, incorporando as contribuições discutidas em audiência pública e por deliberação do Comitê de Coordenação, incluindo a minuta do Projeto de lei para aprovação do Plano e o resumo executivo para orientar os gestores municipais na captação de recursos para a implementação daquele.

O presente documento apresenta o Produto C do PMSB de Cardeal da Silva – BA delineado em conformidade com o Termo de Referência para a elaboração de PMSB (Brasil, 2018).

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Localidades no município de Cardeal da Silva – BA 73
Quadro 2 – Distância entre a sede municipal e o local dos eventos públicos nos Setores de Mobilização no município de Cardeal da Silva – BA 76
Quadro 3 – Principais características dos solos predominantes no município de Cardeal da Silva – BA 86
Quadro 4 – Principais afluentes do Rio Subaúma no município de Cardeal da Silva – BA 113
Quadro 5 – Características dos sete domínios hidrogeológicos do Brasil 123
Quadro 6 – Relação dos domínios hidrogeológicos com os eixos do saneamento básico 125
Quadro 7 – Categoria de Unidade de Proteção Integral 138
Quadro 8 – Categorias de Unidades de Uso Sustentável 139
Quadro 9 – Áreas Consideradas como Preservação Permanente 140
Quadro 10 – Especificação dos Estabelecimentos existentes no município de Cardeal da Silva – BA 166
Quadro 11 - As 10 maiores empresas do município de Cardeal da Silva – BA. 167
Quadro 12 – Objetivos e diretrizes previstas no PMS de Cardeal da Silva – BA relacionadas ao saneamento básico. 201
Quadro 13 – Descrição dos estabelecimentos de saúde do Município de Cardeal da Silva – BA 206
Quadro 14 – Resumo da Percepção dos Atores Sociais sobre Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico em Cardeal da Silva – BA 230
Quadro 15 – Unidades escolares do município de Cardeal da Silva – BA. 253
Quadro 16 – Panorama de três eixos do saneamento básico analisados nas instituições de ensino de Cardeal da Silva – BA 2024 255
Quadro 17 – Quantitativo de profissionais da educação municipal de Cardeal da Silva – BA. 258
Quadro 18 – Meios de comunicação disponíveis no município de Cardeal da Silva – BA 275
Quadro 19 – Distâncias dos cemitérios existentes a corpos hídricos, poços e Unidades de Conservação. 289
Quadro 20 – Unidades policiais existentes no município de Cardeal da Silva – BA 293
Quadro 21 – Estratégias de proteção em sistemas de saneamento 295
Quadro 22 – Medidas de controle de acesso 297
Quadro 23 – Datas comemorativas, feiras e feriados locais 297
Quadro 24 – Resumo dos Instrumentos Legais relacionados ao saneamento 359
Quadro 25 – Quadro síntese das secretarias com atuação em saneamento de Cardeal da Silva – BA 367
Quadro 26 – Resumo da gestão do saneamento básico em Cardeal da Silva – BA 368
Quadro 27 – Grau de conformidade legal dos serviços, por componente do saneamento básico no município de Cardeal da Silva – BA. 370
Quadro 28 – Quadro síntese dos conselhos com atuação em saneamento de Cardeal da Silva — BA 378
Quadro 29 – Empreendimentos do Novo PAC em Cardeal da Silva — BA 380
Quadro 30 – Características das unidades consumidoras (economias) 383
Quadro 31 – Programas do Plano Plurianual para área do Saneamento Básico – Cardeal da Silva – BA 387

Quadro 32 – Convênios celebrados entre a União e o Município de Cardeal da Silva – BA 392
Quadro 33 — Gestão, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento em Cardeal da Silva — BA..... 394
Quadro 34 – Setores de abastecimento de água de Cardeal da Silva- BA 443
Quadro 35 – Deficiências nos serviços de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA 491
Quadro 36 – Atividades potencialmente poluidoras no município de Cardeal da Silva – BA 590
Quadro 37 – Principais deficiências existentes quanto ao esgotamento sanitário no município de Cardeal da Silva – BA..... 592
Quadro 38 – Classificação das sub-bacias quanto à sua forma 619
Quadro 39 – Classificação das sub-bacias quanto ao seu relevo e escoamento superficial..... 620
Quadro 40 – Classificação das sub-bacias quanto à tendência a enchentes..... 621
Quadro 41 – Caracterização das áreas urbanas em função dos cursos d'água..... 625
Quadro 42 – Caracterização das áreas rurais em função dos cursos d'águas 629
Quadro 43 – Problemas relacionados à drenagem..... 631
Quadro 44 – Equipamentos utilizados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA 665
Quadro 45 – Resumo Consolidado dos Serviços de Coleta e Destinação por Tipo de Resíduo em Cardeal da Silva – BA..... 672
Quadro 46 – Roteiro de coleta de resíduos domiciliares no município de Cardeal da Silva – BA..... 681
Quadro 47 – Quadro resumo de abrangência da varrição e geração de resíduos dos logradouros 689
Quadro 48 – Controle dos Equipamentos e Ferramentas do Serviço de Limpeza Urbana de Cardeal da Silva – BA 691
Quadro 49 – Resumo das unidades de tratamento, destinação e disposição final existentes no município de Cardeal da Silva – BA..... 719
Quadro 50 – Principais problemas identificados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA 732
Quadro 51 – Dados utilizados para o estudo preliminar de áreas ambientalmente adequadas para a destinação de Resíduos Sólidos e disposição final dos rejeitos..... 762
Quadro 52 – Investimentos da Gestão Municipal na limpeza urbana e no manejo de Resíduos Sólidos no município de Cardeal da Silva – BA..... 769
Quadro 53 – Indicadores de desempenho do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – ano 2023. 773
Quadro 54 – Roteiro programático dos Eventos Setoriais no município de Cardeal da Silva – BA 779
Quadro 55 – Contribuições sobre Abastecimento de água do DRP no evento do setor de mobilização Sede Municipal 785
Quadro 56 – Contribuições sobre Esgotamento sanitário e Drenagem e manejo de águas pluviais do DRP no evento do setor de mobilização Sede Municipal 786

Quadro 57 – Contribuições sobre Limpeza e manejo de resíduos sólidos do DRP no evento do setor de mobilização Sede Municipal 787
Quadro 58 – Contribuições sobre Abastecimento de água do DRP no evento do setor de mobilização Nova Pastora 792
Quadro 59 – Contribuições sobre Esgotamento sanitário e Drenagem e manejo de águas pluviais do DRP no evento do setor de mobilização Nova Pastora 793
Quadro 60 – Contribuições sobre Limpeza e manejo de resíduos sólidos do DRP no evento do setor de mobilização Nova Pastora 794
Quadro 61 – Contribuições sobre Abastecimento de água do DRP no evento do setor de mobilização Jangada 798
Quadro 62 – Contribuições sobre Esgotamento sanitário e Drenagem e manejo de águas pluviais do DRP no evento do setor de mobilização Jangada 799
Quadro 63 – Contribuições sobre Limpeza e manejo de resíduos sólidos do DRP no evento do setor de mobilização Jangada 800
Quadro 64 – Quadro Resumo do diagnóstico de Cardeal da Silva – BA 802

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distância dos municípios limítrofes em relação a sede municipal de Cardeal da Silva – BA 71
Tabela 2 – Direção do vento (º) na Estação A401 (Salvador – BA)..... 104
Tabela 3 – Desastres naturais registrados no município de Cardeal da Silva – BA 105
Tabela 4 – Relação de outorgas concedidas pelo INEMA no município de Cardeal da Silva – BA..... 116
Tabela 5 – Parâmetros de qualidade da água analisados no município de Cardeal da Silva – BA pela EMBASA (2022)..... 121
Tabela 6 – Dados de STD dos poços monitorados no município de Cardeal da Silva – BA..... 133
Tabela 7 – Relação de outorgas concedidas para perfuração de poços ou captação subterrânea no município de Cardeal da Silva – BA 136
Tabela 8 – População residente no município de Cardeal da Silva – BA e no estado da Bahia por situação do domicílio..... 145
Tabela 9 – Domicílios particulares permanentes no município de Cardeal da Silva – BA 146
Tabela 10 – Ocupação média domiciliar no município de Cardeal da Silva – BA..... 146
Tabela 11 – Classes de rendimento nos domicílios urbanos e rurais no município de Cardeal da Silva – BA ... 149
Tabela 12 – Classes de renda domiciliar por gênero da pessoa responsável pelo domicílio no município de Cardeal da Silva – BA..... 150
Tabela 13 – Renda, pobreza e desigualdade no município de Cardeal da Silva – BA. 150
Tabela 14 – População residente por cor ou raça no município de Cardeal da Silva – BA. 151
Tabela 15 – População por faixa etária e gênero no município de Cardeal da Silva – BA. 153
Tabela 16 – Taxa de fecundidade total, taxa de natalidade e mortalidade infantil no Município de Cardeal da Silva – BA. 155
Tabela 17 – Taxas de crescimento geométrico do município de Cardeal da Silva – BA 156
Tabela 18 – Famílias por grupo prioritário do PBF no estado da Bahia (out/2020)..... 160
Tabela 19 – PIB no município de Cardeal da Silva – BA – 2018 a 2021..... 161
Tabela 20 – Evolução do PIB municipal e setorial econômico de 2012 a 2021 – Cardeal da Silva – BA 164
Tabela 21 – Taxas de crescimento do PIB municipal e de cada setor econômico – Cardeal da Silva – BA 165
Tabela 22 - Produção agrícola permanente de Cardeal da Silva – BA e participação do município no estado no ano de 2023. 168
Tabela 23 – Produção agrícola temporária de Cardeal da Silva – BA e participação do município no estado no ano de 2023 171
Tabela 24 – Dados da pesquisa pecuária municipal de Cardeal da Silva – BA e participação no estado da Bahia172
Tabela 25 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Cardeal da Silva – BA comparado ao estado da Bahia. 175
Tabela 26 – Tipos de estabelecimento de saúde administrados pelo Município de Cardeal da Silva – BA..... 205
Tabela 27 – Leitos de internação no Município de Cardeal da Silva - BA..... 208

Tabela 28 – Profissionais por tipo de estabelecimento de saúde no Município de Cardeal da Silva – BA 209
Tabela 29 – Casos de leptospirose notificados em Cardeal da Silva e no estado da Bahia – 2015 a 2024..... 212
Tabela 30 – Casos positivos de esquistossomose, segundo o PCE no município de Cardeal da Silva – BA (2015-2024). 214
Tabela 31 – Número de notificações de dengue no município de Cardeal da Silva (2015-2024). 216
Tabela 32 – Notificações de Chikungunya no município de Cardeal da Silva – BA 217
Tabela 33 – Número de notificações de Zika vírus no município de Cardeal da Silva – BA..... 218
Tabela 34 – Número de notificações de Febre amarela no município de Cardeal da Silva – BA 220
Tabela 35– Número de casos de diarreia em crianças por faixa etária no município Cardeal da Silva - BA de 2015 - 2024 223
Tabela 36 - Índice peso x idade de crianças de até 2 anos de 2015 a 2024 no município de Cardeal da Silva – BA 225
Tabela 37 - Índice altura x idade de crianças de até 2 anos de 2015 a 2024 no município de Cardeal da Silva – BA 226
Tabela 38 – Tipologia dos domicílios, segundo material das paredes externas: Cardeal da Silva – BA (2022) . 239
Tabela 39 – Condição dos domicílios, segundo material das paredes externas em Cardeal da Silva – BA (2010)240
Tabela 40 – Domicílios segundo as características do entorno – Município de Cardeal da Silva – BA. 243
Tabela 41 – Quantitativo de docentes no município de Cardeal da Silva – BA 257
Tabela 42 – Total de matriculados em 2024 – Município de Cardeal da Silva – BA..... 260
Tabela 43 – Frequência da população em ensino fundamental regular ou creche por grupos de idade no município de Cardeal da Silva – BA, 2022. 262
Tabela 44 – Pessoas de 18 anos ou mais de idade e respectivo nível de instrução de no município de Cardeal da Silva – BA de 2010 e 2022. 263
Tabela 45 – Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade, por grupos de idade nos anos 2010 e 2022 - Município de Cardeal da Silva – BA 264
Tabela 46 – Evolução Ideb no município de Cardeal da Silva – BA – 4ª série/5º ano 264
Tabela 47 – Evolução Ideb no município de Cardeal da Silva – BA - 8ª série/9º ano..... 265
Tabela 48 – Escolaridade da população rural em 2010 265
Tabela 49 – Quantidade de consumidores e consumo de energia elétrica por classe no estado da Bahia no ano de 2025 267
Tabela 50 – Domicílios do município de Cardeal da Silva – BA com acesso à energia elétrica. 269
Tabela 51 – Domicílios da Área Urbana e Área Rural do município de Cardeal da Silva – BA com acesso à energia elétrica. 270
Tabela 52 – Índice de pavimentação na área urbana do município de Cardeal da Silva – BA por existência de pavimentação e calçada 277
Tabela 53 – Veículos cadastrados no município de Cardeal da Silva – BA em 2024 282
Tabela 54 – Tarifas mensais para a prestação dos serviços de água 384

Tabela 55 – Orçamento previsto para o ano de 2026 na Lei Orçamentária Anual do município de Cardeal da Silva – BA 389
Tabela 56 – Transferências constitucionais para o município de Cardeal da Silva – BA realizadas no período de 2016 a 2026 390
Tabela 57 – Estrutura Organizacional da prestadora lotado no município de Cardeal da Silva – BA..... 405
Tabela 58 – Especificações de projetos e ações do programa Água Estrutural em Cardeal da Silva – BA. 408
Tabela 59 – Proporção de domicílios particulares por tipo de abastecimento de água: Cardeal da Silva – BA em 2022 412
Tabela 60 – Informações gerais do SAA de Cardeal da Silva – BA. 419
Tabela 61 – Caracterização da captação de água do SAA de Cardeal da Silva – BA 423
Tabela 62 – Qualidade da água bruta do Poço 1 e Poço 5 do SAA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA. 428
Tabela 63 – Características Técnicas das Adutoras de Água Bruta do SAA de Cardeal da Silva – BA 430
Tabela 64 – Características Técnicas e Localização das EEAT do SAA de Cardeal da Silva – BA 436
Tabela 65 – Sistema adutor de água tratada do SAA Cardeal da Silva – BA..... 437
Tabela 66 – Estruturas de reservação SAA sede de Cardeal da Silva – BA..... 438
Tabela 67 – Demanda e capacidade atual de reservação na sede municipal de Cardeal da Silva — BA 441
Tabela 68 – Extensão da rede de água do SAA de Cardeal da Silva – BA 442
Tabela 69 – Informações da rede de distribuição do SAA Cardeal da Silva – BA..... 442
Tabela 70 – Informações gerais do SAA de Jangada – Cardeal da Silva – BA..... 444
Tabela 71 – Caracterização da captação de água do SAA de Jangada – Cardeal da Silva – BA..... 446
Tabela 72 – Qualidade da água bruta do Poço do SAA de Jangada – Cardeal da Silva – BA 447
Tabela 73 – Especificações da adutora de água bruta do SAA Jangada – Cardeal da Silva – BA 449
Tabela 74- Sistema adutor de água tratada do SAA Jangada – Cardeal da Silva – BA..... 451
Tabela 75- Estruturas de reservação SAA Jangada – Cardeal da Silva – BA 451
Tabela 76- Informações da rede de distribuição do SAA Jangada – Cardeal da Silva – BA 451
Tabela 77- Relação dos Sistemas simplificados de Abastecimento de água implantado pela CERB no município de Cardeal da Silva – BA. 454
Tabela 78 – Informações sobre a distribuição de água por veículo transportador no município de Cardeal da Silva – BA..... 469
Tabela 79- Balanço entre o volume disponibilizado e o volume necessário estimado em cada comunidade atendida por veículo transportador 470
Tabela 80 – Comparativo da qualidade da água da saída do tratamento do SAA da sede de Cardeal da Silva – BA com a Portaria GM/MS n. 888/2021 no ano de 2024 476
Tabela 81 – Comparativo da qualidade da água da saída do tratamento do SAA de Jangada em Cardeal da Silva – BA com a Portaria GM/MS n. 888/2021 no ano de 2024 477

Tabela 82 - Comparativo da qualidade da água na rede de distribuição do SAA de Cardeal da Silva – BA com a Portaria GM/MS n. 888/2021 no ano de 2024 479
Tabela 83 – Comparativo da qualidade da água na rede de distribuição do SAA de Jangada em Cardeal da Silva – BA com a Portaria GM/MS n. 888/2021 no ano de 2024 480
Tabela 84 - Resumo dos dados de qualidade da água divulgados pelo SISAGUA (ano: 2023) referente ao SAA operado pela EMBASA na sede de Cardeal da Silva – BA 484
Tabela 85 – Resumo dos dados de qualidade da água divulgados pelo SISAGUA (ano: 2024) referente ao SAA operado pela EMBASA na sede de Cardeal da Silva – BA 485
Tabela 86 – Resumo dos dados de qualidade da água divulgados pelo SISAGUA (ano: 2023) referente ao SAA operado pela EMBASA em Jangada 486
Tabela 87 – Resumo dos dados de qualidade da água divulgados pelo SISAGUA (ano: 2024) referente ao SAA operado pela EMBASA em Jangada 487
Tabela 88 – Dados de qualidade da água fornecidos pela Vigilância Sanitária de Cardeal da Silva – BA 489
Tabela 89 – Série histórica das ligações de água do SAA entre os anos de 2018 a 2022 - Cardeal da Silva – BA495
Tabela 90 – Informações sobre ligações de água no SAA de Cardeal da Silva – BA 496
Tabela 91 – Série histórica das economias de água do SAA entre os anos de 2018 e 2022 - Cardeal da Silva – BA 497
Tabela 92 – Índices de hidrometração e macromedição do SAA entre os anos de 2018 e 20222 - Cardeal da Silva – BA 497
Tabela 93 – Volumes de água (1.000 m³/ano) do SAA entre os anos de 2018 e 2022 - Cardeal da Silva – BA . 498
Tabela 94 – Volumes de água do SAA da EMBASA em Cardeal da Silva – BA 499
Tabela 95 – Informações do EMBASA sobre volumes de água no período de jul/2024 a jun/2025 no SAA de Cardeal da Silva – BA 500
Tabela 96 – Quantidade de ligações ativas de água por categoria de usuário do SAA de Cardeal da Silva – BA501
Tabela 97 – Série histórica dos consumos médios per capita e por economia entre os anos de 2018 e 2022 501
Tabela 98 – Índices de perdas no SAA de Cardeal da Silva – BA entres os anos de 2018 e 2022 502
Tabela 99 – Estimativa da demanda para o abastecimento humano nas áreas urbana e rural de Cardeal da Silva – BA 504
Tabela 100 – Demanda de dessedentação animal do município de Cardeal da Silva – BA 504
Tabela 101 – Dados climáticos da estação de Salvador referente ao período de 2008 a 2022 506
Tabela 102 - Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de milho no município de Cardeal da Silva – BA . 508
Tabela 103 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de mandioca no município de Cardeal da Silva – BA 509
Tabela 104 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de Coco-da-baía no município de Cardeal da Silva – BA 510
Tabela 105 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de laranja no município de Cardeal da Silva – BA511
Tabela 106 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de feijão no município de Cardeal da Silva – BA . 512

Tabela 107 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de amendoim no município de Cardeal da Silva – BA 513
Tabela 108 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de batata-doce no município de Cardeal da Silva – BA 514
Tabela 109 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de banana no município de Cardeal da Silva – BA515
Tabela 110 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de castanha de caju no município de Cardeal da Silva – BA..... 516
Tabela 111 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de maracujá no município de Cardeal da Silva – BA 517
Tabela 112 – Demanda hídrica para irrigação no município de Cardeal da Silva – BA 518
Tabela 113 – Resumo da oferta e demanda de água em Cardeal da Silva – BA por categoria de consumo 520
Tabela 114- Comparação entre as demandas estimadas, as publicadas no SNIRH e as demandas calculadas no Plano de Segurança Hídrica do Estado da Bahia 520
Tabela 115 – Informação de vazão por domínio hidrogeológico dos poços cadastrados em Cardeal da Silva – BA 526
Tabela 116 – Receitas operacionais diretas e indiretas (R$/ano) em Cardeal da Silva – BA entre os anos de 2018 e 2022 528
Tabela 117 – Despesas de exploração (R$/ano) em Cardeal da Silva – BA entre os anos 2018 a 2022 529
Tabela 118 – Receitas operacionais diretas e indiretas (R$/ano) no município de Cardeal da Silva – BA entre os anos de 2018 e 2022..... 531
Tabela 119 – Balanço financeiro da prestação do serviço de abastecimento de água pela EMBASA no município de Cardeal da Silva – BA (valores em Real) nos anos de 2018 a 2022 532
Tabela 120 – Índice de evasão de receitas da prestação do serviço de abastecimento de água em Cardeal da Silva – BA entre os anos de 2018 e 2022..... 533
Tabela 121 – Características de Cardeal da Silva – BA e do município Conde – BA..... 533
Tabela 122 – Indicadores de desempenho da prestação do serviço de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA – ano 2024 534
Tabela 123 – Projeção da Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário na Área Urbana de Cardeal da Silva – BA 539
Tabela 124 – Especificação do CAPEX para Esgotamento Sanitário do município de Cardeal da Silva. 540
Tabela 125 – Quantidade de domicílios por tipo de esgotamento sanitário em Cardeal da Silva – BA..... 544
Tabela 126 – Extensão da rede de esgotos geral e por ligação – Cardeal da Silva – BA 567
Tabela 127 – Locais de lançamento de esgoto em Cardeal da Silva – BA..... 587
Tabela 128 – Dimensionamento das vazões de esgoto geradas no município de Cardeal da Silva – BA 595
Tabela 129 – Contribuição de despejos em escolas em 2024..... 595
Tabela 130 – Contribuição de despejo hospitalar devido aos leitos de internação..... 596
Tabela 131 – Esgoto gerado pelos funcionários de estabelecimentos de saúde 596

Tabela 132 – Esgoto gerado durante os atendimentos nos estabelecimentos de saúde 596
Tabela 133 – Contribuição de despejos em estabelecimentos especiais..... 597
Tabela 134 – Indicadores de desempenho do serviço de esgotamento sanitário, ano 2024, Cardeal da Silva – BA. 602
Tabela 135 – Receitas operacionais diretas e indiretas (R$/ano) de Cardeal da Silva – BA. 603
Tabela 136 – Proposições estruturais (manejo de águas pluviais) para o município de Cardeal da Silva – BA . 610
Tabela 137 – Ações não estruturais (manejo de águas pluviais e esgotamento sanitário) a serem implementadas em parceria com consórcios e prefeituras municipais 610
Tabela 138 – Investimento total em ações estruturais e não estruturais para o município de Cardeal da Silva – BA 612
Tabela 139- Dados dos principais índices morfométricos das Sub-Bacias de Cardeal da Silva – BA 618
Tabela 140 – Análise Multicritério Identificação de Áreas Susceptíveis a Inundação 641
Tabela 141 – Setores censitários com suas respectivas áreas de risco mapeadas em 2022 644
Tabela 142 – Indicadores do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais, ano 2024 646
Tabela 143 – Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Cardeal da Silva – BA..... 648
Tabela 144 – Recursos orçamentários previstos para o eixo de infraestrutura no Plano Plurianual de Cardeal da Silva – BA..... 649
Tabela 145 – Ações e metas do programa “Uma nova história de obras e serviços” no Plano Plurianual (2022-2025) de Cardeal da Silva – BA..... 649
Tabela 146 – Ações e metas do programa “Uma nova história em serviços públicos” no Plano Plurianual (2022-2025) de Cardeal da Silva – BA 650
Tabela 147 – Convênios celebrados entre a União e o Município de Cardeal da Silva – BA na área de pavimentação e urbanismo entre 2014 e 2025 651
Tabela 148 – Efetivo que atua diretamente na limpeza pública do município 657
Tabela 149 – Quantidade de domicílios por forma de destinação dos resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA 667
Tabela 150 – Resíduos recicláveis da composição gravimétrica do município de Cardeal da Silva – BA 684
Tabela 151 – Geradores sujeitos a sistema de Logística Reversa em Cardeal da Silva – BA 714
Tabela 152 – Descrição dos Pontos de Descarte Clandestinos de Resíduos no município de Cardeal da Silva – BA 729

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA em Praça Divina Pastora 65
Figura 2 – Cruzeiro e Igreja da Divina Pastora em Cardeal da Silva – BA 66
Figura 3 – Mercado Municipal em Cardeal da Silva – BA 67
Figura 4 – Escola Rural em Cardeal da Silva – BA 68
Figura 5 – Mapa de localização do município de Cardeal da Silva – BA 70
Figura 6 – Comunidades, localidades e povoados do município de Cardeal da Silva – BA 72
Figura 7 - Mapa com a representação dos setores de mobilização identificados em Cardeal da Silva – BA. 75
Figura 8 - Mapa de geomorfologia do município de Cardeal da Silva – BA 79
Figura 9 - Mapa de altimetria do município de Cardeal da Silva – BA 81
Figura 10 – Mapa de pedologia do município de Cardeal da Silva – BA 85
Figura 11 – Mapa dos biomas predominantes no município de Cardeal da Silva – BA 88
Figura 12 – Mapa de vegetação do município de Cardeal da Silva – BA 91
Figura 13 – Mapa de uso e ocupação do solo do município de Cardeal da Silva – BA nos anos de 1985 (A) e 2023 (B) 95
Figura 14 – Mapa climático de Cardeal da Silva – BA 99
Figura 15 – Precipitação acumulada e temperatura período de 2009 a 2024 – Estação A401 (Salvador – BA) . 100
Figura 16 – Dados de umidade relativa do ar (%) período de 2009 a 2024 da Estação – A401 (Salvador – BA).102
Figura 17 – Dados de intensidade do vento do período de 2009 a 2024 da Estação – A401 (Salvador – BA). .. 103
Figura 18 – Unidades Geológicas no município de Cardeal da Silva – BA 108
Figura 19 - Bacias Hidrográficas do município de Cardeal da Silva – BA 112
Figura 20 – Rio Inhambupe no município de Cardeal da Silva – BA 119
Figura 21 - Hidrogeologia do município de Cardeal da Silva – BA 128
Figura 22 – Quantidade de poços por domínio hidrogeológico no município de Cardeal da Silva – BA 129
Figura 23 – Uso da água por domínio hidrogeológico no município de Cardeal da Silva – BA 130
Figura 24 – Situação do poço por domínio hidrogeológico no município de Cardeal da Silva – BA 131
Figura 25 – Mapa com a espacialização dos poços que foram monitorados no município de Cardeal da Silva – BA 134
Figura 26 - Mapa de áreas de preservação permanente dos corpos hídricos do município de Cardeal da Silva – BA 142
Figura 27 – Comparativo da população urbana e rural no município de Cardeal da Silva – BA 145
Figura 28 - Proporção (%) dos grupos etários na população do município de Cardeal da Silva – BA – 1991, 2000, 2010 e 2022. 152
Figura 29 – Pirâmide Etária – Brasil e município de Cardeal da Silva – BA em 2022 154
Figura 30 – Taxa de crescimento geométrico urbana e rural de Cardeal da Silva – BA ao longo dos anos 1991, 2000, 2010 e 2022 157

Figura 31 – Porcentagem da população extremamente pobre e pobre no município de Cardeal da Silva – BA. 159
Figura 32 – Evolução do PIB per capita do município de Cardeal da Silva – BA 162
Figura 33 – Evolução do PIB municipal e setorial econômico de 2012 a 2021 – Cardeal da Silva – BA..... 163
Figura 34 – Participação dos setores econômicos do PIB de Cardeal da Silva – BA em 2021 166
Figura 35 – Percentual do valor de produção das culturas permanentes de Cardeal da Silva – BA..... 169
Figura 36 – Faixas de desenvolvimento humano 174
Figura 37 – Representação gráfica do IDHM do município de Cardeal da Silva e do estado da Bahia em 2010.176
Figura 38 – Ruínas da Fazenda Cambuí no ano de 2010 do município de Cardeal da Silva – BA 179
Figura 39 –Mulheres artesãs da Associação de Mulheres Guerreiras Quilombolas no ano de 2017 do município de Cardeal da Silva – BA 180
Figura 40 – Reservatório de distribuição de água do SSAA da Comunidade Quilombola Candemba do município de Cardeal da Silva – BA 182
Figura 41 – Fossa rudimentar em residência na Comunidade Quilombola Candemba em Cardeal da Silva – BA183
Figura 42 – Rua pavimentada na Comunidade Quilombola Candemba..... 184
Figura 43 – Contêiner público com acúmulo de resíduos na Comunidade Quilombola Candemba em Cardeal da Silva – BA 185
Figura 44 – Comunidade dos Indígenas 188
Figura 45 – Armazenamento de água na Comunidades dos Indígenas..... 189
Figura 46 – Estrada vicinal na Comunidade dos Indígenas..... 191
Figura 47 – Mapa de vetores de crescimento da sede municipal de Cardeal da Silva – BA. 197
Figura 48 – Organograma da Secretaria de Saúde do município de Cardeal da Silva – BA 199
Figura 49 – Registros fotográficos de algumas infraestruturas de Saúde do município de Cardeal da Silva – BA207
Figura 50 – Programas, Projetos e Ações executados na área de saúde de Cardeal da Silva – BA..... 233
Figura 51 – Organograma da secretaria de Meio Ambiente do município de Cardeal da Silva – BA 244
Figura 52 – Composição do SISNAMA..... 245
Figura 53 – Matriz e funcionamento do SINGREH 246
Figura 54 - Organograma da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Turismo do município de Cardeal da Silva – BA 252
Figura 55 – Evolução de estudantes matriculados de 2015 a 2024. 261
Figura 56 – Frequência da população em escola ou creche por grupos de idade e comparação com a população residente no município de Cardeal da Silva – BA. 262
Figura 57 – Espacialização das infraestruturas de telefonia/internet no município de Cardeal da Silva – BA ... 274
Figura 58 – Infraestruturas de pavimentação na sede municipal de Cardeal da Silva 279
Figura 59 – Registro de obras de pavimentação..... 280
Figura 60 – Estradas vicinais de acesso a comunidades rurais..... 281
Figura 61 – Registro fotográfico de ônibus escolar do município de Cardeal da Silva – BA 284
Figura 62 – Mapa de localização dos cemitérios do município de Cardeal da Silva – BA 287

Figura 63 – Cemitério Municipal da Sede e da Comunidade Jangada em Cardeal da Silva – BA 290
Figura 64 – Unidades policiais no município de Cardeal da Silva – BA 293
Figura 65 – Elementos de tratamento, reservação e distribuição de água da EMBASA no município de Cardeal da Silva – BA 295
Figura 66 – Registros fotográficos de eventos festivos no município de Cardeal da Silva – BA 298
Figura 67 – Modelo de gestão dos serviços públicos de saneamento básico 365
Figura 68 – Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Cardeal da Silva – BA 399
Figura 69 – Mutirão de limpeza no Dia Internacional da Limpeza em Cardeal da Silva – BA 400
Figura 70 – Organograma da Secretaria Municipal de Serviços Públicos que atua na gestão do abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA 402
Figura 71 - Organograma da Unidade Regional de Alagoinhas (UNA) 404
Figura 72- Sede da Unidade Regional de Alagoinhas 404
Figura 73 – Loja de atendimento da EMBASA em Cardeal da Silva – BA 405
Figura 74 – Formas de abastecimento de água nos domicílios do município de Cardeal da Silva – BA em 2022412
Figura 75 – Situação do abastecimento de água no município Cardeal da Silva – BA segundo censo IBGE (2022) 415
Figura 76 - Croqui do SAA da Sede de Cardeal da Silva – BA operado pela EMBASA. 421
Figura 77 - Mapa com a espacialização das infraestruturas do SAA de Cardeal da Silva – BA. 422
Figura 78 – Poço 1 do SAA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA 424
Figura 79 – Poço 2 do SAA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA 425
Figura 80 – Poço 5 do SAA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA 427
Figura 81 – Vista geral da ETA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA 432
Figura 82 - Casa de Química da ETA de Cardeal da Silva – BA. 432
Figura 83 – Laboratório da ETA de Cardeal da Silva – BA 433
Figura 84 – Almoxarifado da ETA de Cardeal da Silva 434
Figura 85 – EEAT do SAA de Cardeal da Silva 435
Figura 86 – Conjunto motor-bomba da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) do SAA de Cardeal da Silva – BA 437
Figura 87 - Estrutura de reservação RAP 2 em Cardeal da Silva – BA 439
Figura 88 – Estrutura de reservação REL 1 em Cardeal da Silva – BA 440
Figura 89 – Estrutura de reservação RAP Contato em Cardeal da Silva – BA 440
Figura 90 – Croqui do SAA Jangada operado pela EMBASA 445
Figura 91 – Poço 4 do SAA de Jangada em Cardeal da Silva – BA 446
Figura 92 – ETA Jangada – Cardeal da Silva – BA. 449
Figura 93 – Casa de Química – SAA Jangada, Cardeal da Silva – BA 450
Figura 94 – Croqui do SSAA de Alto da Boa Vista – Cardeal da Silva – BA 456
Figura 95 – Vista geral do SSAA de Alto da Boa Vista – Cardeal da Silva – BA 456

Figura 96 – Croqui do SSAA que abastece a localidade Uruçu 457
Figura 97 – Vista geral do SSAA de Uruçu – Cardeal da Silva – BA 457
Figura 98 – Croqui do SSA que abastece a localidade Maravilha 2 458
Figura 99 – Vista geral do SSAA Maravilha 2 – Cardeal da Silva – BA 458
Figura 100 – Croqui do SSA que abastece a localidade Serradinho. 459
Figura 101 – Vista geral do SSAA de Serradinho – Cardeal da Silva – BA 460
Figura 102 – Croqui do SSA que abastece a localidade Calçada 461
Figura 103 – Vista geral do SSAA de Calçada – Cardeal da Silva – BA 461
Figura 104 – Croqui do SSA que abastece a localidade Queimadão 462
Figura 105 – Vista geral do SSAA de Queimadão – Cardeal da Silva – BA 462
Figura 106 – Croqui do SSAA que abastece a localidade de Umbaúba 463
Figura 107 – SSAA de Umbaúba – Cardeal da Silva – BA 464
Figura 108 – Croqui do SSAA que abastece a localidade de Bom Jardim 465
Figura 109 – Vista Geral do SSAA de Bom Jardim – Cardeal da Silva – BA 465
Figura 110 – Abastecimento por carro-pipa no Assentamento Carolina em Cardeal da Silva - BA 469
Figura 111 – Caixas d'água utilizadas para armazenamento de água em comunidade quilombola- Pedra Branca472
Figura 112 – Caixas d'água utilizadas para armazenamento de água naComunidade dos Índígenas 472
Figura 113 – Croqui do SSA que abastece a Comunidade Quilombola de Candembá 473
Figura 114 – Vista geral do SSAA de Candembá – Cardeal da Silva – BA 474
Figura 115 – Parcela de cada cultura na demanda anual de água em Cardeal da Silva – BA 519
Figura 116 – Gráfico de segurança hídrica do município de Cardeal da Silva – BA 522
Figura 117 – Mapa de disponibilidade hídrica do município de Cardeal da Silva – BA 524
Figura 118 – Organograma síntese da Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente que apresenta relação com o esgotamento sanitário de Cardeal da Silva – BA 537
Figura 119 – Formas de esgotamento sanitário nos domicílios do município de Cardeal da Silva– BA 545
Figura 120 – Espacialização das soluções de esgotamento sanitário identificadas no município de Cardeal da Silva – BA. 548
Figura 121 – Espacialização das soluções de esgotamento sanitário identificadas no município de Cardeal da Silva – BA. 549
Figura 122 – Situação da infraestrutura de banheiros no município de Cardeal da Silva – BA 554
Figura 123 – Croqui do esgotamento sanitário na sede de Cardeal da Silva – BA 559
Figura 124 – Valeta natural com contribuições de esgoto doméstico na Rua Rio Pacheco 560
Figura 125 – Acúmulo de esgoto em trecho danificado da rede 560
Figura 126 – Planta de localização dos domicílios atendidos pelo programa da FUNASA para as melhorias sanitárias domiciliares no bairro Nova Pastora 562
Figura 127 – Banheiros públicos no município de Cardeal da Silva 563
Figura 128 – Fossa da Creche Infantil Paraíso Infantil 564

Figura 129 – Fossa da Escola Municipal Santa Rita de Cássia 565
Figura 130 – Fossa do Centro de Saúde Orlando Improta 566
Figura 131 – Rio Inhambupe com risco de contaminação em Cardeal da Silva – BA 569
Figura 132 – Fossa da UBS Satélite da comunidade de Calçada, zona rural de Cardeal da Silva. 572
Figura 133 – Fossa da UBS Satélite da comunidade de Candemba, zona rural de Cardeal da Silva 573
Figura 134 – Fossa rudimentar no assentamento Carolina – Chapada do Remendo, zona rural de Cardeal da Silva. 574
Figura 135 – Descarte de efluente a céu aberto na Zona Rural de Cardeal da Silva 575
Figura 136 – Planta de localização dos domicílios contemplados para as melhorias sanitárias domiciliares na localidade Cambuizinho 577
Figura 137 – Planta de localização dos domicílios atendidos para de melhorias sanitárias domiciliares nas localidades Serradinho e Candembá. 578
Figura 138 – Fossa rudimentar na localidade de Fazenda Cambuí 581
Figura 139 – Fossa rudimentar na localidade de Fazenda Candemba. 582
Figura 140 – Lançamento de esgoto na Comunidade dos Indígenas. 583
Figura 141 – Trecho da interferência de efluentes, águas pluviais e resíduos sólidos em Cardeal da Silva – BA585
Figura 142 – Alguns exemplos de trechos na malha municipal destinados a receber águas pluviais e esgoto.... 586
Figura 143 – Mapa com as áreas de risco de contaminação por esgoto na sede municipal de Cardeal da Silva – BA 588
Figura 144 – Pontos de lançamento de esgoto bruto com risco de contaminação 589
Figura 145 – Mapa de uso e ocupação do solo nos fundos de vale da sede de Cardeal da Silva – BA 600
Figura 146 – Organograma das Secretarias associadas a drenagem e manejo de águas pluviais de Cardeal da Silva – BA 608
Figura 147 – Sistema de drenagem e esgotamento sanitário misto na sede municipal de Cardeal da Silva – BA615
Figura 148 – Sub-bacias hidrográficas de Cardeal da Silva – BA 617
Figura 149 – Situação do Sistema Viário de Cardeal da Silva – BA quanto a pavimentação 623
Figura 150 – Mapa descritivo de Cardeal da Silva – BA 624
Figura 151 – Sistema de drenagem de Cardeal da Silva – BA 627
Figura 152 – Dispositivos de drenagem na sede municipal 628
Figura 153 – Infraestrutura de drenagem na zona rural 630
Figura 154 – Danos causados à pavimentação 632
Figura 155 – Deposição de materiais transportados pela água da chuva 633
Figura 156 – Área crítica de alagamento na sede municipal nas proximidades da BA-505 634
Figura 157 – Ocupação comercial e residencial próxima à área de várzea na sede municipal 635
Figura 158 – Descarte de efluentes em canal de drenagem na sede municipal 636
Figura 159 – Voçorocas formadas em estradas vicinais de Cardeal da Silva – BA 637
Figura 160 – Registro da inundação ocorrida em 2022 639

Figura 161 – Mapas de fundos de vale com áreas suscetíveis a alagamentos, enchentes e inundações no município de Cardeal da Silva – BA 643
Figura 162 – Organograma da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA 655
Figura 163 – Coletor de resíduos sólidos domiciliares na sede de Cardeal da Silva – BA 658
Figura 164 – Execução do serviço de coleta por caminhão compactador no município de Cardeal da Silva – BA 658
Figura 165 – Ponto de apoio na sede do município de Cardeal da Silva – BA 659
Figura 166 – Ponto de apoio em Jangada no município de Cardeal da Silva – BA 660
Figura 167 – Vista da garagem utilizada para a guarda dos veículos utilizados pela gestão pública municipal de Cardeal da Silva – BA 660
Figura 168 – Veículos utilizados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA 666
Figura 169 – Percentual das formas de destinação de resíduos domiciliares no município de Cardeal da Silva – BA 668
Figura 170 – Espacialização das soluções adotadas para a destinação dos resíduos sólidos, por setor censitário, no município de Cardeal da Silva – BA 670
Figura 171 – Acondicionamento dos resíduos domiciliares na Sede do município de Cardeal da Silva – BA ... 674
Figura 172 – Acondicionamento dos resíduos comerciais na Sede do município de Cardeal da Silva – BA 675
Figura 173 – Acondicionamento dos resíduos domiciliares no Bairro Nova Pastora no município de Cardeal da Silva – BA 676
Figura 174 – Acondicionamento dos resíduos comerciais no Bairro Nova Pastora no município de Cardeal da Silva – BA 676
Figura 175 – Disposição inadequada dos resíduos domiciliares na Sede do município de Cardeal da Silva – BA677
Figura 176 – Disposição inadequada dos resíduos domiciliares no Bairro Nova Pastora no município de Cardeal da Silva – BA 678
Figura 177 – Caixas estacionárias distribuídas no município de Cardeal da Silva – BA 679
Figura 178 – Execução do serviço de coleta de resíduos domiciliares na Sede do município de Cardeal da Silva – BA 682
Figura 179 – Descarte irregular de resíduos domiciliares no centro da sede municipal de Cardeal da Silva – BA682
Figura 180 – Descarte irregular de resíduos domiciliares no centro da sede municipal de Cardeal da Silva – BA683
Figura 181 – Outras práticas de disposição inadequada de resíduos na sede municipal 683
Figura 182 – Gráfico da tratabilidade dos resíduos sólidos domiciliares estimados para o município de Cardeal da Silva – BA, em percentagem 685
Figura 183 – Execução do serviço de varrição na sede do município de Cardeal da Silva – BA 688
Figura 184 – Feira livre na Sede do município de Cardeal da Silva – BA 695
Figura 185 – Equipe de limpeza da Feira Livre da sede municipal de Cardeal da Silva – BA 696

Figura 186 – Limpeza de áreas verdes na sede municipal de Cardeal da Silva – BA 697
Figura 187 – Praça Dona Chiquinha e Praça Manoel Souza Araújo em Cardeal da Silva – BA..... 698
Figura 188 – Embalagens de produtos químicos utilizados na ETA em Cardeal da Silva – BA..... 700
Figura 189 – Lixeiras utilizadas para acondicionamento dos resíduos na UBS Alexandre Barbosa, na sede municipal de Cardeal da Silva – BA..... 703
Figura 190 – Veículo utilizado para coleta de RSS no município de Cardeal da Silva – BA 704
Figura 191 – Local de armazenamento de resíduos no UBS Alexandre Barbosa, na sede de Cardeal da Silva – BA 704
Figura 192 – RCC dispostos na Rua da Praça José Osete de Carvalho no município de Cardeal da Silva – BA 706
Figura 193 – RCC dispostos na área do vazadouro a Céu aberto do município de Cardeal da Silva – BA 707
Figura 194 – Cemitério Municipal da Sede de Cardeal da Silva – BA 711
Figura 195 – Cemitério com resíduos de RCC em Jangada no município de Cardeal da Silva – BA..... 712
Figura 196 – Resíduos volumosos acondicionados pela Associação de Catadores-ASCOCS no município de Cardeal da Silva – BA..... 713
Figura 197 – Estabelecimentos que comercializam produtos sujeitos à logística reversa no município de Cardeal da Silva – BA 715
Figura 198 – Vazadouro a céu aberto que recebe os resíduos coletados no município de Cardeal da Silva – BA720
Figura 199 – Diferentes pontos de descarte na área do vazadouro do município de Cardeal da Silva – BA 721
Figura 200 – Presença de catadores no vazadouro a céu aberto no município de Cardeal da Silva – BA..... 721
Figura 201 – Existência de Big Bags no vazadouro a céu aberto 722
Figura 202 – Disposição inadequada de pneus no local 722
Figura 203 – Resíduos separado pelos catadores de materiais recicláveis 723
Figura 204 – Mapa de localização do vazadouro a céu aberto do município de Cardeal da Silva – BA..... 725
Figura 205 – Delimitação do vazadouro a céu aberto no município de Cardeal da Silva – BA 726
Figura 206 – Vazadouro a céu aberto no Povoado de Jangada..... 727
Figura 207 – Localização vazadouro a céu aberto no Povoado de Jangada 728
Figura 208 – Registros de Pontos de Descarte Clandestino de resíduos em Cardeal da Silva – BA..... 730
Figura 209 – Localização dos Pontos de Descarte Clandestinos de resíduos no município de Cardeal da Silva – BA 731
Figura 210 – Iniciativas de reutilização registradas no município de Cardeal da Silva – BA 737
Figura 211 – Galpão de triagem no município de Cardeal da Silva – BA..... 738
Figura 212 – Divulgação da Coleta Seletiva 739
Figura 213 – Sede da ASCOCS..... 741
Figura 214 – Catadores de materiais recicláveis associados e seus contêiners para coleta 741
Figura 215 – Instalações da ASCOCS e materiais acondicionados/armazenados em bags..... 742
Figura 216 – Indicativos de passivos ambientais relacionados à resíduos no município de Cardeal da Silva – BA 747

Figura 217 – Registros de queima de resíduos no vazadouro a céu aberto no município de Cardeal da Silva – BA 748
Figura 218 – Mapa de Localização dos Passivos Ambientais do Município de Cardeal da Silva – BA 750
Figura 219 – Mapa Geológico georreferenciado para indicação de área de disposição final de rejeitos no município de Cardeal da Silva – BA..... 754
Figura 220 – Mapa de Litologia do município de Cardeal da Silva – BA..... 757
Figura 221 – Tipos de solo predominantes no município de Cardeal da Silva – BA 759
Figura 222 – Mapa das áreas ambientalmente favoráveis para destinação de resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos do município de Cardeal da Silva – BA..... 763
Figura 223 – Mapa de localização da Área 01 sugerida para implantação de aterro sanitário em relação à Sede do município de Cardeal da Silva – BA..... 765
Figura 224 – Poligonal da Área 01 sugerida para implantação de aterro sanitário no município de Cardeal da Silva – BA..... 766
Figura 225 – Aplicação do DRP..... 781
Figura 226 – Jogo do Diagnóstico x Prognóstico..... 781

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

4G	Quarta Geração
AA	Abastecimento de Água
AAB	Adutora de Água Bruta
AAT	Adutora de Água Tratada
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADCT	Ato das Disposições Constitucionais Transitórias
AFM	Apoio/Auxílio Financeiro aos Estados, Municípios e DF
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AP	Águas Pluviais
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
ARIS	Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento
ARM	Armazenamento de água no solo
ASA	Área de Segurança Aeroportuária
ASPP	Aterro Sanitário de Pequeno Porte
BEDA	Bovinos Equivalentes para Demanda de Água
BPC	Benefício de Prestação Continuada
CAE	Conselho de Alimentação Escolar
CAP	Captação
CAPS	Centro de atenção psicossocial
CEAA	Contas Econômicas Ambientais da Água
CEAP	Centro de Ensino Superior do Amapá
CEPRAM	Comissão Estadual de Meio Ambiente
CERB	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia

CESB	Conselho Estadual de Saneamento Básico
CF	Compensação Financeira pela Exploração Mineral
CGGSE	Coordenação de Gestão e Saneamento Estruturante
CIDE	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CISB	Comitê Interministerial de Saneamento Básico
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CORESAB	Comissão Reguladora de Saneamento Básico
CP	Caixa de Passagem
CPRM	Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais
CTSE	Cooperação Técnica e Saneamento Estruturante
DAFA	Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente
DATASUS	Departamento de Informação e Informática do SUS
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEF	Déficit de água no solo
DEX	Despesas de Exploração
DN	Diâmetro Nominal
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Trânsito
DOU	Diário Oficial da União
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DTP	Diagnóstico Técnico Participativo
DTS	Despesas totais com Serviços
EEAB	Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT	Estação Elevatória de Água Tratada
EEE	Estações Elevatórias de Esgoto
EIGIRSBA	Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EL	Escritório Local
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ES	Esgotamento Sanitário
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
ETP	Evapotranspiração
EVTE	Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica
EXC	Excesso de água no solo
FACAPE	Faculdade de Petrolina
FEP	Fundo Especial do Petróleo
FERHBA	Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia
FEX	Auxílio Financeiro para Fomento das Exportações
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
GERES	Gerência Regional de Saúde
GIZ GmbH	Agência Internacional de Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável
HPP	Hospital de Pequeno Porte
IAE	Índice de Atendimento de Esgotamento Sanitário
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRACON	Instituto Brasileiro de Contabilidade
Ic	Índice de Circularidade
ICMS	Imposto de Circulação de Mercadoria e Serviços
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDF	Curvas de Intensidade-duração-frequência
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
IM	Intensidade máxima média da chuva
IN	Superintendência de Operação – Norte
INEMA	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

INEP	Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IOF	Imposto sobre Operações Financeiras
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPD	Índice de Perda de Distribuição
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IPIS	Instrumentos de Proteção Individual e Segurança
IPTU	Imposto Predial Territorial Urbano
IPVA	Imposto Sobre a Propriedade de Veículos Automotores
IRT	Índice de Reajuste Tarifário
ISS	Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto de Transição de Bens Imóveis
ITR	Imposto Territorial Rural
IVDNS	Índice de Vulnerabilidade aos Desastres Naturais Relacionados às Secas
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
MAP	Manejo de Águas Pluviais
MCID	Ministério das Cidades
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
MP	Ministério Público
MRS	Manejo de Resíduos Sólidos
MS	Ministério da Saúde
MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
ND	Nível Dinâmico
NE	Nível Estático

NIESAdt	Núcleo de Inovação de Estudos em Saneamento Ambiental e Desenvolvimento Territorial
NR	Norma Regulamentadora
NT	Nota Técnica
NTU	Unidade Nefelométrica de Turbidez
OGU	Orçamento Geral da União
ONGs	Organizações Não Governamentais
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PBF	Programa Bolsa Família
PCE	Programa de Controle de Esquistossomose
PCSC	Plano de Cargos, Salários e Carreiras
PCVR	Programa Cidades Verdes Resilientes
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PDLU	Plano Diretor de Limpeza Urbana
PEA	Participação Especial Adicional
PEMAPES	Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PESB	Plano Estadual de Saneamento Básico
PFEC	Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus
PGRS	Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PIGRS	Programa Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PLANEHAB	Plano Estadual de Habitação e Interesse Social e Regularização Fundiária
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMCMV	Programa Minha Casa, Minha Vida
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMS	Plano Municipal de Saúde
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNA	Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima
PNDU	Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PROF	Profundidade
PRSB	Plano Regional de Saneamento Básico
PSF	Programa de Saúde da Família
PV	Poço de Visita
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDO	Resíduos Domiciliares
RDS	Regiões de Desenvolvimento Sustentável
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RPU	Resíduos Públicos
RS	Resíduos Sólidos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares/Comerciais
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAC	Serviço de Atendimento ao Cliente
SADT	Serviço de Apoio Diagnóstico Terapêutico
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SAGI	Sistema de Avaliação e Gestão da Informação
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SEDUR	Secretaria de Desenvolvimento Urbano (só BA)

SEFAZ	Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia
SEGREH	Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (só BA)
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SESAB	Secretaria de Saúde do Estado da Bahia
SEUC	Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SIAA	Sistema Integrado de Abastecimento de Água
SIAB	Sistema de Informação de Atenção Básica
SIAFI	Sistema Integrado de Administração do Governo Federal
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SiBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SICONV	Sistema de Convênios
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINGREH	Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos
SINIMA	Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informações em Gestão de Resíduos Sólidos
SINISA	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SISAR	Sistema Integrado de Saneamento Rural
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente
SISH	Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SLUMRS	Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
SM	Setores de Mobilização
SMAP	Serviço de Manejo de Águas Pluviais
SME	Secretária Municipal de Educação
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SPR	Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos
SSAA	Sistema Simplificado de Abastecimento de Água
SST	Sólidos Suspensos Totais
STD	Sólidos Totais Dissolvidos
STE	Secretaria de Telecomunicações
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SUDENE	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUS	Sistema único de Saúde
SVS	Secretária de Vigilância em Saúde
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TB	Vazão de Trabalho
TCE	Tribunal de Contas do Estado
TCM - BA	Tribunal de Contas dos Municípios do Estado da Bahia
TED	Termo de Execução Descentralizada
TIL	Terminal de Inspeção e Limpeza
TR	Termo de Referência
TSEE	Tarifa Social de Energia Elétrica
UC	Unidade de Cor
UF	Unidade da Federação
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Unidade de Formação de Colônias
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOB	Universidade Federal do Oeste da Bahia
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNB	Universidade de Brasília
UNEB	Universidade do Estado da Bahia
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNINTER	Centro Universitário Internacional
UNIP	Universidade Paulista
UNIVASF	Universidade Federal do Vale do São Francisco
UNSD	Divisão de Estatísticas das Nações Unidas
UOM	Unidade Odontológica Móvel
US	Unidade de Saúde
USF	Unidade de Saúde da Família
USP	Universidade de São Paulo
VAB	Valor Adicionado Bruto
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Percentual
§	Parágrafo
Am	Clima tropical úmido ou subúmido. Transição entre Af e Aw. Estação seca curta e chuvas elevadas
As	Clima tropical quente e úmido com estação seca no inverno. Chove no 'inverno'.
Aw	Clima tropical com inverno seco. Estação chuvosa no verão. Temperatura do mês mais frio > 18ºC
BSh	Clima semiárido quente. Pouca chuva (250-750 mm/ano), alta evaporação e vegetação xerófila
BSw	Clima seco com chuvas no verão. Precipitação < 1000 mm, normalmente < 750 mm
Cwa	Clima subtropical de inverno seco e verão quente. Inverno < 18ºC e verão > 22ºC
Cwb	Clima subtropical de altitude, inverno seco e verão ameno. Temperatura do mês mais quente < 22ºC
Km	Quilômetro
L/s	Litro por segundo
mg/L	Miligrama por litro
Ml	Mililitro
N.º	Número
ºC	Grau *Celsius*
pH	Potencial hidrogeniônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 54

2 OBJETIVOS 60

3 METODOLOGIA 61

4 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 63

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO 63

4.1.1 Evolução Histórica do Território 64

4.1.2 Localização e Divisão Administrativa 69

4.1.3 Divisão em Setores de Mobilização 74

4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO 76

4.2.1 Aspectos Geomorfológicos 77

4.2.1.1 Relevo 80

4.2.2 Pedologia 83

4.2.3 Bioma 87

4.2.4 Vegetação 90

4.2.5 Cobertura e uso do solo 94

4.2.6 Aspectos Climáticos e Meteorológicos 97

4.2.6.1 Eventos Extremos 104

4.2.7 Geologia 106

4.2.8 Hidrografia 110

4.2.8.1 Comitê e Plano de Bacia 113

4.2.8.2 Levantamento de outorgas de direito de uso 115

4.2.8.3 Barramentos 117

4.2.8.4 Conflitos de Uso da Água 117

4.2.8.5 Análise dos Impactos Sofridos pelos Recursos Hídricos 118

4.2.8.6 Qualidade das águas superficiais 120

4.2.9 Hidrogeologia 122

4.2.9.1 Qualidade das águas subterrâneas 133

4.2.9.1 Levantamento de outorgas de direito de uso de água subterrânea 135

4.2.10 Áreas com Relevância Ambiental 137

4.2.10.1 Unidades de Conservação 137

4.2.10.2 Áreas de Preservação Permanente 139

5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO 144

5.1 PERFIL DEMOGRÁFICO 144

5.1.1 População Total, Urbana e Rural 144

5.1.2 População Flutuante *147*
5.1.3 Perfil demográfico por renda *148*
5.1.4 Perfil demográfico por cor ou raça *150*
5.1.5 Perfil demográfico por gênero e faixa etária *152*
5.1.6 Taxa de natalidade, fecundidade e mortalidade *154*
5.1.7 Taxas Históricas de Crescimento Populacional *155*
5.2 DESENVOLVIMENTO LOCAL 159
5.2.1 Indicadores de renda, pobreza e desigualdade *159*
5.2.2 Atividades econômicas *161*
5.2.3 Índice de Desenvolvimento Humano *173*
5.3 ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 176
5.3.1 Populações Dispersas *177*
5.3.1.1 Comunidades Quilombolas 178
5.3.1.2 Povos Originários 186
5.3.1.3 Outros Povos e Comunidades Tradicionais 192
5.3.2 Loteamentos Urbanos *192*
5.3.3 Favelas e comunidades urbanas *193*
5.3.4 Assentamentos precários *193*
5.3.5 Expansão Urbana *194*
5.4 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO 198
5.4.1 Saúde *199*
5.4.1.1 Estrutura Organizacional 199
5.4.1.2 Plano Municipal de Saúde 199
5.4.1.3 Conselho Municipal de Saúde 203
5.4.1.4 Infraestrutura física da saúde no município 204
5.4.1.5 Recursos Humanos 208
5.4.1.6 Doenças relacionadas ao Saneamento 210
5.4.1.6.1 Leptospirose 211
5.4.1.6.2 Esquistossomose 213
5.4.1.6.3 Dengue, Febre *Chikungunya* e *Zika Vírus* 215
5.4.1.6.4 Febre Amarela 219
5.4.1.6.5 Malária 221
5.4.1.6.6 Doenças Diarreicas Agudas 222
5.4.1.7 Percepção dos Atores Sociais sobre Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico 227
5.4.1.8 Programas, Projetos e Ações executados na área de saúde 231
5.4.2 Habitação de Interesse Social *233*
5.4.2.1 Conselho Municipal de Habitação 235
5.4.2.2 Sistema Nacional de Habitação e Interesse Social – SNHIS 236

5.4.2.3 Política instituída e Plano Local de Habitação e Interesse Social 236
5.4.2.4 Caracterização das Habitações 237
5.4.3 Meio Ambiente e Recursos Hídricos 244
5.4.3.1 Estrutura organizacional da Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos 244
5.4.3.2 Situação do município no SISNAMA e no SINGREH 244
5.4.3.3 Comitês de bacia 246
5.4.3.4 Programas, Projetos e Ações do município 248
5.4.3.5 Formas de Participação social nas questões ambientais do Município 248
5.4.3.6 Ações de educação ambiental 249
5.4.3.7 Associação de Catadores de material reciclável 250
5.4.4 Educação 251
5.4.4.1 Estrutura organizacional da Educação no Município 251
5.4.4.2 Plano Municipal de Educação 252
5.4.4.3 Infraestrutura física da educação no município 253
5.4.4.4 Recursos Humanos 256
5.4.4.5 Evolução do número de matriculados 259
5.4.4.6 Nível educacional da população por faixa etária 261
5.4.4.7 Taxa de Alfabetização 263
5.4.4.8 Escolaridade da população rural por faixa etária e sexo 265
5.5 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO 267
5.5.1 Serviço de Fornecimento de Energia Elétrica 267
5.5.1.1 Concessionária de Energia Elétrica, abrangência e qualidade do atendimento 267
5.5.1.2 Eficiência e Disponibilidade do Serviço 268
5.5.1.3 Programas de redução de consumo e combate ao desperdício e programas sociais de distribuição de energia 271
5.5.2 Serviço de Telecomunicações 271
5.5.3 Pavimentação 277
5.5.3.1 Índice de pavimentação 277
5.5.3.2 Condições das estradas vicinais de acesso as comunidades rurais 281
5.5.4 Transporte público 282
5.5.5 Cemitérios 284
5.5.5.1 Identificação e Localização dos cemitérios 285
5.5.5.2 Critérios para a implantação de cemitérios e abertura de covas 291
5.5.5.3 Cemitérios clandestinos 291
5.5.6 Segurança pública 292
5.5.6.1 Proteção e segurança das estruturas de saneamento ambiental e dos mananciais. 294
5.5.6.2 Controle de Acesso 296
5.5.7 Calendário Festivo e seus Impactos nos Serviços de Saneamento Básico 297

6 QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 300

6.1 POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO 300

6.1.1 Esfera Federal 300

6.1.1.1 Constituição Federal 301

6.1.1.2 Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico 302

6.1.1.2.1 Decreto que estabelece a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços 303

6.1.1.2.2 Decreto sobre Prestação Regionalizada dos Serviços 304

6.1.1.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos 305

6.1.1.4 Outras Leis e Regulamentos Correlatos 305

6.1.1.5 Política Nacional de Atenção às Populações Indígenas 311

6.1.1.5.1 Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI 311

6.1.1.5.2 Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas – PNASPI 312

6.1.1.5.3 Subsistema de Atenção à Saúde Indígena 313

6.1.1.6 Política Nacional de Atenção às Comunidades Quilombolas 313

6.1.1.6.1 Estatuto da Igualdade Racial 314

6.1.1.6.2 Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola (PNGTAQ) 315

6.1.1.6.3 Programa Aquilomba Brasil 316

6.1.1.7 Instrumentos de planejamento 316

6.1.1.7.1 Plano Nacional de Saneamento Básico 317

6.1.1.7.2 Plano Nacional de Resíduos Sólidos 318

6.1.1.7.3 Programa Nacional de Saneamento Rural 319

6.1.1.7.4 Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima 320

6.1.1.7.5 Plano Nacional de Segurança Hídrica 321

6.1.1.7.6 Plano de Segurança da Água 322

6.1.1.7.7 Plano de Segurança da Água 323

6.1.1.7.8 Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano 324

6.1.1.8 Sistemas de Informação 325

6.1.1.8.1 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 326

6.1.1.8.2 Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos 326

6.1.1.8.3 Sistema Nacional de Vigilância da Qualidade da Água 327

6.1.1.9 Normas de Referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento 327

6.1.1.9.1 Governança das entidades reguladoras infranacionais 328

6.1.1.9.2 Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário 328

6.1.1.9.3 Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 329

6.1.1.9.4 Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 330

6.1.1.9.5 Soluções de Conflito 331

6.1.2 Esfera Estadual 332

6.1.2.1 Constituição do Estado da Bahia 332

6.1.2.2 Política Estadual de Saneamento Básico 333
6.1.2.3 Política Estadual de Resíduos Sólidos 335
6.1.2.4 Política Estadual de Recursos Hídricos 337
6.1.2.5 Política Estadual de Meio Ambiente 338
6.1.2.6 Lei de Criação da Agência de Regulação 340
6.1.2.7 Cenário da Regionalização 341
6.1.2.8 Instrumentos de planejamento 345
6.1.2.8.1 Plano Estadual de Saneamento Básico 345
6.1.2.8.2 Plano Microrregional de Saneamento Básico 346
6.1.2.8.3 Plano Estadual de Segurança Hídrica 347
6.1.2.8.4 Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário 348
6.1.2.8.5 Plano Estadual de Resíduos Sólidos 349
6.1.2.8.6 Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia 349
6.1.2.8.7 Estudo de Concepção na Área de Resíduos Sólidos 350
6.1.2.8.8 Estudo de Saneamento Rural 351
6.1.3 Esfera Municipal 352
6.1.3.1 Lei Orgânica 352
6.1.3.2 Código Tributário e Rendas 353
6.1.3.3 Código de Obras 354
6.1.3.4 Lei de Incentivo à Reciclagem e Coleta Seletiva 356
6.1.3.5 Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável 357
6.1.3.6 Legislação referente à Saúde e à Vigilância Sanitária 358
6.1.3.7 Síntese do Conjunto Legislativo 359
6.2 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO 365
6.2.1 Planejamento 373
6.2.2 Regulação e Fiscalização 373
6.2.3 Prestação 375
6.3 PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL 377
6.4 PROGRAMAS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO EXECUTADOS NO MUNICÍPIO 379
6.5 AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 381
6.6 ESTRUTURA DE REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 382
6.7 POSSIBILIDADES DE CONSORCIAMENTO 385
6.8 APLICAÇÃO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS NO SANEAMENTO BÁSICO 387
6.9 INSTRUMENTOS DE REPASSES PARA O SANEAMENTO BÁSICO 390
6.10 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO BÁSICO 398
7 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 401
7.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 401
7.1.1 Gestão Unicomunitária ou Multicomunitária 402

7.1.2 Prestador de serviço *403*
7.1.2.1 Instrumento contratual e canais de atendimento 406
7.1.3 Regulação, fiscalização e controle social *406*
7.2 ANÁLISE DO PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 407
7.3 PANORAMA GERAL DA SITUAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA 411
7.4 DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL DA ÁREA URBANA 419
7.4.1 Sistema de abastecimento de água da Sede Municipal *419*
7.4.1.1 Mananciais e Estrutura de Captação 423
7.4.1.1.1 Qualidade da água bruta 427
7.4.1.2 Sistema de Recalque e Adução de Água Bruta 430
7.4.1.3 Unidade de Tratamento 431
7.4.1.4 Sistema de Adução e Recalque de Água Tratada 434
7.4.1.5 Estrutura de Reservação 438
7.4.1.6 Distribuição 442
7.5 DESCRIÇÃO GERAL DAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA RURAL 444
7.5.1 Sistema de Abastecimento de Água – Jangada *444*
7.5.1.1 Mananciais e Estrutura de Captação 446
7.5.1.1.1 Qualidade da água bruta 447
7.5.1.2 Sistema de Recalque e Adução de Água Bruta 448
7.5.1.3 Unidade de Tratamento 449
7.5.1.4 Sistema de Adução e Recalque de Água Tratada 451
7.5.1.5 Estrutura de Reservação 451
7.5.1.6 Distribuição 451
7.5.2 Sistemas Simplificados dos Aglomerados Rurais *452*
7.5.2.1 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água Alto da Boa Vista 455
7.5.2.2 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Uruçu 457
7.5.2.3 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Maravilha 2 458
7.5.2.4 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Serradinho 459
7.5.2.5 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Calçada 460
7.5.2.6 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Queimadão 461
7.5.2.7 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Umbaúba 463
7.5.2.8 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Bom Jardim 464
7.5.2.9 Investimentos Previstos 466
7.5.3 Caracterização das soluções alternativas *466*
7.5.3.1 Cisternas 467
7.5.3.2 Poços 468
7.5.4 Distribuição de água por veículo transportador *468*
7.5.5 Abastecimento de água dos Povos Originários e das Comunidades Quilombolas *471*

7.5.5.1 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Candembá 473
7.6 AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA 474
7.6.1 Monitoramento da Qualidade da Água pela prestadora de Serviços 475
7.6.1.1 Monitoramento da Qualidade da Água na Saída do Tratamento 475
7.6.1.2 Monitoramento da água no Sistema de Distribuição 478
7.6.1.3 Informação sobre o Controle da Qualidade da Água aos Consumidores 482
7.6.2 Monitoramento da Qualidade da Água pela Vigilância Sanitária 482
7.6.2.1 Monitoramento da Qualidade da Água do Sistema de Distribuição da Prestadora 483
7.6.2.2 Monitoramento dos Sistemas Alternativos Coletivos 490
7.6.2.3 Informação sobre o Controle da Qualidade da Água a População 490
7.7 DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 490
7.8 CONSUMO E DEMANDA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 494
7.8.1 Consumos de água SAA operado pela EMBASA 494
7.8.1.1 Economias, ligações e medidores 494
7.8.1.2 Volumes de água 498
7.8.2 Consumos de água nas soluções alternativas de abastecimento 502
7.8.3 Demanda de abastecimento de água 502
7.8.3.1 Abastecimento humano 503
7.8.3.2 Dessedentação animal 504
7.8.3.3 Irrigação 505
7.8.3.4 Indústrias 519
7.8.3.5 Mineração 519
7.8.4 Comparação do consumo de água em relação à demanda 519
7.9 MANANCIAIS PARA ABASTECIMENTO FUTURO 521
7.10 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 528
7.11 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES 533
8 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 536
8.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 536
8.2 ANÁLISE DO PLANO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 538
8.3 DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 542
8.3.1 Área Urbana 558
8.3.1.1 Rede coletora e interceptores 567
8.3.1.2 Estações Elevatórias 568
8.3.1.3 Estação de Tratamento de Esgoto 568
8.3.1.3.1 Qualidade do Efluente tratado 568
8.3.1.4 Corpo receptor 568
8.3.1.4.1 Avaliação da Condição do Corpo Receptor de Esgoto 569

8.3.2 Área Rural *570*
8.3.3 Áreas de Povos Originários e das Comunidades Quilombolas *580*
8.3.3.1 Fazenda Cambuí 581
8.3.3.2 Fazenda C*andemba* 581
8.3.3.3 Comunidade dos Indígenas 582
8.4 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 583
8.5 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E DAS FONTES PONTUAIS DE POLUIÇÃO POR ESGOTOS DO MUNICÍPIO 586
8.6 DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 591
8.7 BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 594
8.8 FUNDOS DE VALE, CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES E POSSÍVEIS ÁREAS PARA LOCAÇÃO DE ETE 598
8.9 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO SEGUNDO INDICADORES 601
8.10 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 603
9 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 607
9.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM 607
9.2 ANÁLISE DO PLANO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 609
9.3 LEGISLAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 612
9.4 TIPOS DE SISTEMAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO 614
9.5 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 615
9.5.1 Área Urbana *625*
9.5.2 Área Rural *628*
9.6 PRINCIPAIS PROBLEMAS RELACIONADOS AO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 630
9.6.1 Danos materiais à infraestrutura *631*
9.6.2 Depósito de materiais transportados pela água da chuva *632*
9.6.3 Alagamento ou acumulação de águas pluviais em vias públicas *633*
9.6.4 Ocupação inadequada próxima a corpos d'água ou pontos de acumulação de água *634*
9.6.5 Descarte de efluentes e resíduos sólidos em canais de drenagem, corpos d'água ou pontos de acumulação de água *636*
9.6.6 Danos a estradas vicinais, devido a erosão pluvial ou alagamentos *636*
9.7 ROTINA OPERACIONAL, DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA DA REDE DE DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL 637

9.8 OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS 638
9.8.1 Indicação de áreas de risco *639*
9.9 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES 645
9.10 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM 647

10 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 652

10.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO 654
10.2 ANÁLISE DE PLANO MUNICIPAIS EXISTENTES NA ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 661
10.3 DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 662
10.3.1 Descrição do manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos de responsabilidade do poder público 663
10.3.1.1 Panorama Geral 667
10.3.1.2 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais 673
10.3.1.2.1 Acondicionamento 673
10.3.1.2.2 Coleta e Transporte 679
10.3.1.2.3 Composição gravimétrica 684
10.3.1.3 Resíduos sólidos da limpeza pública 686
10.3.1.3.1 Varrição de logradouros 687
10.3.1.3.2 Limpeza de feiras livres 694
10.3.1.3.3 Serviços congêneres 696
10.3.1.3.4 Coleta e remoção de animais mortos 699
10.3.2 Descrição do manejo de Resíduos Sólidos de responsabilidade dos geradores 699
10.3.2.1 Resíduos dos serviços de Saneamento Básico 699
10.3.2.2 Resíduos de Serviços de Saúde 701
10.3.2.3 Resíduos agrossilvopastoris 705
10.3.2.4 Resíduos da Construção Civil 705
10.3.2.5 Resíduos Serviços de Transporte 708
10.3.2.6 Resíduos de Mineração 708
10.3.2.7 Resíduos Industriais 709
10.3.3 Descrição do manejo de outros tipos de Resíduos 710
10.3.3.1 Resíduos Cemiteriais 710
10.3.3.2 Resíduos Volumosos 712
10.3.3.3 Resíduos de Óleos Comestíveis 714
10.3.4 Descrição do manejo dos Resíduos sujeitos a Logística Reversa – Responsabilidade Compartilhada 714
10.4 TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL 717
10.4.1 Vazadouro a céu aberto 720
10.4.2 Outras áreas de disposição final 729

10.5 PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS 732
10.6 CARÊNCIA DO PODER PÚBLICO DO ATENDIMENTO À POPULAÇÃO 734
10.7 IDENTIFICAÇÃO DE INICIATIVAS E PROGRAMAS ESPECIAIS EM MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 736
10.7.1 Reutilização 736
10.7.2 Coleta Seletiva 737
10.7.3 Cooperativa de Catadores 740
10.7.4 Compostagem 742
10.7.5 Reciclagem 743
10.7.6 Outros Programas 744
10.8 PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS 746
10.9 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE REJEITOS 751
10.9.1 Condicionantes geológicos 753
10.9.2 Condicionantes Hidrogeológicos 756
10.9.3 Condicionantes Geomorfológicos e Pedológicos 758
10.9.4 Critério final de seleção de área segundo seus condicionantes 761
10.9.5 Análise da proposição para Possível Aterro Sanitário 764
10.10 SOLUÇÕES CONSORCIADAS 767
10.11 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS 768
10.12 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO INDICADORES 771
11 CONTRIBUIÇÕES DOS EVENTOS SETORIAIS PARA O DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO 777
11.1 ASPECTOS GERAIS DA MOBILIZAÇÃO 777
11.2 PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO GERAL 779
11.3 CONTRIBUIÇÕES DO EVENTO NO SETOR DE MOBILIZAÇÃO SEDE 782
11.3.1 Abastecimento de água 782
11.3.2 Esgotamento sanitário 783
11.3.3 Drenagem e manejo de águas pluviais 783
11.3.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 784
11.3.5 Sistematização das contribuições 784
11.4 CONTRIBUIÇÕES DO EVENTO NO SETOR DE MOBILIZAÇÃO NOVA PASTORA 789
11.4.1 Abastecimento de Água 789
11.4.2 Esgotamento Sanitário 789
11.4.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais 790
11.4.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 790
11.4.5 Sistematização das contribuições 791

11.5 CONTRIBUIÇÕES DO EVENTO SETORIAL NO SETOR JANGADA 795
11.5.1 Abastecimento de Água *795*
11.5.2 Esgotamento Sanitário *795*
11.5.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais *796*
11.5.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos *796*
11.5.5 Sistematização das contribuições *797*

12 QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB 801

REFERÊNCIAS 807

ANEXOS 813

ANEXO 1 – INFORMAÇÕES DOS POÇOS CADASTRADOS NO SIAGAS 814
ANEXO 2 – INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 816
ANEXO 3 – TERMO DE CONVÊNIO Nº 969669/2024, FIRMADO ENTRE A FUNASA E O MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA – BA 835
ANEXO 4 – PORTARIA INEMA OUTORGA POÇO 1 852
ANEXO 5 – PORTARIA INEMA OUTORGA POÇO 5 854
ANEXO 6 – PORTARIA INEMA OUTORGA DE AMPLIAÇÃO DOS POÇOS 1, 2 E 5 856
ANEXO 7 – RESUMO DE CONTRATO DE LOCAÇÃO DE VEÍCULOS (CONTRATO Nº 03/2024) 858
ANEXO 8 – CONTRATO ENTRE A WORLD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA E O MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA – BA 860
ANEXO 9 – TERMO DE REFERÊNCIA (TR) DA LICITAÇÃO PARA CONTRATO ENTRE DE EMPRESA PARA GESTÃO DE RSS NO MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA – BA 866

1 INTRODUÇÃO

O processo de planejamento deve se orientar por princípios que têm a função de nortear a ação da sociedade, definindo qual política pública deverá prevalecer na construção do futuro coletivo. No âmbito do saneamento básico, os princípios norteadores se baseiam na Política Federal de Saneamento Básico, instituída pela Lei n.º 11.445/2007 (Brasil, 2007) e atualizada pela Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020 (Brasil, 2020). Ambas compõem o Marco Legal do Saneamento, um arcabouço legal, administrativo e regulatório para que todas as esferas de Governo (Federal, Estadual e Municipal), órgãos da Administração Pública e a sociedade civil somem esforços para universalizar a oferta de água potável e a coleta e tratamento de esgoto para toda a população brasileira, bem como definem diretrizes para limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e das águas pluviais urbanas.

De acordo com as legislações citadas, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

> I - Universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;
> II - Integralidade dos componentes dos serviços de saneamento;
> III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos Resíduos Sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;
> IV - Disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais;
> V - Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
> VI - Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional e outras de interesse social para as quais o Saneamento Básico seja fator determinante;
> VII - Eficiência e sustentabilidade econômica;
> VIII - Estímulo à pesquisa, ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias apropriadas;
> IX - Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
> X - Controle social;
> XI - Segurança, qualidade, regularidade e continuidade;
> XII - Integração das infraestruturas e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
> XIII - Redução e controle das perdas de água;

> XIV - Prestação regionalizada dos serviços;
>
> XV - Seleção competitiva do prestador dos serviços; e
>
> XVI - Prestação concomitante dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário (Brasil, 2007).

Universalizar o acesso aos serviços públicos de saneamento básico é um grande desafio para a sociedade brasileira. Desafio esse que vai além de prestar os serviços em si, mas de garantir que o acesso venha acompanhado da promoção da saúde, proteção ao meio ambiente, distribuição de renda, redução das desigualdades sociais, inclusão social e fortalecimento da cidadania, integrando as diferentes áreas da vida cotidiana, como a cultura, a economia, a educação, a ecologia, a participação política, a saúde, a habitação, entre outras, de maneira a construir uma sociedade ecologicamente equilibrada.

Além disso, os princípios da universalização do acesso e do desenvolvimento sustentável se complementam como forma de pensar estratégias para garantir que todos os cidadãos, moradores das áreas urbanas e rurais, tenham seus direitos sociais garantidos e implementados com base em uma visão sistêmica e complexa da intricada relação entre o homem e a natureza.

Ao observar os princípios desses dois marcos legais, pode-se destacar que o planejamento da área do saneamento básico deve ser pautado em uma metodologia participativa, na proteção ao meio ambiente, no uso de tecnologias apropriadas e na promoção da saúde.

Dessa forma, é fundamental se estabelecer as prioridades e as articulações necessárias ao processo de gestão do poder público. O planejamento, portanto, se mostra como aliado, um instrumento para auxiliar a ação qualificada do Poder Executivo na implementação das políticas públicas e na formação de agendas coletivas entre municípios.

De acordo com o art. 23 do Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n.º 11.445/2007, a Política Municipal de Saneamento deve organizar o saneamento básico no município, considerando as funções de gestão, desde o planejamento até a prestação dos serviços, que devem ser submetidas à regulação, fiscalização e ao controle social. Dessa forma, os municípios, como titulares dos serviços, devem formular também a sua Política Municipal e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) passa a ser o principal instrumento dessa Política.

O PMSB é um instrumento de planejamento territorial, uma estratégia de articulação com outros planos setoriais correlatos por meio de uma abordagem integrada do território que contemple, entre outras, a dimensão regional e o contexto da bacia hidrográfica em que o município

está inserido, bem como a convergência com as diretrizes dos planos estaduais, quando forem adequadas para a realidade local.

O PMSB não se encerra em seu relatório, mas também se desdobra na implantação das ações propostas, acompanhamento e avaliação dos impactos e resultados. Apresenta-se como ferramenta para organizar e/ou consolidar as informações de saneamento básico, gerando indicadores que fazem interface com as condições de saúde e de habitabilidade, a integridade do meio ambiente, entre outros, apoiando, inclusive, o processo de acompanhamento e avaliação dos resultados alcançados.

O PMSB é instrumento de promoção da saúde por meio de ações de saneamento para prevenção e controle de doenças e de intervenção na realidade sanitária do município, resguardando o conceito de saneamento como uma ação preventiva de saúde pública (Brasil, 2018).

O Plano traduz o que está na lei em agenda pública e coloca o saneamento na pauta de desenvolvimento do município, orientando os programas, projetos e ações de saneamento básico no âmbito municipal, buscando sua observância na previsão orçamentária e na execução financeira. Além de envolver os agentes (públicos, sociais e privados) em um ambiente de cooperação, com responsabilidades compartilhadas entre todos.

A existência de um PMSB é uma oportunidade para capacitação dos atores locais, particularmente gestores públicos, técnicos da Prefeitura, prestadores de serviços, conselheiros municipais e lideranças comunitárias, que atuam na política pública de saneamento básico e áreas correlatas como moradia, saúde, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, entre outras.

Ressalta-se que a elaboração do PMSB é condição para pleitear recursos junto à União e referência para o exercício das funções de regulação e fiscalização do saneamento básico no município, sobretudo como instrumento normativo dos contratos de prestação dos serviços por agentes públicos e privados.

O Plano é o instrumento que fortalece e qualifica a participação popular e o controle social, de maneira a influenciar o processo decisório sobre as prioridades de investimentos e de ações de saneamento básico no território, assim como para garantir a qualidade dos serviços prestados à população.

Assim, para elaborar o PMSB e, consequentemente, o Diagnóstico Técnico-Participativo, busca-se exercitar a visão sistêmica, observando contribuições de diversas áreas, segundo preconiza a Lei n.º 11.445/2007 e a Lei n.º 14.026/2020, em seus princípios fundamentais. Nesse

sentido, observam-se os princípios e as disposições dos diferentes instrumentos legais, a exemplo da Lei de Uso e Ocupação do Solo, do Plano Diretor Urbano, do Código de Posturas, da Política Ambiental, da Política de Recursos Hídricos, do Estatuto da Cidade (Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001), da Política das Águas, dentre outros.

Esses instrumentos legais trazem, em comum, conteúdos que destacam a necessidade de promover a qualidade de vida dos cidadãos, a preservação e a proteção de suas riquezas naturais (florestas, rios, fauna, solo etc.), a diminuição das desigualdades sociais, o atendimento das necessidades das populações vulnerabilizadas, a preservação da paisagem urbana, a salubridade do meio e a garantia da participação ativa da sociedade civil organizada. Todos esses elementos constituem a base tanto para a atuação do poder público quanto para a participação da sociedade civil, sendo fundamentais para a promoção de mudanças socioambientais mais equitativas.

Nesse contexto, o município de Cardeal da Silva – BA, por meio do Plansanear, insere-se no processo de implementação da política pública de saneamento básico, em nível municipal, integrando um esforço coletivo que envolve instituições de diferentes esferas governamentais.

Nessa linha, apresenta-se o Diagnóstico Técnico-Participativo dos serviços públicos de saneamento básico do município de Cardeal da Silva – BA. Além desta introdução, dos objetivos e da metodologia, esse documento está organizado em outros nove capítulos.

O Capítulo 4 traz a caracterização territorial do município destacando os aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e de infraestrutura que influenciam, mais diretamente, os rumos e as escolhas feitas no âmbito do PMSB. Identificando as principais fontes de dados e informações consultadas e/ou produzidas para atender ao disposto em cada item do escopo do diagnóstico, ressaltando que, a primeira fonte de consulta foi sempre o próprio município.

A caracterização física de um município abrange aspectos geológico-geomorfológicos, pedológicos, relevo, clima, meteorologia, tipo de vegetação e a situação dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas). Esses fatores estão diretamente relacionados ao planejamento das ações de saneamento básico, influenciando a escolha de alternativas tecnológicas, a programação de obras e intervenções físicas, além dos processos de gestão a serem implementados ou aprimorados.

O Capítulo 5 aborda a caracterização socioeconômica do município e abrange a análise de vários aspectos do território que revelam sua estrutura e a forma como a população o utiliza. Esses aspectos envolvem o perfil demográfico, o desenvolvimento local, a estrutura territorial, as

políticas públicas vigentes e a infraestrutura instalada, que também influenciam a organização desse território e a quem ele beneficia.

No Capítulo 6 é apresentado o Quadro Institucional da Política e da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico. Neste, os itens que compõem o escopo da Política são abordados no Plano, seja para informar a situação atual, seja para identificar estudos e/ou prospectivas que estejam sendo feitas a respeito. Para a gestão dos serviços de saneamento básico do município é apresentado um quadro resumo dos agentes envolvidos e suas responsabilidades no ciclo da gestão dos serviços. O capítulo segue identificando os principais programas existentes nas 3 esferas de poder, e nas várias áreas de interface com a política e a gestão dos serviços de saneamento básico, e se existe alguma forma de avaliação sobre os serviços prestados à população. Retrata a situação dos custos e da cobrança dos serviços de saneamento básico no município e as possibilidades de consorciamento intermunicipal, sobre a legislação orçamentária, bem como sobre as transferências realizadas do Governo Federal e Estadual para o município vigentes nos últimos 10 anos para a função saneamento. Conclui com a importância da educação sanitária e ambiental como estratégia para fomentar e fortalecer a mobilização social em torno da temática.

No Capítulo 7 é apresentado o diagnóstico do Serviço de Abastecimento de Água (SAA) do município contemplando: estrutura organizacional do SAA; panorama geral da situação do SAA; a caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores; descrição geral dos SAAs potável das áreas urbana e rural; avaliação dos sistemas de controle da qualidade da água distribuída; e análise do Plano Diretor de Abastecimento de Água. São abordadas as principais deficiências e problemas identificados; a qualidade da água para consumo humano; os mananciais para abastecimento futuro; a estrutura de consumo e demanda e a situação econômico-financeira.

O Capítulo 8 traz o diagnóstico do Serviço de Esgotamento Sanitário (SES) do município contemplando os seguintes itens: descrição geral do serviço atualmente existente; principais problemas e deficiências detectadas; áreas de risco de contaminação e das fontes pontuais de poluição por esgotos; Plano Diretor de Esgotamento Sanitário; principais fundos de vale, corpos d'água receptores e possíveis áreas para locação de Estação de Tratamento de Efluentes (ETE); balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema existente; existência de ligações clandestinas de águas pluviais no sistema de esgotamento sanitário; estrutura organizacional do serviço; situação econômico-financeira, além dos indicadores da prestação desses serviços.

No Capítulo 9 tem-se o diagnóstico do Serviço de Manejo de Águas Pluviais (SMAP) existente no município que, incluindo a drenagem urbana, contemplam os seguintes itens: descrição geral do serviço existente; existência de Plano Diretor Municipal e Plano de Drenagem Urbana; análise da legislação de uso e ocupação do solo; rotina operacional e de manutenção do serviço; tipos de sistemas existentes no município; principais problemas detectados; desastres naturais relacionados com o serviço; órgãos responsáveis pela prestação do serviço; sustentabilidade econômico-financeira; e caracterização da prestação de manejo de águas pluviais e drenagem, segundo indicadores.

O Capítulo 10 descreve o diagnóstico do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (SLUMRS) considerando o serviço de limpeza pública urbana e inclui: a estrutura organizacional do serviço; a descrição geral dos serviços e manejo dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, com sua caracterização e dos agentes envolvidos; a análise do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS); os principais problemas identificados; a carência do poder público no atendimento à população; a identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos; os programas especiais de manejo de resíduos sólidos; os passivos ambientais; as possibilidades de implantação de soluções consorciadas; as receitas e despesas dos serviços e a caracterização da prestação, segundo indicadores.

No Capítulo 11 são trazidas as contribuições dos eventos setoriais para o diagnóstico do saneamento básico apresentando a percepção da comunidade a respeito dos componentes do saneamento básico, manifestada durante os eventos setoriais realizados nos setores de mobilização social, definidos previamente.

Para concluir, o Capítulo 12 aborda o Quadro Resumo e Analítico do Diagnóstico do PMSB, que apresenta a divisão dos serviços de saneamento básico, os principais problemas diagnosticados e as suas respectivas causas. Além disso, classifica essas causas com base em um sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos.

Vale destacar que, esse documento é resultado de um esforço conjunto entre as equipes da gestão municipal, do projeto Plansanear e de técnicos do Ministério das Cidades, que, de forma organizada, envolveram a sociedade civil na construção coletiva do PMSB do município de Cardeal da Silva – BA, um instrumento essencial para o desenvolvimento local.

2 OBJETIVOS

O Diagnóstico Técnico-Participativo apresenta uma perspectiva da situação atual dos serviços de saneamento básico no município, construída a partir da estratégia participativa, abrangente e transparente, nas oficinas e nos eventos setoriais com os Comitês Executivo e de Coordenação, e do diálogo com a população, constituindo base orientadora do processo de elaboração do PMSB, tendo como objetivos:

- Descrever o território do município destacando os aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e de infraestrutura que influenciam, mais diretamente, na operação e gestão dos serviços de saneamento;
- Caracterizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e limpeza pública e manejo de resíduos sólidos no município, considerando a infraestrutura física, a operação dos serviços, as condições de acesso e os padrões de qualidade. A análise deve abranger os aspectos sanitários, ambientais, socioeconômicos, de gênero, étnico-raciais, as comunidades tradicionais e as pessoas com deficiência, contemplando tanto a área urbana quanto a área rural do município;
- Criar um panorama que permita planejar a gestão eficiente dos recursos, buscando a viabilidade técnica, financeira e ambiental das soluções propostas;
- Identificar os principais problemas existentes nos serviços do saneamento básico e as principais causas identificadas a partir de um sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;
- Contribuir com a construção do sistema de informações de saneamento básico do município a partir da consolidação de dados primários e secundários obtidos;
- Promover a participação social no processo para garantir que as necessidades reais dos cidadãos sejam consideradas e que haja maior transparência e legitimidade no planejamento;
- Elaborar um panorama dos sistemas de saneamento a partir da percepção da qualidade dos serviços pela população, bem como os seus anseios e as prioridades para alcançar a universalização.

3 METODOLOGIA

O Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) abrange os quatro componentes do saneamento básico, sendo a base orientadora para as etapas subsequentes da elaboração do PMSB (Produtos D a G). Sua metodologia consolida informações sobre a situação dos serviços a partir de indicadores epidemiológicos, de saúde, socioeconômicos, ambientais e hidrológicos, além de informações correlatas aos setores integrados ao saneamento básico.

A construção do diagnóstico combina métodos quantitativos e qualitativos, utilizando dados primários e secundários, aliados à escuta ativa de diferentes segmentos da sociedade: gestores, prestadores de serviços, representantes de organizações sociais e população usuária dos serviços de saneamento básico.

Para assegurar a participação da sociedade na construção do diagnóstico, atendendo aos princípios da participação e controle social, foram adotadas estratégias de mobilização comunitária. Através da realização de oficinas e eventos setoriais, foi possível dialogar com associações de moradores, lideranças comunitárias, representantes de povos tradicionais (quando existentes), movimentos sociais, representantes do poder executivo municipal e grupos específicos como grupos de juventude, de mulheres, cooperativas de catadores e ONGs. Essa integração e debate amplo permitiu a identificação de demandas específicas e aspirações.

Os principais instrumentos de coleta de dados utilizados incluíram:

- Envio de ofícios aos prestadores dos serviços de saneamento básico;
- Uso do aplicativo Rede PlanSanea para preenchimento de formulários pela gestão municipal;
- Aplicação de DRP (Diagnóstico Rápido Participativo);
- Coleta de dados em sistemas de informação oficiais;
- Visitas técnicas de campo, com registros de dados primários via aplicativo Eppicolect5;
- Levantamento fotográfico;
- Oficina de capacitação com os Comitês Executivo e de Coordenação;
- Eventos públicos nos setores de mobilização;
- Revisão de literatura técnica relacionada ao saneamento e áreas correlatas.

Para a coleta de dados secundários foram utilizadas fontes oficiais, como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INMET); Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP); Sistema DATASUS, do Ministério da Saúde; Plataforma Atlas Brasil; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA); entre outros.

Após a coleta das informações qualiquantitativas, foi realizada a análise integrada dos dados para compreender a situação atual do saneamento básico vivenciada pelo município. Essa análise levou em consideração as infraestruturas de saneamento existentes no município, equipamentos, operação, qualidade da prestação dos serviços e condições de acesso, considerando aspectos sociais, econômicos, territoriais e demográficos, com distinção entre áreas urbanas e rurais. Dessa forma, torna-se possível identificar as principais áreas onde os munícipes não possuem acesso adequado aos serviços de saneamento básico, evidenciando onde residem e em quais condições vivem. Essas informações permitirão, nos produtos seguintes, a elaboração e apresentação de proposições direcionadas, visando preencher as lacunas existentes e avançar rumo à universalização dos serviços do saneamento básico.

Assim, no município de Cardeal da Silva – BA, a elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo incluiu a realização de oficina de trabalho para integrar os conhecimentos dos diferentes membros dos Comitês de Coordenação e Executivo, com o objetivo de mapear a situação da gestão dos serviços de saneamento básico. Também foram realizados eventos com a população nos setores de mobilização, permitindo a participação das diversas localidades existentes no município. Durante os eventos, a partir da ação de um facilitador da área social, a comunidade identificou os principais problemas relacionados aos componentes do saneamento básico e propuseram soluções fundamentadas em saberes locais.

Por fim, vale ressaltar que a estratégia metodológica adotada tem como documento norteador o Termo de Referência (TR) (Brasil, 2018), promovendo a integração entre o conhecimento técnico e o saber popular. Essa abordagem possibilita uma compreensão aprofundada do município, considerando as desigualdades sociais que estruturam o território e, consequentemente, contribuindo para um planejamento mais inclusivo e eficaz.

4 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

Este item apresenta a caracterização territorial do município de Cardeal da Silva – BA, na perspectiva dos aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e de infraestrutura. Tal caracterização é essencial para garantir que as estratégias a serem pensadas para o saneamento básico sejam justas, eficientes e sustentáveis, levando-se em conta os diferentes contextos de cada área do município.

É válido mencionar que o entendimento de território, formulado por Milton Santos, vai além do resultado da superposição de um conjunto de sistemas naturais e um conjunto de sistemas de coisas criadas pelo homem. O território é composto pelo chão e pela população que nele habita, com toda a sua identidade e sentimento de pertencer àquilo que os pertence. Em resumo, o território sempre foi mais que o espaço que fornece recursos, mas onde a vida de um povo acontece, gerando uma identidade única e indissolúvel (Santos, 2002, pg. 97 *apud* Brasil, 2018).

Nesse contexto, é importante considerar que a leitura geográfica da paisagem amplia a compreensão sobre os desafios do planejamento territorial. A paisagem, enquanto forma de expressão dos modos de vida, das relações culturais e das experiências sensíveis do espaço vivido, revela-se como um instrumento fundamental para interpretar a organização dos territórios e suas múltiplas escalas. Como destacam Maciel e Barbosa (2021), a paisagem não se reduz à representação estética ou à descrição do visível, mas envolve também a dimensão simbólica, afetiva e política do habitar. Essa abordagem permite compreender como os sujeitos se relacionam com o território, especialmente, em contextos de fragmentação espacial e vulnerabilidade, como nos pequenos povoados do semiárido, onde a gestão do saneamento básico exige soluções contextualizadas e inclusivas.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

Conforme estabelece a Lei n.º 11.445/2007, alterada pela Lei n.º 14.026/2020, o planejamento do saneamento básico deve abranger todo o território municipal (Brasil, 2007). Isso inclui tanto as populações urbanas quanto as rurais, além de áreas dispersas, como comunidades quilombolas, povos originários e outras comunidades tradicionais, quando presentes. Também devem ser contempladas as zonas habitadas por populações de baixa renda, como favelas,

ocupações irregulares e assentamentos precários, entre outras, conforme disposto na Resolução n.º 75/2009, do Conselho das Cidades (Brasil, 2009).

4.1.1 Evolução Histórica do Território

Para dar início à elaboração do PMSB de Cardeal da Silva – BA, é de suma importância conhecer o território e as peculiaridades. A história de Cardeal da Silva teve início com o povoado de remanescentes portugueses que originaram a Vila Pastora, às margens do Rio Inhambupe. Sua emancipação político-administrativa aconteceu através do seu desmembramento do município de Entre Rios em 30 de julho de 1962.

A denominação escolhida para o município – Cardeal da Silva – partiu do padre Luís Soares Palmeira, em homenagem ao seu padrinho, o Cardeal da Silva, que completava 50 anos de ordenação episcopal. O Município tem a agricultura como principal fonte de renda.

Segundo IBGE (2022), o Município de Cardeal da Silva está inserido na Região Hidrográfica Atlântico Leste do Estado da Bahia e no Comitê de Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte, no Sertão Baiano, tendo como municípios circunvizinhos: Esplanada e Entre Rios. A área territorial total de Cardeal da Silva é de aproximadamente 293,456 Km², com população de 8.365 habitantes e densidade demográfica de 28,51 hab/km². A Sede municipal compõe a zona urbana e soma 6.263 habitantes (74,87%), enquanto a zona rural composta pelas demais localidades possui 2.102 (25,1%) residentes.

As figuras a seguir **(**Figura 1 a Figura 4**)** mostram registros fotográficos antigos do município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 1 – Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA em Praça Divina Pastora



Fonte: IBGE, [s.d.].

Figura 2 – Cruzeiro e Igreja da Divina Pastora em Cardeal da Silva – BA



Fonte: IBGE, [s.d.].

Figura 3 – Mercado Municipal em Cardeal da Silva – BA



Fonte: IBGE, [s.d.].

Figura 4 – Escola Rural em Cardeal da Silva – BA

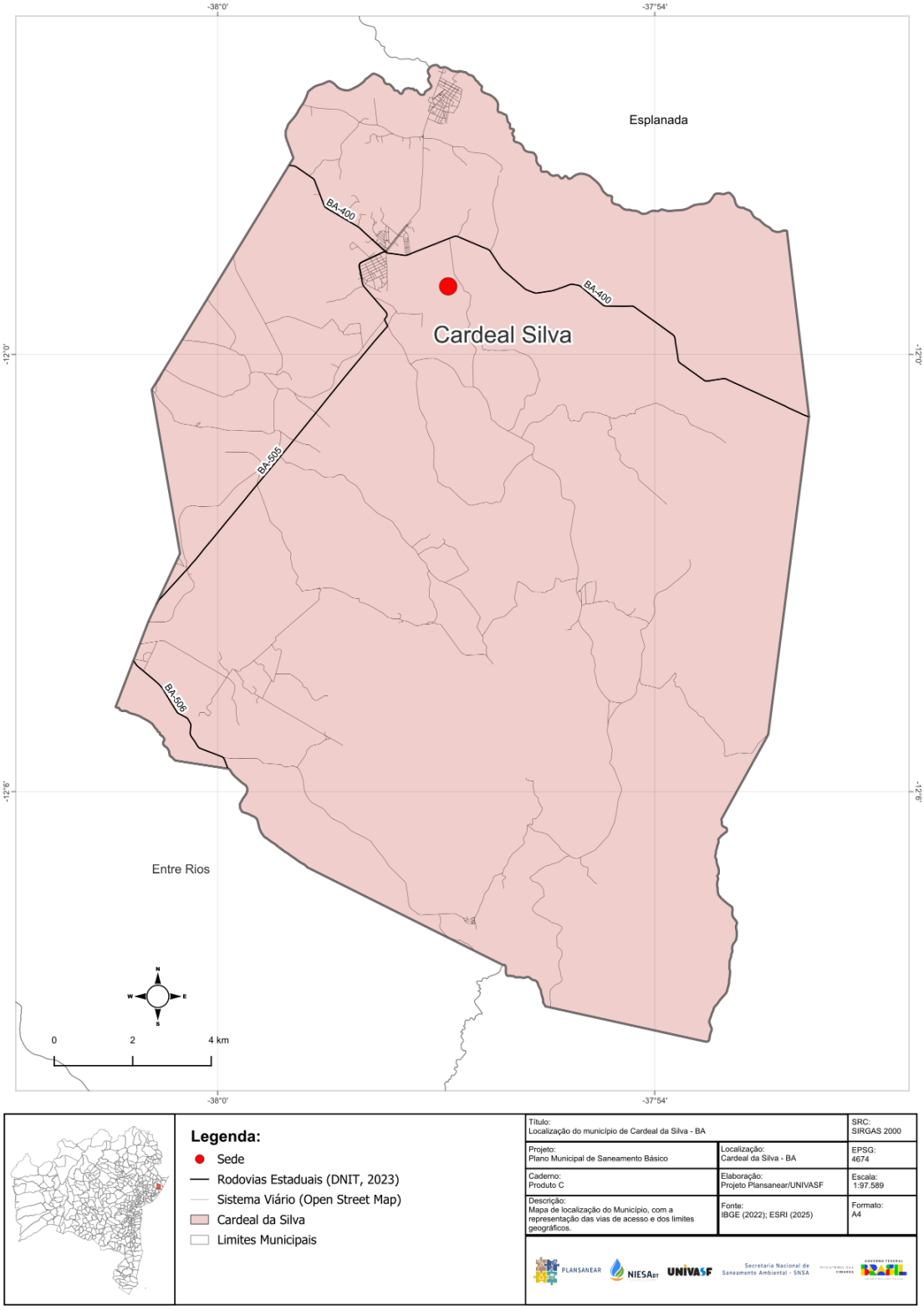


Fonte: IBGE, [s.d.].

4.1.2 Localização e Divisão Administrativa

O município de Cardeal da Silva – BA está localizado no território de identidade Litoral Norte e Agreste Baiano, que contempla 10 municípios, a saber: Acajutiba, Alagoinhas, Aporá, Araçás, Aramari, Cardeal da Silva, Catu, Conde, Crisópolis, Entre Rios, Esplanada, Inhambupe, Itanagra, Itapicuru, Jandaíra, Olindina, Ouriçangas, Pedrão, Rio Real, Sátiro Dias (IPAC, [s.d.]). A localização do município em relação ao Estado da Bahia e aos municípios limítrofes pode ser observada no mapa da Figura 5.

Figura 5 – Mapa de localização do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A área do município de Cardeal da Silva – BA abrange aproximadamente, 293,456 Km², com densidade demográfica de 28,51 hab/km² (IBGE, 2022). A sede está situada a 64 metros de altitude e nas coordenadas geográficas 11°56’32” de latitude sul e 37°57’21” de longitude oeste (IBGE, **[s.d.]**).

Os municípios limítrofes do município de Cardeal da Silva – BA são: Entre Rios e Esplanada. As distâncias entre a sede de Cardeal da Silva – BA e esses municípios, bem como a distância em relação à capital do Estado, estão apresentadas na Tabela 1.

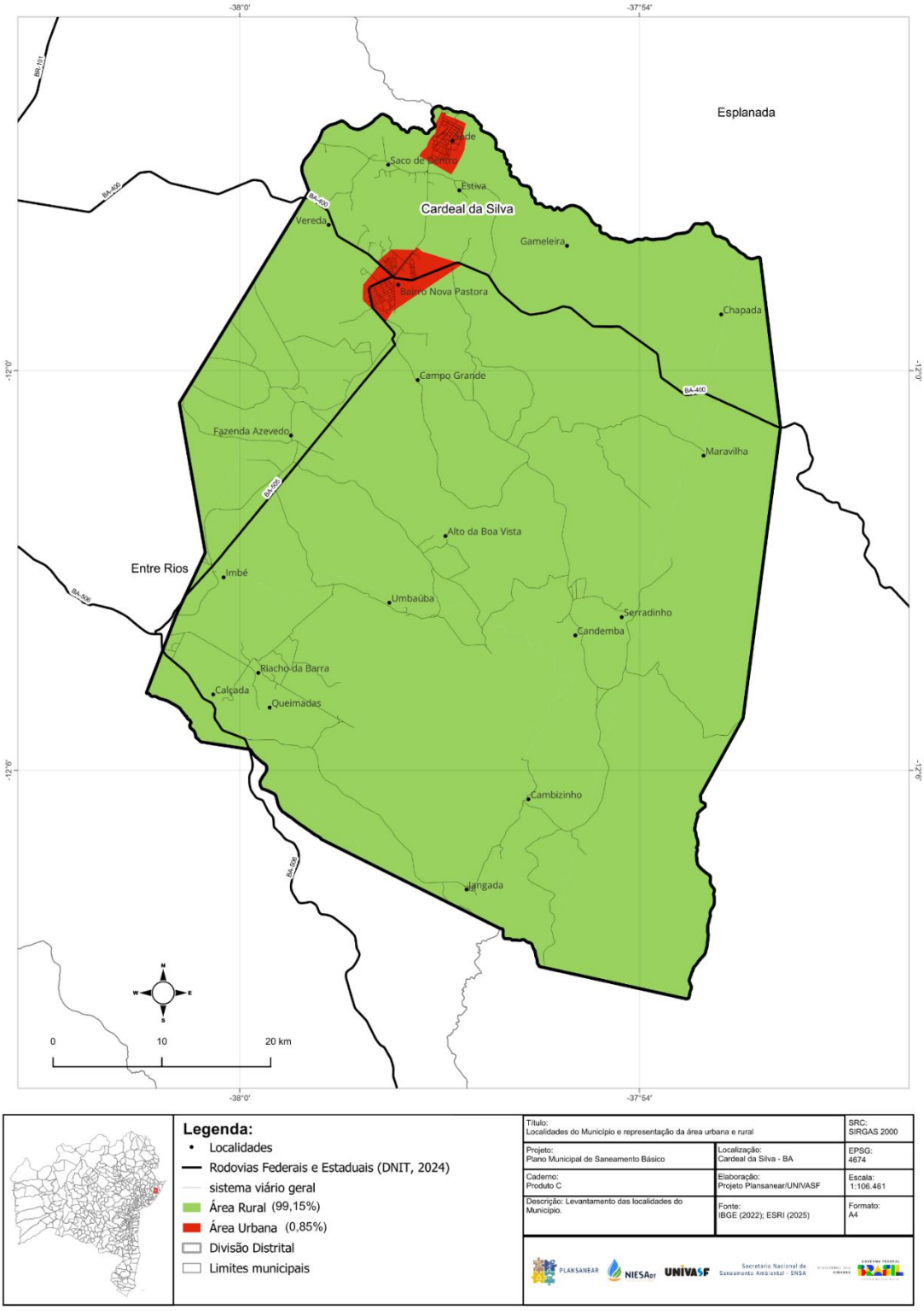
Tabela 1 – Distância dos municípios limítrofes em relação a sede municipal de Cardeal da Silva – BA

Município	Distância (km)
Salvador (Capital)	129,98
Entre Rios	14,68
Esplanada	16,37

Fonte: Google Earth (2025).

A principal rodovia que atravessa o município de Cardeal da Silva – BA é a BA-505, que se conecta as rodovias BA-400 e BA-233 para chegar aos municípios de Entre Rios – BA e Esplanada – BA, respectivamente. Enquanto as estradas vicinais conectam as localidades rurais à sede municipal. Para chegar até a Capital, Salvador – BA, a BA-400 faz ligação com a BA-093, que se conecta com a BR-324. Essas informações podem ser observadas na Figura 6, que mostra a localização da área urbana e rural do município de Cardeal da Silva – BA, assim como suas respectivas localidades. No Quadro 1 é possível observar todas as localidades do município separadas por distritos e numeradas (para melhor identificação destas nos mapas seguintes).

Figura 6 – Comunidades, localidades e povoados do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025)

Quadro 1 - Localidades no município de Cardeal da Silva – BA

Distrito	Número	Nome da localidade	Perímetro
Cardeal da Silva	1	Sede	Urbana
	2	Vereda	Rural
	3	Estiva	Rural
	4	Gameleira	Rural
	5	Bairro Nova Pastora	Urbana
	6	Campo Grande	Rural
	7	Fazenda Azevedo	Rural
	8	Chapada	Rural
	9	Alto da Boa Vista	Rural
	10	Imbé	Rural
	11	Umbaúba	Rural
	12	Candemba	Rural
	13	Serradinho	Rural
	14	Calçada	Rural
	15	Riacho da Barra	Rural
	16	Queimadas	Rural
	17	Jangada	Rural
	18	Saco de Dentro (Localidade segundo munícipes)	Rural
	19	Cambizinho (Localidade segundo munícipes)	Rural
	20	Maravilha (Localidade segundo munícipes)	Rural

Fonte: Adaptado de IBGE (2022).

Ao analisar as características urbanas e rurais (Figura 6), observa-se que 99,15% do território do município de Cardeal da Silva – BA é composto por áreas rurais, ao passo que apenas

0,85% correspondem às áreas urbanas. Segundo o IBGE, na divisão territorial de 1963 o município era constituído apenas pelo distrito sede, permanecendo com essa configuração na divisão territorial de 2007. Em termos de ocupação municipal, o município de Cardeal da Silva – BA apresenta uma densidade demográfica de 28,51 hab/km^2, acima da densidade do Estado da Bahia, que é de 25,04 hab/km^2. O município ocupa a 367ª posição em termos de população no Estado e a 347ª posição em área territorial (IBGE, 2022).

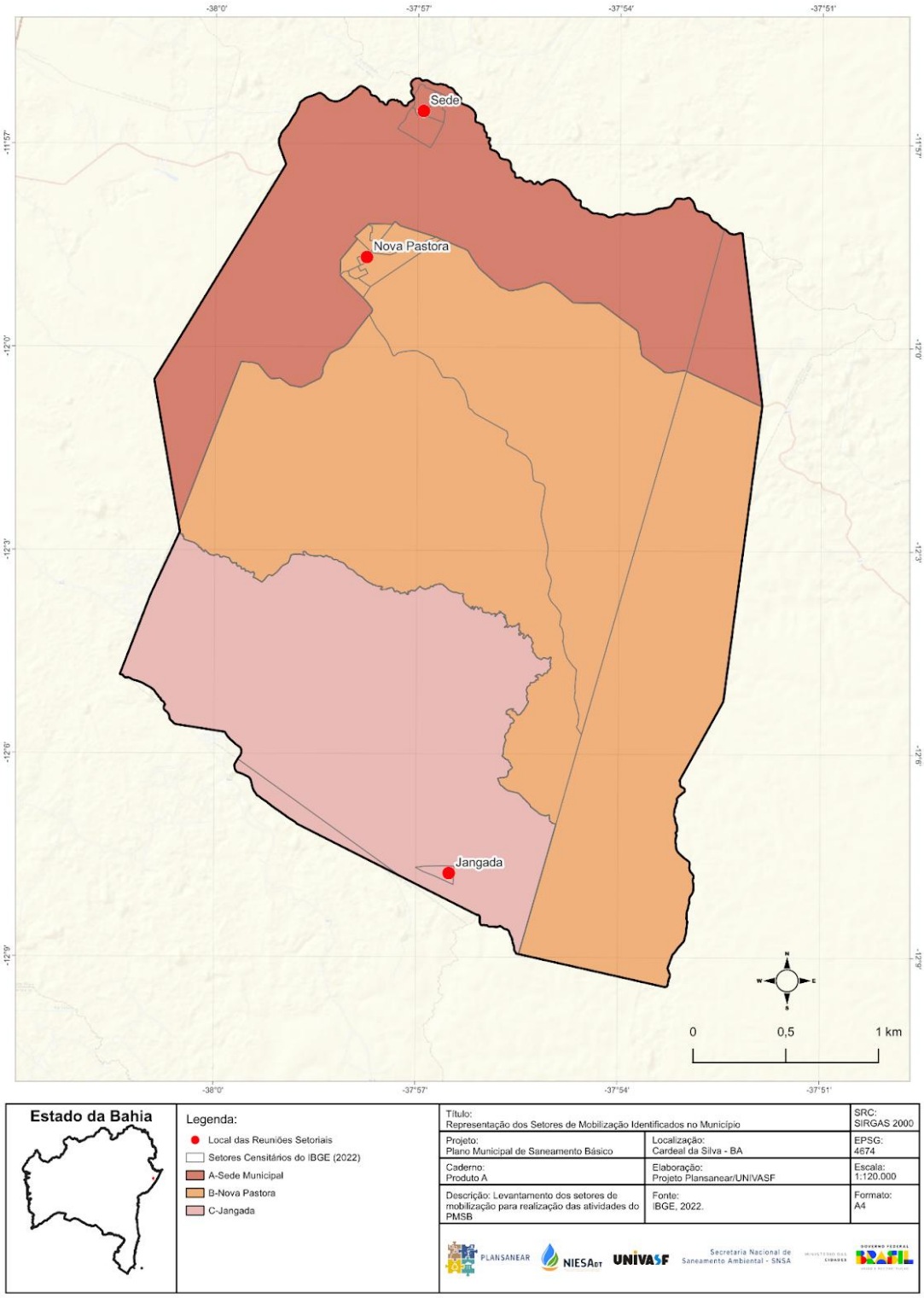
4.1.3 Divisão em Setores de Mobilização

No processo de elaboração do PMSB é fundamental estimular a participação da sociedade para construir um Plano coerente e adequado à realidade do território, considerando as particularidades locais e aquelas associadas à prestação dos serviços de saneamento básico dentro das delimitações territoriais do município.

Para tanto, mapeiam-se os chamados Setores de Mobilização (SM), que podem ser definidos como: "locais planejados para receber os eventos participativos do PMSB, sendo distribuídos pelo território do município de forma a promover efetividade à presença da comunidade" (Brasil, 2018).

Nesse sentido, apresenta-se, na Figura 7, o mapa dos Setores de Mobilização do município de Cardeal da Silva – BA e o Quadro 2 apresenta o local de ocorrência dos Eventos Setoriais e a distância destes para a sede municipal, assim como as formas de acesso.

Figura 7 - Mapa com a representação dos setores de mobilização identificados em Cardeal da Silva – BA.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 2 – Distância entre a sede municipal e o local dos eventos públicos nos Setores de Mobilização no município de Cardeal da Silva – BA

Setor de Mobilização (SM)	Local dos Eventos Setoriais	Distância para a sede municipal (km)	Formas de acesso
A – Sede	Escola José Osete	-	Via BA – 400
B – Bairro Nova Pastora	Escola Menandro Minahim	4	Entroncamento das rodovias BA – 400 e BA – 505
C – Povoado de Jangada	Escola Santa Rita de Cássia	28	Rodovia BA – 505

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

4.2 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO

A caracterização física de uma região é fundamental para o planejamento eficaz do saneamento básico, pois fornece informações essenciais sobre os aspectos naturais e as condições ambientais que impactam diretamente a infraestrutura e a gestão dos recursos hídricos. Cada um dos elementos que compõem a caracterização física tem relevância para o desenvolvimento de um sistema de saneamento sustentável, capaz de atender às necessidades da população e preservar os recursos naturais (Brasil, 2018).

A geomorfologia, a variação de altitude e o relevo de uma região influenciam a distribuição e a movimentação das águas, fatores determinantes para o planejamento do abastecimento de água, do esgotamento sanitário e do manejo das águas pluviais. A topografia é determinante para a definição dos locais mais adequados para a instalação de sistemas de saneamento básico, uma vez que pode afetar a pressão da água no sistema de distribuição e o escoamento dos efluentes, por exemplo (*Ibid*.; Guerra, 2018).

A vegetação e o tipo de solo são componentes importantes no que diz respeito à capacidade de absorção de água e à prevenção de erosões e alagamentos. Áreas com solos permeáveis e vegetação densa favorecem a infiltração da água, reduzindo o risco de enchentes, inundações e melhorando a qualidade da água dos corpos hídricos. Em contraste, solos impermeáveis e áreas desmatadas aumentam o escoamento superficial, contribuindo para a ocorrência de erosões, poluição das águas e escassez hídrica, pois dificultam a recarga dos aquíferos (Brasil, 2018; Guerra, 2018).

Os aspectos climatológicos e meteorológicos, como precipitação e temperatura, afetam diretamente o ciclo hidrológico, influenciando tanto a disponibilidade de água, quanto o gerenciamento de resíduos sólidos e do esgoto. O conhecimento das condições climáticas permite um planejamento eficiente das infraestruturas de drenagem e de abastecimento de água, além de ajudar a prever eventos extremos, como secas ou chuvas intensas, que podem sobrecarregar os sistemas (Brasil, 2018; ANA, 2024).

A hidrografia, incluindo os corpos d'água existentes e os Planos de Bacias Hidrográficas, é um ponto crucial no planejamento do saneamento básico. Os mananciais utilizados para abastecimento, como rios e reservatórios, devem ser monitorados constantemente para garantir que a água disponível seja de boa qualidade e em quantidade suficiente para atender à demanda local. Além disso, é essencial o acompanhamento da situação dos planos de bacia, que devem regular o uso dos recursos hídricos, tendo em vista que a existência de conflitos de uso, muitas vezes decorrentes da competição por recursos hídricos limitados, pode impactar negativamente a disponibilidade e a qualidade da água destinada ao consumo humano (Brasil, 2018; ANA, 2024).

Por fim, a integração desses aspectos com as questões ambientais, como a preservação de áreas de mananciais e o tratamento adequado de efluentes, garante que o saneamento básico seja mais do que uma questão de infraestrutura, sendo também uma responsabilidade socioambiental. A análise integrada dos aspectos físicos específicos do município, portanto, é essencial para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes no âmbito do saneamento básico (Brasil, 2018).

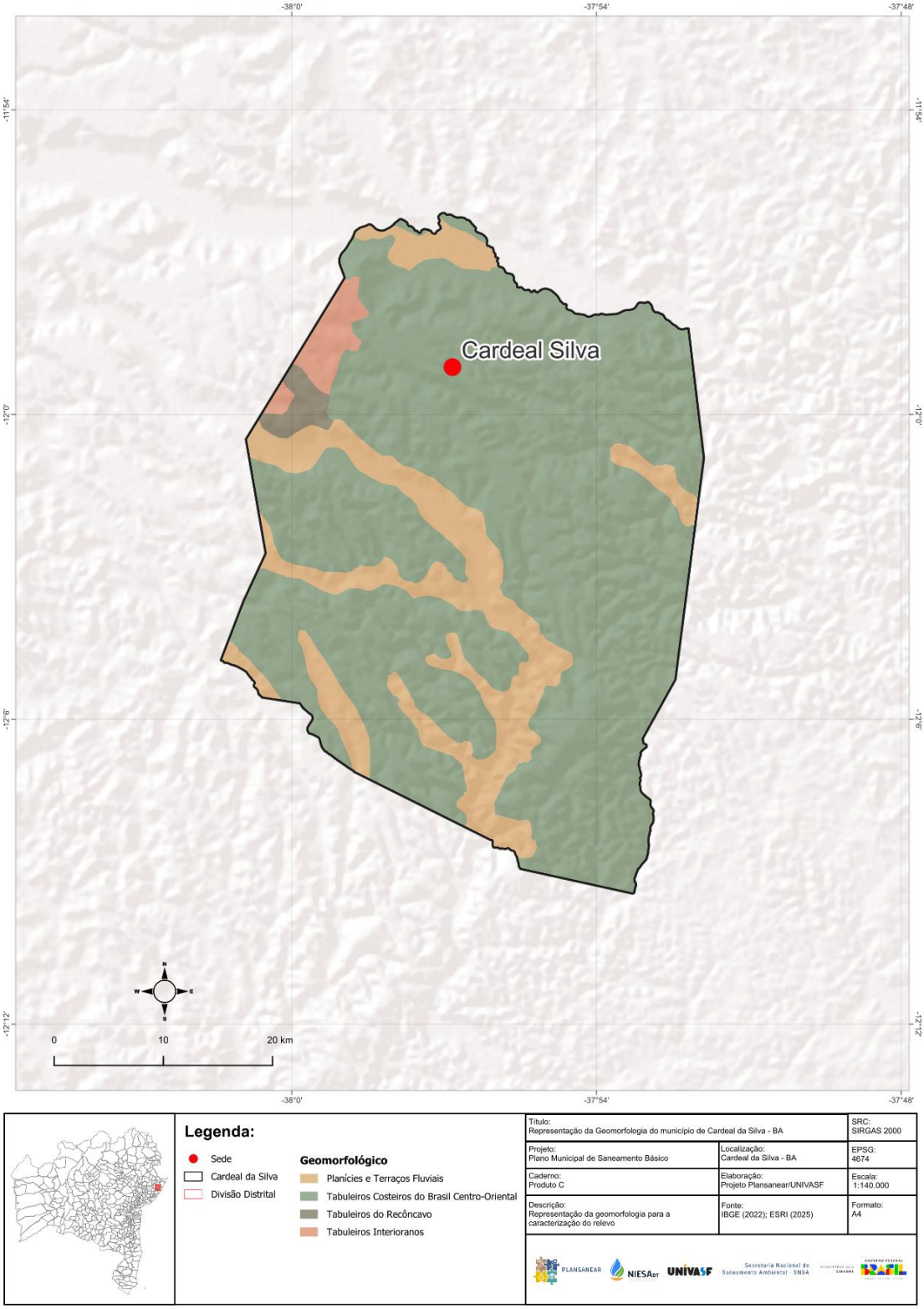
4.2.1 Aspectos Geomorfológicos

Os aspectos geomorfológicos envolvem o estudo do relevo e dos processos que o transformam ao longo do tempo, sendo um fator crucial para a delimitação das unidades que o compõem. Souza e Silva (2013) destacam a importância da compartimentação dessas formas, visando identificar áreas com certa homogeneidade. Nesse contexto, a integração das características geomorfológicas, pedológicas, geológicas, o uso do solo, a cobertura vegetal e outros aspectos ambientais é fundamental para a concepção dos sistemas de saneamento básico. Para além do apresentado nos estudos de diagnóstico, esses aspectos precisam de aprofundamento na fase de implementação e concepção de projetos técnicos das infraestruturas dos serviços. Contudo, ter entendimento das características gerais do município é um ponto de partida

fundamental para caracterização da dinâmica ambiental, o que dá suporte para a tomada de decisão dos gestores municipais.

Em termos de geomorfologia, no município de Cardeal da Silva – BA predominam as unidades geomorfológicas: i) Planícies e Terraços Fluviais, ii) Tabuleiros Costeiros do Brasil Centro-Oriental, iii) Tabuleiros do Recôncavo e iv) Tabuleiros Interioranos, conforme pode se observar na Figura 8. O mapa temático produzido para o município de Cardeal da Silva – BA apresenta uma simplificação da compartimentação do relevo em grandes unidades regionais. Essa abordagem destaca as estruturas mais representativas, facilitando a leitura espacial do território. A adoção dessa escala de análise favorece a compreensão das relações entre o relevo, o uso e a ocupação do solo, permitindo identificar tendências de expansão urbana, áreas de maior suscetibilidade à erosão e zonas mais propícias para práticas agrícolas ou implantação de infraestruturas de saneamento básico.

Figura 8 - Mapa de geomorfologia do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Na região de Cardeal da Silva – BA, a geomorfologia é marcada pela presença dos Tabuleiros Costeiros próximos à faixa litorânea. Essas formações são caracterizadas por seus topos planos e convexos, com drenagens profundas e encostas íngremes de base plana. Elas são moldadas pela ação de um modelado de dissecação e se sustentam geologicamente sobre o Grupo Barreiras e Leques Aluviais Coalescentes, conforme descrito por Almeida Junior, Anjos e Sampaio em 2013 (SANTOS et al., 2023).

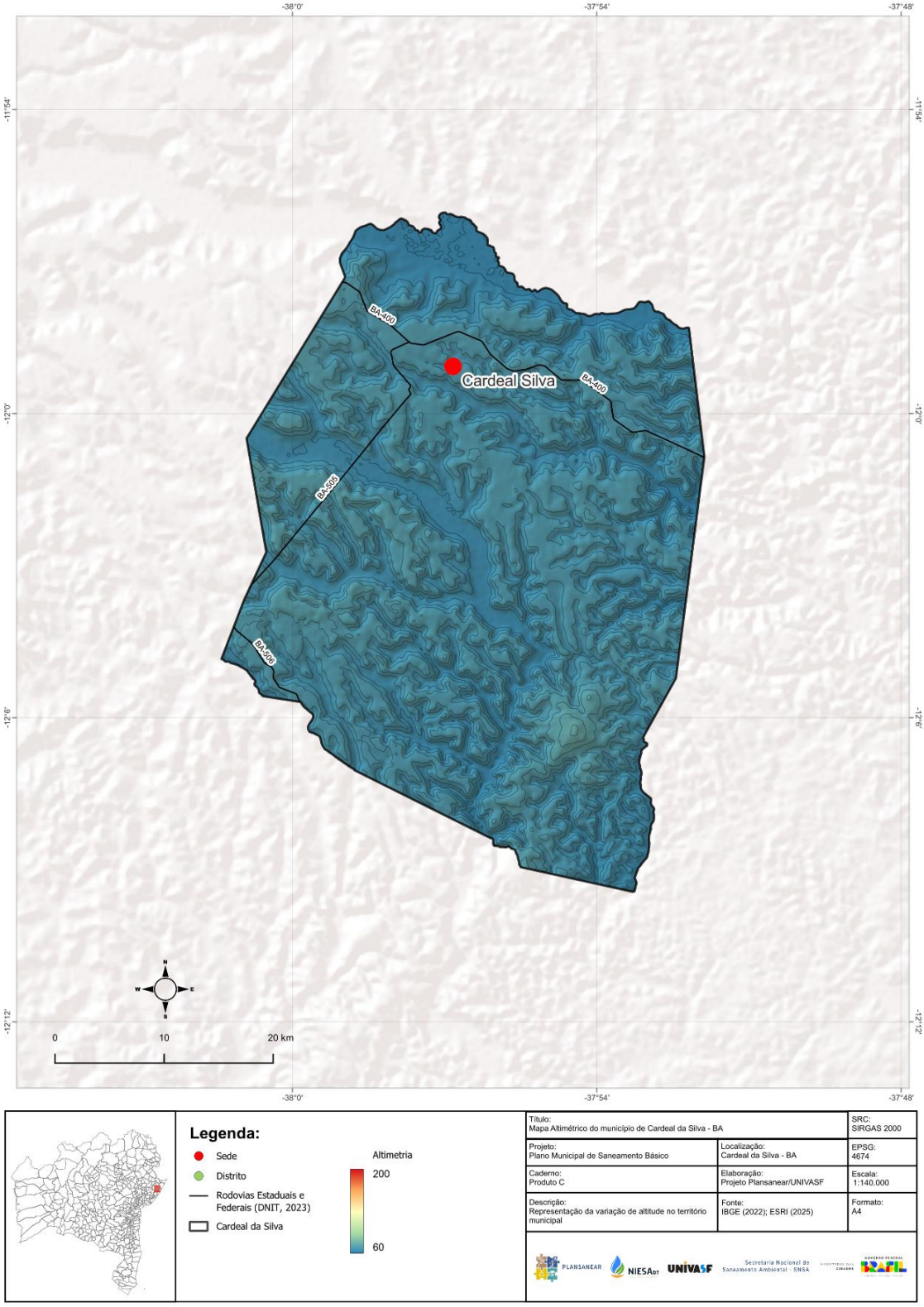
Os Terraços fluviais, por sua vez, são superfícies planas ou ligeiramente inclinadas. Dantas e Medina (2000) explicam que se trata de formações de depósitos de areia quartzosa bem selecionada, encontradas nas planícies costeiras. Eles são especialmente abundantes nas fozes dos principais rios da área, resultado de um "efeito de molhe" causado pela descarga fluvial (SANTOS et al., 2023). Já as Planícies Litorâneas são áreas planas e de baixa altitude situadas próximas à costa. Elas se formam a partir da acumulação de sedimentos transportados tanto pelo mar quanto pelos rios que deságuam no oceano (SANTOS et al., 2023).

A paisagem dos Tabuleiros do Recôncavo foi moldada por complexos processos geológicos. Esses terrenos elevados e planos, com altitudes de até 200 metros, são compostos por diversas formações rochosas, incluindo arenitos, folhelhos, siltitos e calcários do Grupo Santo Amaro, além de areias e argilas das Formações Marizal e Barreiras (SILVA et al., [s.d]). A erosão que esculpiu a região foi influenciada por movimentos tectônicos que fragmentaram e inclinaram as camadas de rochas. Essa atividade tectônica gerou falhas e estruturas que a erosão seguiu, resultando na formação de vales e escarpas íngremes. O processo de formação dos Tabuleiros Interioranos é similar e está relacionado à pediplanação que nivelou as rochas durante o Plio-Pleistoceno (*Ibid.*).

4.2.1.1 Relevo

Na Figura 9 estão representadas as curvas de nível, com intervalo de 20 metros, onde as curvas mais altas estão representadas com cores quentes e se localizam ao sul do município, sendo a maior cota a de 200 metros. As curvas com menor altitude ficam ao norte do município e estão representadas com cores frias, sendo a cota mais baixa a de 60 metros. A sede localiza-se, aproximadamente, em uma cota baixa de 120 metros. O município de Cardeal da Silva – BA possui amplitude altimétrica de 140 m.

Figura 9 - Mapa de altimetria do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Essa variação altimétrica é um fator geográfico essencial na análise e planejamento dos 4 eixos do saneamento básico dentro do PMSB (Brasil, 2018), influenciando o dimensionamento, o planejamento e o funcionamento de cada um dos eixos. Além de impactar a população, desde a mobilidade urbana até a proteção à saúde pública, dada a relevância que as informações altimétricas agregam para a formulação de soluções técnicas eficientes, seguras e sustentáveis.

No eixo do abastecimento de água, a altimetria influencia diretamente o dimensionamento do ciclo, composto pelas etapas de captação e adução, reservação e distribuição (SNIS, 2023). Regiões mais elevadas, como o sudeste do município, demandam maior pressão nas redes ou a implementação de sistemas de bombeamento para garantir a regularidade do fornecimento. De acordo com a Norma Brasileira – NBR (ABNT, 2017), estruturas como as estações elevatórias são fundamentais para promover o recalque da água e compensar as diferenças de nível. No entanto, esse processo impacta diretamente no consumo de energia, podendo resultar em desperdício de recursos naturais e no aumento dos custos operacionais, conforme apontado pelo SNIS (2023).

Já as áreas mais baixas, como a sede municipal, é possível aproveitar a gravidade para o transporte da água, desde que os sistemas sejam bem planejados para evitar excesso de pressão no sistema; embora seja previsto que a pressão estática máxima seja maior para regiões com topografia acidentada, em função do relevo, é fundamental adotar mecanismos de controle que reduzam as perdas reais, ou seja, perdas físicas da água antes de chegar ao consumidor, ocasionadas por vazamentos em redes submetidas a pressões excessivas (ABNT, 2017). Além disso, deve-se atentar à variação altimétrica ao longo do sistema, evitando que o transitório hidráulico resulte no fenômeno do golpe de aríete em trechos de mudanças bruscas de pressão, sendo indicado a instalação de elementos como caixas de passagem nesses pontos, tanto devido à pressão quanto à variação de declividade.

Quanto ao esgotamento sanitário, a existência de declividade natural no relevo favorece a adoção de sistemas por gravidade, que são preferíveis por demandarem menos energia. Por outro lado, as áreas situadas em cotas mais baixas podem gerar pontos de acúmulo, podendo demandar a instalação de estações elevatórias, que aumentam os custos de projeto e operação, por isso o levantamento das curvas de nível contribui diretamente para o dimensionamento adequado dessas unidades. Vale ressaltar que, em situações de enchente, os sistemas de esgoto podem ser afetados, resultando na estagnação das águas servidas ou mesmo o alagamento de estações elevatórias, comprometendo seu funcionamento (Brasil, 2019).

No eixo da limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, a altimetria deve ser considerada tanto na definição de áreas para o transbordo quanto para a disposição final, visando garantir a acessibilidade e prevenir a contaminação de corpos hídricos situados em cotas mais baixas, também chamadas de planícies de inundação. A adequação da declividade do terreno contribui diretamente para o controle dos fluidos gerados, como o lixiviado, e para o controle das águas pluviais que incidem sobre as unidades, como aterros sanitários, que, a depender da inclinação, podem provocar processos erosivos e favorecer o transporte de contaminantes para corpos hídricos (Brasil, 2019). Em áreas com declividades acentuadas, especialmente durante períodos chuvosos, o transporte de resíduos torna-se mais difícil e arriscado, o que repercute na logística da coleta e eleva os custos do serviço.

A análise das curvas de nível, associada à declividade do terreno, também permite a delimitação precisa das áreas de drenagem, que são aquelas receptoras das águas de chuva e alimentadoras do sistema de escoamento (Brasil, 2019). As regiões em cotas mais baixas tendem a concentrar os fluxos hídricos, tornando-se mais suscetíveis a alagamentos durante eventos pluviais intensos, o que pode comprometer a mobilidade urbana e favorecer a proliferação de vetores de doenças (Santos, 2016). A compreensão da direção e intensidade dos fluxos naturais, obtida a partir do mapeamento altimétrico, é indispensável para o correto dimensionamento e implantação de sistemas de micro e macrodrenagem.

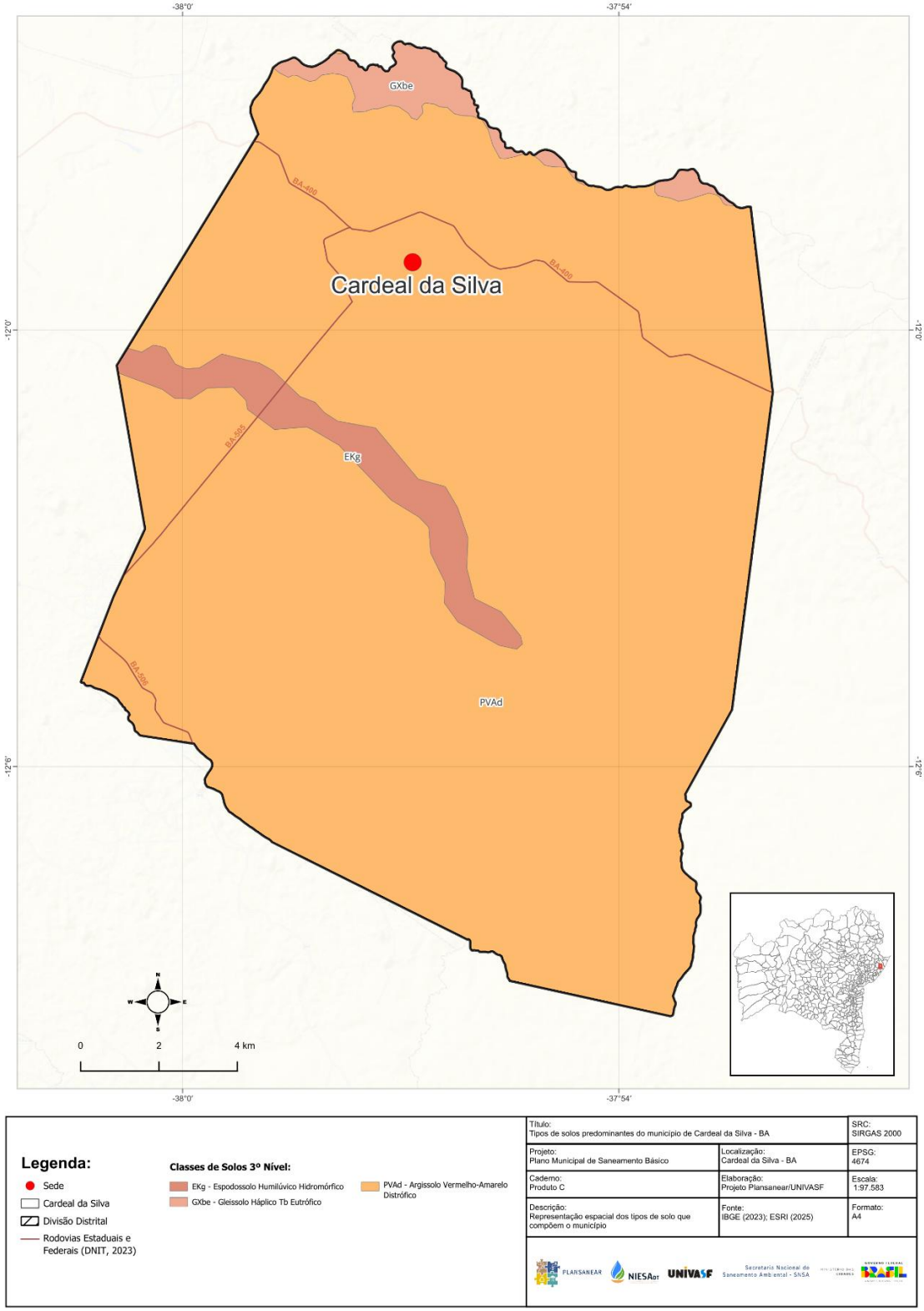
4.2.2 Pedologia

A compreensão da evolução, forma e estrutura dos solos também se faz essencial enquanto um dos elementos a serem levados em consideração no processo de elaboração do instrumento de planejamento do saneamento básico. A partir dessa descrição e espacialização será possível inferir sobre áreas que apresentam maior ou menor recarga de aquífero, localidades mais propícias para o uso de agricultura, para a implantação de um aterro sanitário, entre outros usos.

Segundo Santos *et al.* (2018), o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), (Embrapa, 2006), define o solo como uma coleção de corpos naturais, compostos por partes sólidas, líquidas e gasosas. Esses corpos são tridimensionais, dinâmicos e formados por materiais minerais e orgânicos, ocupando a maior parte do manto superficial das áreas continentais do planeta.

A Figura 10 apresenta o mapa de pedologia do município de Cardeal da Silva – BA, onde é possível observar a presença dos seguintes tipos de solos: Argissolo Vermelho-amarelo Distrófico (PVAd), Espodossolo Humilúvico Hidromórfico (EKg), Gleissolo Háplico Tb Eutrófico (GXbe).

Figura 10 – Mapa de pedologia do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O Quadro 3, por sua vez, apresenta as principais características de cada um dos tipos de solos predominantes no município de Cardeal da Silva – BA.

Quadro 3 – Principais características dos solos predominantes no município de Cardeal da Silva – BA

Tipo de Solo	Principais características		
	Drenagem	**Textura**	**Capacidade de retenção de água**
Espodossolo Humilúvico Hidromórfico	Imperfeitamente drenados	arenosa	Alta
Gleissolo Háplico Tb Eutrófico	Mal drenado	indiscriminada	Alta
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	Moderado a bem drenado, com variações na drenagem em profundidade	arenosa/média e média/argilosa	Média

Fonte: Adaptado de Santos *et al.* (2018) e IBGE, [s.d.].

Os Espodossolos Humilúvicos Hidromórficos arênicos (EKg) se formam a partir do acúmulo de matéria orgânica e alumínio em profundidade, resultantes da lixiviação de materiais das camadas superficiais para o horizonte B espódico. Apresentam textura arenosa em todo o perfil até esse horizonte, que se encontra geralmente entre 50 e 100 cm. São solos de drenagem imperfeita, com lençol freático raso e saturação prolongada, o que causa gleização e mosqueados nos horizontes. Possuem baixa fertilidade, forte acidez e, por vezes, horizonte plácico ou fragipã, que restringem ainda mais o uso. No contexto de saneamento, a saturação hídrica e a acidez impõem limitações severas, sendo necessária drenagem artificial e cuidados específicos na implantação de sistemas de esgoto e fundações.

Os Gleissolos Háplicos Tb Eutróficos típicos (GXbe) são solos permanentemente ou periodicamente saturados de água, o que favorece o processo de gleização. Esse processo resulta em cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas devido à redução do ferro, com predominância de cromas baixos, próximos ao neutro. São solos encontrados em ambientes sujeitos a excesso de água, como áreas de sedimentos recentes, cursos d'água, terraços fluviais, lacustres ou marinhos, com vegetação hidrófila ou higrófila. Apresentam saturação por bases acima de 50% nos primeiros 100 cm do horizonte B ou C. Com textura indiscriminada, esses solos possuem drenagem mal drenada, devido à saturação constante ou periódica. No contexto de saneamento, apresentam sérias

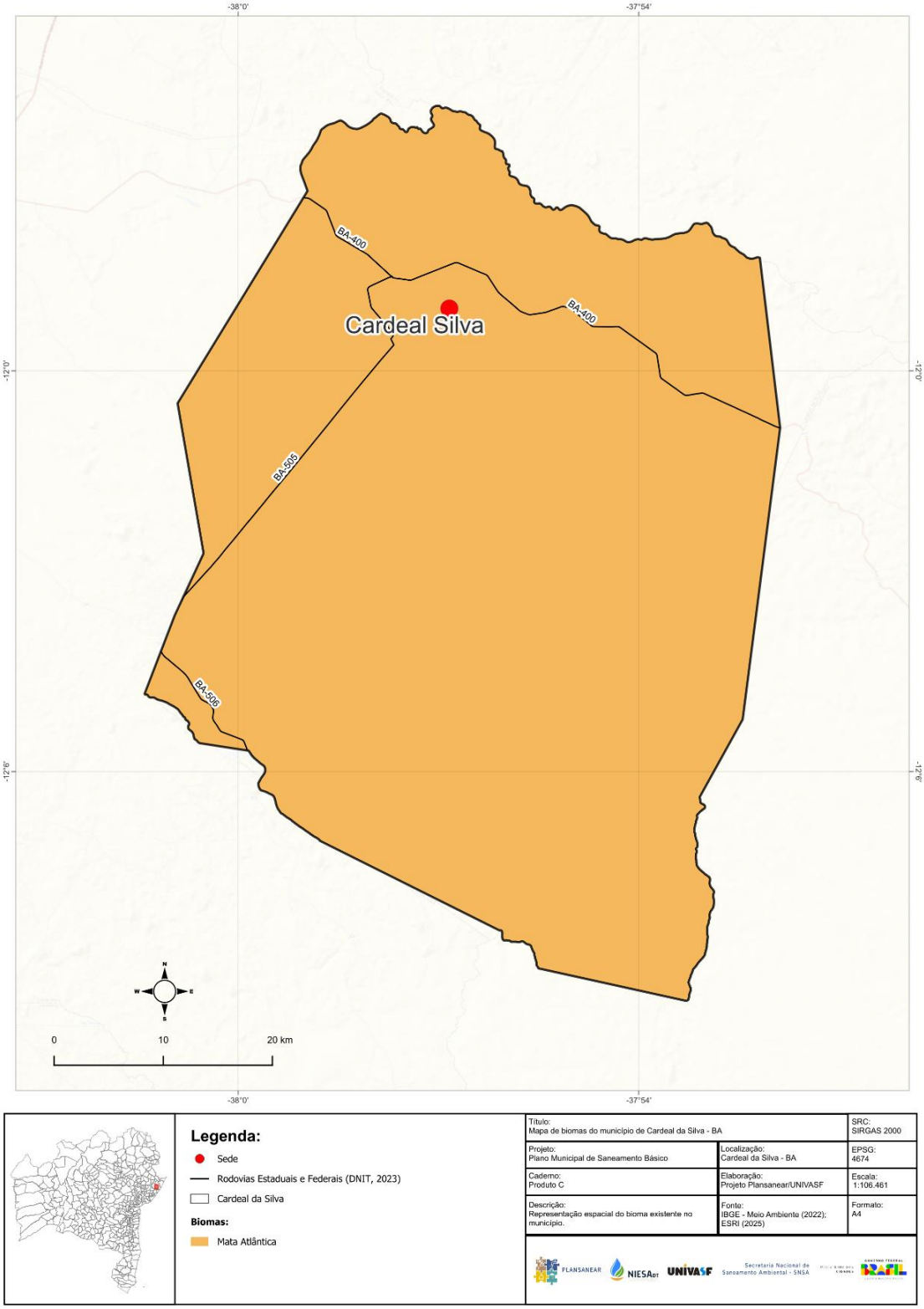
dificuldades para a implantação de sistemas de drenagem, pois a estagnação de água e a ascensão capilar, com a água chegando à superfície, podem resultar em alagamentos, contaminação por escoamento superficial e maior risco de assoreamento e contaminação de corpos hídricos. É essencial considerar intervenções de drenagem adequadas ao planejar a implementação de infraestruturas de saneamento nesses solos.

Os Argissolos Vermelhos-Amarelos Distróficos típicos (PVAd) da região apresentam horizonte B textural, com perda de argila da superfície para a subsuperfície, resultando em drenagem heterogênea ao longo do perfil. Possuem cores vermelho e amarelo, com quantidades significativas de hematita e goethita, indicando boa drenagem natural. Estruturas geralmente bem desenvolvidas em blocos contribuem para a estabilidade do solo. A saturação por bases é inferior a 50% nos primeiros 100 cm do horizonte B, refletindo menor fertilidade química. A textura predominante varia de arenosa/média na superfície a média/argilosa na subsuperfície. No contexto do saneamento, essas características indicam solos com profundidade e estabilidade adequadas para a implantação de estruturas, embora a heterogeneidade da drenagem exija atenção especial ao manejo de água superficial, à instalação de sistemas de escoamento e à prevenção de erosão.

4.2.3 Bioma

O bioma é um conjunto de vida vegetal e animal formado por tipos de vegetação semelhantes, que podem ser identificados regionalmente, apresentando condições geológicas e climáticas parecidas e tendo passado por processos históricos de formação da paisagem comuns, resultando em uma diversidade própria de flora e fauna. O Brasil é composto por seis biomas com características distintas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa (IBGE Educa, [s.d.]). Observa-se na Figura 11 que no município de Cardeal da Silva – BA predomina o bioma Mata Atlântica.

Figura 11 – Mapa dos biomas predominantes no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Mata Atlântica, único bioma presente no município de Cardeal da Silva – BA, considerada patrimônio nacional, é composta por formações florestais, restingas, manguezais e campos de altitude, distribuindo-se por 17 estados brasileiros e ocupando uma área de aproximadamente 1.300.000 km². Esse bioma desempenha um papel vital para cerca de 120 milhões de brasileiros que vivem em seus domínios, abrigando grandes centros urbanos e áreas industriais responsáveis por cerca de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) do país (ICMBio, [s.d]).

Além disso, se estende por diferentes regiões do Brasil e, por isso, está submetida a uma variedade de climas. No sul do país, predominam áreas de clima subtropical úmido; em outras regiões, o clima tropical é mais marcante, enquanto em trechos mais próximos ao Nordeste, a vegetação se aproxima da caatinga semiárida. Essa diversidade climática é influenciada principalmente pela grande quantidade de chuvas, resultado da proximidade com o mar e da atuação constante dos ventos oceânicos que trazem umidade do litoral para o interior do continente, favorecendo a formação e manutenção dessa floresta densa e biodiversa (FIOCRUZ, [s.d]).

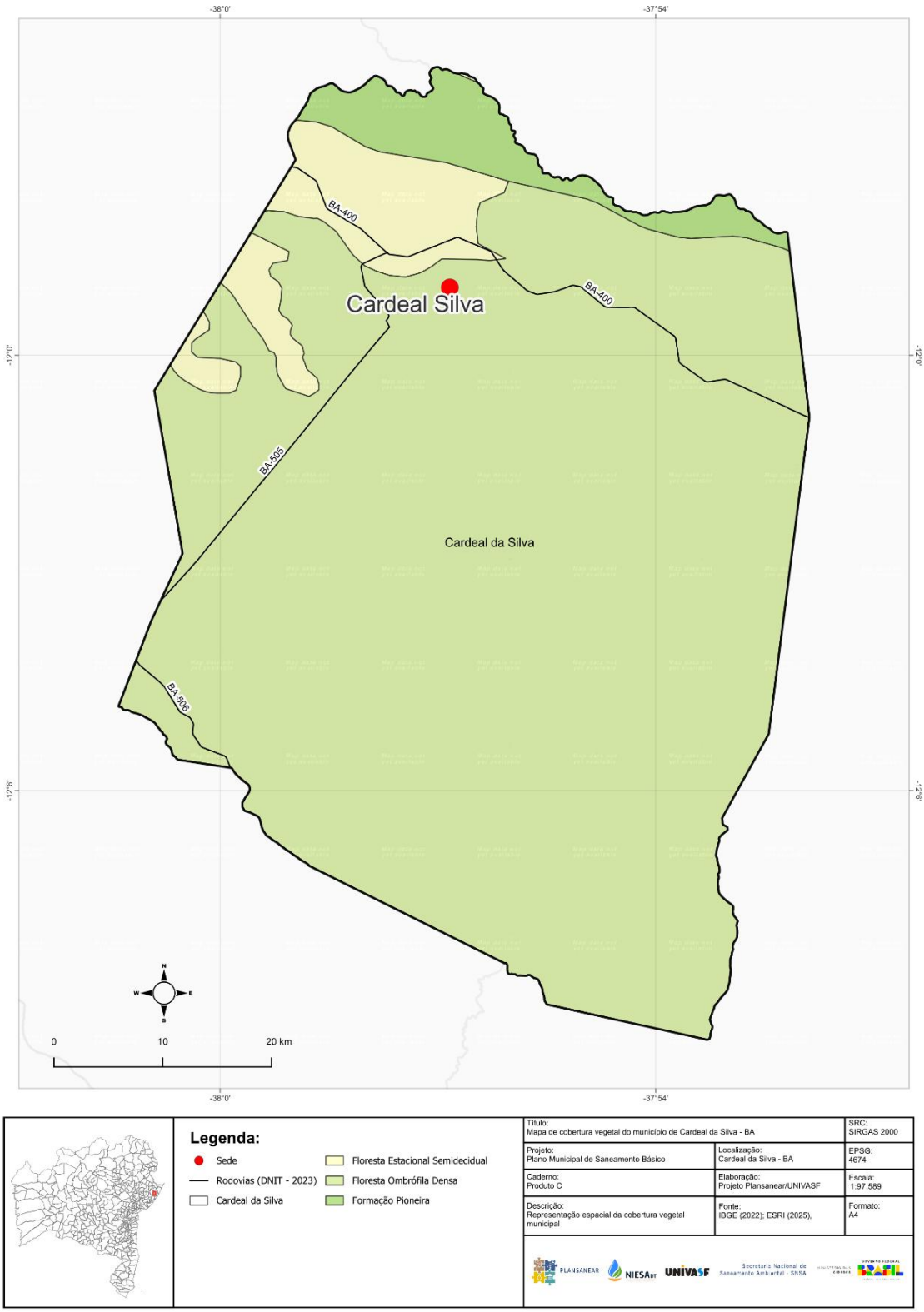
Abriga uma impressionante diversidade de espécies, com cerca de 260 mamíferos, 620 aves e 260 anfíbios, além de uma grande variedade de répteis e invertebrados. Entre os animais mais emblemáticos do bioma destacam-se o mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) e a araponga (gênero *Procnias*), conhecida por seu canto característico. A vegetação é extremamente rica e variada, com destaque para o pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), uma das espécies mais simbólicas e historicamente importantes. Apesar do solo ser naturalmente pobre em nutrientes, sua fertilidade é mantida pela serrapilheira, uma camada de folhas, galhos e matéria orgânica em decomposição que cobre o solo e recicla nutrientes essenciais para o ecossistema (FIOCRUZ, [s.d]).

A Mata Atlântica, com sua grande biodiversidade e vegetação rica, presta serviços ambientais fundamentais, como a regulação do clima, a produção e o abastecimento de água, além da proteção de encostas e prevenção de desastres naturais (MMA, 2024). Esses benefícios, no entanto, dependem diretamente da conservação do bioma, que é ameaçado pela falta de saneamento básico. O despejo de esgoto sem tratamento e o descarte incorreto de resíduos sólidos poluem solos, rios e nascentes, prejudicando a flora, a fauna e os processos naturais como a fertilização do solo pela serrapilheira. Assim, investir em saneamento é essencial não apenas para a saúde pública, mas também para garantir o equilíbrio ambiental e a continuidade dos serviços que a Mata Atlântica oferece à população.

4.2.4 Vegetação

A vegetação tem grande influência, tanto na quantidade como na qualidade da água que alcança os corpos d'água. Durante a precipitação, uma parte da chuva é interceptada pela vegetação, as outras parcelas dividem-se entre a infiltração no solo e o escoamento superficial. Em geral, se a região possui predominância de vegetação esparsa, haverá uma maior parcela de escoamento superficial o que favorece os processos erosivos e o carreamento de materiais que estão dispostos no solo, tais como resíduos sólidos, contaminantes, entre outros, causando alteração na qualidade da água nos períodos de chuvas mais intensas, principalmente, em casos de ausência de mata ciliar. Contudo esta relação depende também da permeabilidade e uso do solo (Ruggeri Júnior; Souza [s.d.]). A Figura 12 apresenta o mapa com os tipos de vegetação encontrados no município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 12 – Mapa de vegetação do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Conforme a Figura 12, é possível observar que a formação mais representativa da Mata Atlântica no município de Cardeal da Silva – BA é a do tipo Floresta Ombrófila Densa, caracterizada por árvores de grande porte, dossel (copa das árvores) fechado e uma alta densidade de espécies, essa floresta se desenvolve em solos úmidos e com bastante chuva. É o tipo de vegetação que protege os mananciais e garante a riqueza da fauna local.

De acordo com o Banco de Dados e Informações Ambientais do IBGE, a paisagem de Cardeal da Silva não é uma floresta uniforme, mas sim uma complexa combinação de diferentes formações vegetais da Mata Atlântica. A cobertura vegetal predominante é a Floresta Ombrófila Densa, com parte da Floresta Estacional Semidecidual e Formação pioneira (IBGE, [s.d.]).

A Floresta Ombrófila Densa é influenciada por fatores climáticos tropicais, com altas temperaturas médias de 25°C e precipitações elevadas e bem distribuídas ao longo do ano (com até 60 dias secos), essa vegetação vive em condições que praticamente eliminam um período biologicamente seco (IBGE, 1992). O tipo vegetacional Floresta Ombrófila Densa foi subdividido em cinco formações: Aluvial, Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto-Montana.

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial é uma formação florestal ciliar que se desenvolve ao longo dos cursos d'água. Suas árvores geralmente possuem casca lisa, troncos cônicos, às vezes com a forma característica de botija, e raízes tabulares. Essa vegetação é rica em palmeiras, lianas lenhosas e herbáceas, que dominam o estrato dominado e a submata, além de abrigar uma grande diversidade de plantas epífitas. Já a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas é uma formação que em geral ocupa as planícies costeiras e apresentam uma florística bastante típica, caracterizada por ecótipos dos gêneros *Ficus*, *Alchornea* e *Handroanthus* (IBGE, 1992).

A Floresta Ombrófila Densa Submontana se desenvolve em áreas montanhosas e em planaltos com relevo acidentado, onde os solos possuem profundidade média. Essa formação é dominada por fanerófitos de grande porte, alguns chegando a ultrapassar 50 m de altura na Amazônia e 30 m em outras regiões do país. Espécies típicas dessa vegetação incluem os gêneros *Pouteria* e *Chrysophyllum*. Outro tipo de vegetação é a Floresta Ombrófilo Densa Montana, ocorrendo no alto dos planaltos e das serras situados entre 600 e 2 000 m de altitude. Já no cume das altas montanhas com solos Neossolos Litólicos é encontrada a Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana com formação arbórea com aproximadamente 20 m de altura (IBGE, 1992).

A Floresta Estacional Semidecidual constitui uma formação vegetal adaptada às condições climáticas, com baixa precipitação, temperaturas elevadas e solos, em geral, rasos e pouco

férteis (IBGE, 1992). Segundo a classificação proposta por Veloso *et al.* (1991), adotada também pelo IBGE, essa formação é subdividida em quatro subgrupos, definidos principalmente com base na fisionomia da vegetação e complementados por aspectos como cobertura e fertilidade do solo: Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, das Terras Baixas, Submontana e Montana.

Essa vegetação está associada a uma região caracterizada por longos períodos de seca no inverno e chuvas intensas durante o verão, o que provoca um descanso fisiológico nas plantas e a queda parcial das folhas. A proporção de árvores caducifólias na formação florestal, e não das espécies que perdem as folhas individualmente, geralmente varia entre 20% e 50%. Essa floresta é dominada por gêneros de plantas típicas do Brasil, como *Parapiptadenia*, *Peltophorum*, *Cariniana*, *Lecythis*, *Handroanthus* e *Astronium* (IBGE, 1992).

A Floresta Estacional Semidecidual Aluvial é uma formação predominante em grandes depressões, onde várias espécies, como *Handroanthus* e *Calophyllum*, são encontradas em grande abundância. Por outro lado, a Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas ocorre com frequência em tabuleiros do Pliopleistoceno do Grupo Barreiras, abrangendo uma área que vai do sul de Natal (RN) até o norte do estado do Rio de Janeiro. Essa formação é caracterizada pela presença abundante de espécies como *Paubrasilia* e *Cariniana* (IBGE, 1992).

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana é comumente encontrada em encostas interiores, sendo entremeada por formações savânicas. Os gêneros dominantes dessa formação, com indivíduos caducifólios, incluem *Cedrela*, *Parapiptadenia*, *Cariniana* e *Hymenaea* (jatobá). Já a Floresta Estacional Semidecidual Montana é restrita a poucas áreas situadas acima de 500 metros de altitude, sendo quase sempre dominada pelo gênero *Anadenanthera* (IBGE, 1992).

Por fim, as Formações Pioneiras são compostas por vegetação inicial, típica das áreas de primeira colonização, com espécies pioneiras adaptadas a ambientes com instabilidade pedológica e sujeitas a frequentes deposições de sedimentos. Exemplo disso, são ambientes de margens de rios, dunas, bem como regiões próximas a lagos e lagoas. A composição florística dessas formações é mais simples em comparação com florestas em estágio clímax, e ainda não apresenta estratificação definida (SCHMIDLIN *et al*., 2005). Os afloramentos rochosos também são formações pioneiras, sendo aquelas áreas que não apresentam nenhum tipo de vegetação, somente a rocha (IBGE, 1992).

Uma Formações Pioneira muito importante é a que sofre influência fluvial, também denominada vegetação de várzea, está associada a ecossistemas naturalmente sensíveis. Nesses locais, o solo frequentemente alagado constitui uma característica ambiental marcante, influenciando diretamente a diversidade da vegetação. Essa variação está relacionada à frequência, intensidade e duração dos alagamentos, bem como à quantidade e à composição dos sedimentos transportados para essas áreas (KOZERA *et al*., 2009).

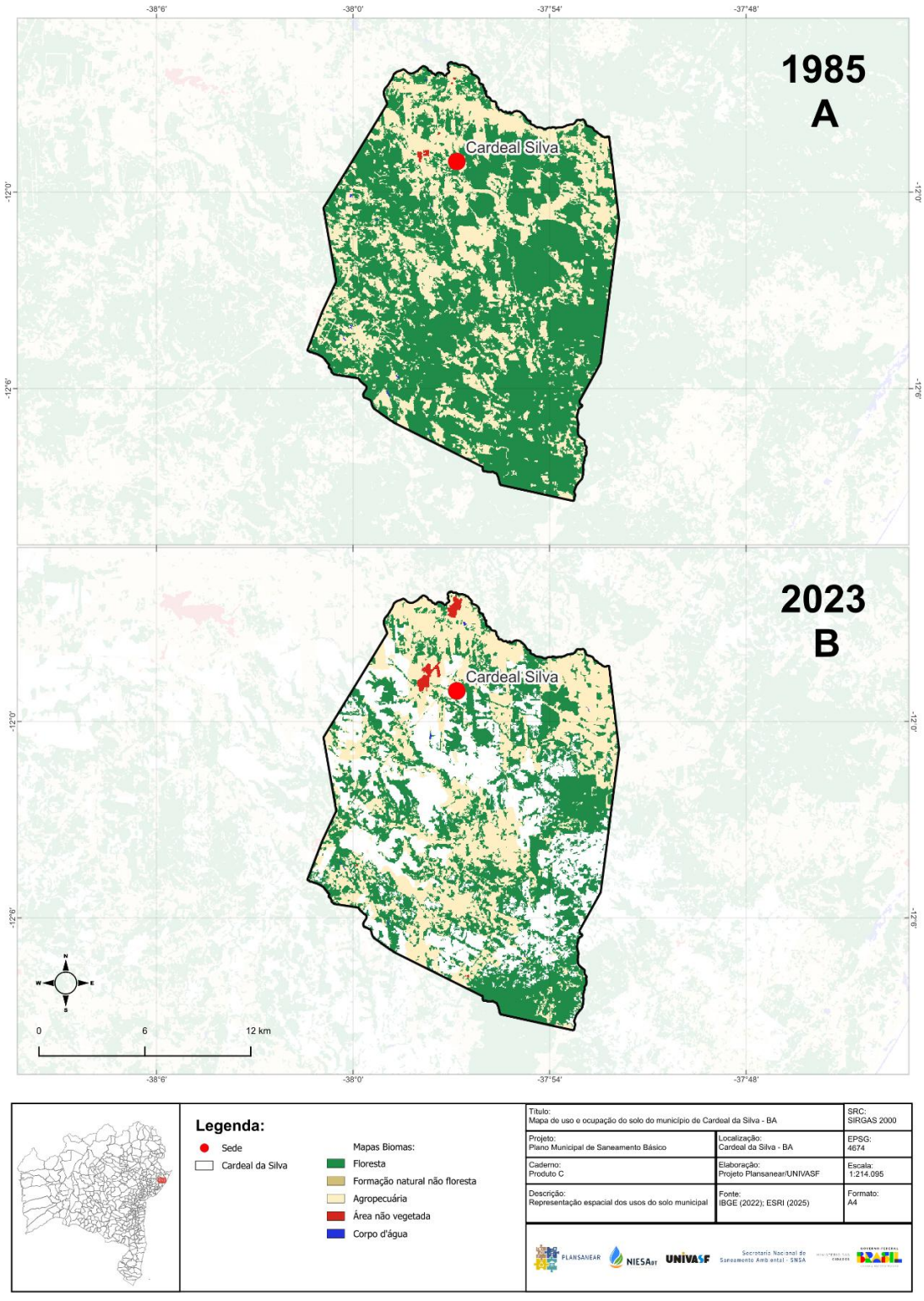
A preservação e o conhecimento dessas formações são essenciais para o planejamento de estratégias de saneamento básico. Isso porque áreas de várzea e margens fluviais desempenham papel fundamental na regulação hidrológica, na filtragem de poluentes e no amortecimento de cheias, contribuindo para a qualidade da água e para a redução de riscos relacionados a inundações e erosões. Assim, a integração das características ecológicas das formações pioneiras no Plano Municipal de Saneamento Básico pode favorecer soluções baseadas na natureza e tornar as ações de infraestrutura mais sustentáveis e eficazes a longo prazo.

4.2.5 Cobertura e uso do solo

O levantamento de informações sobre a cobertura e o uso do solo visa à classificação e à compreensão da distribuição espacial das diferentes formas de ocupação do território. Essa análise constitui etapa essencial na caracterização físico-territorial do município, pois interfere diretamente na viabilidade de implantação, operação e manutenção dos sistemas de saneamento básico. A espacialização desses dados permite identificar áreas urbanizadas, produtivas, preservadas ou degradadas, fornecendo subsídios técnicos para o planejamento dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana (IBGE, 2022).

A Figura 13 apresenta os mapas de uso e ocupação do solo no município de Cardeal da Silva – BA, nos anos de 1985 (A) e 2023 (B), possibilitando a análise da transformação e evolução do território ao longo desse período.

Figura 13 – Mapa de uso e ocupação do solo do município de Cardeal da Silva – BA nos anos de 1985 (A) e 2023 (B)



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

De acordo com a análise espacial, observa-se ao longo das últimas décadas uma ampliação significativa das áreas destinadas à agropecuária, com substituição da vegetação nativa por pastagens, especialmente, nas regiões centrais e no sul do município. Essa transformação está associada ao avanço de atividades produtivas e à redução de áreas de cobertura vegetal, o que pode impactar diretamente os processos de infiltração de água no solo, aumentar a geração de escoamento superficial e contribuir para o assoreamento de corpos d'água (Carvalho *et al*., 2012). Tais condições exigem atenção no dimensionamento dos sistemas de drenagem urbana e no controle da carga difusa de poluentes.

A expansão da classe "área não vegetada" no mapa de uso e ocupação de 2023 reflete o crescimento da mancha urbana em comparação ao ano de 1985. Essa categoria, conforme a classificação do MAPBIOMAS, [s.d.], abrange áreas edificadas e superfícies expostas, sendo indicativo da urbanização. Observa-se a ocupação de regiões anteriormente destinadas à agropecuária ou cobertas por vegetação nativa.

A substituição da cobertura natural por áreas edificadas implica aumento da impermeabilização do solo e alterações no escoamento superficial, aspectos que demandam atenção quanto à capacidade dos sistemas de drenagem urbana. Além disso, a ocupação em setores próximos ao manancial reforça a necessidade de medidas específicas de proteção da bacia de contribuição, com foco na implantação e manutenção de sistemas adequados de esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, de modo a prevenir riscos à qualidade da água captada (Okumura et al., 2020; Botelho e Silva, 2007).

Por outro lado, observam-se extensas áreas de vegetação nativa preservada nas porções norte e sudeste do município, que mantêm cobertura natural compatível com a conservação dos recursos hídricos e a proteção da biodiversidade local. Essas áreas apresentam papel relevante na regulação do ciclo hidrológico e na recarga de aquíferos, sendo compatíveis com estratégias de proteção ambiental associadas à gestão integrada dos serviços de saneamento básico (Tambosi et al., 2015).

A distinção entre áreas preservadas, zonas urbanizadas e setores com uso agropecuário evidencia a diversidade de cenários presentes no território municipal, exigindo soluções específicas conforme o tipo de ocupação. Nesse contexto, a identificação e análise técnica do uso e ocupação do solo no município de Cardeal da Silva – BA subsidiam o planejamento das ações e metas do

PMSB, permitindo a definição de áreas prioritárias para intervenção, a compatibilização das infraestruturas com a vocação do território e a mitigação de riscos ambientais e sanitários.

4.2.6 Aspectos Climáticos e Meteorológicos

As informações climatológicas são importantes no diagnóstico, pois permitem conhecer as características locais que influenciam o ciclo hidrológico e, consequentemente, a produção de água nas bacias hidrográficas que são utilizadas como mananciais dos sistemas de abastecimento de água e como corpo receptor dos sistemas de esgotamento sanitário.

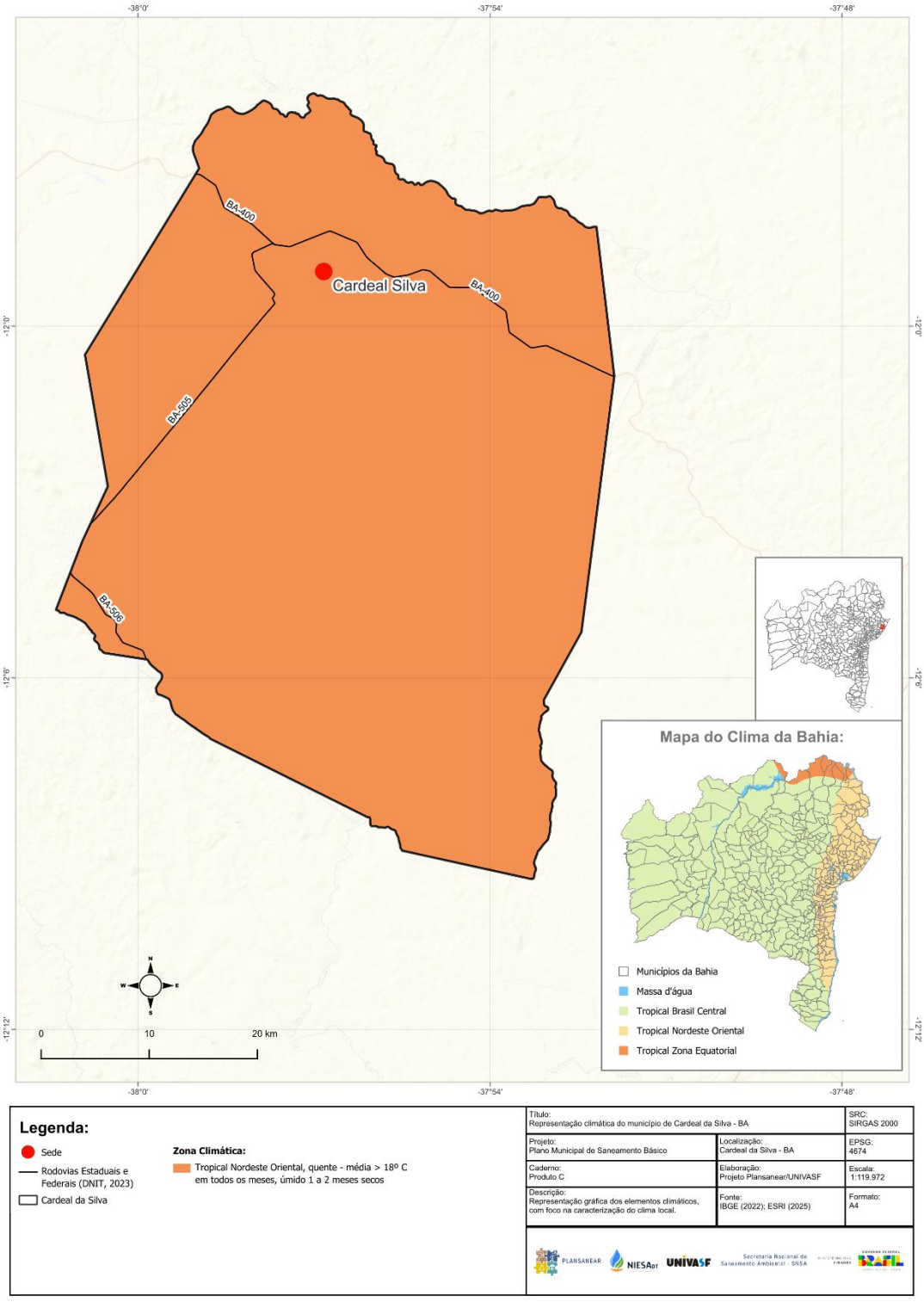
Os aspectos climatológicos também desempenham um papel fundamental nos sistemas de drenagem urbana e na gestão de resíduos sólidos urbanos. Interferindo diretamente na quantidade e na intensidade das chuvas, na temperatura, na umidade e em outros fatores que afetam tanto a infraestrutura urbana quanto a geração e o manejo dos resíduos (Sabóia *et al*., 2016). Para fins da caracterização apresenta-se uma análise da região estudada a partir das Normais Climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a classificação climática e balanço hídrico da região, e a ocorrência de eventos extremos climáticos como estiagens e enchentes (INMET, 2025).

Considerando a ausência de estação meteorológica do INMET no município de Cardeal da Silva – BA, a análise dos aspectos climáticos e meteorológicos foi realizada com base nos dados da estação mais próxima. Desse modo, foi selecionada a estação localizada na capital Salvador – BA (Código A401), distante, aproximadamente, 129,98 km da sede municipal de Cardeal da Silva – BA. Considerando a proximidade espacial entre os dois municípios, a utilização da estação de Salvador – BA como referência para Cardeal da Silva – BA apresenta elevada confiabilidade. Ambos se encontram inseridos na faixa litorânea/Zona da Mata da Bahia, apresentam Clima Tropical Úmido, estão sob condições de altas temperaturas médias anuais e uma baixa amplitude térmica anual e a precipitação nos dois municípios é abundante e regular. Além disso, a estação A401 dispõe de uma série histórica contínua (2009–2024), o que possibilita análises consistentes e reduz a influência de variações interanuais, assegurando maior robustez às interpretações sobre o regime climático e hidrológico aplicável ao território de Cardeal da Silva.

O município de Cardeal da Silva – BA insere-se na tipologia climática Af, de acordo com a classificação de Köppen. Este tipo climático é caracterizado como tropical úmido ou superúmido, destacando-se pela ausência de estação seca, sendo que a temperatura média do mês mais quente é superior a 18 °C. A precipitação pluviométrica do mês mais seco excede 60 mm, com um regime

de chuvas concentrado no período de março a agosto, o que resulta em um total anual superior a 1.500 mm (EMBRAPA FLORESTAS, [s.d.]). Esta classificação climática é notadamente predominante em diversas regiões do território brasileiro, incluindo o noroeste do Amazonas, os arredores de Belém (PA), o litoral do Paraná e de São Paulo, e parte do litoral do Rio de Janeiro (GOLFARI et al., 1978). Na Bahia, estende-se pelo litoral, abrangendo desde o extremo sul do estado até a área metropolitana de Salvador (MELLO, 1973). A Figura 14 mostra o mapa climático do município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 14 – Mapa climático de Cardeal da Silva – BA

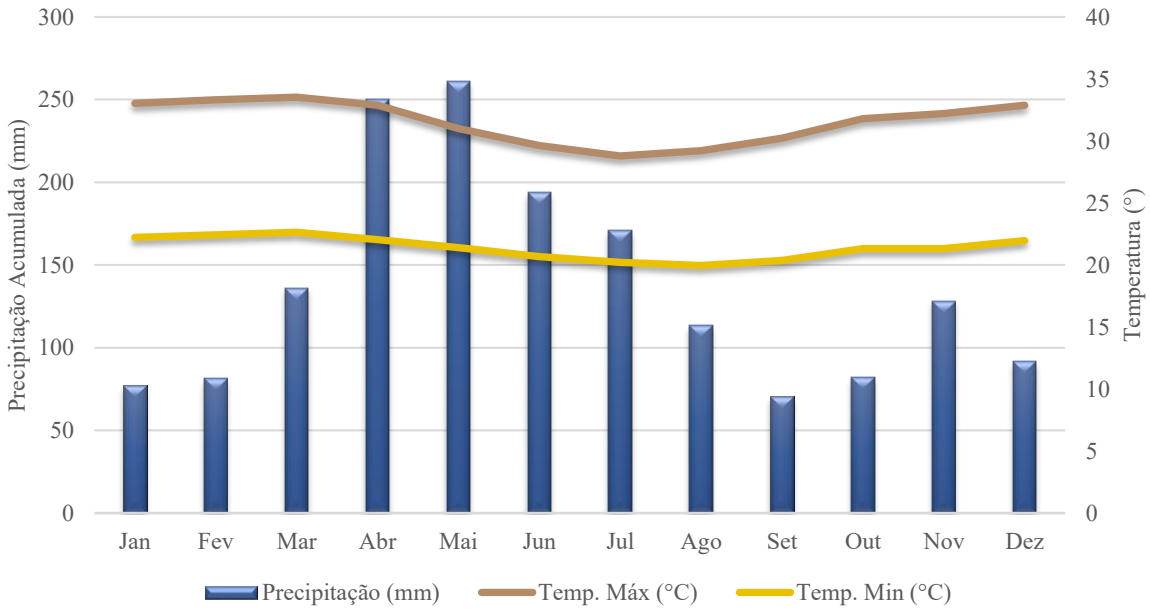


Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A temperatura corresponde à variável que estima a quantidade de calor numa região, sendo que esta é afetada pelas estações do ano, pela latitude, pela altitude, pelas correntes oceânicas, pelo efeito da continentalidade e pelos padrões de circulação atmosférica Ynoue *et al*., (2017). Por outro lado, a precipitação acumulada mensal corresponde à soma aritmética das precipitações registradas ao longo de um mês, enquanto a precipitação anual representa o valor total precipitado durante o ano, sendo ambos calculados para uma área específica, que pode ser um posto de medição, uma cidade, um estado ou um país (APAC, [*s.d.*]).

Essa variável tem grande importância, pois influencia na recarga hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos que atendem o sistema de abastecimento de água, permitindo identificar os períodos úmidos e secos dos sistemas hídricos. A Figura 15 apresenta os dados médios de precipitação acumulada e temperaturas mínimas e máximas registrados na estação meteorológica A401 (Salvador – BA) em 2009 a 2024.

Figura 15 – Precipitação acumulada e temperatura período de 2009 a 2024 – Estação A401 (Salvador – BA)



Fonte: Adaptado de INMET (2009 a 2024).

No que concerne à temperatura, a série histórica (2009–2024) evidencia a predominância de calor durante todo o ano. As médias máximas são elevadas, atingindo seu pico anual em março, com 33,53 °C, e mantendo-se estáveis em torno de 33 °C até abril. Uma leve queda nas médias

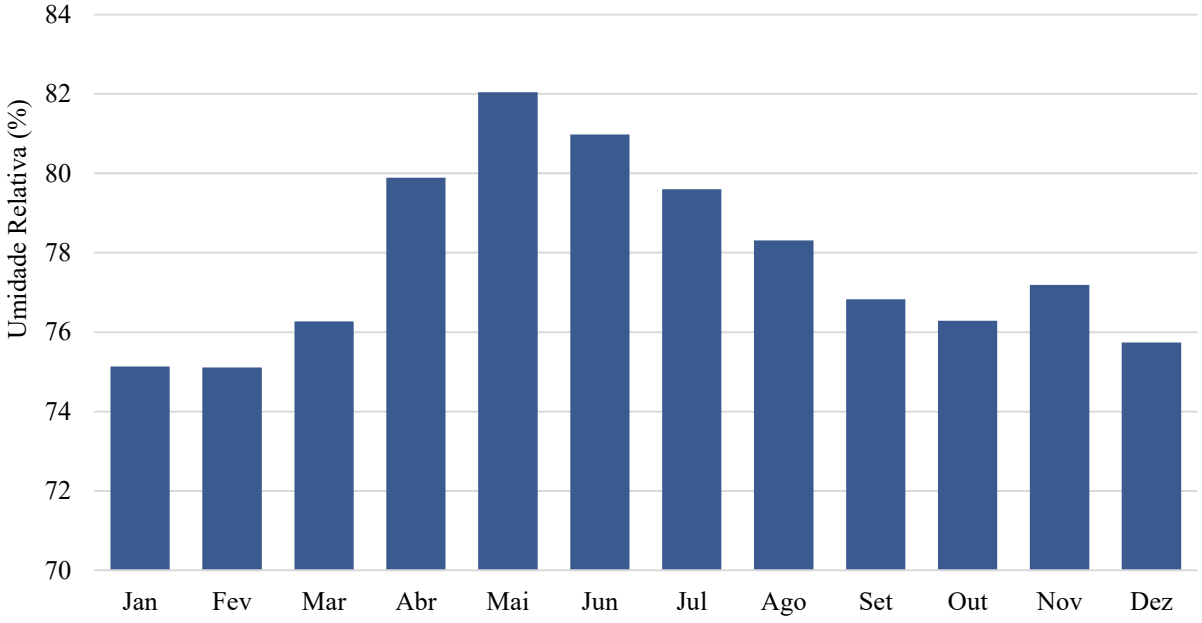
máximas é observada entre maio e agosto, chegando a valores próximos a 32 °C, período que corresponde aos meses mais chuvosos e amenos. As temperaturas mínimas apresentam comportamento semelhante, variando entre 20 °C e 22 °C ao longo do ano, com os menores valores registrados entre julho e setembro, meses que correspondem ao período mais frio do ano. Este padrão, com baixa amplitude térmica, é típico do clima tropical litorâneo.

Quanto à precipitação, a análise da série revela um regime pluviométrico elevado e bem distribuído. Os volumes de chuva são substanciais durante grande parte do ano, com um claro período chuvoso no outono/inverno. O gráfico demonstra que o período de maior precipitação ocorre entre abril e julho, com picos expressivos nesses meses. O maior índice pluviométrico é registrado em abril (250,41 mm) e maio (261,1 mm), caracterizando o período de maior umidade do litoral. O volume reduz a partir de agosto, caracterizando o período mais ameno e seco. O mínimo de precipitação ocorre entre setembro e outubro (com volumes abaixo de 90 mm), mas a chuva não é escassa. A partir de novembro e dezembro, há uma retomada gradual dos volumes de chuva preparando-se para o ciclo seguinte, quando inicia o ano com precipitação reduzida em janeiro e fevereiro.

A umidade relativa do ar corresponde à razão entre a quantidade de vapor de água presente na atmosfera e a capacidade máxima que o ar pode reter a uma temperatura específica. Quando a umidade relativa atinge 100%, o ar se encontra saturado, não podendo conter mais vapor de água, o que leva à formação de nuvens e precipitação (UFT, [s.d.]).

Em sistemas de abastecimento de água, essa variável pode influenciar nas operações dos sistemas de tratamento, principalmente nas etapas de operação dos sistemas de tratamento de lodo, no que se refere à desidratação do lodo; e no conforto térmico das unidades operacionais afetando na saúde dos trabalhadores. Na Figura 16 é possível observar os dados de umidade relativa do ar na estação A401 (Salvador – BA).

Figura 16 – Dados de umidade relativa do ar (%) período de 2009 a 2024 da Estação – A401 (Salvador – BA).



Fonte: Adaptado de INMET (2009 a 2024).

Observa-se que a umidade relativa do ar apresenta variações sazonais baixas ao longo do ano, em estreita relação com o regime pluviométrico. Os valores mais elevados concentram-se entre abril e julho, quando as chuvas ainda ocorrem de forma significativa e as temperaturas se encontram ligeiramente mais amenas, o que reduz a evapotranspiração e favorece maior saturação de vapor d'água na atmosfera. Nesse período, os índices alcançam os picos anuais, destacando-se maio, com valor de 82,04%.

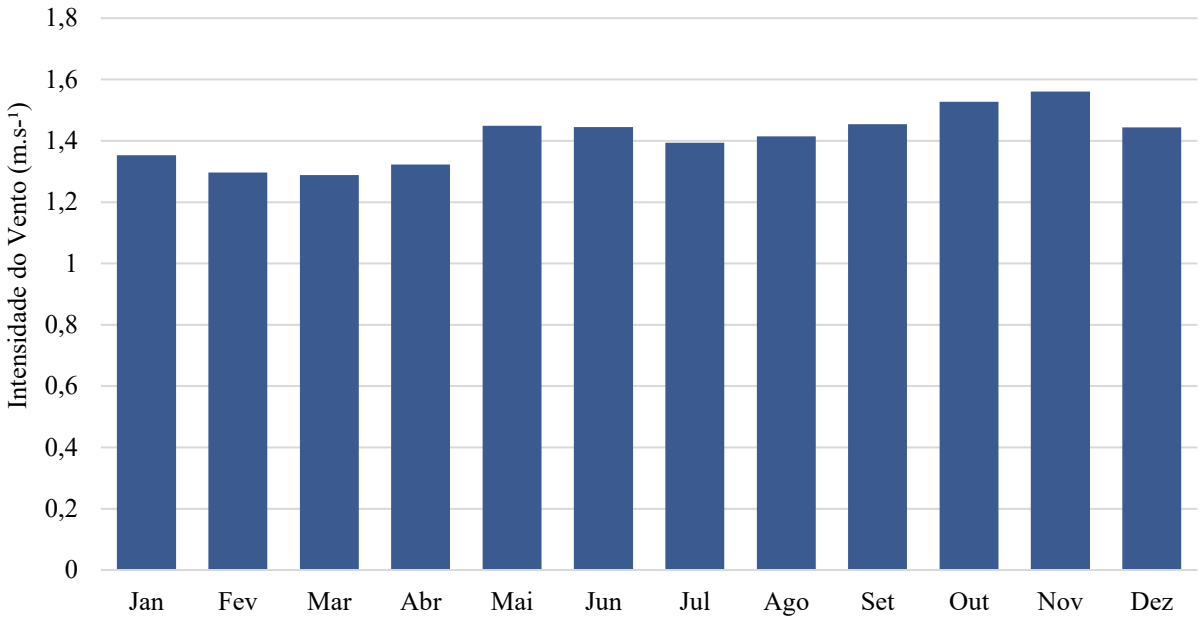
Entre dezembro e março, a umidade mantém-se em níveis relativamente baixos, variando entre 75% e 76,27%, o que está associado a um período mais seco. A partir de abril, observa-se uma tendência de aumento nos valores, acompanhando a elevação acentuada das precipitações.

Dentro da análise histórica dos dados climáticos o vento é definido como o ar em movimento constante, podendo seu deslocamento se processar tanto no sentido horizontal como no vertical. É classificado segundo a Escala Modificada de Beaufort, onde se observa escala zero para velocidades abaixo de 1,8 $km.h^{-1}$. e escala de categoria 12 para velocidades acima de 120 $km.h^{-1}$ (CEMTEC, [s.d.]).

Em sistemas de saneamento básico, essa variável pode afetar a escolha da localização de diversas infraestruturas, como a Estação de Tratamento de Água (ETA), especialmente as estações

de tratamento de lodo e depósitos de produtos químicos, além de influenciar a localização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e dos aterros sanitários. A Figura 17 apresenta os dados de intensidade do vento na estação A401 (Salvador – BA).

Figura 17 – Dados de intensidade do vento do período de 2009 a 2024 da Estação – A401 (Salvador – BA).



Fonte: Adaptado de INMET (2009 a 2024).

A análise da série histórica (2009–2024) indica que a intensidade média dos ventos na região da estação A401 (Salvador – BA) varia entre 1,3 $m.s^{-1}$ e 1,5 $m.s^{-1}$ ao longo do ano, o que demonstra que a velocidade média do vento na região é baixa e notavelmente estável. O período de menor intensidade ocorre no início do ano, especificamente entre fevereiro e março, quando a velocidade atinge seu ponto mais baixo, na faixa de 1,3 $m.s^{-1}$. A partir de abril, observa-se um aumento muito suave na velocidade. O vento alcança sua intensidade máxima entre outubro e dezembro, com o pico em novembro, aproximando-se de 1,6 $m.s^{-1}$.

De acordo com a Escala Modificada de Beaufort, que classifica a intensidade dos ventos, a região da estação é caracterizada como “Bafagem, aragem leve, vento quase calmo”, no limite entre a calmaria total e o vento que já começa a ser perceptível (CEMTEC, [s.d.]). Em termos de saneamento básico e, em especial, na implantação de aterros sanitários, a consideração da direção (**Tabela** 2) e intensidade dos ventos é fundamental, uma vez que sua circulação condiciona a dispersão de odores e partículas, podendo afetar áreas habitadas próximas. Dessa forma, a

caracterização eólica auxilia no planejamento territorial e ambiental, contribuindo para que o aterro seja posicionado a favor do vento em relação ao núcleo urbano, minimizando riscos de incômodo à população.

Tabela 2 – Direção do vento (º) na Estação A401 (Salvador – BA)

Jan.	Fev.	Mar	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
83,3	90,6	97,5	126,3	145,5	140,2	131,8	123,9	105,2	87,4	75,2	71,6

Fonte: Adaptado de Inmet (2009 a 2024).

Com base nos dados médios da série histórica (2009–2024) da estação meteorológica A401 (Salvador – BA), observa-se que, de modo geral, os ventos predominantes ao longo do ano sopram dos quadrantes leste e sudeste sobre a região, apresentando variações mensais.

Os maiores valores angulares, que indicam uma orientação mais ao sudeste, ocorrem entre maio (145,5°) e julho (131,8°). Já nos meses de outubro (87,4°) a dezembro (71,6°), observa-se um deslocamento para o quadrante leste, que é mais evidente em dezembro. De modo geral, a circulação atmosférica regional, conforme os dados de Salvador, apresenta relativa estabilidade, com o padrão típico da zona costeira do litoral norte da Bahia.

4.2.6.1 Eventos Extremos

Na avaliação dos aspectos climáticos também se faz necessária uma abordagem quanto aos eventos climáticos extremos, dentre os quais estão as enchentes e as estiagens, que podem afetar as decisões quanto à seleção de mananciais, principalmente para abastecimento humano, assim como a operação dos sistemas, em especial, nos períodos chuvosos. Nesse sentido, os eventos de estiagem são mais importantes quando o objeto de estudo se refere à investigação da disponibilidade hídrica dos mananciais; já as enchentes, no que se refere ao manejo de águas pluviais.

Os desastres naturais ocorrem quando fenômenos ambientais extremos, como enchentes, secas, terremotos ou tempestades, afetam comunidades ou sociedades vulneráveis, provocando uma ruptura significativa em seu funcionamento cotidiano. Esses eventos se tornam desastres quando interagem com fatores como alta exposição e fragilidade social, econômica ou ambiental, resultando em perdas humanas, materiais e financeiras que excedem a capacidade local de resposta

e exigem intervenções emergenciais. Assim, a gravidade de um desastre natural não depende apenas da força do evento em si, mas, principalmente, da vulnerabilidade da população afetada (UNDRR, 2017).

Dados atualizados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (MIDR, 2025) registram a ocorrência de eventos extremos no município de Cardeal da Silva – BA, entre os anos de 1996 e 2022, apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Desastres naturais registrados no município de Cardeal da Silva – BA

Data da ocorrência	Tipo de desastre	Grupo de desastre	Pessoas afetadas	Dano material	Prejuízos totais
01/08/1996	Enxurradas	Hidrológico	0	R$ -	R$ -
19/01/2004	Inundações	Hidrológico	0	R$ 6.082.800,35	R$ 623.537,73
28/05/2020	Chuvas Intensas	Hidrológico	1632	R$ 5.386.116,69	R$ 112.034,26
01/12/2022	Inundações	Hidrológico	1678	R$ 413.359,40	R$ 131.034,93
19/12/2022	Chuvas Intensas	Hidrológico	2350	R$ 2.258.485,40	R$ 437.127,57

Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – Cardeal da Silva – BA (2025)

Observa-se a predominância de eventos relacionados a chuvas intensas e inundações, pontualmente tem-se enxurradas. Esses eventos são classificados como desastres hidrológicos. Dos 5 eventos listados, todos fazem referência a desastres hidrológicos mencionados anteriormente, evidenciando a vulnerabilidade climática do território. Embora alguns registros não indiquem danos materiais diretos, os prejuízos econômicos estimados são expressivos. Tais prejuízos, provavelmente, refletem perdas indiretas decorrentes da redução da produção agropecuária, de danos causados por inundações, chuvas intensas e enxurradas, da morte de rebanhos e dos custos relacionados à logística emergencial.

Conforme o Atlas Digital de Desastres no Brasil (2025), os eventos extremos registrados em Cardeal da Silva – BA apresentam predominância de desastres hidrológicos, com destaque para chuvas intensas e inundações, o que evidencia a vulnerabilidade do município a episódios de precipitação concentrada e seus impactos socioeconômicos. Esse quadro é corroborado por registro de imprensa: em maio de 2020, após dois dias de chuvas fortes, foi reportado o transbordamento

do Rio Inhambupe, com alagamento de ruas, mais de mil pessoas ficaram desabrigadas no município, segundo informações atribuídas à Defesa Civil estadual (G1, 2020). Do ponto de vista do saneamento básico, eventos dessa natureza tendem a afetar de maneira mais sensível o abastecimento de água, pois o alagamento e o aumento do escoamento superficial intensificam o carreamento de sedimentos e contaminantes para áreas de captação e cursos d'água, elevando a turbidez da água bruta e a demanda por controle operacional e de qualidade; além disso, podem provocar dificuldades de acesso e interrupções por danos ou exposição de infraestruturas (captações, adutoras, redes e unidades operacionais) e por limitações logísticas durante a resposta emergencial.

Adicionalmente, inundações e enxurradas ampliam o risco de problemas em esgotamento sanitário (como extravasamentos e contaminação difusa), agravam a necessidade de drenagem urbana (assoreamento e obstruções) e podem intensificar a dispersão de resíduos sólidos, retroalimentando obstruções em dispositivos de drenagem e ampliando riscos sanitários. Assim, a recorrência desses eventos reforça a necessidade de medidas preventivas e de adaptação no PMSB, com prioridade para ações que aumentem a resiliência do sistema de abastecimento de água e assegurem a continuidade do serviço durante e após episódios extremos.

4.2.7 Geologia

A Geologia é um ramo das ciências naturais dedicado ao estudo da composição, estrutura, história e evolução do planeta, incluindo os registros de formas de vida em períodos geológicos passados. A análise geológica é fundamental para compreender os processos responsáveis pela origem das rochas e sua formação, sendo crucial na interpretação das paisagens e dinâmicas territoriais. Segundo Silva e Crispim (2019), a Geologia se divide em dois grandes campos: a Geologia Física, que investiga os materiais constituintes da Terra, suas feições superficiais e os processos que as moldam ao longo do tempo; e a Geologia Histórica, que estuda a cronologia dos eventos geológicos e a evolução da vida nas diversas eras.

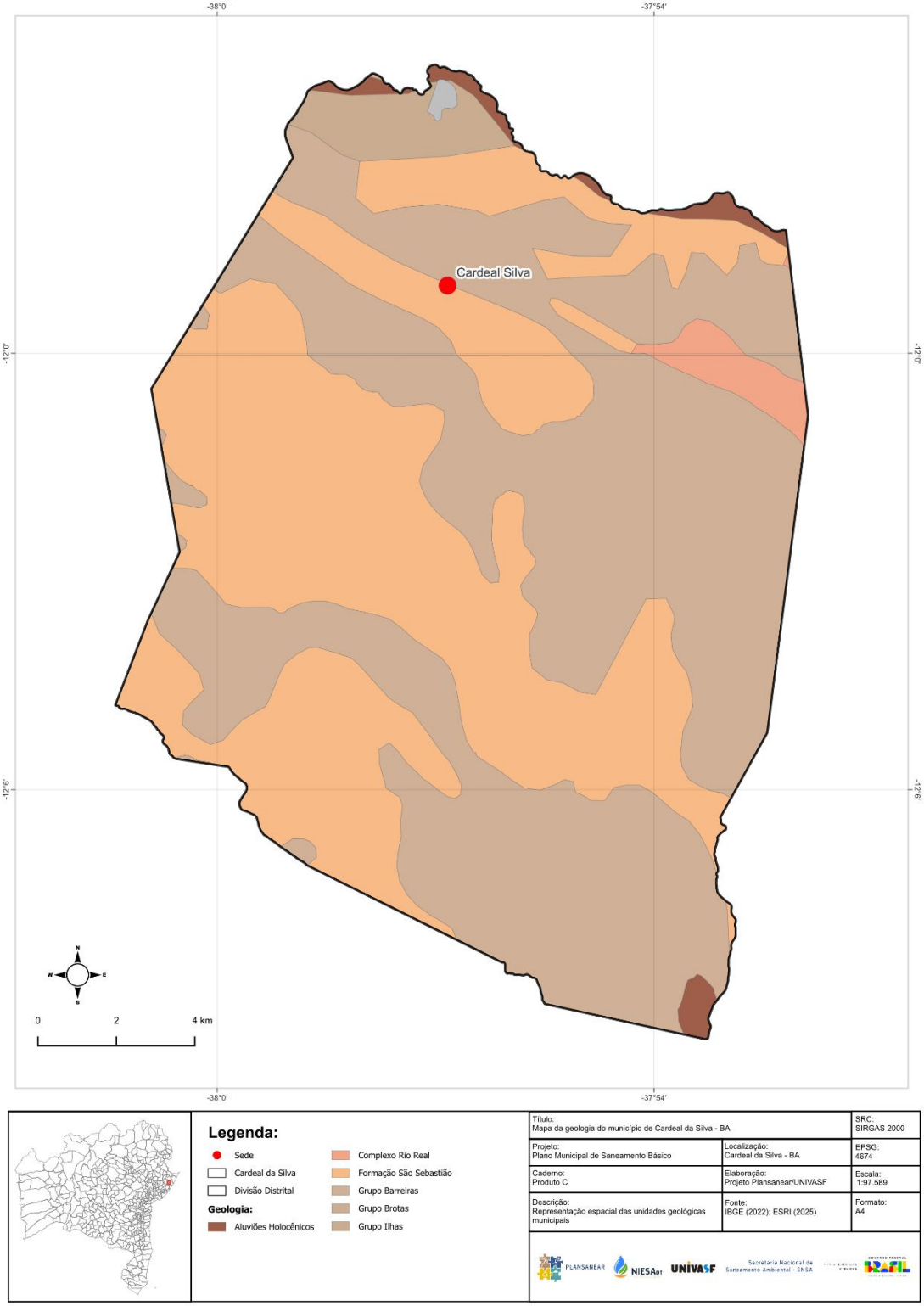
A compreensão das unidades geológicas, por sua vez, possibilita desvendar a base estrutural sobre a qual se desenvolveram o relevo, os solos, a vegetação e as dinâmicas populacionais, contribuindo para a explicação da distribuição espacial das diferentes classes de solo. Segundo Reis *et al.* (2019), a Geologia fornece subsídios essenciais para entender como as formas do relevo foram modeladas ao longo do tempo geológico. Além disso, destaca-se a importância da análise

do contexto hidrogeológico e da correta localização de poços, especialmente em regiões semiáridas, onde os aquíferos subterrâneos desempenham um papel crucial no abastecimento de água.

No contexto do planejamento territorial, esses conhecimentos são fundamentais para a elaboração e execução do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), especialmente, no que se refere ao diagnóstico ambiental e à definição de áreas adequadas para a implantação de infraestruturas de saneamento, como Estações de Tratamento de Água e Esgoto, sistemas de drenagem urbana e disposição final de resíduos sólidos. A compreensão da geologia local, como apontam Reis *et al.* (2019), permite avaliar a vulnerabilidade dos aquíferos, a estabilidade dos terrenos, a permeabilidade dos solos e as condicionantes geomorfológicas. Dessa forma, integrar a análise geológica ao PMSB não apenas cumpre as diretrizes estabelecidas pela Lei n.º 11.445/2007 e atualizada pela Lei n.º 14.026/2020, como também promove um planejamento ambientalmente adequado, respeitando as especificidades físicas, estruturais e hidrogeológicas do território.

As unidades geológicas presentes no município de Cardeal da Silva – BA desempenham papel fundamental na compreensão do relevo, no comportamento hidrogeológico e na distribuição dos tipos de solos. O reconhecimento dessas formações é essencial para análise ambiental e territorial. A Figura 18 ilustra a distribuição espacial dessas unidades, permitindo uma visualização integrada dos aspectos geológicos locais.

Figura 18 – Unidades Geológicas no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quanto à influência das unidades geológico-ambientais no uso e ocupação do solo, especialmente, no que tange às obras de engenharia, atividades agrícolas, implantação de fontes potencialmente poluidoras e recursos hídricos, é importante destacar os seguintes aspectos (como mostrado na Figura 18): as principais unidades geológicas identificadas no município de Cardeal da Silva – BA incluem o Recôncavo-Tucano-Jatobá; o Grupo Barreiras; o Complexo Rio Real de idade Proterozóica com província estrutural predominante São Francisco e subprovíncia Jequié-Curaçá; e os Depósitos Aluvionares Holocênicos (Q2a). No contexto de classificação estrutural, destaca-se ainda a Cobertura Cenozoica, com subprovíncia estrutural "Cobertura Cenozoica Indiscriminada" (IBGE, 2026). Essas unidades exercem uma influência direta na viabilidade da implementação de obras de saneamento, abastecimento hídrico e disposição de efluentes, além de condicionarem o uso do solo para atividades agrícolas e a construção civil.

Segundo a ANP (2021), as Bacias do Tucano e do Recôncavo são elementos integrantes da estrutura mais ampla conhecida como o rifte Recôncavo-Tucano-Jatobá. Sua formação, juntamente com a das Bacias de Camamu-Almada e Jacuípe, está diretamente ligada ao processo de ruptura continental que culminou na abertura do Oceano Atlântico Sul. Ambas as bacias estão situadas na porção nordeste do Brasil e se desenvolveram sobre o substrato do Cráton do São Francisco (Gordon; Destro; Heilbron, 2017). Ambas as bacias estão situadas na porção nordeste do Brasil e se desenvolveram sobre o substrato do Cráton do São Francisco (Gordon; Destro; Heilbron, 2017). Ressalta-se que essa menção ao Cráton do São Francisco refere-se ao Embasamento tectônico regional, não implicando que o município de Cardeal da Silva integre a Bacia do São Francisco; trata-se de um controle geológico de escala regional e de possíveis influências indiretas na evolução sedimentar e estrutural do setor costeiro onde o município se insere.

Tanto a Bacia do Tucano quanto a do Recôncavo apresentam uma geometria característica em formato de meio-gráben. Suas falhas de borda estão localizadas na porção leste do país, na região Nordeste. Ambas mergulham na direção de oeste para leste e são delimitadas por falhamentos de natureza normal planares. Elas são separadas fisicamente pelo Alto de Aporá, e o período de sedimentação em ambas ocorreu do Mesojurássico ao Eocretáceo (Silva et al., 2007; Costa *et al*., 2007) (ANP, 2021).

O Laboratório de Estudos Costeiros ([s.d.]) destaca que o Grupo Barreiras é uma extensa cobertura sedimentar terrígena continental, datada do Mioceno ao Pleistoceno (IBGE, 2026). Sua deposição ocorreu por meio de sistemas fluviais entrelaçados associados a leques aluviais. Esses

sedimentos apresentam vasta ocorrência ao longo da costa brasileira, abrangendo desde o Vale Amazônico, estendendo-se por toda a região litorânea Norte e Nordeste, até o estado do Rio de Janeiro. Para o sul do país, sequências equivalentes foram identificadas até o Uruguai (Laboratório de Estudos Costeiros, [s.d.]).

Durante o período Quaternário, as fases de erosão subsequentes à deposição desses sedimentos resultaram na dissecação da superfície pós-Barreiras. Esse processo criou modelados residuais caracterizados por topos planos e encostas íngremes, dos quais os Tabuleiros Costeiros são os representantes mais notórios. No Estado da Bahia, o Grupo Barreiras é encontrado em toda a faixa costeira, com concentrações significativas nas regiões Extremo Sul e Nordeste (Ibid.).

Em termos de localização, o CSEB se estende pela margem leste da bacia sedimentar Recôncavo-Tucano-Jatobá. Ele é composto por faixas de rochas que são separadas por grandes fraturas geológicas, chamadas falhas ou zonas de cisalhamento, que formaram a estrutura atual da região na direção Norte-Nordeste (NNE) (Almeida Junior et al., 2020).

Esta cobertura corresponde aos depósitos sedimentares inconsolidados e semi-consolidados de idade Terciária e Quaternária, formados pela erosão e transporte do material do embasamento antigo, que se acumularam em áreas de menor energia ou em bacias mais recentes e que se superpõem aos terrenos metamórficos e ígneos mais antigos, definindo a pedologia, a morfologia do relevo atual e o sistema de aquíferos livres (freatimáticos).

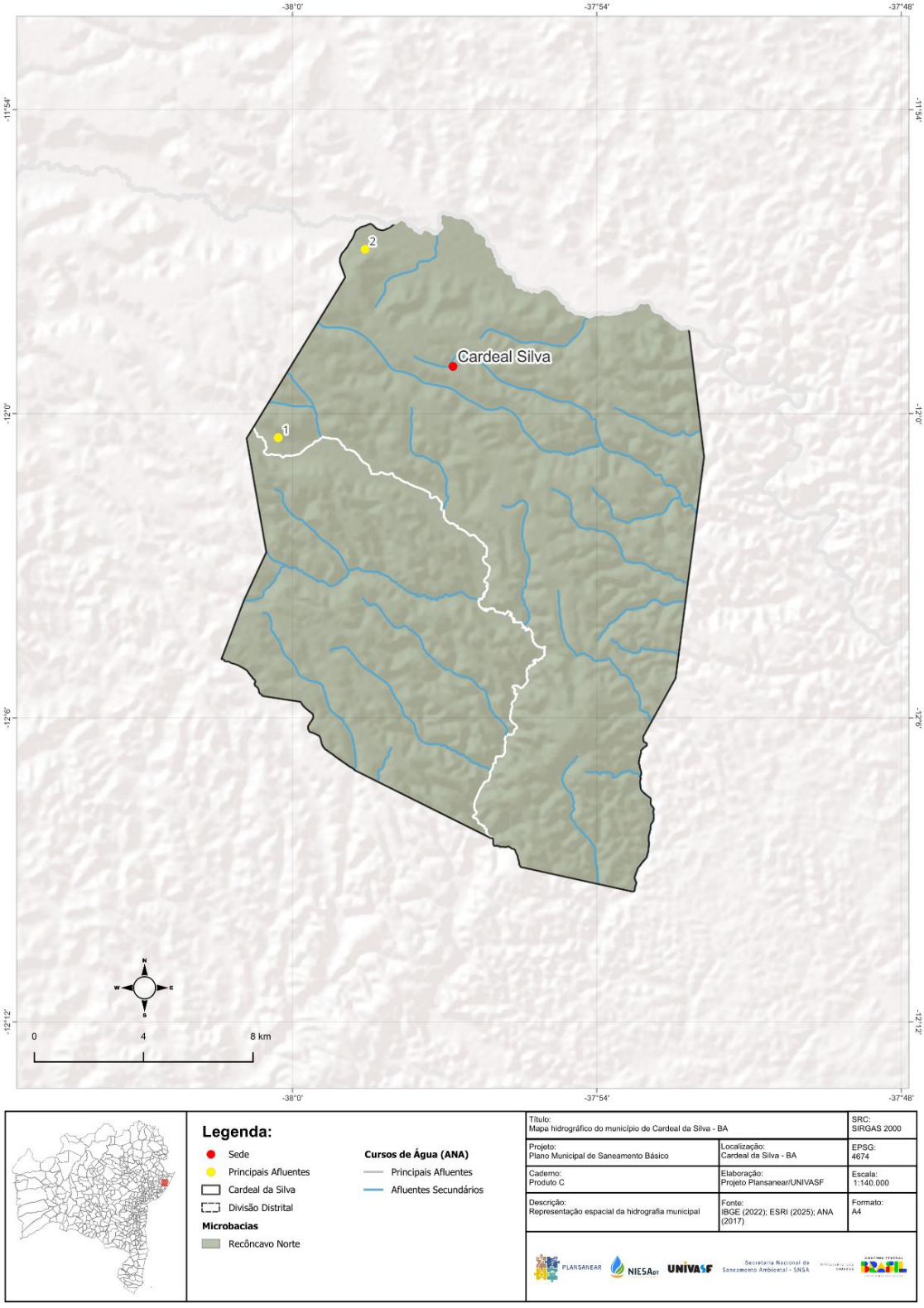
A baixa compactação e a natureza litológica desses sedimentos conferem-lhes uma elevada permeabilidade primária e secundária. Essa característica hidrológica implica que as águas superficiais e efluentes (provenientes de sistemas individuais de esgotamento sanitário, como fossas sépticas) apresentam alta taxa de infiltração, facilitando a recarga dos corpos hídricos subterrâneos. Contudo, essa mesma permeabilidade representa um risco elevado de contaminação dos aquíferos e dos poços rasos, demandando rigor no monitoramento e no planejamento da disposição de efluentes e resíduos sólidos.

4.2.8 Hidrografia

Avaliar os mananciais do município é essencial para a prestação dos serviços de saneamento básico. A água é um recurso vital para o abastecimento humano, indispensável ao desenvolvimento territorial. Assim, analisar a qualidade e a quantidade dos mananciais é fundamental para definir as estratégias a serem adotadas na elaboração do PMSB.

O município de Cardeal da Silva – BA integra a Bacia Hidrográfica Recôncavo Norte e Inhambupe, que é composta por 46 municípios, sendo 29 deles totalmente inseridos na bacia, totalizando uma área de 18.015 km² (Inema, [s.d.]). O território do município de Cardeal da Silva – BA está localizado dentro dessa bacia, sendo os Rios Subaúma e Inhambupe os principais cursos d'água que cortam o município, exercendo papel central na conformação ambiental e nos usos locais da água. A Figura 19 apresenta o mapa de microbacias hidrográficas da região, sendo possível visualizar a presença e o traçado desses rios, além dos seus principais afluentes (listados no Quadro 4) no contexto territorial do município.

Figura 19 - Bacias Hidrográficas do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 4 – Principais afluentes do Rio Subaúma no município de Cardeal da Silva – BA

Numeração na Figura 20	Nome do afluente
1	Rio Subaúma
2	Rio Inhambupe

Fonte: Adaptado de ANA (2023).

Verifica-se que a Microbacia Hidrográfica do Recôncavo Norte predomina no território do município de Cardeal da Silva – BA, abrangendo o próprio rio e seus diversos afluentes. Essa configuração evidencia a relevância hidrográfica da microbacia, especialmente, no que se refere à disponibilidade hídrica e ao suporte às atividades econômicas locais.

A Microbacia Hidrográfica do Recôncavo Norte está localizada no estado da Bahia, integrando a Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) XI, conhecida como Recôncavo Norte e Inhambupe, sob jurisdição estadual. Abrange uma área total de, aproximadamente, 18.015 km², distribuída por 49 municípios ao longo de sua extensão. A nascente da Bacia encontra-se associada a planaltos, serras e zonas de transição do semiárido, com influência de setores da Chapada Diamantina, onde se formam rios e afluentes que organizam a drenagem regional. Esses cursos d'água percorrem o território em direção ao leste, atravessando áreas de clima mais úmido e de ocupação agrícola e urbana, até atingirem sua foz no litoral norte do estado, onde desaguam no Oceano Atlântico, contribuindo para os ecossistemas costeiros e para a dinâmica ambiental do Recôncavo Norte (Inema, [s.d.]).

4.2.8.1 Comitê e Plano de Bacia

O município de Cardeal da Silva – BA integra o Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Norte e Inhambupe (CBHRNI), criado pelo Decreto Estadual nº 9.936/2006. O CBHRNI tem como finalidade promover a gestão descentralizada, participativa e integrada dos recursos hídricos, assegurando o uso sustentável da água, a prevenção de conflitos e a compatibilização entre desenvolvimento econômico, proteção ambiental e bem-estar social. O Comitê reúne representantes do poder público estadual e municipal, dos usuários de recursos hídricos e da sociedade civil organizada, garantindo a participação democrática dos diferentes segmentos envolvidos na gestão das águas.

Entre suas principais atribuições destacam-se a elaboração, o acompanhamento e a aprovação do Plano de Bacia Hidrográfica, o estabelecimento de diretrizes para a outorga e a cobrança pelo uso da água, o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso, bem como a mediação de conflitos relacionados ao uso dos recursos hídricos, em primeira instância administrativa. O Comitê também atua no incentivo à educação ambiental, na divulgação de informações e na articulação institucional com municípios e demais órgãos gestores. As reuniões do CBHRNI ocorrem ordinariamente quatro vezes ao ano, conforme calendário aprovado pelo Plenário, podendo ser realizadas reuniões extraordinárias sempre que necessário, mediante convocação da Presidência ou por solicitação dos membros, para tratar de temas específicos ou urgentes.

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe, estabelece de forma integrada as diretrizes e metas que orientam a gestão sustentável dos recursos hídricos na bacia, priorizando a articulação entre a gestão da água e as políticas de uso e ocupação do solo e de saneamento básico. O Plano reforça a atuação conjunta entre Estado, municípios, usuários e sociedade civil, bem como a consolidação dos instrumentos de gestão, como o enquadramento dos corpos d'água, a outorga e o monitoramento contínuo. Entre as metas estratégicas destacam-se a melhoria da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, por meio da redução das cargas poluidoras de origem doméstica, industrial e agropecuária; a garantia da disponibilidade hídrica para os usos múltiplos, com ênfase no abastecimento humano; e a proteção e recuperação de áreas ambientalmente sensíveis, como matas ciliares, nascentes e áreas de recarga hídrica, associadas ao fortalecimento da capacidade institucional e técnica da gestão hídrica.

No âmbito do Plano de Investimentos, as ações concentram-se na conservação dos recursos hídricos, por meio da proteção de mananciais estratégicos e da preservação de áreas de captação; na recuperação de áreas degradadas, com a recomposição de matas ciliares, estabilização de margens de cursos d'água e mitigação de processos erosivos; e no controle das fontes de poluição, mediante a ampliação e melhoria dos sistemas de saneamento básico, o controle e a regularização dos lançamentos de efluentes domésticos, industriais e agropecuários, além do fortalecimento da fiscalização ambiental. Complementarmente, o Plano prevê a implantação e o aprimoramento de redes de monitoramento hidrológico e de qualidade da água, fundamentais para o acompanhamento contínuo das condições ambientais, o suporte à tomada de decisão e a avaliação da efetividade das

ações implementadas, assegurando a segurança hídrica da bacia e a compatibilização entre o desenvolvimento socioeconômico e a conservação ambiental.

4.2.8.2 Levantamento de outorgas de direito de uso

O Rio Subaúma, por se tratar de um curso d'água de domínio estadual, tem o uso de suas águas regulado pelo Estado da Bahia, sendo as outorgas para captação e lançamento de efluentes concedidas pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA). Nesse contexto, a Tabela 4 apresenta a relação das outorgas concedidas à EMBASA no município de Cardeal da Silva – BA, evidenciando os usos regularizados do recurso hídrico no território municipal.

A base normativa para a concessão dessas outorgas é estabelecida pelo Decreto Estadual nº 6.296, de 21 de março de 1997, que regulamenta um dos principais instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos: a outorga do direito de uso da água. Esse decreto define os procedimentos, critérios e condições para a autorização de usos como captação, derivação e lançamento de efluentes em corpos hídricos estaduais, assegurando o controle do uso quantitativo e qualitativo da água. Além disso, o diploma legal prevê o regime de infrações e penalidades, conferindo ao poder público os meios necessários para fiscalizar e coibir usos irregulares ou abusivos, fundamentais para a preservação dos recursos hídricos no Estado da Bahia.

Com o avanço do arcabouço legal, a promulgação da Lei Estadual nº 10.432, de 2006, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, e da Lei nº 11.612, de 2009, que a consolidou e aperfeiçoou, ampliou-se a necessidade de detalhamento dos mecanismos de controle e fiscalização. Nesse sentido, o Decreto Estadual nº 10.943, de 2008 regulamentou os procedimentos administrativos para a apuração de infrações e aplicação de sanções, como advertência, multa e interdição, fortalecendo o poder de polícia ambiental do Estado. Esse conjunto normativo assegura a efetividade da gestão dos recursos hídricos, promovendo o uso sustentável da água e a proteção dos corpos d'água estaduais.

Tabela 4 – Relação de outorgas concedidas pelo INEMA no município de Cardeal da Silva – BA

N° do processo	Corpo hídrico	Finalidade principal	Data de vencimento	Status	Latitude	Longitude	Legislação	Vazão (m^3/h)
N° 359/1999	Rio ou Curso D'Água	Captação	17/05/2029	Válida	-11,985	-37,965	Lei Estadual	41,92
N°24921/2021	Rio ou Curso D'Água	Captação	30/12/2025	Vencida	-11,954	-37,938	Lei Estadual	11,25
N° 18082/2019	Rio ou Curso D'Água	Captação	30/03/2023	Vencida	-12,053	-37,982	Lei Estadual	5
N°27935/2023	Rio ou Curso D'Água	Captação	11/02/2027	Válida	-12,079	-37,918	Lei Estadual	7,5

Fonte: Adaptado da ANA (2025).

No que se refere ao cadastro de usuários outorgados, com base nas informações da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), verifica-se que o município de Cardeal da Silva – BA possui quatro atos de regularização do direito de uso de recursos hídricos, todos formalizados por Portaria. As outorgas referem-se a corpos hídricos de domínio estadual, tendo como órgão gestor o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA), e estão associadas à captação em mananciais superficiais (rios ou cursos d'água), vinculados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe.

Quanto às finalidades de uso, identificam-se três outorgas destinadas à irrigação, correspondentes às Portarias nº 18.082/2019, nº 24.921/2021 e nº 27.935/2023, e uma outorga destinada ao abastecimento público, formalizada pela Portaria nº 359/1999. As vazões máximas outorgadas variam entre 5,0 e 41,92 m³/h, equivalentes aproximadamente a 1,39 a 11,64 L/s. Especificamente, registram-se 11,25 m³/h (≈ 3,13 L/s) para captação no Rio Inhambupe, 7,5 m³/h (≈ 2,08 L/s) no Rio Subaúma, 5,0 m³/h (≈ 1,39 L/s) no Riacho dos Negros, e 41,92 m³/h (≈ 11,64 L/s) associada à captação com finalidade de abastecimento público (ANA, s.d.).

A base de dados consultada também apresenta os volumes anuais outorgados, correspondentes a 14.600 m³/ano, 21.900 m³/ano, 32.850 m³/ano e 367.219,2 m³/ano, bem como o regime de operação indicado nos campos mensais, sugerindo vazões constantes ao longo do ano. Observa-se que as outorgas para irrigação operam, em geral, com jornadas de até 8 horas diárias, enquanto a outorga destinada ao abastecimento público prevê operação contínua de 24 horas diárias (ANA, [s.d.]).

4.2.8.3 Barramentos

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), para o ano de referência de 2025, não foram identificadas barragens cadastradas no território de Cardeal da Silva – BA.

4.2.8.4 Conflitos de Uso da Água

No município de Cardeal da Silva – BA, não foram identificados registros formais de conflitos de uso da água, tais como disputas judiciais, ações administrativas ou mobilizações sociais amplamente documentadas, a partir da consulta às bases públicas oficiais disponíveis. Foram analisadas informações da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), especialmente o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), que permite

a identificação de usos outorgados e a avaliação de pressões sobre os recursos hídricos; dados da Plataforma Água e Saneamento (SNIS), utilizados para verificar a cobertura do abastecimento de água e eventuais desigualdades de acesso no município; bem como documentos técnicos e institucionais do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA) e do Comitê de Bacias Hidrográficas do Recôncavo Norte e Inhambupe (CBHRNI), que abordam a gestão dos recursos hídricos e os conflitos de uso em escala regional.

Embora não haja conflitos formalizados, a análise dessas bases evidencia a presença de condições que podem gerar conflitos potenciais de uso da água, especialmente relacionadas à pressão crescente sobre os recursos hídricos, à competição entre usos consuntivos e à distribuição desigual do acesso ao abastecimento. A dependência predominante de mananciais subterrâneos, a intermitência dos cursos d'água superficiais, a degradação ambiental dos corpos hídricos e o uso da água para atividades produtivas configuram fatores que, em períodos de estiagem ou de redução da disponibilidade hídrica, podem intensificar a competição entre o abastecimento humano, a irrigação e os usos ambientais. Dessa forma, ainda que não se registrem conflitos explícitos, o município apresenta um quadro de risco potencial para conflitos de uso da água, o que reforça a necessidade de ações preventivas de gestão integrada, monitoramento contínuo, controle dos usos outorgados e planejamento hídrico, visando evitar a materialização de conflitos futuros e assegurar a sustentabilidade hídrica municipal.

4.2.8.5 Análise dos Impactos Sofridos pelos Recursos Hídricos

Para a elaboração do PMSB é essencial analisar os impactos que as atividades antrópicas e fenômenos naturais podem provocar sobre os recursos hídricos do município, com ênfase nos Rios Subaúma e Inhambupe com seus afluentes. A dinâmica desses corpos hídricos é, fortemente, influenciada pelas intervenções humanas, como a remoção da vegetação nativa, o uso inadequado do solo, destacando-se as práticas agrícolas com manejo inadequado, o lançamento de efluentes domésticos e o descarte indevido de resíduos sólidos. Dessa forma, a qualidade e o volume de água disponível, a saúde dos ecossistemas aquáticos e, por conseguinte, a qualidade de vida das populações que dependem desses recursos pode ser comprometida.

Durante a visita técnica de campo foi verificado a montante do trecho do rio Inhambupe que atravessa o município Cardeal da Silva – BA ocorrem práticas inadequadas de lançamento de esgoto *in natura* diretamente no corpo hídrico (Figura 20), o que favorece o acúmulo de matéria orgânica e nutrientes como nitrogênio e fósforo, contribuindo para a aceleração do

processo de eutrofização (Esteves, 2011). Essa prática configura infração à Lei n.º 9.605/1998, que considera crime ambiental o lançamento inadequado de efluentes. Essa prática, além de degradar a paisagem e comprometer a qualidade da água do reservatório, configura infração à legislação ambiental brasileira.

Figura 20 – Rio Inhambupe no município de Cardeal da Silva – BA



(a) Rio Inhambupe em Cardeal da Silva – BA



(b) Ponte sobre efluente do rio Inhambupe em Cardeal da Silva – BA



(c) Ponte sobre efluente do rio Inhambupe em Cardeal da Silva – BA



(d) Efluente sem tratamento no rio Inhambupe a montante do município Cardeal da Silva – BA

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025), Almeida (2023).

O Rio Inhambupe desempenha papel estratégico para o município de Cardeal da Silva – BA, sustentando usos como o abastecimento indireto, atividades rurais, pesca artesanal em trechos específicos, lazer e a manutenção dos ecossistemas associados às áreas ripárias. Entretanto, o lançamento de efluentes de origem doméstica, industrial e agropecuária compromete a qualidade da água, gerando impactos ambientais, sanitários e socioeconômicos relevantes.

O aporte excessivo de nutrientes favorece processos de eutrofização, caracterizados pela proliferação de algas e cianobactérias, com prejuízos à transparência da água, alterações nas

condições físico-químicas — como variações de pH — e, em determinados casos, produção de toxinas, elevando riscos à saúde humana e animal. A decomposição da biomassa algal intensifica a redução do oxigênio dissolvido, agravando o quadro de degradação ambiental e comprometendo a biota aquática.

Outro impacto significativo refere-se à contaminação microbiológica, resultante do lançamento de efluentes sem tratamento adequado, com aumento de coliformes e outros patógenos, ampliando o risco de doenças de veiculação hídrica, sobretudo para populações que utilizam o rio para recreação, dessedentação de animais ou captações informais. Adicionalmente, efluentes industriais e o escoamento difuso de áreas agrícolas podem introduzir substâncias tóxicas, como metais pesados, solventes, óleos, graxas e pesticidas, com potencial de toxicidade aguda e crônica e possibilidade de bioacumulação na cadeia alimentar.

Os lançamentos irregulares também provocam impactos físicos e estéticos, como aumento da turbidez, presença de espuma, odores desagradáveis e acúmulo de lodo orgânico em margens e trechos de baixa velocidade de escoamento, reduzindo o valor paisagístico do rio, comprometendo usos recreativos e afetando atividades econômicas locais, especialmente a pesca. Em períodos de baixa vazão, frequentes na região, a concentração de poluentes tende a se intensificar, ampliando a magnitude desses impactos.

Ressalta-se que o lançamento inadequado de efluentes e a ocupação irregular das margens dos corpos hídricos configuram infrações ambientais, uma vez que essas áreas são classificadas como Áreas de Preservação Permanente, conforme o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). Ademais, o Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020) estabelece a obrigatoriedade da coleta e do tratamento de efluentes, e a Resolução CONAMA nº 430/2011 condiciona o lançamento de efluentes ao atendimento aos padrões de qualidade ambiental. O descumprimento desses dispositivos compromete a qualidade da água, as funções ecológicas dos ecossistemas aquáticos e a disponibilidade hídrica para os múltiplos usos no município.

4.2.8.6 Qualidade das águas superficiais

A avaliação da qualidade das águas superficiais constitui elemento fundamental para o diagnóstico das condições ambientais e sanitárias do município, pois subsidia a análise dos usos atuais e potenciais dos corpos hídricos, bem como a identificação de riscos à saúde pública e aos ecossistemas aquáticos. Nesse contexto, a Tabela 5 apresenta os resultados de monitoramento e controle da qualidade da água divulgados pela EMBASA para o município de

Cardeal da Silva – BA, referentes ao ano de 2022, conforme o Relatório Anual de Informação ao Consumidor.

Ressalta-se que não foram identificados Relatórios Anuais específicos para os anos de 2023 e 2024 disponibilizados para o município, razão pela qual foram utilizados os dados mais recentes oficialmente acessíveis. Adicionalmente, destaca-se que o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe não contempla pontos amostrais de monitoramento da qualidade da água localizados no território de Cardeal da Silva, o que reforçou a adoção dos dados do sistema de abastecimento público como referência técnica complementar para a caracterização da qualidade da água no município.

Os resultados apresentados contemplam parâmetros físico-químicos — cor, turbidez e cloro residual — e microbiológicos — coliformes totais e Escherichia coli —, os quais são utilizados como indicadores do atendimento aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação vigente, conforme a Portaria GM/MS nº 888/2021. Os valores apresentados correspondem às médias mensais obtidas ao longo do período de monitoramento, cuja consolidação resultou na média anual, permitindo uma avaliação representativa da qualidade da água distribuída durante todo o ano.

Vale destacar que o Relatório Anual não detalha a localização ou a identificação específica dos pontos amostrais, limitando a análise espacial da qualidade da água. A Tabela 5 apresenta os resultados dos parâmetros analisados no município de Cardeal da Silva – BA, conforme monitoramento realizado pela EMBASA em 2022.

Tabela 5 – Parâmetros de qualidade da água analisados no município de Cardeal da Silva – BA pela EMBASA (2022)

Parâmetros	Resultados		Valor Máximo Permitido (V.M.P)
	Amostras analisadas	Amostras em conformidade	
Cor	137	137	15,0 UC
Turbidez	139	139	5,0 NTU
Cloro Residual	139	138	0,2 - 5,0 mg Cl/L
Coliformes Totais	139	138	Ausência em 95%
E. coli	139	139	Ausência

Fonte: Adaptado de EMBASA (2022).

Os resultados das análises realizadas na água distribuída no município de Cardeal da Silva indicam que, de modo geral, a qualidade da água encontra-se dentro dos padrões de

potabilidade estabelecidos pela legislação brasileira vigente, demonstrando eficiência no sistema de tratamento e distribuição. Em relação ao parâmetro cor, foram analisadas 137 amostras, todas em conformidade com o valor máximo permitido de 15,0 unidades de cor (UC), evidenciando que a água não apresenta alterações significativas em sua aparência, nem presença relevante de substâncias dissolvidas que possam comprometer sua qualidade estética. Quanto à turbidez, foram analisadas 139 amostras, todas dentro do limite máximo permitido de 5,0 NTU, o que indica baixa presença de partículas em suspensão e confirma a eficiência dos processos de filtração e tratamento, além de contribuir para a eficácia da desinfecção.

No que se refere ao cloro residual livre, das 139 amostras analisadas, 138 apresentaram conformidade com o intervalo permitido de 0,2 a 5,0 mg Cl/L, demonstrando que o processo de desinfecção é eficaz e que há manutenção adequada do teor de cloro na rede de distribuição, garantindo a proteção contra possíveis contaminações microbiológicas. A ocorrência de apenas uma amostra fora do padrão representa uma situação pontual, não caracterizando comprometimento generalizado do sistema. Em relação aos coliformes totais, 138 das 139 amostras analisadas atenderam ao padrão exigido, que estabelece ausência em pelo menos 95% das amostras, indicando boas condições higiênico-sanitárias do sistema de abastecimento. A não conformidade observada em apenas uma amostra é considerada isolada, mas reforça a importância do monitoramento contínuo. Destaca-se ainda que todas as 139 amostras analisadas apresentaram ausência de Escherichia coli, o que representa um excelente indicador de segurança microbiológica, pois essa bactéria está diretamente associada à contaminação fecal recente.

Dessa forma, os resultados demonstram que a água fornecida à população de Cardeal da Silva apresenta boa qualidade, sendo considerada potável e segura para consumo humano, uma vez que atende aos padrões físico-químicos e microbiológicos estabelecidos pela legislação. O sistema de tratamento e distribuição mostra-se eficiente, garantindo a proteção da saúde da população, embora o monitoramento contínuo seja fundamental para assegurar a manutenção desses padrões ao longo do tempo.

4.2.9 Hidrogeologia

A hidrogeologia é o ramo da ciência que investiga as características e os processos que ocorrem na subsuperfície geológica, onde se encontram o lençol freático e os sistemas aquíferos. Estes últimos correspondem a unidades geológicas capazes de armazenar e transmitir água em volumes significativos, aptos a atender a diferentes usos. A constituição dos aquíferos pode incluir formações de arenitos, calcários cársticos, depósitos aluvionares, entre outros tipos

de materiais geológicos, cujas propriedades influenciam diretamente sua capacidade de recarga, armazenamento e transmissividade.

Na hidrogeologia, é possível analisar os comportamentos hidrogeológicos por meio do agrupamento de unidades geológicas que compartilham a mesma composição, ou seja, que apresentam afinidade hidrogeológica, com base, especialmente, nas características litológicas das rochas; e esses agrupamentos são denominados domínios hidrogeológicos (Bomfin, 2002 *apud* CPRM, 2007). O Quadro 5 apresenta a caracterização dos sete domínios hidrogeológicos encontrados no Brasil.

Quadro 5 – Características dos sete domínios hidrogeológicos do Brasil

Domínio	Características
Domínio 1 Formações Cenozoicas (Aquífero Poroso)	Formado por pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras variadas que recobrem unidades geológicas mais antigas, esse domínio é caracterizado hidrogeologicamente com comportamento de aquíferos porosos de porosidade primária, e em terrenos arenosos, alta permeabilidade. Dependendo da espessura e da proporção areia/argila, podem fornecer vazões significativas em poços tubulares, embora seja comum que poços nesse domínio também captem água de aquíferos subjacentes. Esse domínio pode ainda ser subdividido, e a essas subdivisões denomina-se subdomínios, sendo eles: Aluviões, Içá, Marajó, Pantanal, Boa Vista, Ronuro, Solimões, Depósitos tipo Barreiras, Araguaia, Depósitos Eólicos, Depósitos Litorâneos e Formações Cenozoicas Indiferenciadas.
Domínio 2 Bacias Sedimentares (Aquífero Poroso)	Formado por sequências de rochas sedimentares, por vezes associadas ao vulcanismo, que formam as unidades geotectônicas de mesmo nome, este domínio abrange preferencialmente bacias fanerozóicas que não sofreram metamorfismo. Hidrogeologicamente, apresenta alta favorabilidade para o armazenamento de água subterrânea, sendo responsável pelos principais reservatórios do país, devido à grande espessura dos sedimentos e à elevada porosidade e permeabilidade de suas litologias, o que permite a captação de vazões significativas. Esse domínio pode ainda ser subdividido, e a essas subdivisões denomina-se subdomínios, sendo eles: Bacias Sedimentares Indiferenciadas, Bacia Pernambuco/Paraíba, Bacia tipo Jaibaras, Bacia tipo Rio do Peixe, Bacia do Araripe, Bacia dos Parecis, Bacia do Urucuia, Bacia do Tacutú, Bacia Recôncavo/Tucano/Jatobá, Bacia Sergipe/Alagoas, Bacia de Pimenta Bueno e Bacia tipo Taubaté.
Domínio 3 Poroso / Fissural (Aquífero Misto)	Abrangendo pacotes sedimentares com ausência ou baixo grau de metamorfismo, compostos predominantemente por litologias arenosas, com presença subordinada de pelitos e carbonatos geralmente subordinados, e caracterizados por litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado, esse domínio possui comportamento de aquífero granular de porosidade primária baixa a média e comportamento fissural acentuado, o que o faz ser classificado como um domínio com aquífero tipo misto, de baixa a média favorabilidade hidrogeológica. Nesse domínio estão a maior concentração de bacias proterozóicas de natureza eminentemente detrítica.

Domínio	Características
Domínio 4 Metassedimentos / Metavulcânicas (Aquífero Fissural)	Abrangendo xistos, filitos, metarenitos, metassiltitos, anfibolitos, quartzitos, ardósias, metagrauvacas, metavulcânicas diversas, entre outras, relacionados ao denominado aquífero fissural, nesse domínio a ocorrência de água subterrânea é originada de porosidade secundária por fraturas e fendas, gerando reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. É comum nesse domínio que as vazões produzidas por poços sejam pequenas, e a água costuma ser salinizada. Apesar de ser semelhante ao domínio Cristalino tradicional (granitos, migmatitos etc), se diferencia por possuir rochas com comportamento reológico distinto; ou seja, possuem estruturação e competência diferente, e reagem diferentemente aos esforços causadores das fendas e fraturas, parâmetros fundamentais no acúmulo e fornecimento de água. Logo, tem maior favorabilidade hidrogeológica que o domínio Cristalino. Destaca-se neste domínio grande parte das supracrustais, incluídos os *greesnstones belts*.
Domínio 5 Vulcânicas (Aquífero Fissural)	Reunindo rochas vulcânicas e metavulcânicas de baixo grau, com natureza de ácida a básica e com comportamento tipicamente fissural, este domínio possui tendência ao anisotropismo, com uma estruturação acentuada de foliação e/ou acamadamento, facilitando formação de fraturas e fendas, e algumas apresentam uma porosidade primária relacionada a estruturas vesiculares. Logo, há uma maior favorabilidade ao acúmulo de água subterrânea, do que no domínio dos metassedimentos/metavulcânicas.
Domínio 6 Cristalino (Aquífero Fissural)	Reunindo granitoides, gnaisses, granulitos, migmatitos, básicas e ultrabásicas, esse domínio é denominado como aquífero fissural. Existe pouca porosidade primária, logo a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Possuindo ainda vazões pequenas produzidas pelos poços, e com água salinizada em função da falta de circulação e do tipo de rocha. A maior parte dos litótipos ocorre sob a forma de grandes e extensos corpos maciços, logo existe uma tendência de que haja menor possibilidade ao acúmulo de água subterrânea nesse domínio do que em outros também classificados aquíferos fissurais.
Domínio 7 Carbonatos / Metacarbonatos (Aquífero Cárstico)	Desenvolvendo o sistema aquífero em terrenos onde predominam rochas calcárias, calcárias magnesianos e dolomíticas, que possuem constante presença de formas de dissolução cárstica, formando feições erosivas típicas desses tipos de rochas, esse domínio possui superfícies de descontinuidade, alargadas por processos de dissolução pela água que propiciam ao sistema porosidade e permeabilidade secundária e acumulação de água em volumes consideráveis. Contudo, não possui homogeneidade ao longo da área de ocorrência nos reservatórios hídricos subterrâneos, formando feições localizadas que conferem elevada heterogeneidade e anisotropia ao sistema aquífero. Possui ainda água de dureza elevada, geralmente do tipo carbonatada.

Fonte: Adaptado de CPRM (2007).

Quanto aos quatro eixos do saneamento básico, cada domínio hidrogeológico estabelece relações específicas, conforme descrito no Quadro 6

Quadro 6 – Relação dos domínios hidrogeológicos com os eixos do saneamento básico

Domínio	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Drenagem de águas pluviais	Manejo de resíduos sólidos
Domínio 1 Formações Cenozoicas (Aquífero Poroso)	Apresenta vazões significativas, dependendo da espessura e da proporção areia/argila, favoráveis ao abastecimento de água.	Alta permeabilidade acentua o risco de contaminação em casos de falha do esgotamento sanitário.	Alta permeabilidade contribui para o controle de enchentes e alagamentos, cooperando para a drenagem.	Alta permeabilidade dificulta implantação de aterros sanitários devido à maior probabilidade de lixiviação e contaminação do lençol freático.
Domínio 2 Bacias Sedimentares (Aquífero Poroso)	Acomoda os principais reservatórios de água subterrânea do país, contribuindo para o abastecimento de água devido à sua formação permitir vazões elevadas e constantes.	Alta porosidade acentua o risco de contaminação em casos de falha do esgotamento sanitário.	A litologia que pode incluir arenitos ou argilitos, variando as reações à infiltração. Em áreas com arenitos, a infiltração é eficiente, contribuindo para a prevenção de alagamentos; em áreas com argilitos, a infiltração é dificultada.	Alta porosidade dificulta implantação de aterros sanitários à maior probabilidade de lixiviação e contaminação do lençol freático.
Domínio 3 Poroso / Fissural (Aquífero Misto)	Com porosidade primária de baixa a média, a captação de água para abastecimento se dá em menor escala e regularidade.	A presença de fraturas e porosidade granular permite migração de contaminantes de forma restrita e pontual.	A presença de fraturas e porosidade granular permite uma infiltração localizada e não tão ampla, sendo limitante na redução de alagamentos.	A presença de fraturas e porosidade granular permite migração de contaminantes de forma restrita e pontual.
Domínio 4 Metassedimentos / Metavulcânicas (Aquífero Fissural)	A captação de água para abastecimento é limitada, ocorrendo apenas em fendas e fraturas, resultando em fornecimento descontínuo. Além de possuir, frequentemente, água salinizada, que dificulta o processo de potabilidade da água e restringe seu uso.	O risco de contaminação é menor, sendo restrito a áreas pontuais, e por isso deve-se evitar áreas com fraturas para passagem do sistema de esgotamento.	A presença de fraturas e fendas permite uma infiltração localizada e não tão ampla, sendo limitante na redução de alagamentos.	O risco de contaminação é menor, sendo restrito a áreas pontuais, e, por isso, é essencial evitar essas áreas para implementação de aterros sanitários.

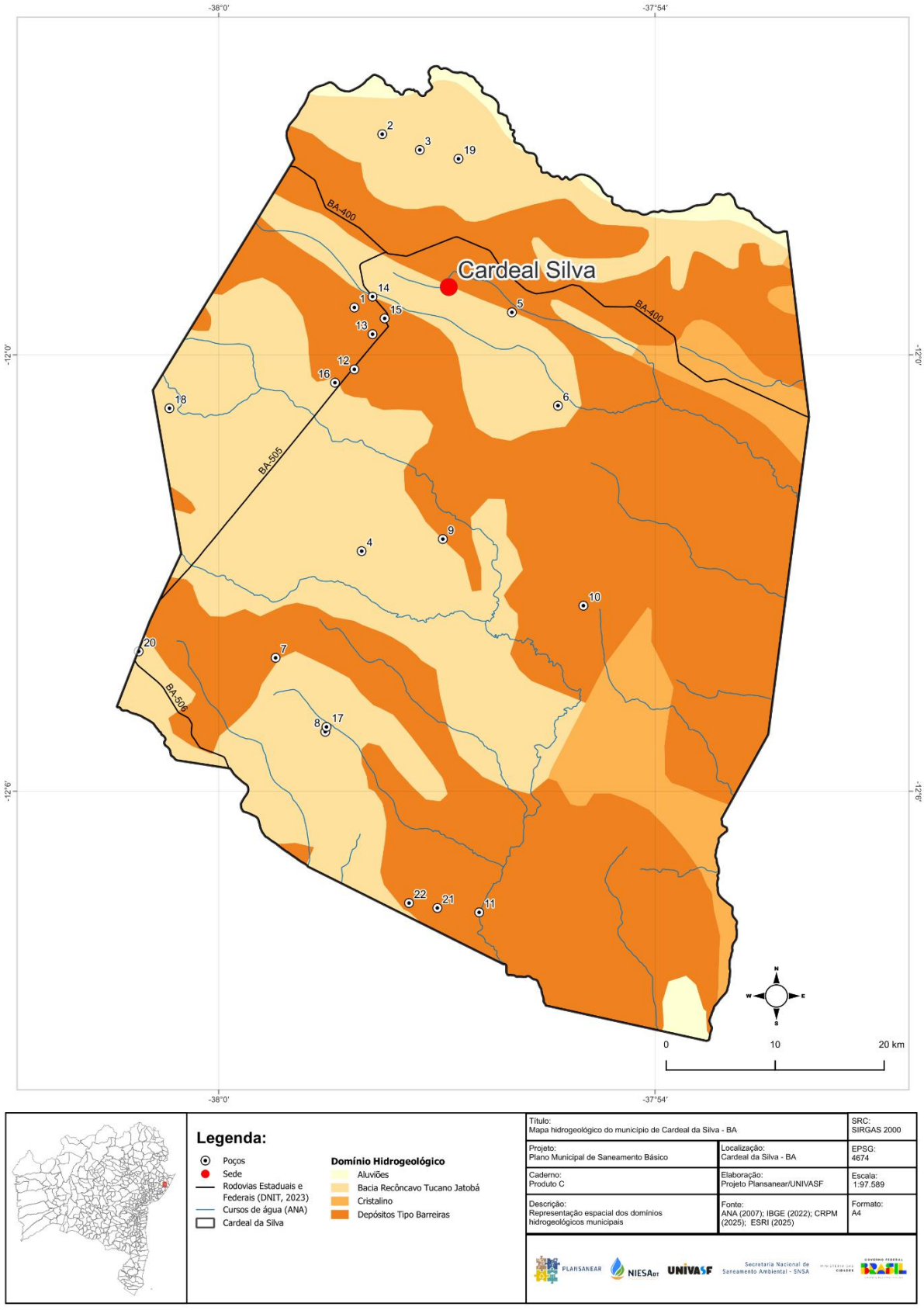
Domínio	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Drenagem de águas pluviais	Manejo de resíduos sólidos
Domínio 5 Vulcânicas (Aquífero Fissural)	Assim como os domínios com aquíferos de características fissurais, o abastecimento é limitado às fraturas, mas pode ser mais eficiente que outros devido às estruturas vesiculares, que favorecem o acúmulo de água subterrânea.	A presença ou ausência de fraturas e vesículas impacta o risco de contaminação no esgotamento sanitário, exigindo cuidados específicos dependendo das características locais.	Comportamento é altamente variável, pois a permeabilidade é influenciada pela presença ou ausência de fraturas e vesículas.	A presença ou ausência de fraturas e vesículas impacta o risco de contaminação pelo manejo de resíduos sólidos, exigindo cuidados específicos dependendo das características locais.
Domínio 6 Cristalino (Aquífero Fissural)	O abastecimento é restrito, pois depende das fraturas, além de ser limitado devido à salinização da água.	Risco de contaminação é elevado nas áreas com fraturas, exigindo cuidado especial nessas regiões.	A infiltração é ainda mais limitada que nos outros domínios, dependendo, principalmente, do escoamento superficial, o que pode aumentar o acúmulo de água na superfície e gerar erosões.	Risco de contaminação é elevado nas áreas com fraturas, exigindo cuidados rígidos em implementações de aterros sanitários nessas áreas.
Domínio 7 Carbonatos / Metacarbonatos (Aquífero Cárstico)	A favorabilidade ao acúmulo de água em grandes volumes é significativa devido à formação de grandes condutos resultantes da dissolução cárstica. No entanto, a água apresenta dureza elevada e é do tipo carbonatada, o que limita seu uso.	O risco de contaminação é altíssimo, especialmente, pela imprevisibilidade na formação dos condutos cársticos.	A infiltração direta pode ser favorável, mas depende da presença de condutores, cuja formação não é homogênea ao longo do sistema.	O risco de contaminação é altíssimo, especialmente, pela imprevisibilidade na formação dos condutos cársticos. Por isso, a instalação de aterros sanitários neste domínio não é recomendada.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Com base nas informações descritas no Quadro 6, é possível entender a importância de analisar o domínio hidrogeológico dos mananciais subterrâneos para o saneamento básico, principalmente para o eixo de abastecimento de água potável. Para garantir o acesso adequado a essas fontes, é essencial realizar análises de viabilidade socioambiental e econômica, conhecendo as características dos mananciais no território municipal, especialmente a localização em relação aos domínios hidrogeológicos presentes.

Ainda em relação aos dados da hidrogeologia, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, é responsável pelo levantamento de dados hidrogeológicos, com foco nas águas subterrâneas, e disponibiliza essas informações no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). Este sistema é uma ferramenta crucial para o cadastramento e visualização dos poços em todo o Brasil. Na Figura 21, é possível observar o mapa que apresenta a distribuição dos 22 poços cadastrados no SIAGAS no município de Cardeal da Silva – BA, bem como a demarcação dos domínios hidrogeológicos no qual os poços estão localizados. O ANEXO 1 apresenta a tabela com informações detalhadas dos respectivos poços.

Figura 21 - Hidrogeologia do município de Cardeal da Silva – BA

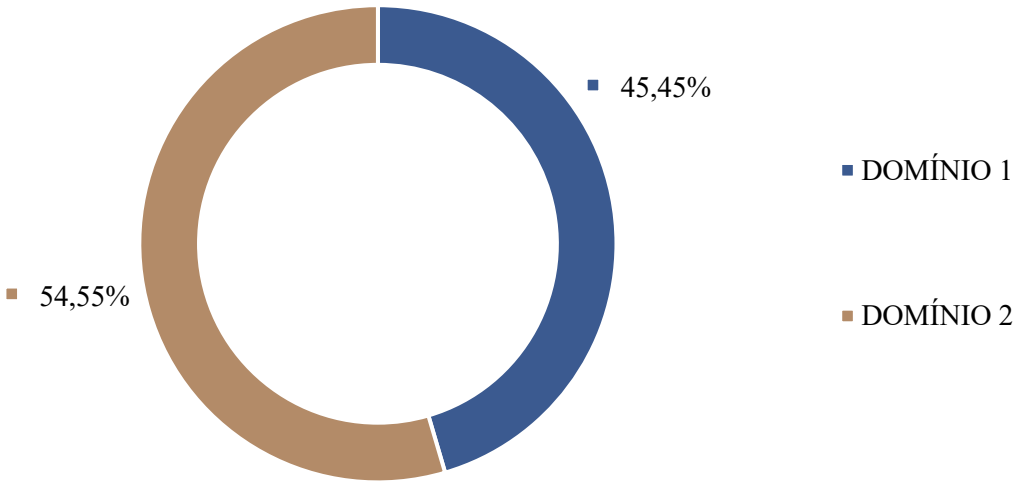


Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No município de Cardeal da Silva – BA, segundo a CPRM (2007), podem ser identificados três domínios hidrogeológicos, a saber: Domínio 1 - Formações Cenozoicas (subdomínio Depósito Tipo Barreiras), Domínio 2 - Bacias Sedimentares (subdomínio Bacia Recôncavo Tucano Jatobá) e Domínio 6 (Cristalino).

Com base na geolocalização registrada no SIAGAS, foi possível determinar qual domínio hidrogeológico pertence a cada poço perfurado. Quanto ao posicionamento dos poços, a Figura 22, ilustra a distribuição dos poços por domínio hidrogeológico. Observa-se que o Domínio 2 apresenta o maior número de poços perfurados, seguido pelo Domínio 1.

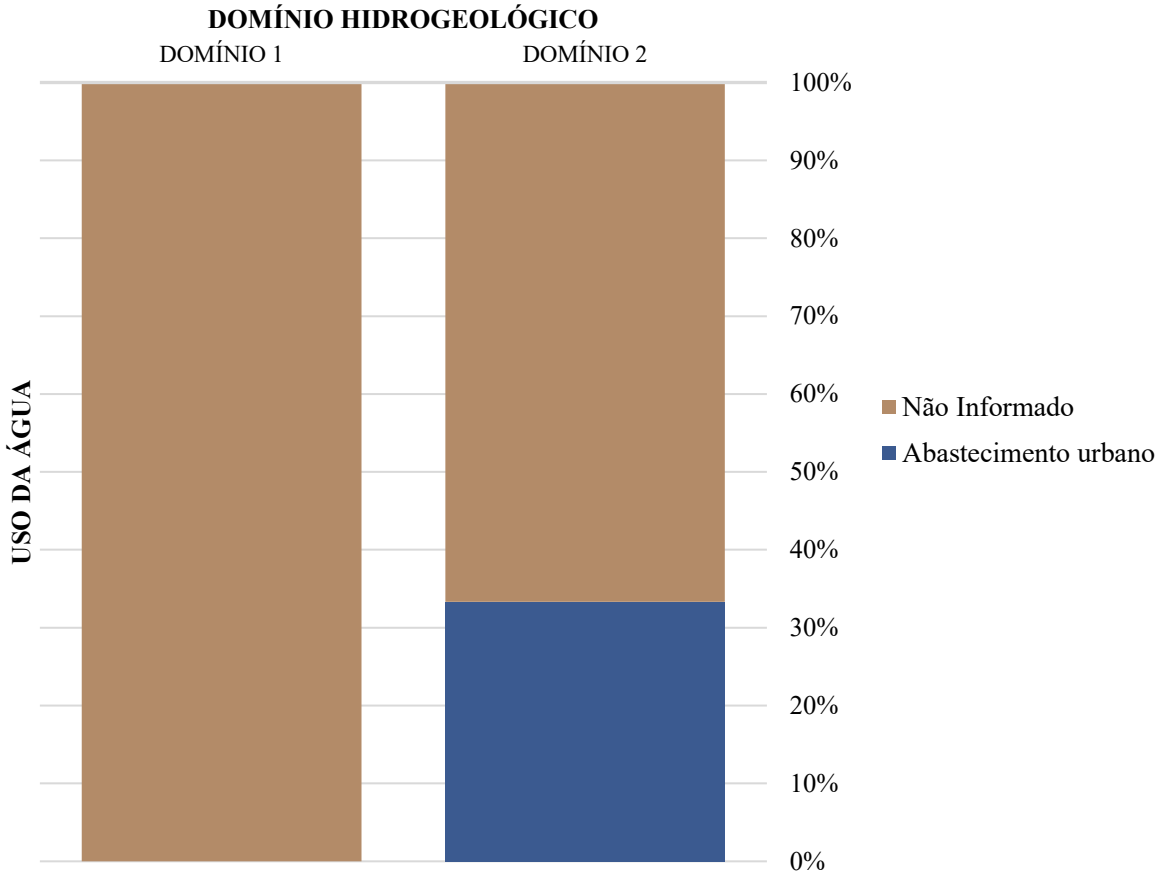
Figura 22 – Quantidade de poços por domínio hidrogeológico no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de SIAGAS (2025); CPRM (2007); ANA (2007).

Quanto ao uso da água dos poços, a Figura 23 apresenta que, em cada domínio hidrogeológico, os padrões de utilização variam conforme a disponibilidade de informações. No Domínio 1, nenhum dos poços teve o uso da água informado. No Domínio 2, observou-se que a maior parte dos poços teve o uso não informado; seguido por uma parcela de uso para abastecimento urbano.

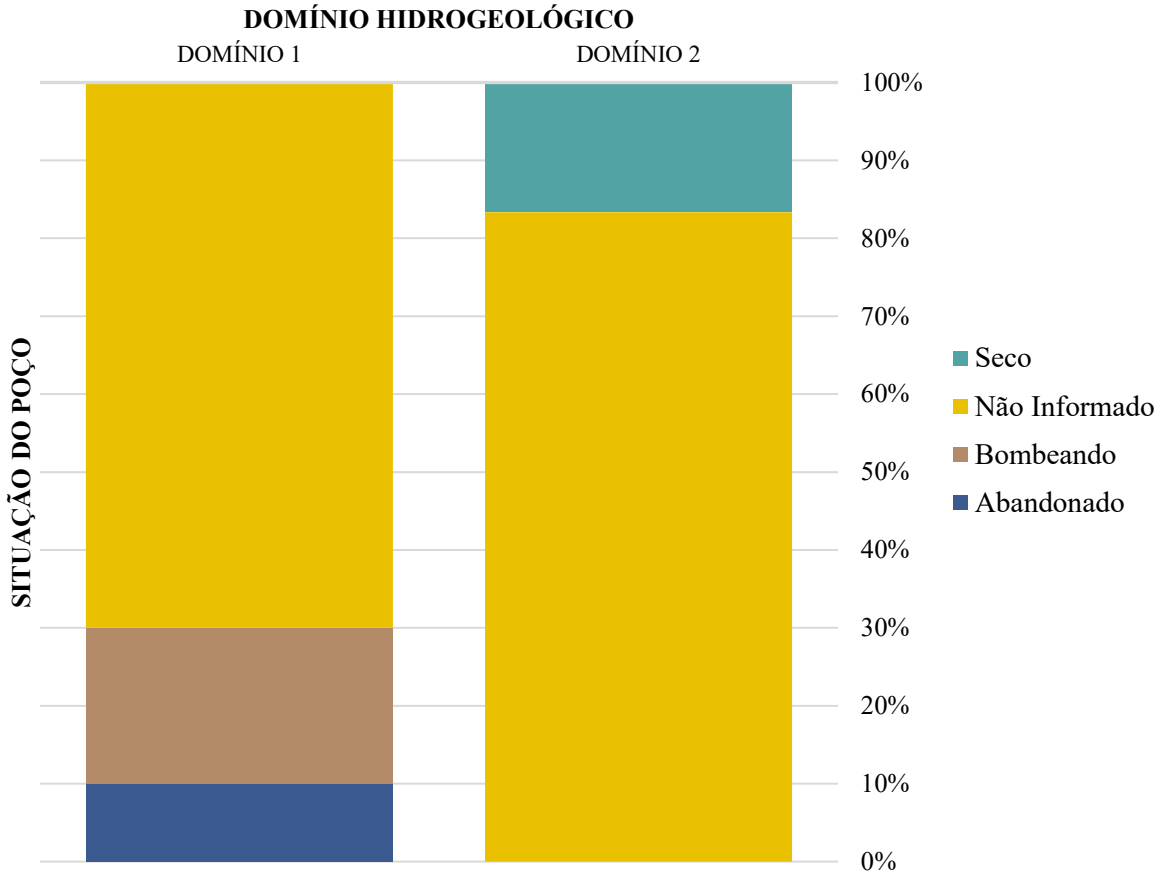
Figura 23 – Uso da água por domínio hidrogeológico no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de SIAGAS (2025); CPRM (2007); ANA (2007).

Quanto à situação dos poços por domínio, na Figura 24, observa-se o seguinte: no Domínio 1, a situação "não informado" é a predominante. No Domínio 2, a maioria dos poços não teve sua situação informada, seguida pela situação de poços secos.

Figura 24 – Situação do poço por domínio hidrogeológico no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de SIAGAS (2025); CPRM (2007); ANA (2007).

A exploração de mananciais subterrâneos para abastecimento de água exige avaliação criteriosa das condições hidrogeológicas, considerando a profundidade dos poços, sua vazão e o volume disponível nos aquíferos, características essenciais para determinar a viabilidade técnica e operacional do sistema. A implantação de poços tubulares deve ser precedida por estudos que definam a quantidade necessária de unidades, o sistema de bombeamento adequado e a capacidade de atendimento à demanda hídrica da população ou atividade econômica envolvida. O uso de água subterrânea para abastecimento é abordado no Tópico 7 desse diagnóstico.

É possível verificar que no município de Cardeal da Silva – BA, do total de 22 poços cadastrados, há 21 poços profundos (profundidade superior a 20 metros), enquanto há 1 poço sem informação quanto à sua profundidade. Quanto à vazão de estabilização desses poços, 5 poços estão sem sua vazão informada, enquanto 3 apresentam vazão inferior a 2,00 m³/h. Os demais 14 poços apresentam vazão superior a 2,00 m³/h sendo que os poços que apresentam maior vazão (acima de 40,00 m³/h) estão sem o uso de água informado conforme o ANEXO 1.

A vulnerabilidade à contaminação em poços e a necessidade de manutenção periódica são dificuldades que precisam ser superadas a fim de garantir o funcionamento adequado, especialmente em períodos de estiagem prolongada. A proteção sanitária dos poços, por meio da implantação de medidas como tampa de proteção, cercas e limpeza do entorno, são estratégia para a preservação da qualidade da água e a sustentabilidade dos recursos subterrâneos explorados. Além disso, a qualidade da água deve ser monitorada continuamente, com análises físico-químicas e bacteriológicas que assegurem a possibilidade de exploração dessas fontes para consumo humano, irrigação, dessedentação animal, recreação ou outros usos.

O município de Cardeal da Silva – BA depende, significativamente, dos recursos hídricos subterrâneos para abastecimento de água, e mesmo considerando que alguns domínios nos quais se localizam os poços possam apresentar água de dureza elevada e de salinização, ainda são fontes viáveis quando tratadas adequadamente. A qualidade da água deve ser monitorada constantemente, especialmente quando o uso da água se destinar a consumo humano, devido à necessidade de garantir a potabilidade da água.

Cabe destacar que a situação do esgotamento sanitário e do manejo de resíduos sólidos exige especial atenção nas áreas com fraturas e fendas, pois essas características aumentam o risco de contaminação dos poços, principalmente naqueles em que a migração de contaminantes é mais facilitada pela presença de fraturas ou possibilidade de dissolução cárstica formarem condutos. Ademais, no caso da implementação de sistema de esgotamento sanitário, é necessária a atenção quando este encontra-se situado em domínios que possuem predisposição a altas concentrações de cálcio e magnésio, pois podem ser um risco de incrustação nas tubulações e possibilitar derramamento e contaminação do solo e dos corpos hídricos.

Por fim, o município deve investir na proteção dos poços, implementando sistemas adequados de vedação e estabelecendo rigoroso controle do uso do solo nas áreas circundantes, a fim de mitigar o risco de contaminação. Além disso, é imperativo instituir um controle contínuo da qualidade da água, por meio de testes periódicos, e realizar estudos técnicos para a implantação de aterros sanitários em locais que minimizem os potenciais riscos de contaminação. No que tange à drenagem urbana, é essencial adotar soluções eficazes que garantam o escoamento adequado das águas pluviais, evitando a infiltração de águas contaminadas nos poços e a ocorrência de alagamentos nas áreas urbanas.

4.2.9.1 Qualidade das águas subterrâneas

A evolução da qualidade das águas subterrâneas é reflexo de processos e fatores intrínsecos e extrínsecos ao aquífero. As concentrações de substâncias dissolvidas tendem a aumentar à medida que a água se move lentamente nos diferentes aquíferos. Todavia, outros fatores podem interferir, como, por exemplo: clima, composição da água de recarga, tempo de contato água/meio físico, litologias atravessadas, além da contaminação por causas antrópicas.

Não foram encontradas informações atualizadas sobre a qualidade das águas dos poços situados no município de Cardeal da Silva – BA. No entanto, em 2020, Aguiar Neto realizou a análise das fontes de abastecimento de águas subterrâneas do Aquífero do Grupo Barreiras no extremo norte da Bahia. Desses pontos cadastrados, amostras de água de 2 poços foram coletadas e analisadas quanto à concentração de sólidos totais dissolvidos (STD). Os resultados obtidos foram comparados com o Valor Máximo Permitido (VMP) para consumo humano, que é de 1000 $mg.L^{-1}$, conforme estabelecido no Anexo 1 da Resolução Conama nº 396 de 2008.

A Tabela 6 apresenta os dados dos poços em que foram feitas análises de STD por Aguiar Neto (2020) e a Figura 25 mostra a espacialização desses poços.

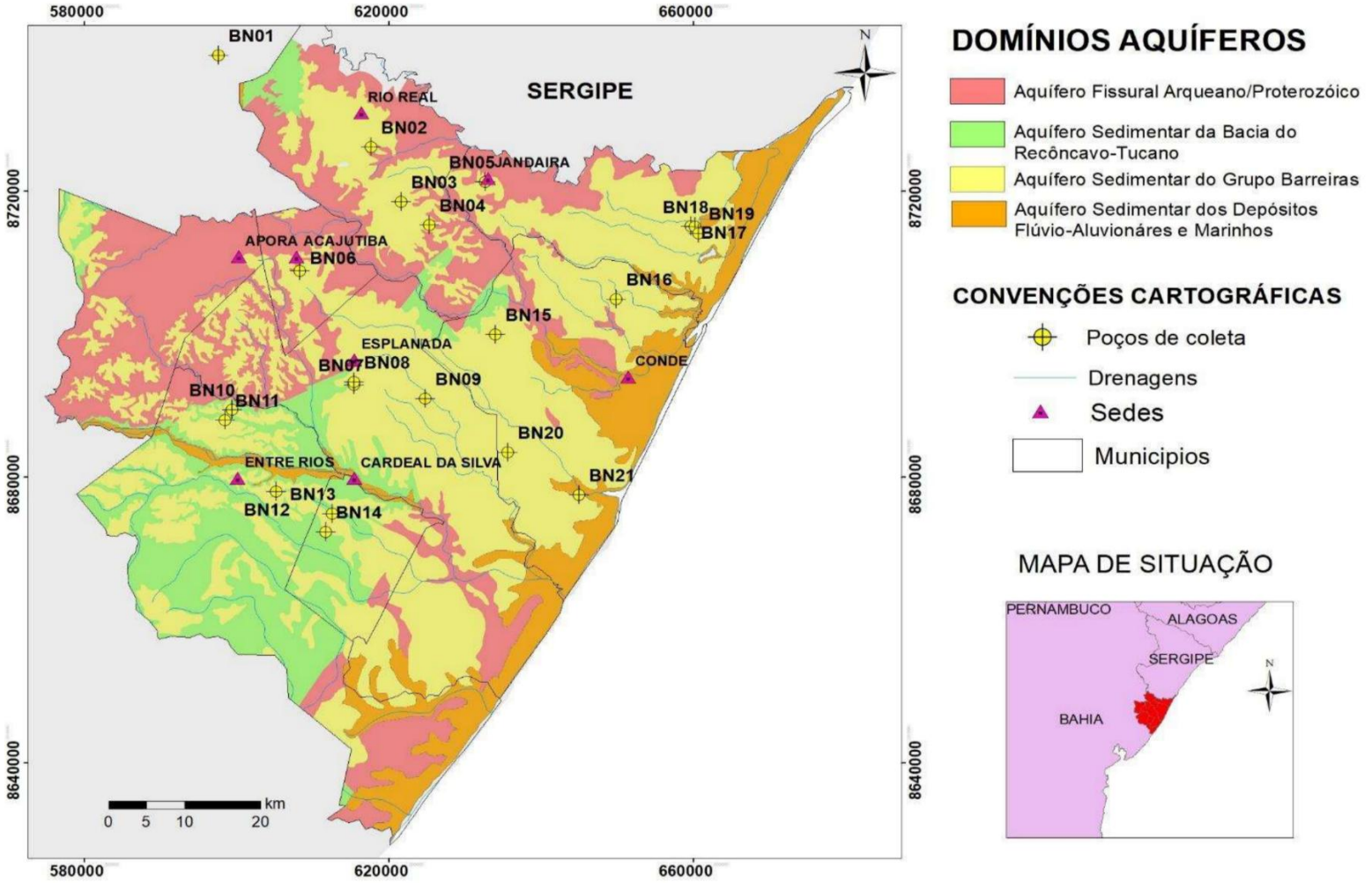
Tabela 6 – Dados de STD dos poços monitorados no município de Cardeal da Silva – BA

Identificação	Localização	Usos da água	STD ($mg.L^{-1}$)	Indicado para consumo humano[1]
BN13	Povoado de Nova Pastora	Doméstico Primário	85,20	Indicado
BN14	-	-	105,30	Indicado

(1) VMP segundo a Resolução Conama n.º 396 de 2008.

Fonte: Aguiar Neto (2020).

Figura 25 – Mapa com a espacialização dos poços que foram monitorados no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Aguiar Neto (2020).

Como observado na Figura 25, os poços cuja água foi analisada quanto a teores de Sólidos Totais Dissolvidos (STD) estão localizados na região norte do município de Cardeal da Silva – BA. Observou-se que os dois poços realçados apresentaram teores indicados para consumo humano, segundo a Resolução Conama n.º 396 de 2008.

4.2.9.1 Levantamento de outorgas de direito de uso de água subterrânea

A Tabela 7 a seguir, apresenta a relação das outorgas para perfuração de poços ou captação subterrânea no município de Cardeal da Silva – BA.

Tabela 7 – Relação de outorgas concedidas para perfuração de poços ou captação subterrânea no município de Cardeal da Silva – BA

Número CNARH	Situação da Outorga	Finalidade principal	Data final	Latitude	Longitude	Tipo de Ato de Regularização	Número do Ato de Regularização	Vazão (m³/h)
710001587546	Outorgado	Abastecimento Público	28/11/2038	-12.006	-37.973	Portaria	N°. 17376/2018	43,20
710001587546	Outorgado	Abastecimento Público	17/08/2029	-12.002	-37.955	Portaria	N°. 5322/2013	42,50
710001587546	Outorgado	Abastecimento Público	17/08/2029	-11.992	-37.962	Portaria	N°. 035/2009	3,13
710001587546	Outorgado	Abastecimento Público	17/08/2029	-11.986	-37.965	Portaria	N°. 035/2009	7,83
710001587546	Outorgado	Abastecimento Público	17/08/2029	-11.995	-37.965	Portaria	N°. 035/2009	2,83
-	Outorgado	Indústria	28/01/2024	-12.067	-37.994	Portaria	N°. 20016/2020	6,00

Fonte: Adaptado de ANA - Aplicativo Web do SNIRH (2025)

Em se tratando de outorgas concedidas pelo Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ) e Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), para perfuração de poços ou captação de água subterrânea, foram identificadas quatro outorgas, sendo que a outorga com processo N°035/2009 se divide em três, somando-se seis registros. É possível observar que todas as concessões são para abastecimento humano estão válidas, enquanto a concessão de direito para uso da água em atividade industrial encontra-se vencida.

4.2.10 Áreas com Relevância Ambiental

As áreas com relevância ambiental, que foram caracterizadas e mapeadas, foram as unidades de conservação e áreas de preservação permanente. Essas áreas são relevantes porque exercem funções específicas na manutenção da disponibilidade e da qualidade dos recursos hídricos, na conservação de espécies vegetais, na proteção de mananciais de abastecimento público, no equilíbrio climático, na regularização de inundações e canais naturais de drenagem, além do uso coletivo para atividades recreativas e de lazer para a população do município.

4.2.10.1 Unidades de Conservação

No Brasil, as áreas naturais devem ser protegidas por meio de Unidades de Conservação (UC) – estratégia importante para a manutenção dos recursos naturais ao longo do tempo. Para atingir esse objetivo de forma efetiva e eficiente, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), com a promulgação da Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000 (Brasil, 2000). A Lei do SNUC representou grandes avanços à criação e gestão das UC nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal), pois ela possibilita uma visão sistêmica das áreas naturais a serem preservadas. Além disso, estabeleceu mecanismos que regulamentam a participação da sociedade na gestão das UC, potencializando a relação entre o Estado, os cidadãos e o meio ambiente.

As UC têm como objetivo garantir às populações tradicionais e às comunidades circunvizinhas o uso sustentável dos recursos naturais, promovendo a integração entre a proteção ambiental e o desenvolvimento de atividades econômicas. Essas áreas estão submetidas a normas e regulamentos específicos, sendo legalmente instituídas pelos governos federal, estaduais e municipais, após a realização de estudos técnicos sobre os espaços propostos e, quando necessário, a consulta à população. As UC se dividem em dois grupos: as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável.

Nas Unidades de Proteção Integral, a proteção da natureza é o objetivo principal, por isso, as regras e normas são mais restritivas. Nesse grupo é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou danos aos recursos naturais. Exemplos de atividades de uso indireto dos recursos naturais são: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras. No Quadro 7 estão incluídas as seguintes categorias de manejo:

Quadro 7 – Categoria de Unidade de Proteção Integral

Categoria de Manejo	Definição
Estação Ecológica	Área destinada à preservação da natureza e à realização de pesquisas científicas, podendo ser visitadas apenas com o objetivo educacional.
Reserva Biológica	Área destinada à preservação da diversidade biológica, na qual as únicas interferências diretas permitidas são a realização de medidas de recuperação de ecossistemas alterados e ações de manejo para recuperar o equilíbrio natural e preservar a diversidade biológica, podendo ser visitadas apenas com o objetivo educacional.
Parque Nacional	Área destinada à preservação dos ecossistemas naturais e sítios de beleza cênica. O parque é a categoria que possibilita uma maior interação entre o visitante e a natureza, pois permite o desenvolvimento de atividades recreativas, educativas e de interpretação ambiental, além de permitir a realização de pesquisas científicas.
Monumento Natural	Área destinada à preservação de lugares singulares, raros e de grande beleza cênica, permitindo diversas atividades de visitação. Essa categoria de UC pode ser constituída de áreas particulares, desde que as atividades realizadas nessas áreas sejam compatíveis com os objetivos da UC.
Refúgio da Vida Silvestre	Área destinada à proteção de ambientes naturais, no qual se objetiva assegurar condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna. Permite diversas atividades de visitação e a existência de áreas particulares, assim como no monumento natural.

Fonte: Adaptado de Brasil (2000).

Nas Unidades de Uso Sustentável, as áreas visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Nesse grupo, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, desde que praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos esteja assegurada. As categorias de uso sustentável estão apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8 – Categorias de Unidades de Uso Sustentável

Categoria de Manejo	Definição
Área de Proteção Ambiental (APA)	Área dotada de atributos naturais, estéticos e culturais importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Geralmente, é uma área extensa, com o objetivo de proteger a diversidade biológica, ordenar o processo de ocupação humana e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas e privadas.
Área de Relevante Interesse Ecológico	Área com o objetivo de preservar os ecossistemas naturais de importância regional ou local. Geralmente, é uma área de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana e com características naturais singulares. É constituída por terras públicas e privadas.
Floresta Nacional	Área com cobertura florestal onde predominam espécies nativas, visando o uso sustentável e diversificado dos recursos florestais e a pesquisa científica. É admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam desde sua criação.
Reserva Extrativista	Área natural utilizada por populações extrativistas tradicionais onde exercem suas atividades baseadas no extrativismo, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais existentes e a proteção dos meios de vida e da cultura dessas populações. Permite visitação pública e pesquisa científica.
Reserva de Fauna	Área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas; adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Área natural onde vivem populações tradicionais que se baseiam em sistemas sustentáveis de exploração de recursos naturais desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais. Permite visitação pública e pesquisa científica.
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Área privada com o objetivo de conservar a diversidade biológica, permitida a pesquisa científica e a visitação turística, recreativa e educacional. É criada por iniciativa do proprietário, que pode ser apoiado por órgãos integrantes do SNUC na gestão da UC.

Fonte: Adaptado de Brasil (2000).

Não foram identificadas Unidades de Conservação (UCs) instituídas dentro dos limites territoriais do município de Cardeal da Silva – BA, conforme consulta ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), com ano de referência 2025.

4.2.10.2 Áreas de Preservação Permanente

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, garante a todos o direito a um "meio ambiente ecologicamente equilibrado", estabelecendo como responsabilidade do Poder Público a proteção e a preservação desse ambiente. Para assegurar o cumprimento dessa obrigação, a Constituição prevê a criação de "espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente

protegidos", ou seja, a implementação de áreas preservadas com o objetivo de preservar os serviços ecossistêmicos e manter o equilíbrio ambiental, conforme os preceitos legais estabelecidos no ordenamento jurídico brasileiro (Brasil, 1988).

A Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012, que institui o Código Florestal, estabelece normas gerais quanto a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente (APP) e as áreas de Reserva Legal (Brasil, 2012).

O Art. 3º, parágrafo segundo, define área de Preservação permanente como "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas". Segundo o Art. 4º, as áreas consideradas como APPs estão dispostas no Quadro 9.

Quadro 9 – Áreas Consideradas como Preservação Permanente

Áreas
Faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, com largura mínima em função da largura do curso d'água.
Áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais.
Áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento.
Áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive.
As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; os manguezais, em toda a sua extensão.
As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais.
Topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo está definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação.
Áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.
Veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

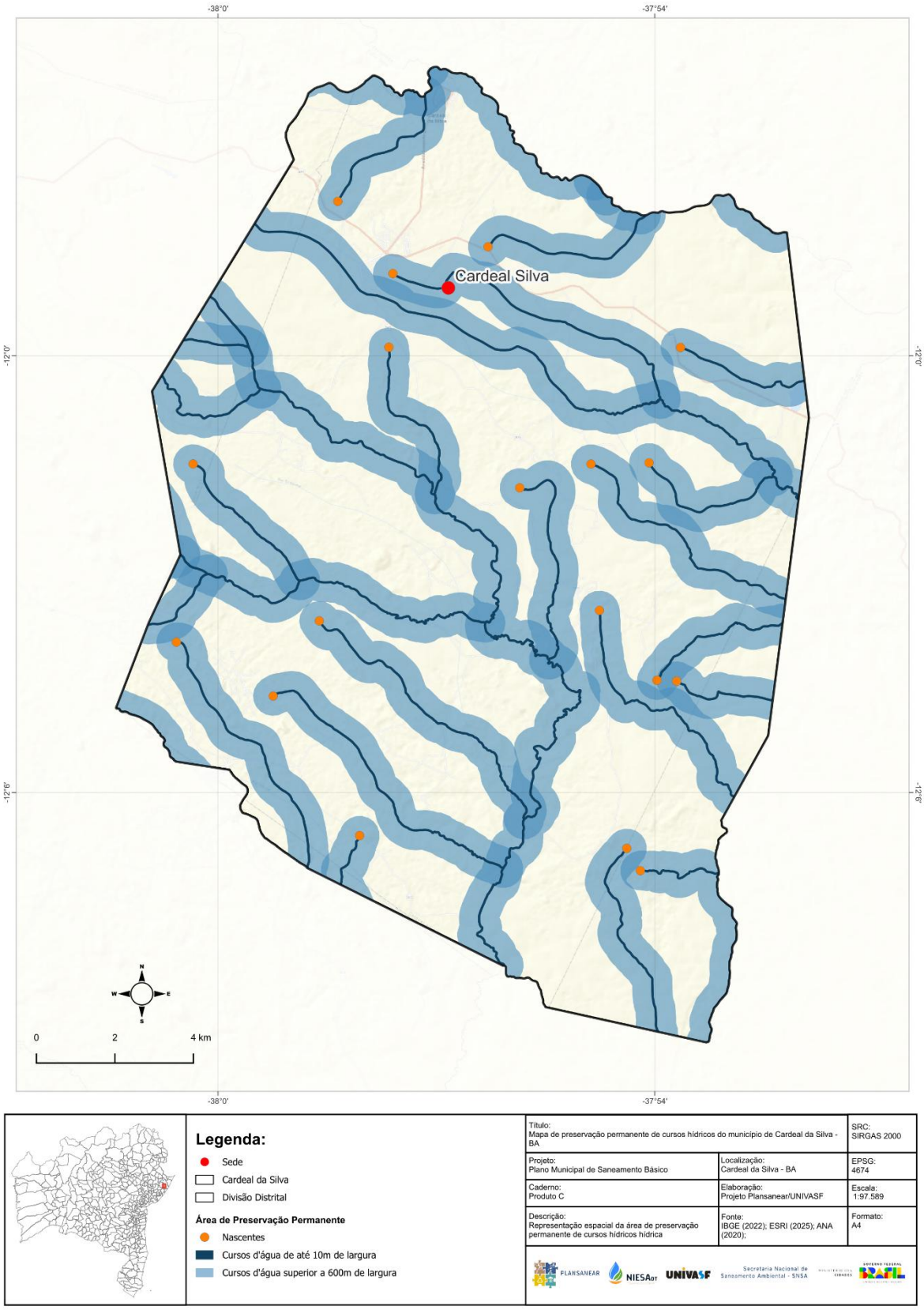
Fonte: Adaptado de Brasil (2012).

Dessa forma, devido à ausência de dados acerca do mapeamento de todas as APPs existentes no município, conforme artigo 4° do Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012),

optou-se por apresentar somente as APPs hídricas do município de Cardeal da Silva – BA, ou seja, as áreas que se enquadram como faixas marginais dos cursos d'água e nascentes. É importante destacar, que devido à ausência de dados, a diferenciação entre nascentes intermitentes e perenes foi comprometida, assim, foram representadas todas as nascentes do município (Figura 26).

As APPs ao longo dos cursos hídricos e nascentes no município de Cardeal da Silva – BA evidenciam a importância estratégica dessas áreas para a proteção dos mananciais. A existência dessa malha de APPs representa um ativo fundamental para garantir a qualidade e a quantidade da água disponível, especialmente nas épocas de estiagem. A conservação dessas faixas protegidas ao redor dos cursos d'água contribui diretamente para a infiltração da água no solo, a proteção contra a erosão e a manutenção dos fluxos hídricos locais. Para o município de Cardeal da Silva – BA, as principais APPs estão apresentadas na Figura 26.

Figura 26 - Mapa de áreas de preservação permanente dos corpos hídricos do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No município de Cardeal da Silva – BA, destaca-se a distribuição relativamente uniforme das APPs por todo o território municipal, o que reforça seu potencial de conservação hídrica mesmo em áreas afastadas dos centros urbanos. A maioria dessas áreas protegidas se concentra na microbacia dos Rios Subaúma e Inhambupe, principais mananciais da região, cuja conservação é essencial para o uso local e regional. Além disso, a predominância de nascentes e corpos hídricos intermitentes, aumenta a importância da manutenção e preservação dessas APPs, devido a função como áreas de retenção e infiltração de água, auxiliando na recarga dos aquíferos e na manutenção do fluxo hídrico durante os períodos de estiagem. Esses elementos tornam o mapeamento e a gestão dessas áreas ainda mais relevantes para a garantia de segurança hídrica e efetividade das ações de saneamento em Cardeal da Silva.

Nesse sentido, o mapeamento dessas APPs é um instrumento essencial de planejamento e gestão do saneamento. A proteção dos mananciais contribui para reduzir custos com tratamento de água, amplia a segurança do abastecimento e favorece a adaptação do sistema às mudanças climáticas. Portanto, garantir a integridade dessas áreas é uma medida estratégica para alcançar os objetivos da sustentabilidade hídrica do PMSB, assegurando acesso à água de qualidade para a população atual e para as futuras gerações.

A incorporação das Áreas de Preservação Permanente ao Plano Municipal de Saneamento Básico, por meio de mapeamento e zoneamento, é central para o planejamento do setor. A proteção de nascentes e margens de cursos hídricos reduz cargas difusas e custos de tratamento de água, aumenta a segurança hídrica pela recarga e pela resiliência às mudanças climáticas, atenua picos de cheias e funciona como barreira sanitária contra a contaminação por esgotos e resíduos. Essas diretrizes também orientam a localização e o licenciamento de captações, estações de tratamento de esgoto e aterros fora de áreas sensíveis (Brasil, 1997; Brasil, 2008). Assim, assegurar a integridade e a recuperação dessas áreas, com instrumentos de pagamento por serviços ambientais e monitoramento, é medida estratégica para cumprir as metas de sustentabilidade hídrica e garantir água de qualidade à população.

5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO

A caracterização socioeconômica tem como finalidade examinar de forma integrada os diversos aspectos que estruturam o território, evidenciando as principais atividades responsáveis pela geração de renda e pela promoção do bem-estar socioambiental. Essa análise abrange o perfil demográfico da população, os padrões de ocupação e uso do solo, a inter-relação entre áreas urbanas e rurais, os vetores e a dinâmica de expansão urbana, os eixos de desenvolvimento e a existência de assentamentos ocupados por populações de baixa renda. Busca-se compreender de que maneira as políticas públicas vigentes, a infraestrutura disponível e as interações econômicas influenciam e moldam a configuração territorial do município.

5.1 PERFIL DEMOGRÁFICO

Os dados que compõem as tabelas com perfis demográficos, têm origem em diversas fontes oficiais de pesquisa, como IBGE e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Tais informações buscam demonstrar a dinâmica do Município de Cardeal da Silva – BA, como: população urbana e rural, por faixa de idade, sexo, razão de dependência, cor ou raça, cujos índices buscam retratar a organização social no seu espaço geográfico.

5.1.1 **População Total, Urbana e Rural**

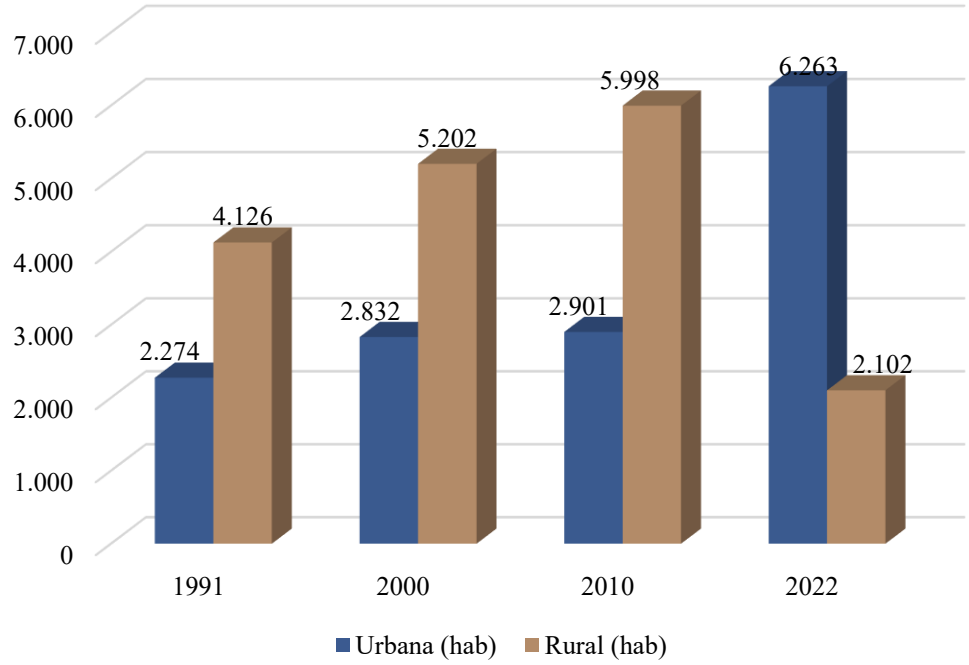
Como se observa nos censos demográficos realizados pelo IBGE (2022), a maior parte da população no município de Cardeal da Silva – BA concentra-se na área urbana, com crescente aumento desse perfil ao longo dos anos, em contraponto à diminuição da participação da área rural, conforme a Tabela **8** e a Figura 27. A dinâmica territorial na área urbana do município é vista como um espaço de concentração de oportunidades de satisfação de necessidades básicas materiais e imateriais, segundo Souza (2005, p. 21).

Tabela 8 – População residente no município de Cardeal da Silva – BA e no estado da Bahia por situação do domicílio

Local	Situação	1991	2000	2010	2022
Cardeal da Silva	Total (hab)	6.400	8.034	8.899	8.365
	Urbana (hab)	2.274	2.832	2.901	6.263
	Rural (hab)	4.126	5.202	5.998	2.102
Bahia	Total (hab)	11.867.991	13.070.250	14.016.906	14.141.626
	Urbana (hab)	7.016.770	8.772.348	10.102.476	10.850.138
	Rural (hab)	4.851.221	4.297.902	3.914.430	3.291.488

Fonte: Adaptado de IBGE, SIDRA, Tabelas nº 202 e 9923 (dados de 1991, 2000, 2010 e 2022).

Figura 27 – Comparativo da população urbana e rural no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de IBGE, SIDRA, Tabela nº 9923 (dados de 1991, 2000, 2010 e 2022).

Observa-se que no município existe a predominância urbana, com 74,88% da população, conforme os dados censitários de 2022. Por outro lado, o estado da Bahia apresenta predominância urbana ainda mais elevada, com cerca de 76,72% da população.

Em relação ao número de domicílios particulares permanentes no município de Cardeal da Silva – BA, o comportamento é bastante semelhante ao da população, como mostra a Tabela **9**.

Tabela 9 – Domicílios particulares permanentes no município de Cardeal da Silva – BA

Ano	Total	Urbano		Rural	
		Domicílios	Percentual	Domicílios	Percentual
1991	1.350	497	36,81%	853	63,19%
2000	1.757	653	37,17%	1.104	62,83%
2010	2.375	826	34,78%	1.549	65,22%
2022	2.825	2.080	73,63%	745	26,37%

Fonte: Adaptado de IBGE, SIDRA, Tabelas nº 185 e 9922 (dados de 1991, 2000, 2010 e 2022).

Nota-se que houve um crescimento contínuo no total de domicílios ao longo dos anos, passando de 1.350, no ano 1991, para 2.825, no ano 2022. Destaca-se também uma mudança significativa na distribuição entre as zonas urbana e rural: enquanto em 1991 a maioria dos domicílios estava localizada na zona rural (63,19%), esse cenário se inverteu ao longo do tempo, com a zona urbana concentrando 73,63% dos domicílios em 2022.

Como evidenciado por Santos (2002), o núcleo urbano se destaca como um ponto luminoso em contraste com os pontos opacos do perímetro rural, ou seja, é o local onde a concentração de capital transforma as relações de poder, mesmo em contextos interioranos, a lógica do capital exerce uma força que atrai a população para essas áreas, gerando pressão sobre a infraestrutura local. Essa dinâmica reflete o processo de urbanização pelo qual o município tem passado nas últimas décadas.

Para compreender a evolução dos arranjos familiares no município de Cardeal da Silva – BA, a Tabela **10** mostra a ocupação média domiciliar no município em diferentes períodos.

Tabela 10 – Ocupação média domiciliar no município de Cardeal da Silva – BA

Ano	Total	Urbana	Rural
	(hab./domicílio)	(hab./domicílio)	(hab./domicílio)
1991	4,74	4,58	4,84
2000	4,57	4,34	4,71
2010	3,75	3,51	3,87
2022	2,96	3,01	2,82

Fonte: Adaptado de IBGE, SIDRA, Tabelas nº 202, 185, 10103 e 9923 (dados de 1991, 2000, 2010 e 2022).

Analisando a ocupação média domiciliar, é possível perceber que houve uma redução progressiva no número de moradores por domicílio no município de Cardeal da Silva – BA, passando de 4,74, no ano 1991, para 2,96, no ano 2022. Essa queda reflete a tendência de diminuição no tamanho das famílias. Em 2022, a média foi ligeiramente maior na área urbana (3,01) em comparação à rural (2,82), indicando uma concentração equilibrada de pessoas por domicílio nas zonas urbanas e rurais.

Outro reflexo na diminuição do número de moradores por domicílio é a carência na melhoria dos sistemas de saneamento, coleta de resíduos sólidos e abastecimento de água. Isso corrobora a afirmação de Moretti *et al*. (2021), que destacam a importância de avançar na melhoria das condições de saneamento nos pequenos municípios, como parte de uma estratégia para promover a permanência ou até mesmo o crescimento populacional nessas localidades.

5.1.2 **População Flutuante**

A população flutuante é composta por pessoas que, embora não residam permanentemente no município, permanecem temporariamente devido a atividades como turismo, eventos sazonais, estudos, trabalho ou serviços de saúde. Essas características pontuais refletem as concentrações populacionais em distritos que apresentam demandas semelhantes às de áreas urbanizadas, conforme destaca Moretti *et al.* (2021).

Essa população pode provocar aumentos significativos na demanda por serviços públicos, especialmente os de saneamento básico, em determinados períodos do ano. Segundo Brasil (2018), a população flutuante é uma variável relevante a ser considerada na projeção populacional e no planejamento dos serviços de saneamento.

Durante a realização de eventos tradicionais no município de Cardeal da Silva – BA, como Santo Antônio, São Pedro e o Aniversário do Município, observa-se um aumento expressivo da população presente na área urbana durante junho e julho, com a chegada de aproximadamente 5 mil pessoas vindas de fora do município. Moretti *et al*. (2021) afirmam que a cultura e suas expressões desempenham um papel crucial na formação do espaço no núcleo urbano, além de projetar a importância de um município para além de seus limites físicos. Esse processo resulta em um acréscimo temporário de pessoas, o que gera impactos diretos nos serviços de saneamento básico, como a falta de água, a queda no fornecimento de energia e o acúmulo de resíduos nas vias públicas. Tais situações exigem respostas rápidas e estratégias eficazes por parte do poder público local.

Para mitigar esses efeitos, a Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA adota uma série de medidas preparatórias, como a intensificação das equipes de limpeza urbana, que são ampliadas para dar conta do maior descarte de resíduos nas ruas, e instalação de banheiros químicos.

5.1.3 **Perfil demográfico por renda**

A Tabela 11 apresenta as classes de rendimento, considerando os intervalos de renda nominal, usualmente divulgadas pelo IBGE. Observa-se que, no ano de 2000, a maior parte dos domicílios urbanos e rurais no município de Cardeal da Silva – BA concentrava-se na faixa de rendimento de mais de ½ a 1 salário mínimo, sendo 41,35% e 45,65%, respectivamente. Já no ano de 2010, a classe de rendimento era a de até ½ salário mínimo, representando 49,39% na zona urbana e 57,97% na zona rural.

Esse cenário evidencia uma piora nas condições econômicas da população de Cardeal da Silva, entre 2000 e 2010, sobretudo pelo aumento expressivo de domicílios com rendimento de até meio salário mínimo. Dessa forma, persistem uma concentração de renda nas faixas mais baixas e desigualdades no acesso à renda entre os espaços urbano e rural.

Tabela 11 – Classes de rendimento nos domicílios urbanos e rurais no município de Cardeal da Silva – BA

Rendimento	2000				2010			
	URBANO		RURAL		URBANO		RURAL	
	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Sem rendimento	154	23,58%	289	26,18%	153	18,52%	272	17,56%
Até 1/2 salário-mínimo	22	3,37%	80	7,25%	408	49,39%	898	57,97%
Mais de 1/2 a 1 salário-mínimo	270	41,35%	504	45,65%	196	23,73%	269	17,37%
Mais de 1 a 2 salários-mínimos	113	17,30%	142	12,86%	46	5,57%	83	5,36%
Mais de 2 a 5 salários-mínimos	70	10,72%	72	6,52%	20	2,42%	25	1,61%
Mais de 5 a 10 salários-mínimos	15	2,30%	15	1,36%	3	0,36%	1	0,06%
Mais de 10 salários-mínimos	9	1,38%	2	0,18%	0	0,00%	1	0,06%
TOTAL	653	100,00%	1.104	100,00%	826	100,00%	1.549	100,00%

Fonte: Adaptado de IBGE, SIDRA, Tabela nº 1473 e 3222 (dados de 2000 e 2010).

Comparando a classe de rendimento em relação ao gênero, masculino e feminino, no ano de 2010, do chefe de família (Tabela 12), nota-se a predominância de maiores rendimentos das pessoas do sexo masculino. Esse cenário revela desigualdades de gênero no acesso à renda e aponta a necessidade de políticas públicas que promovam a equidade econômica.

Tabela 12 – Classes de renda domiciliar por gênero da pessoa responsável pelo domicílio no município de Cardeal da Silva – BA

Classe	Total	Homens	Mulheres
Sem rendimento	430	284	146
Até 1/2 salário-mínimo	1315	731	584
Mais de 1/2 a 1 salário-mínimo	466	285	181
Mais de 1 a 2 salários-mínimos	130	99	31
Mais de 2 a 5 salários-mínimos	45	31	14
Mais de 5 a 10 salários-mínimos	4	3	1
Mais de 10 salários-mínimos	1	1	0

Fonte: Adaptado de IBGE, SIDRA, Tabela nº 1385 (dados de 2010).

O percentual da população pobre no município reduziu de 85,64% para 54,04% entre os anos de 1991 e 2010 (uma queda de 31,6%), ao tempo que o da população extremamente pobre caiu de 64,32% para 24,34% no mesmo período, registrando uma redução de 39,98% nesse indicativo (Tabela **13**).

Tabela 13 – Renda, pobreza e desigualdade no município de Cardeal da Silva – BA.

Indicadores	1991	2000	2010
Renda *per capita* média (R$/mês.pessoa)	117,37	142,49	207,42
% extremamente pobres	64,32	44,71	24,34
% pobres	85,64	72,67	54,04

Fonte: Adaptado de Atlas Brasil (2013).

5.1.4 Perfil demográfico por cor ou raça

Na análise da situação da população do município de Cardeal da Silva – BA, considerando aspectos de cor ou raça (Tabela **14**), observa-se que a população é, majoritariamente, composta por pessoas que se autodeclaram pardas. No censo mais recente, do ano de 2022, entre os 8.353 residentes, 4.070 se autodeclararam pardos, 761 brancos, 3.447 pretos e 13 amarelos.

Tabela 14 – População residente por cor ou raça no município de Cardeal da Silva – BA.

Censo	Situação do domicílio	Cor ou raça						
		Total	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Sem declaração
1991[1]	Total	6.400	1.068	1.160	0	4.128	0	44
2000	Total	8.034	1.091	2.091	13	4.792	25	23
	Urbana	2.832	402	1.041	0	1.379	8	2
	Rural	5.202	689	1.050	13	3.412	17	21
2010	Total	8.899	894	2.389	260	5.307	49	0
	Urbana	2.901	212	628	110	1.942	9	0
	Rural	5.998	681	1.761	150	3.365	40	0
2022[2]	Total	8.353	761	3.447	13	4.070	62	0

(1) Censo não apresentou dados segmentados por urbano e rural.

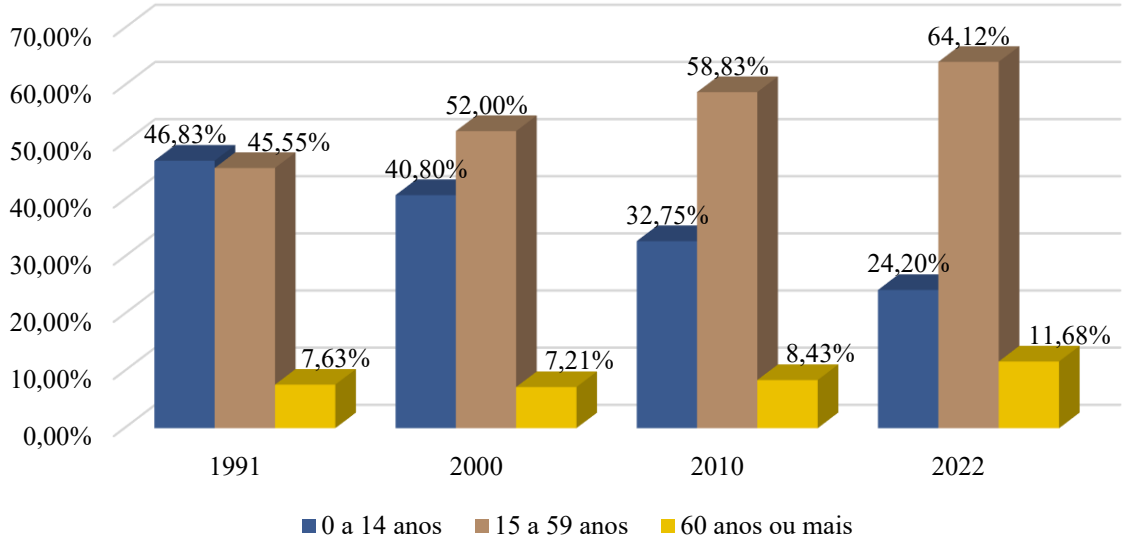
(2) Até o momento, os dados para urbano e rural não foram divulgados pelo Censo.

Fonte: IBGE/SIDRA – Censo Demográfico de 1991, 2000, 2010 e 2022.

5.1.5 Perfil demográfico por gênero e faixa etária

O comportamento da população do município de Cardeal da Silva – BA em relação à faixa etária, ao longo dos Censos Demográficos dos anos de 1991, 2000, 2010 e 2022, está apresentado na Figura 28. Nota-se que, ao longo dos últimos trinta anos, a população do município de Cardeal da Silva – BA tem passado por um processo de envelhecimento gradual.

Figura 28 - Proporção (%) dos grupos etários na população do município de Cardeal da Silva – BA – 1991, 2000, 2010 e 2022.



Fonte: IBGE/SIDRA – Censo Demográfico de 1991, 2000, 2010 e 2022.

Uma análise mais detalhada da estrutura etária do município em 2022 (Tabela **15**), permite concluir que, entre os adultos, a faixa etária de 30 a 39 anos é a que predomina no município, no gênero masculino com 46,69% contra 53,31% do feminino. Por outro lado, a faixa etária menos expressiva é de 70 anos ou mais, que apresenta uma participação de 5,06%, com predominância do gênero feminino com 51,30% contra 48,70% do masculino.

Tabela 15 – População por faixa etária e gênero no município de Cardeal da Silva – BA.

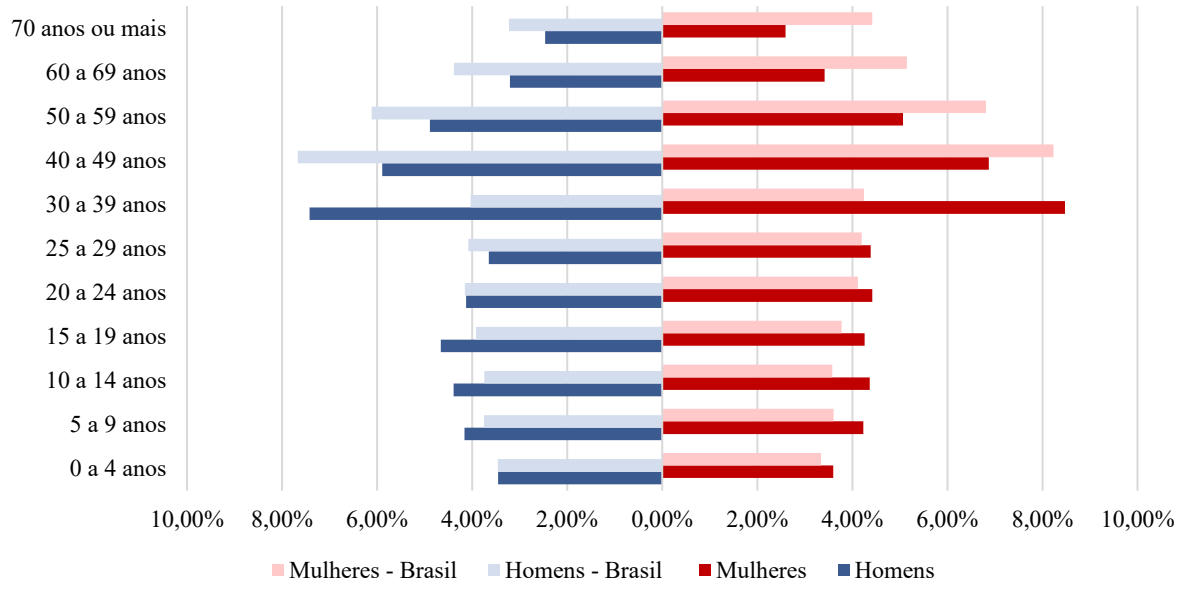
Faixa Etária	População (2022)					
	Total		Masculino		Feminino	
	Valor (hab.)	Participação (%)	Valor (hab.)	Participação (%)	Valor (hab.)	Participação (%)
0 a 4 anos	590	7,05%	289	48,98%	301	51,02%
5 a 9 anos	702	8,39%	348	49,57%	354	50,43%
10 a 14 anos	732	8,75%	367	50,14%	365	49,86%
15 a 19 anos	746	8,92%	390	52,28%	356	47,72%
20 a 24 anos	715	8,55%	345	48,25%	370	51,75%
25 a 29 anos	672	8,03%	305	45,39%	367	54,61%
30 a 39 anos	1.330	15,90%	621	46,69%	709	53,31%
40 a 49 anos	1.068	12,77%	493	46,16%	575	53,84%
50 a 59 anos	833	9,96%	409	49,10%	424	50,90%
60 a 69 anos	554	6,62%	268	48,38%	286	51,62%
70 anos ou mais	423	5,06%	206	48,70%	217	51,30%

Fonte: IBGE/SIDRA – Censo Demográfico de 2022.

A Figura 29 apresenta a pirâmide etária da população do município de Cardeal da Silva – BA em relação à do Brasil em 2022. Nota-se que a pirâmide de Cardeal da Silva – BA é mais larga para os grupos de 30 a 39 anos (15,90% da população). Por outro lado, a faixa etária com menor contingente populacional do município é a de 70 anos ou mais, que representa 5,06%. Esses dados indicam uma concentração significativa de pessoas em idade economicamente ativa, além de sugerirem indícios de transição demográfica.

No cenário nacional, a estrutura etária é semelhante no que diz respeito à predominância de uma população ainda jovem, mas em processo de envelhecimento. A população idosa (70 anos ou mais), por exemplo, representa 5,05% do total, sendo 2,46% homens e 2,59% mulheres, denotando um maior envelhecimento relativo das mulheres.

Figura 29 – Pirâmide Etária – Brasil e município de Cardeal da Silva – BA em 2022



Fonte: IBGE, 2022.

5.1.6 Taxa de natalidade, fecundidade e mortalidade

Em demografia, natalidade refere-se ao número de nascimentos vivos em uma população durante um determinado período, enquanto mortalidade refere-se ao número de óbitos na mesma população e período. Já a taxa de fecundidade, consiste no número de nascimentos vivos ocorridos durante um determinado período (normalmente um ano) por cada 1.000 mulheres em idade fértil (geralmente entre 15 e 49 anos) no mesmo período (IBGE, [s.d.]).

A Tabela 16 apresenta as taxas de natalidade, mortalidade e fecundidade do Município de Cardeal da Silva – BA.

Tabela 16 – Taxa de fecundidade total, taxa de natalidade e mortalidade infantil no Município de Cardeal da Silva – BA.

Taxas	2000		2010		2022	
	BA (‰)	Cardeal da Silva – BA (‰)	BA (‰)	Cardeal da Silva – BA (‰)	BA (‰)	Cardeal da Silva – BA (‰)
Natalidade Bruta	18,32	24,02	15,14	17,64	12,29	13,39
Fecundidade	68,19	104,78	53,70	67,70	45,05	47,12
Mortalidade Infantil	25,87	25,91	17,37	19,11	15,35	17,86

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2000, 2010 e 2022.

Entre os anos de 2000 e 2022, as taxas de natalidade bruta, fecundidade e mortalidade infantil reduziram no município de Cardeal da Silva – BA. Esta última, apresentou uma redução significativa, passando de 25,91‰ em 2000 para 17,86‰ em 2022.

Em análise ao contexto mundial, nos últimos anos, o mundo tem experimentado um aumento significativo na expectativa de vida ao nascer, associado à redução da taxa de mortalidade infantil e a um conjunto de outros fatores, como a melhoria das condições sociais da população (com destaque para os avanços relativos ao saneamento básico) e uma série de ações de saúde pública, incluindo maior atenção ao pré-natal, ao aleitamento materno e à vacinação, a introdução de agentes comunitários de saúde e a estratégia de saúde da família. Além disso, com a disseminação de métodos contraceptivos e a entrada da mulher no mercado de trabalho a partir dos anos 1950, as taxas de fecundidade e natalidade também apresentaram uma queda progressiva.

5.1.7 Taxas Históricas de Crescimento Populacional

A Tabela 17 mostra as taxas de crescimento população do município para cada período. Os dados revelam que no período entre 1991 e 2022, Cardeal da Silva – BA apresentou crescimento populacional na área urbana, enquanto a população rural registrou queda constante, revelando um processo contínuo de urbanização.

Tabela 17 – Taxas de crescimento geométrico do município de Cardeal da Silva – BA

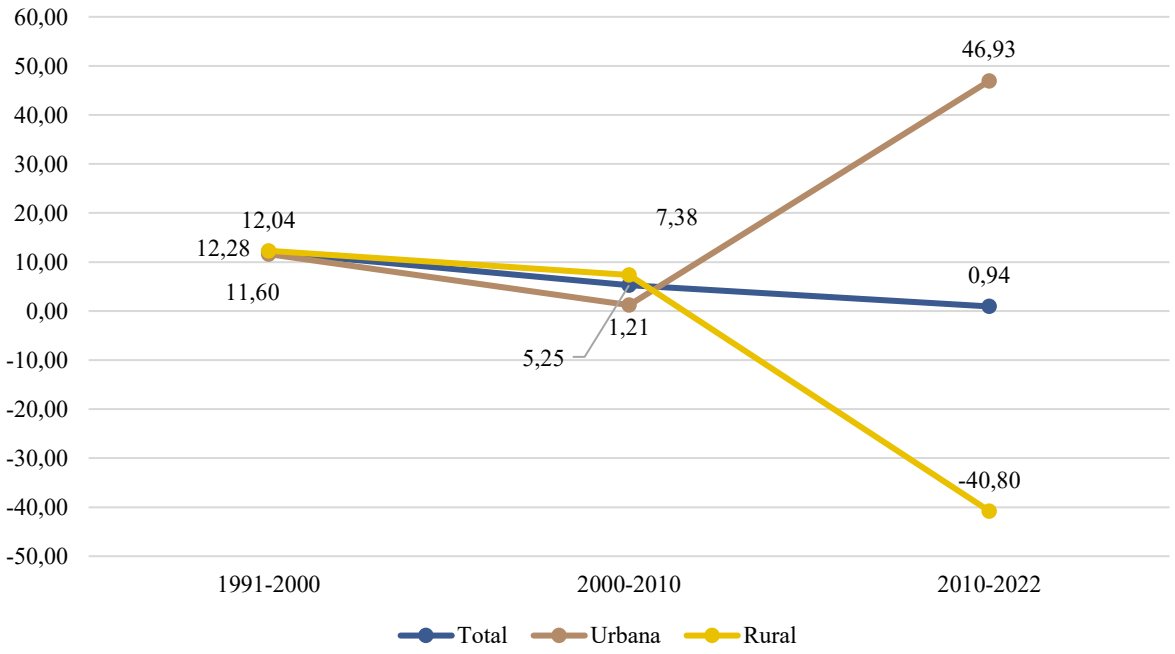
Local	1991 - 2000			2000 - 2010			2010 - 2022		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Cardeal da Silva	12,0407	11,60	12,28	5,25	1,21	7,38	0,94	46,93	-40,80
Bahia	4,94	11,81	-5,88	3,56	7,31	-4,57	0,44	3,63	-8,30
Brasil	7,54	11,48	-5,71	5,99	8,01	-3,22	3,18	5,03	-7,41

Fonte: IBGE/SIDRA – Censo Demográfico de 1991, 2000, 2010 e 2022.

Quando comparada às taxas de crescimento nacional e estadual, no ano de 1991 a 2000 o município de Cardeal da Silva – BA registrou taxa de crescimento total superior à taxa nacional (7,54%) e superior à estadual (4,94%). Em 2000-2010, o comportamento foi inverso em relação a taxa nacional, com o município apresentando crescimento total (5,25%) inferior ao do Brasil (5,99%) e superior à da Bahia (3,56%). Já entre 2010 e 2022, Cardeal da Silva registrou crescimento inferior ao nacional (3,18%) e superior ao estadual (0,44%). Quando comparamos a zona rural de Cardeal da Silva com o contexto nacional, entre 1991 e 2000, a população rural de Cardeal da Silva – BA apresentou um aumento mais acentuada (12,28%) em comparação à média nacional (-5,71%). No período de 2000 a 2010, houve aumento (7,38%), ficando superior à redução registrada no Brasil (-3,22%), o que indica relativa retenção populacional no campo. Já entre 2010 e 2022, Cardeal da Silva registrou uma diminuição mais expressiva (-40,80%) do que a média nacional (-7,41%), evidenciando uma retomada do êxodo rural no município

A Figura 30 mostra a série histórica do crescimento geométrico do município de Cardeal da Silva – BA nos últimos trinta anos.

Figura 30 – Taxa de crescimento geométrico urbana e rural de Cardeal da Silva – BA ao longo dos anos 1991, 2000, 2010 e 2022



Fonte: Atlas Brasil (2025).

Observa-se, ao longo do período analisado, uma variação significativa nas taxas de crescimento geométrico urbana e rural no município de Cardeal da Silva – BA. No intervalo de 1991 a 2000, a taxa de ocupação urbana apresentou crescimento de 11,60%, enquanto no meio rural verificou-se um aumento de 12,28%, indicando um processo de concentração populacional ainda nas áreas rurais, apesar da ocupação urbana estar gradualmente evoluindo.

No período subsequente, de 2000 a 2010, houve uma redução da taxa urbana de 1,21% e rural de 7,38% em comparação ao período anterior, sugerindo uma leve desaceleração no êxodo rural, embora a tendência de diminuição da ocupação nas áreas rurais tenha continuado. Por fim, no intervalo de 2010 a 2022, o gráfico revela um aumento significativo na taxa de crescimento urbano, atingindo 46,93%. Paralelamente, o setor rural apresentou queda significativa na taxa de ocupação, alcançando -40,80%, o que evidencia a persistência do processo de esvaziamento das áreas rurais.

No geral, os dados revelam uma forte tendência de urbanização no município de Cardeal da Silva – BA entre 1991 e 2022, com crescimento populacional concentrado nas áreas urbanas e acentuado declínio da população rural, torna-se evidente a necessidade de redirecionar os investimentos e ações em saneamento básico para atender a essa nova configuração territorial. O crescimento urbano acentuado, especialmente entre 2010 e 2022 (46,93%), demanda expansão e modernização das infraestruturas urbanas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e gestão de resíduos sólidos, sob pena de sobrecarga dos sistemas existentes e agravamento de problemas ambientais e de saúde pública.

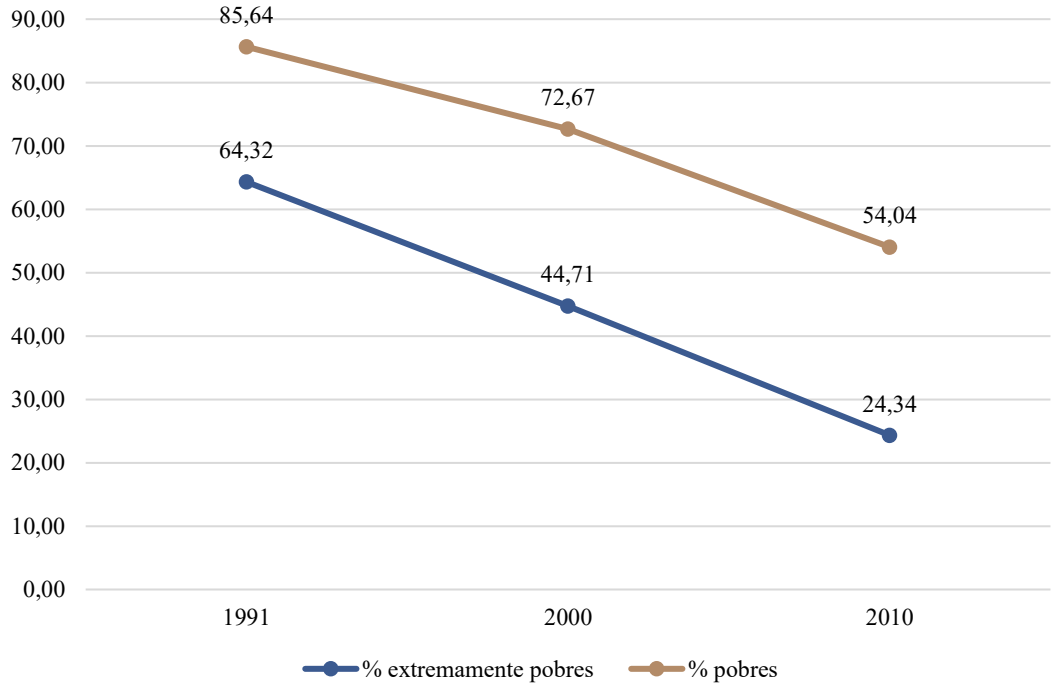
Paralelamente, apesar da redução populacional nas áreas rurais, é fundamental que as políticas públicas não negligenciem essas regiões, que ainda enfrentam déficits históricos de acesso ao saneamento. A persistente queda nas taxas de ocupação rural (com destaque para os -40,80% entre 2010 e 2022) pode também refletir a falta de infraestrutura básica, o que contribui para o êxodo rural. Assim, é necessário um esforço articulado para garantir a universalização do saneamento rural por meio de soluções descentralizadas, tecnológicas e adaptadas à realidade local, especialmente em comunidades difusas e de difícil acesso. Essa abordagem equilibrada permitirá não apenas responder à atual demanda urbana, mas também mitigar os impactos do abandono rural e fortalecer a resiliência social e ambiental do território.

5.2 DESENVOLVIMENTO LOCAL

5.2.1 **Indicadores de renda, pobreza e desigualdade**

No município de Cardeal da Silva – BA a população em extrema pobreza, conceito presente nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU), correspondia a 64,34% dos domicílios existentes em 1991, percentual que vem reduzindo nos últimos anos, como mostra a Figura 31. Em 2000, essa taxa caiu para 44,71% e, em 2010, atingiu 24,34%, representando uma redução significativa ao longo das décadas.

Figura 31 – Porcentagem da população extremamente pobre e pobre no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Atlas Brasil, 2013.

Observa-se que entre os anos de 1991 e 2000 houve uma redução da população classificada como pobre, seguida de um novo decréscimo nos anos subsequentes, de maneira que em 2010 o percentual de pessoas em condição de pobreza era de 54,04%. Ou seja, mesmo com esta redução, grande parte da população residente no município de Cardeal da Silva – BA estava em condição de vulnerabilidade social até o ano de 2010. É válido destacar, que até o presente momento, não foram divulgados os dados dos indicadores de pobreza e extrema pobreza pelo IBGE para o município de Cardeal da Silva – BA em 2022.

Nesse contexto, vale esclarecer que, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2010), a faixa de indivíduos extremamente pobres tem como renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R$ 70,00 mensais. A parcela considerada como pobre, obteve renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R$ 140,00 mensais no mesmo ano.

A desigualdade social no município de Cardeal da Silva – BA pode ser avaliada por meio do índice de Gini que é uma das medidas de desigualdade de renda. Este indicador aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia entre 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, uma só pessoa detém toda a renda do lugar. Na prática, o Índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos (IPEA, 2004).

No município de Cardeal da Silva – BA esse índice passou de 0,65 em 1991 para 0,59 em 2000, para 0,52 em 2010, indicando, portanto, que a desigualdade de renda diminuiu no intervalo de 1991 a 2010 (Atlas Brasil, 2013). Complementarmente, tem-se que o índice de Gini no município de Cardeal da Silva – BA no ano de 2010 foi de 0,52, abaixo de 0,60 registrado no Brasil para o mesmo ano e abaixo de 0,62 registrados no estado (Atlas Brasil, 2013). É importante salientar, que estes dados não foram liberados pelo censo demográfico de 2022, assim, não foi possível comparar com este período.

Segundo o relatório do Bolsa Família e Cadastro Único (CadÚnico), 905.827 famílias do estado da Bahia receberam o Benefício para Superação da Extrema Pobreza (BSP) no mês de outubro de 2020, do Programa Bolsa Família (PBF). Ainda sobre o PBF no estado da Bahia, o levantamento para o mês de outubro de 2020 constatou que 64.391 famílias beneficiárias pertenciam a um dos grupos denominados prioritários. À época, esse quantitativo equivalia a 3,50% do total de famílias beneficiárias. Os valores estão dispostos na Tabela **18**.

Tabela 18 – Famílias por grupo prioritário do PBF no estado da Bahia (out/2020)

Grupo prioritário	Quantidade (hab.)
Indígenas	5.509
Quilombolas	36.436
Famílias com pessoas libertas de situação análoga à de trabalho escravo	8.506
Famílias com pessoas catadores de material reciclável	10.119
Famílias com pessoas em situação de trabalho infantil	3.821
Total	64.391

Fonte: Adaptado de Ministério da Cidadania (2020).

5.2.2 **Atividades econômicas**

De acordo com os dados do IBGE (2021), o Produto Interno Bruto (PIB) do município de Cardeal da Silva – BA cresceu no período de 2019 a 2021, como pode ser visto na Tabela **19**. Em 2019, o PIB per capita do município foi de R$ 12.681,72, com PIB a preços correntes igual a R$ 117.876.541,00. Em 2020, o PIB per capita foi de R$ 10.700,69, com o PIB a preços correntes de R$ 100.008.688,00. Já em 2021, o PIB per capita foi de R$ 12.530,82, com PIB total de R$ 117.727.074,00.

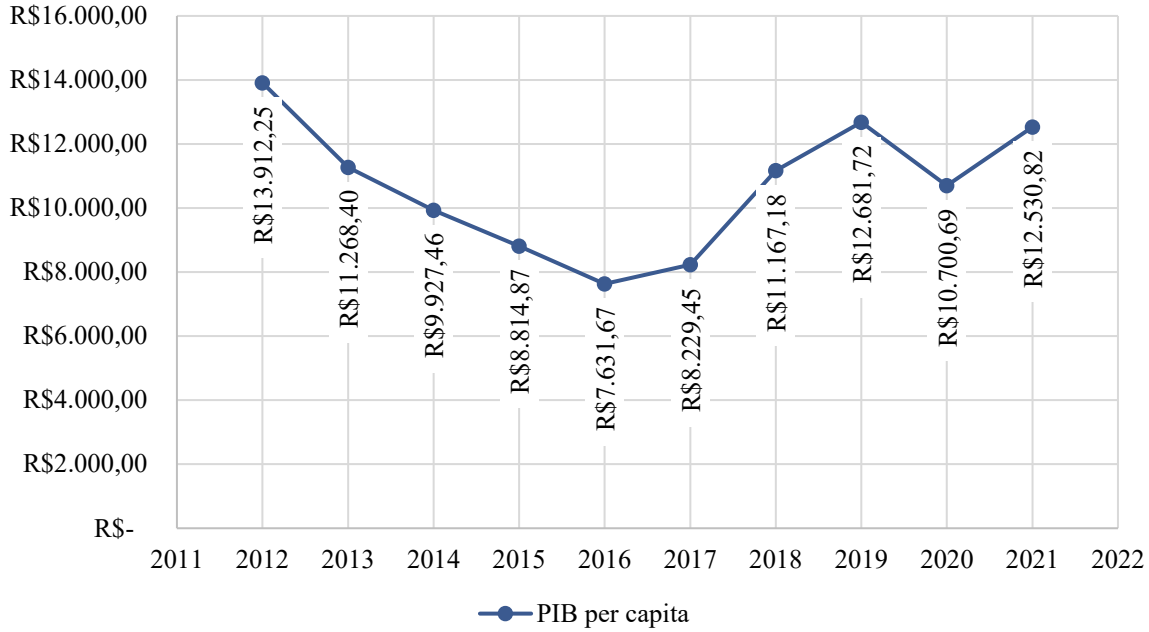
Tabela 19 – PIB no município de Cardeal da Silva – BA – 2018 a 2021

PIB	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
PIB (x 1.000)	R$ 103,184,75	R$ 117,876,54	R$ 100,008,69	R$ 117,727,07
PIB *per capita (R$)*	R$ 11,167,18	R$ 12,681,72	R$ 10,700,69	R$ 12,530,82
Ranking do PIB no Estado da Bahia	283º	270º	321º	309º
Participação dos setores na atividade econômica – 2021				
Valor adicionado bruto do setor a preços correntes (x 1.000)	Agropecuária	Indústria	Comércio e Serviço	Administração Pública
	R$ 8,003,45	R$ 36,884,35	R$ 29,860,95	R$ 36,915,18
Total (x 1.000)	R$ 111,663,92			

Fonte: IBGE, 2024.

A Figura 32 mostra a evolução do PIB *per capita* do município de Cardeal da Silva – BA de 2012 a 2021, onde pode-se perceber uma estabilidade na tendência geral de crescimento, passando de R$ 13.912,25 para R$ 12.530,82. Apesar de uma leve queda entre 2014 e 2016, o indicador permaneceu ao longo do período, refletindo constância significativa.

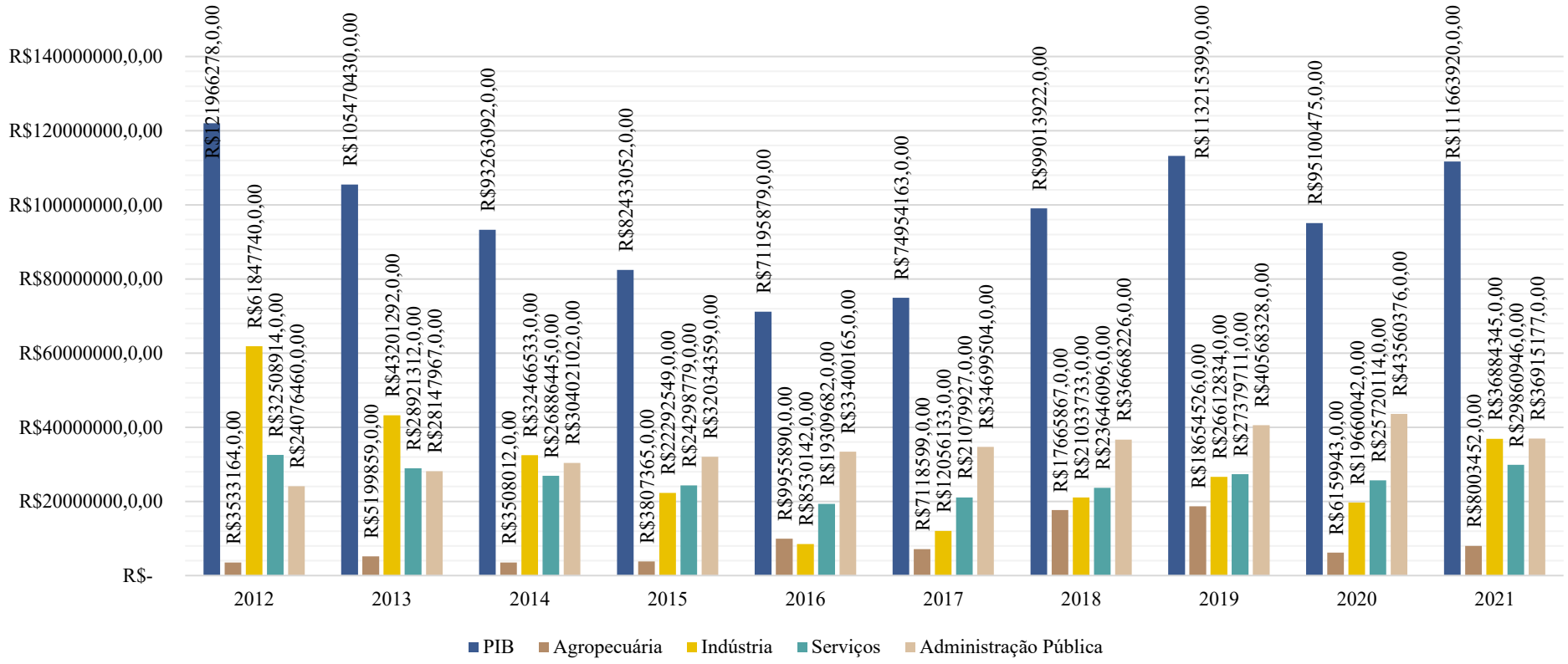
Figura 32 – Evolução do PIB per capita do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de IBGE, 2012-2021.

Observa-se na Figura 33 e na Tabela 20 que o Produto Interno Bruto (PIB) do município apresentou variações ao longo do período de 2012 a 2021, refletindo refreamento nos setores de serviços, indústria e agropecuária. O PIB total reduziu de R$121.966.278,00 em 2012 para R$111.663.920,00 em 2021. Destaca-se que os setores de indústria e serviço apresentaram retração no período de 2012 a 2021, saindo de R$61.847.740,00 em 2012 para R$36.884.345,00 em 2021 e de R$32.508.914,00 para R$29.860.946,00, respectivamente. A agropecuária teve um desempenho significativo, especialmente no ano de 2019, que alcançou R$18.654.526,00, porém em 2021 apresentou uma redução significativa, chegando a R$8.003.452,00.

Figura 33 – Evolução do PIB municipal e setorial econômico de 2012 a 2021 – Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de IBGE, 2012 a 2021.

Tabela 20 – Evolução do PIB municipal e setorial econômico de 2012 a 2021 – Cardeal da Silva – BA

Ano	PIB (R$)	Agropecuária (R$)	Indústria (R$)	Serviços (R$)	Administração Pública
2012	R$121.966.278,00	R$3.533.164,00	R$61.847.740,00	R$32.508.914,00	R$24.076.460,00
2013	R$105.470.430,00	R$5.199.859,00	R$43.201.292,00	R$28.921.312,00	R$28.147.967,00
2014	R$93.263.092,00	R$3.508.012,00	R$32.466.533,00	R$26.886.445,00	R$30.402.102,00
2015	R$82.433.052,00	R$3.807.365,00	R$22.292.549,00	R$24.298.779,00	R$32.034.359,00
2016	R$71.195.879,00	R$9.955.890,00	R$8.530.142,00	R$19.309.682,00	R$33.400.165,00
2017	R$74.954.163,00	R$7.118.599,00	R$12.056.133,00	R$21.079.927,00	R$34.699.504,00
2018	R$99.013.922,00	R$17.665.867,00	R$21.033.733,00	R$23.646.096,00	R$36.668.226,00
2019	R$113.215.399,00	R$18.654.526,00	R$26.612.834,00	R$27.379.711,00	R$40.568.328,00
2020	R$95.100.475,00	R$6.159.943,00	R$19.660.042,00	R$25.720.114,00	R$43.560.376,00
2021	R$111.663.920,00	R$8.003.452,00	R$36.884.345,00	R$29.860.946,00	R$36.915.177,00

Fonte: IBGE, 2012-2021.

Como indica a Tabela 21 a maior taxa de crescimento foi registrada no setor agropecuário, que cresceu 161,49% no período de 2015-2016. Já os setores industrial e de serviço alcançaram seus melhores desempenhos em 2020-2021, com taxas de 87,61% e 16,10%, respectivamente. No intervalo de 2017-2018, o PIB municipal apresentou seu maior crescimento, atingindo 32,10%. Por outro lado, o menor desempenho foi observado entre 2019 e 2020, com uma retração de -16%.

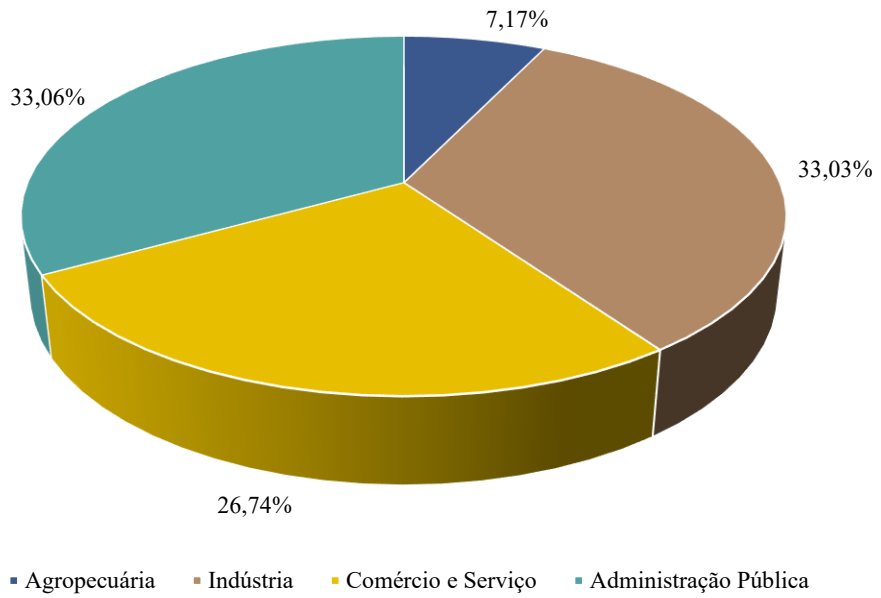
Tabela 21 – Taxas de crescimento do PIB municipal e de cada setor econômico – Cardeal da Silva – BA

Ano	Taxa de crescimento (%)				
	PIB Municipal	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública
2012-2013	-13,52%	47,17%	-30,15%	-11,04%	16,91%
2013-2014	-11,57%	-32,54%	-24,85%	-7,04%	8,01%
2014-2015	-11,61%	8,53%	-31,34%	-9,62%	5,37%
2015-2016	-13,63%	161,49%	-61,74%	-20,53%	4,26%
2016-2017	5,28%	-28,50%	41,34%	9,17%	3,89%
2017-2018	32,10%	148,16%	74,47%	12,17%	5,67%
2018-2019	14,34%	5,60%	26,52%	15,79%	10,64%
2019-2020	-16,00%	-66,98%	-26,13%	-6,06%	7,38%
2020-2021	17,42%	29,93%	87,61%	16,10%	-15,26%

Fonte: IBGE, 2012-2021.

O dado mais atual obtido foi a participação dos setores econômicos no PIB do município de Cardeal da Silva – BA para o ano de 2021, como mostra a Figura 34. Analisando os valores apresentados, nota-se que o setor de Administração Pública junto com Indústria são os que apresentam a maior representatividade na composição.

Figura 34 – Participação dos setores econômicos do PIB de Cardeal da Silva – BA em 2021



Fonte: Adaptado de IBGE, 2021.

O Quadro 10 apresenta as especificações dos estabelecimentos existentes no município de Cardeal da Silva – BA de acordo com o Censo Demográfico 2022. Observa-se que a maior parte dos estabelecimentos no município é destinada a outras finalidades, com um total de 946 unidades, seguido pelas 104 unidades de caráter agropecuário. O setor de ensino conta com 14 estabelecimentos, enquanto o setor de saúde possui 13 unidades.

Quadro 10 – Especificação dos Estabelecimentos existentes no município de Cardeal da Silva – BA

Espécie do estabelecimento	Quantidade (Unidade)
Agropecuário	104
Ensino	14
Saúde	13
Outras finalidades	946

Fonte: IBGE/SIDRA – Censo Demográfico, 2022.

O Quadro 11 contém a relação das dez maiores empresas existentes no município de Cardeal da Silva – BA, as quais estão compactuadas no setor comercial, de serviços e agropecuário.

Quadro 11 - As 10 maiores empresas do município de Cardeal da Silva – BA.

Empresa	Endereço
Avanco Serviços Florestais LTDA	Praça Jose Osete de Carvalho, 245 - Centro, Cardeal da Silva – BA, 48.390-000
Gamm Distribuidora	Rua Olaria, Sn - Centro, Cardeal da Silva/BA
Leao Empreendimentos	Rua D, S/N - Nova Pastora, Cardeal da Silva/BA
Oliarg	Praça Jose Osete de Carvalho, 2016 - Centro, Cardeal da Silva/BA
Litoranea	Rua C, 62 - Nova Pastora, Cardeal da Silva/BA
Cruz Pereira Material De Construcao	Rua Joao Rodrigues de Carvalho, 9998 - Centro, Cardeal da Silva/BA
Eucateka Agroflorestal	Rodovia Ba 400, S/N - Nova Pastora, Cardeal da Silva/BA
Rabel Empreendimentos	Praça Jose Osete De Carvalho, 216 - Centro, Cardeal da Silva/BA
Alfa Transportes e Empreendimentos Imobiliarios	Praça Jose Osete De Carvalho, 216 - Centro, Cardeal da Silva/BA
Vsj Construcao De Manutencao Ltda	Praça Jose Osete De Carvalho, 216 - Centro, Cardeal da Silva/BA

Fonte: Empresas Bahia [s.d.].

A Tabela 22 apresenta os dados da Pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM) realizada pelo IBGE referentes à produção agrícola das lavouras permanentes do município de Cardeal da Silva – BA e no estado da Bahia, além do percentual de participação do município no montante estadual. Observa-se que a produção de coco-da-bahia no município de Cardeal da Silva representa 0,18% da produção baiana, com a produção municipal de 645 toneladas em 51 hectares, com um elevado rendimento de 12.647 kg/há e valor de produção em R$464.000.

Tabela 22 - Produção agrícola permanente de Cardeal da Silva – BA e participação do município no estado no ano de 2023.

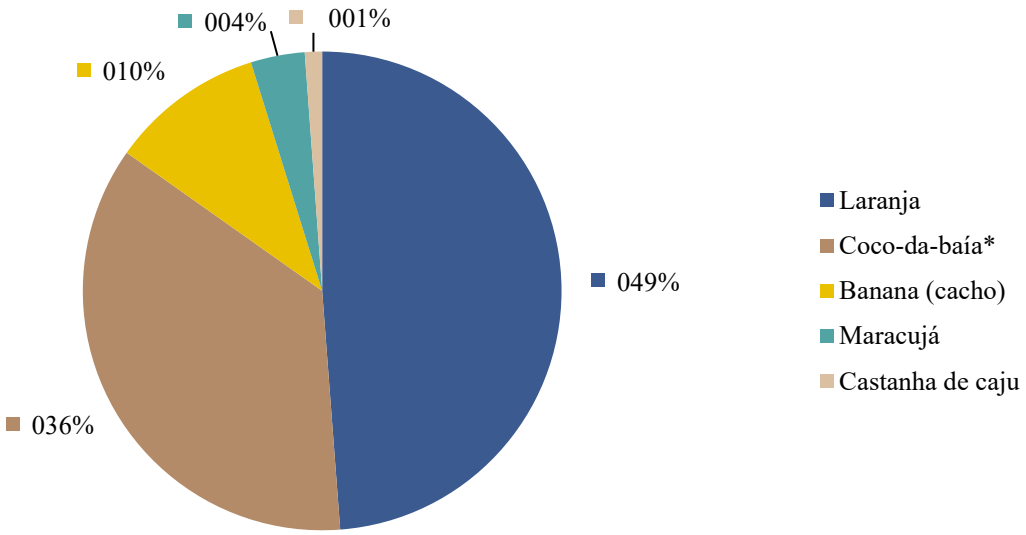
Cultura	Local	Área destinada à colheita (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento médio da produção (kg/ha)	Valor da produção (Mil Reais)
Laranja	Cardeal da Silva	35	35	520	14857	629
	Bahia	48942	48942	604534	12352	722704
	Participação (%)	0,07%	0,07%	0,09%	*	0,09%
Coco-da-baía*	Cardeal da Silva	51	51	645	12647	464
	Bahia	37324	37324	359890	9642	229732
	Participação (%)	0,14%	0,14%	0,18%	*	0,20%
Banana (cacho)	Cardeal da Silva	6	6	60	10000	134
	Bahia	70572	70504	839428	11906	1775017
	Participação (%)	0,01%	0,01%	0,01%	*	0,01%
Maracujá	Cardeal da Silva	3	3	25	8333	47
	Bahia	19564	19524	264138	13529	620195
	Participação (%)	0,02%	0,02%	0,01%	*	0,01%
Castanha de caju	Cardeal da Silva	6	6	3	500	15
	Bahia	15843	15815	3296	208	11924
	Participação (%)	0,04%	0,04%	0,09%	*	0,13%

*Não se aplica

Fonte: IBGE/SIDRA – Produção Agrícola Municipal, 2023.

A Figura 35 mostra a representatividade, em percentual, do valor da produção de cada cultura permanente produzida no município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 35 – Percentual do valor de produção das culturas permanentes de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

O gráfico da Figura 35 indica que a Laranja e o Coco-da-baía são os pilares da produção, sendo responsáveis por 85% do valor total gerado pelas culturas permanentes.

A Tabela **23** apresenta os dados referentes à produção agrícola das lavouras temporárias de Cardeal da Silva e no estado Bahia, além do percentual de participação do município no montante estadual. Observa-se que o segmento é liderado pelo Milho, que concentra a maior área plantada (288 hectares), o maior volume de produção (1.469 toneladas) e o maior valor gerado para o município (1.457 mil reais), estabelecendo-se como a cultura temporária de maior importância econômica. A Mandioca segue como a segunda cultura mais relevante em todas as métricas (área, quantidade e valor). No que tange à eficiência produtiva, o município demonstra ser notavelmente superior à média do estado da Bahia na maioria das culturas analisadas. O rendimento médio em quilogramas por hectare é superior ao índice estadual para o Milho (5.101 kg/ha contra 4.435 kg/ha na Bahia), para a Mandioca (9.756 kg/ha contra 7.913 kg/ha), para o Amendoim (2.133 kg/ha contra 1.275 kg/ha) e para o Feijão (773 kg/ha contra 550 kg/ha). A única exceção a essa regra de superioridade produtiva é a batata-doce, cujo rendimento médio de 3.000 kg/ha é significativamente inferior à média estadual da Bahia, 9.429 kg/ha. Em relação à participação estadual, o município contribui com percentuais muito baixos para a produção

total da Bahia, geralmente abaixo de 0,1% para as culturas dominantes como Milho e Feijão. Entretanto, a participação do Amendoim e da Batata-doce na área plantada (0,37% e 0,94%, respectivamente) e no valor da produção, é proporcionalmente maior, indicando uma importância localizada mais acentuada dessas culturas no contexto estadual.

Tabela 23 – Produção agrícola temporária de Cardeal da Silva – BA e participação do município no estado no ano de 2023

Cultura	Local	Área plantada (Hectares)	Área colhida (Hectares)	Quantidade produzida (Toneladas)	Rendimento médio da produção (Quilogramas por Hectare)	Valor da produção (Mil Reais)
Milho (em grão)	Cardeal da Silva	288	288	1469	5101	1457
	Bahia	649224	593249	2631104	4435	2367762
	Participação (%)	0,04%	0,05%	0,06%	*	0,06%
Mandioca	Cardeal da Silva	80	78	761	9756	542
	Bahia	103678	101911	806471	7913	617502
	Participação (%)	0,08%	0,08%	0,09%	*	0,09%
Amendoim (em casca)	Cardeal da Silva	15	15	32	2133	188
	Bahia	4090	4090	5213	1275	21806
	Participação (%)	0,37%	0,37%	0,61%	*	0,86%
Batata-doce	Cardeal da Silva	12	12	36	3000	67
	Bahia	1282	1282	12088	9429	28032
	Participação (%)	0,94%	0,94%	0,30%	*	0,24%
Feijão (em grão)	Cardeal da Silva	22	22	17	773	64
	Bahia	314388	296188	162794	550	549671
	Participação (%)	0,01%	0,01%	0,01%	*	0,01%

*Não se aplica

Fonte: IBGE/SIDRA, 2023.

Outra atividade relevante é a pecuária. A Tabela 24 apresenta os dados da Pesquisa de Pecuária Municipal – PPM realizada pelo IBGE (2023), referente ao município de Cardeal da Silva – BA em comparação com o estado da Bahia. Observa-se que o município de Cardeal da Silva significativa participação na criação de Bovinos, que totaliza 5.603 cabeças, que representa 0,04% do total estadual. No entanto, a participação do município nas outras categorias de criação é bem menor, o que indica que, embora o município mantenha rebanhos de várias espécies, a pecuária bovina continua sendo a atividade predominante, com uma participação significativamente mais alta no cenário estadual.

Tabela 24 – Dados da pesquisa pecuária municipal de Cardeal da Silva – BA e participação no estado da Bahia

Criação	Efetivo do rebanho (Cabeças)		
	Cardeal da Silva	Bahia	Participação
Bovino	5.603	13.661.720	0,04%
Bubalino	197	23.571	0,84%
Equino	465	475.024	0,10%
Suíno - total	339	1.134.931	0,03%
Suíno - matrizes de suínos	57	184.545	0,03%
Caprino	105	4.202.085	0,00%
Ovino	435	5.140.794	0,01%
Galináceos - total	5.125	46.901.921	0,01%
Galináceos - galinhas	720	7.481.837	0,01%
Codornas	-	225.585	0,00%

Fonte: IBGE, 2023.

O município de Cardeal da Silva – BA apoia a sua economia primariamente nos setores de Administração Pública e Indústria, enquanto a Agropecuária detém a menor participação no PIB. No entanto, a atividade agrícola, embora de baixa representatividade no PIB total, é marcada por uma alta eficiência produtiva em culturas como a Laranja, o Coco-da-baía e a Castanha de Caju, cujos rendimentos por hectare superam a média estadual. Essa eficiência, combinada com a concentração de valor nessas culturas permanentes, sugere um uso intensivo de água em momentos críticos do ciclo produtivo, exercendo pressão sobre os mananciais, mesmo em um contexto de abastecimento municipal predominantemente subterrâneo.

Paralelamente, a dominância dos setores de Indústria e Comércio e Serviços gera desafios centrais para a gestão do saneamento. A Indústria demanda volumes hídricos

específicos e, crucialmente, é responsável pela geração de efluentes industriais que requerem soluções de tratamento complexas e diferenciadas das encontradas em esgoto doméstico. A estabilidade do crescimento industrial está, portanto, diretamente ligada à capacidade do município em prover sistemas de esgotamento sanitário que atendam às exigências ambientais e normativas para o tratamento desses efluentes. Da mesma forma, o crescimento do Comércio e Serviços implica um aumento na produção de esgotos líquidos e de resíduos sólidos urbanos, demandando a expansão da rede coletora e aprimoramento da destinação final.

Por fim, a atividade agropecuária, pode resultar na supressão de remanescentes de vegetação nativa da Mata Atlântica, ecossistema que desempenha papel essencial na regulação hídrica, na proteção dos solos e na manutenção da biodiversidade local. Esse avanço, associado ao uso intensivo do solo, reforça a necessidade de adoção de estratégias integradas de gestão ambiental e saneamento, priorizando o uso sustentável dos recursos naturais e a proteção das áreas ecologicamente sensíveis.

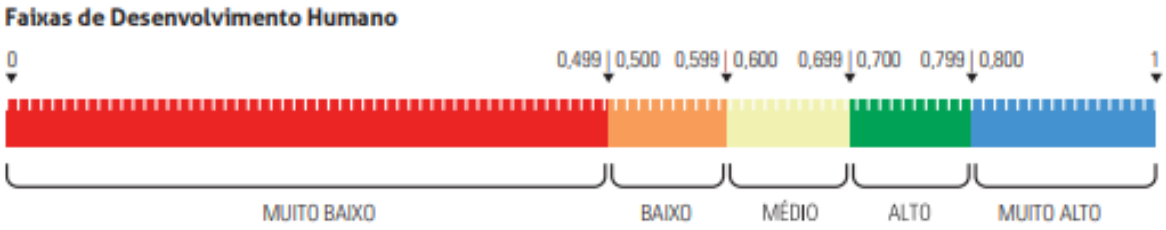
5.2.3 **Índice de Desenvolvimento Humano**

Na sua formulação clássica, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é composto por três indicadores, que representam a oportunidade de uma sociedade de ter vidas longas e saudáveis (longevidade), de ter acesso a conhecimento (educação) e de ter comando sobre os recursos de forma a garantir um padrão de vida digno (renda). Por meio das duas primeiras dimensões, pretende-se avaliar a realização do bem-estar mediante a adoção de um estilo de vida resultante de escolhas livres e informadas, a partir das habilidades e conhecimentos acumulados. Já o comando sobre recursos indica se esse processo se deu livre de privações das necessidades básicas, como as de água, alimento e moradia (IPEA, 2012).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) brasileiro considera as mesmas três dimensões do IDH Global: longevidade, educação e renda. Ademais, adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios e regiões metropolitanas brasileiras.

O IDHM varia entre 0 e 1, conforme pode-se observar na Figura 36. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de uma localidade.

Figura 36 – Faixas de desenvolvimento humano



Fonte: IPEA, 2012.

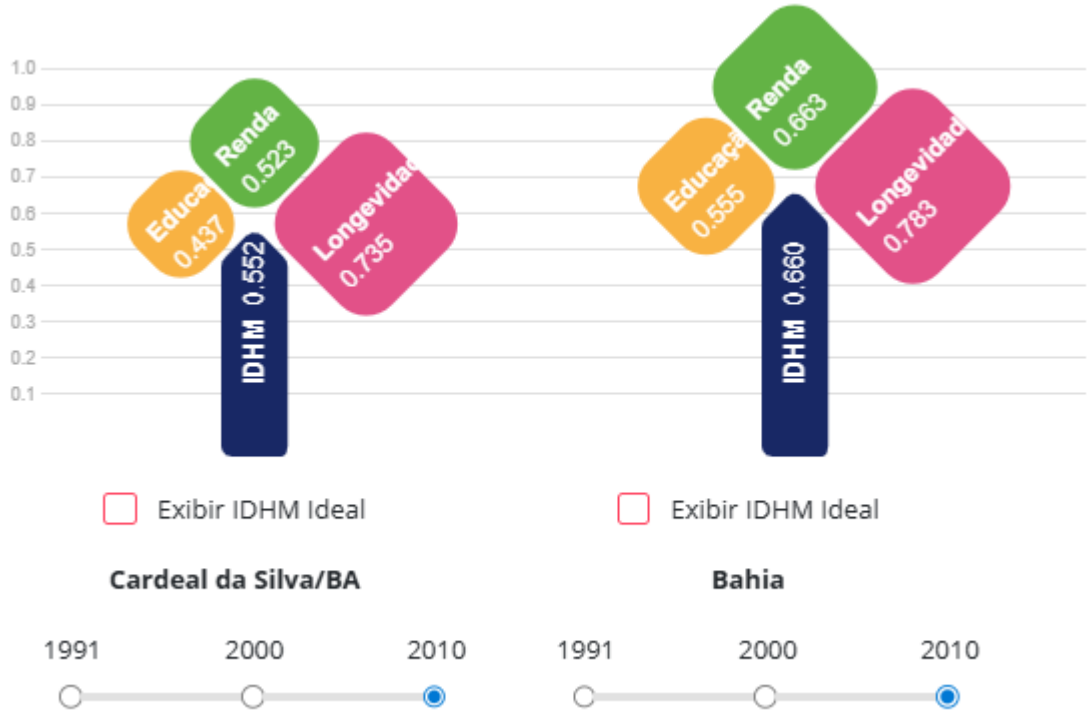
A Tabela 25 mostra os resultados do IDHM geral e considerando as três dimensões, nos últimos censos para o estado da Bahia e o município de Cardeal da Silva – BA. A representação gráfica desses dados pode ser observada na Figura 37.

Tabela 25 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Cardeal da Silva – BA comparado ao estado da Bahia.

Município / UF	1991				2000				2010			
	Renda	Longevidade	Educação	IDHM	Renda	Longevidade	Educação	IDHM	Renda	Longevidade	Educação	IDHM
Cardeal da Silva	0,432	0,535	0,085	0,270	0,463	0,597	0,202	0,382	0,523	0,735	0,437	0,552
Bahia	0,543	0,582	0,182	0,386	0,594	0,68	0,332	0,512	0,663	0,783	0,555	0,66

Fonte: Atlas Brasil, 1991-2021.

Figura 37 – Representação gráfica do IDHM do município de Cardeal da Silva e do estado da Bahia em 2010.



Fonte: Atlas Brasil, 2012.

Observa-se que o município de Cardeal da Silva – BA teve seu IDHM classificado como muito baixo no censo de 1991, com índice de 0,270. Já no censo de 2000 a condição apresentou melhora, atingindo o valor de 0,382, ainda considerado muito baixo. Em 2010, o IDHM do município continuou sua trajetória de crescimento, alcançando 0,552, valor classificado como baixo. Comparado ao estado da Bahia, observa-se que Cardeal da Silva se manteve com índices inferiores ao longo dos anos, sendo que em 1991 a Bahia registrou um IDHM de 0,386; em 2000, de 0,512; e em 2010, de 0,660 (Atlas Brasil, 2012).

5.3 ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

As condições de moradia, os loteamentos existentes, bem como os vetores e a dinâmica de expansão urbana do município, compõem a estrutura do território. Outros aspectos de grande relevância dentro dessa estrutura, como norteadores das ações de Saneamento Básico, incluem as áreas dispersas, como os territórios dos povos originários, dos quilombolas e de outras comunidades tradicionais, além das áreas de especial interesse social, onde residem populações em situação de vulnerabilidade econômica.

5.3.1 **Populações Dispersas**

Segundo o Ministério do Meio Ambiente e Mudança de Clima (MMA), os Povos e Comunidades Tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais. Possuem formas próprias de organização social, ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica. Empregam conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos de geração em geração (MMA, [s.d.]). Seus modos de vida possibilitam encontrar na caça, na pesca e na extração de plantas e outros recursos, fontes de alimentação e renda, ou seja, contribuem, ao mesmo tempo, para a conservação da biodiversidade brasileira, a maior do planeta (MMA, [s.d.]).

Segundo o MMA, no Brasil, Povos e Comunidades Tradicionais são representados por 28 segmentos que constituem parcela significativa da população e ocupam parte considerável do território nacional, são eles: andirobeiros, apanhadores de flores sempre-vivas, benzedeiros, caboclos, caiçaras, catadores de mangaba, catingueiros, cipozeiros, fundo e fecho de pasto, quilombolas, extrativistas, extrativistas costeiros e marinhos, faxinalenses, geraizeiros, ilhéus, morroquianos, pantaneiros, pescadores artesanais, povo pomerano, povos ciganos, comunidades de terreiro/povos e comunidades de matriz africana, povos indígenas, quebradeiras de coco babaçu, raizeiros, retireiros do Araguaia, ribeirinhos, vazanteiros e os veredeiros. São oficialmente reconhecidos pelo Decreto n.º 6.040, de fevereiro de 2007, e representados pelo Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais. Estão presentes em todos os biomas – Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. O MMA salienta que os povos indígenas e quilombolas, respectivamente, têm reconhecimento assegurado pelos artigos 231º, da Constituição Federal e 68º do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), já os demais grupos ainda lutam por instrumentos legais de reconhecimento de seus territórios.

Diante das especificidades socioculturais das comunidades tradicionais, como as comunidades quilombolas e os povos originários, faz-se necessário considerar seus modos de organização e maneiras de uso e ocupação dos territórios para incluí-los no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico a partir de uma perspectiva de responsabilidade social.

5.3.1.1 Comunidades Quilombolas

Os povos tradicionais quilombolas são parte fundamental da história e cultura brasileira. A história dos quilombos, remanescentes de comunidades de escravizados fugitivos, se estende do século XVI à abolição da escravatura, em 1888. Distribuem-se pelo território brasileiro, e preservam ricas influências culturais mescladas das ancestralidades negra, indígena e branca. Sua organização social, seus costumes e manifestações artísticas, assim como suas práticas agrícolas, refletem uma longa trajetória de resistência. Possuem uma vigorosa identidade, fundada em lutas e conquistas seculares (MMA, [s.d.]).

De acordo com dados do IBGE (2022), Cardeal da Silva – BA possui 39 pessoas que se autodeclaram quilombolas e três localidades quilombolas: Fazenda Cambuí, localizada no distrito de Jangada, Fazenda Candemba e Pedra Branca. Nenhuma delas é certificada, conforme dados da Fundação Cultural Palmares (2026), porém são autodeclaradas e reconhecidas pelo município.

Em Cardeal da Silva, destaca-se a comunidade quilombola Fazenda Cambuí, localizada no distrito de Jangada. Segundo relatos, possivelmente teve sua origem no período escravocrata, considerando sua estrutura arquitetônica composta por um engenho de açúcar, uma senzala, um pelourinho e uma construção arcaica em formato de sobrado (SOUZA, [s.d.]).

Apesar da dificuldade de acesso às informações e das raras documentações, é de conhecimento popular que o local sempre foi denominado Fazenda Cambuí e foi inicialmente habitado por Senhor Mocionilio e, posteriormente, por Senhor João Xavier da Costa. Em 2007, as terras foram vendidas ao dinamarquês Jeans Kruse, proprietário da empresa Eukateca Plantio e Corte de Eucalipto, o que resultou na demolição total do que restava da fazenda e na transformação do local em uma área de reflorestamento de eucalipto.

A Figura 38 apresenta as ruínas da Fazenda Cambuí, na comunidade Jangada, em Cardeal da Silva – BA em 2010.

Figura 38 – Ruínas da Fazenda Cambuí no ano de 2010 do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A tentativa frustrada da ex-secretária de Assistência Social do Município (2010-11), Noêmia Alves, de efetivar o reconhecimento da Fazenda Cambuí como uma Comunidade Quilombola resultou diretamente na criação da Associação de Mulheres Guerreiras Quilombolas, com o objetivo de fortalecer a identidade e ancestralidade negra. Isso ocorreu porque um dos fatores que dificultou o reconhecimento das terras foi o não reconhecimento dos moradores enquanto cidadãos descendentes de negros e quilombolas. A Associação de Mulheres Guerreiras Quilombolas é composta por mulheres que confeccionam diversos artesanatos de decoração, principalmente flores de borracha. Essas atividades, ensinadas e aprendidas por mulheres, incluem: pintar em tecidos, fazer flores ornamentais, decorar garrafas de vidro, trançar tapetes, entre outras formas artesanais.

A comunidade se organiza, também, através da Associação Quilombola da Baixa do Boi, Candemba e Adjacências movimento que fortalecem a articulação comunitária e contribui diretamente para a valorização da cultura, da economia solidária e da permanência no território.

A permanência das comunidades no território está diretamente associada à gestão tradicional dos recursos naturais e à capacidade de resiliência frente aos longos períodos de estiagem característicos do sertão. O principal meio de subsistência das comunidades é a agricultura familiar, onde a produção é tanto para consumo próprio quanto para a venda nas feiras livres.

A Figura 39 apresenta as mulheres da Associação de Mulheres Guerreiras Quilombolas praticando artesanato no ano de 2017 em Cardeal da Silva – BA.

Figura 39 –Mulheres artesãs da Associação de Mulheres Guerreiras Quilombolas no ano de 2017 do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No que tange ao acesso às ações e serviços de saneamento básico, o cenário é semelhante para as comunidades mencionadas que, por estarem localizadas em áreas dispersas, se valem de soluções alternativas diante da falta de infraestruturas adequadas. Com isso, as comunidades tradicionais, em geral, apresentam os indicadores mais desfavoráveis de acesso ao saneamento básico nos territórios.

O acesso ao serviço de abastecimento de água nas comunidades é realizado através de veículo transportador (carro-pipa) e soluções individuais como poços perfurados por órgãos públicos, privados ou pela população e cisternas de captação de água de chuva. A distribuição de água é realizada através da Operação Pipa do Exército Brasileiro, está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e distribui, uma vez por semana, cerca de 300m³ de água tratada para 136 famílias de seis comunidades rurais.

Em Jangada, há um Sistema de Abastecimento de Água composto por captação subterrânea por meio de um poço que atende ao distrito e adjacências, incluindo Cambuí. Em Candemba, há um Sistema Simplificado de Abastecimento de Água com poço perfurado pela CERB, em 2015, que está sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal. O SSAA é composto por captação em nascente, bomba e reservação (1 de 5.000 litros e 1 de 30.000) e não tem nenhum tipo de tratamento. Atende uma estimativa de 48 famílias, o que representava 164 habitantes, das localidades de Candemba e Deserto. A maior problemática apontada pelos moradores é a intermitência do fornecimento de água. A comunidade Pedra Branca, assim como demais localidades rurais, tem seu abastecimento de água tratada ocorrendo semanalmente através de veículo transportador (carro-pipa).

Há cisternas para captação de água das chuvas em diversas residências de todas as comunidades mencionadas, implantadas pelo Governo Federal, por meio do Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC) e por adesão ao Programa Cisternas em contextos escolares ou produtivos. Os reservatórios são dimensionados para abastecer uma família de 05 pessoas, durante o período de estiagem de 08 meses, consumindo em média 13 litros de água por pessoa por dia exclusivamente para beber, cozinhar, escovar os dentes e lavar as mãos e utensílios domésticos de uso imediato (Brasil, 2024). De acordo com as informações colhidas nos eventos setoriais, a frequência de limpeza nas cisternas é baixa. O quantitativo específico de cisternas em cada comunidade é um dado não localizado, evidenciando a necessidade de coleta e sistematização dessa informação para subsidiar o prognóstico do Produto D.

A Figura 40 apresenta a imagem de um reservatório do SSAA que atende a Comunidade Quilombola Candemba.

Figura 40 – Reservatório de distribuição de água do SSAA da Comunidade Quilombola Candemba do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quanto ao acesso dos serviços de esgotamento sanitário, não há disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários para a zona rural. Diante disso, a fossa rudimentar, feita pelos próprios moradores, é o principal meio de destinação final do esgoto doméstico e, por serem construídas sem levar em consideração aspectos técnicos, as fossas rudimentares não desempenham níveis de tratamento previstos em norma técnica específica, fato que resulta em contaminação do solo e do lençol freático, comprometendo a qualidade ambiental e a saúde pública. Além da fossa rudimentar, o descarte a céu aberto do

esgoto doméstico também é uma alternativa utilizada, assim como a fossa rudimentar, essa alternativa resulta nas mesmas problemáticas.

Nas localidades quilombolas, a partir do levantamento dos dados com as lideranças locais e corroborados nas visitas técnicas, foi identificado que os dejetos humanos, na maioria das residências, são destinados para fossas rudimentares. As águas cinzas proveniente de processos domésticos também são descartadas a céu aberto e diretamente no solo ou são, de maneira eventual, utilizadas na irrigação. A Figura 41 apresenta um registro de uma fossa rudimentar presente em uma residência em Candemba.

Figura 41 – Fossa rudimentar em residência na Comunidade Quilombola Candemba em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, nas comunidades rurais, ocorre de forma predominantemente natural, condicionado pelo relevo e pela rede hidrográfica municipal, composta por córregos, riachos e rios de pequeno porte. Não há sistemas estruturados de drenagem, o que agrava os impactos das chuvas sobre as estradas vicinais, pontes, pontilhões, acessos e moradias. A falta de dispositivos adequados de drenagem (como bueiros, canais de desvio e contenções), potencializa processos erosivos e o assoreamento de cursos d'água. Com isso, se compromete, além da mobilidade da população, o escoamento da produção agrícola, o acesso a serviços públicos e a integridade das rotas escolares e de transporte sanitário. Em muitos casos, comunidades inteiras ficam temporariamente isoladas devido ao transbordamento de riachos, cheias de rios ou obstrução de passagens hidráulicas rudimentares.

Nas localidades quilombolas, a partir do levantamento dos dados durante os eventos setoriais e com as lideranças locais, foi informado que, no período de chuva, o trânsito de pessoas, veículos e o acesso fica impossibilitado devido aos danos causados às estradas vicinais das comunidades. Embora Candemba apresente algumas ruas pavimentadas (Figura 42), ainda existem estradas vicinais nela, e em Cambuí, que sofrem danos no período de chuvas intensas. Esses alagamentos comprometem a mobilidade e dificultam o acesso da população aos serviços básicos, que estão concentrados principalmente na área urbana.

Figura 42 – Rua pavimentada na Comunidade Quilombola Candemba



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não contempla a maior parte do território rural. As formas de destinação dos resíduos no município incluem: coleta domiciliar pelo serviço de limpeza urbana; descarte em caçambas disponibilizadas pela prefeitura; queima ou enterramento na própria propriedade; depósito irregular em terrenos baldios, logradouros públicos ou outros destinos variados. Segundo o Censo Demográfico 2022 do IBGE, na zona rural, apenas 18,93% recebem a coleta a domicílio, 69,40% dos domicílios adotam a queima dos resíduos na propriedade como forma de destinação, e apenas 5,50% adotavam as demais formas de manejo, número pouco expressivo.

Nas localidades de Pedra Branca, Cambuí e Candemba, a coleta de resíduos é programada para ocorrer apenas uma vez por semana, mas a população indica que há acúmulo de resíduos nos contêineres públicos devido à falta de regularidade no serviço. Com isso, os resíduos domiciliares e agropastoris gerados são queimados pelos próprios moradores em suas propriedades, tanto para dar uma destinação aos resíduos e evitar acúmulo quanto para evitar contaminação dos animais de pasto, os resíduos orgânicos gerados são reutilizados para a alimentação dos animais. A Figura 43 mostra o registro de contêiner com acúmulo de resíduos na comunidade Candemba.

Figura 43 – Contêiner público com acúmulo de resíduos na Comunidade Quilombola Candemba em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Para todos os eixos dos serviços de saneamento básico é notório os indicadores desfavoráveis no tocante ao acesso das comunidades tradicionais rurais. Tal cenário evidencia a necessidade de planejamento de programas, ações e execução de políticas públicas que subsidiem o acesso universal e integralizado das comunidades tradicionais aos serviços de saneamento básico, previsto nas Leis nº 11.445/2007 e nº 14.026/2020.

As informações detalhadas dos serviços do saneamento básico nas comunidades rurais, incluindo as Comunidades Quilombolas são destrinchadas nos capítulos referentes aos diagnósticos dos serviços dos quatro eixos do saneamento básico: diagnóstico do serviço de abastecimento de água, no capítulo 7; diagnóstico do serviço de esgotamento sanitário, no capítulo 8; diagnóstico do serviço de manejo de águas pluviais, no capítulo 9 e diagnóstico do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no capítulo 10 deste produto.

5.3.1.2 Povos Originários

De acordo com a Constituição Federal de 1988, no Capítulo VIII:

> Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.
>
> § 1.º São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.
>
> § 2.º As terras tradicionalmente ocupadas pelos índios destinam-se a sua posse permanente, cabendo-lhes o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes.
>
> § 3.º O aproveitamento dos recursos hídricos, incluídos os potenciais energéticos, a pesquisa e a lavra das riquezas minerais em terras indígenas só podem ser efetivadas com autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas, ficando-lhes assegurada participação nos resultados da lavra, na forma da lei.
>
> § 4.º As terras de que trata este artigo são inalienáveis e indisponíveis, e os direitos sobre elas, imprescritíveis.

> Art. 232. Os índios, suas comunidades e organizações são partes legítimas para ingressar em juízo em defesa de seus direitos e interesses, intervindo o Ministério Público em todos os atos do processo. (Brasil, 1988, cap. VIII).

Os povos originários são aqueles que descendem dos primeiros habitantes de um território e que preservam modos próprios de organização social, práticas culturais, espirituais e formas de relação com a terra, a natureza e a coletividade. A Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) destaca que a designação "povos originários" reforça o reconhecimento histórico da anterioridade desses povos em relação à formação do Estado nacional, bem como sua resistência na manutenção de suas identidades e direitos (FUNAI, 2023). A identificação dos povos originários no Brasil ocorre principalmente pelo critério da autodeclaração, que envolve tanto a afirmação individual da identidade indígena quanto o reconhecimento pelas próprias comunidades. Esse processo é coletivo, regulado por critérios internos definidos pelas lideranças, e reforça a centralidade da coletividade na construção da identidade indígena (FUNAI, 2023; ONU, 2007). Atualmente, há no Brasil 305 etnias indígenas reconhecidas, que falam 274 línguas indígenas distintas (MMA, [s.d.]).

O marco legal do saneamento básico no Brasil, estabelecido pela Lei nº 11.445/2007 e atualizado pela Lei nº 14.026/2020, determina que os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana devem ser universais e atender de forma adequada todas as populações, incluindo os povos e comunidades indígenas. Além disso, a Constituição Federal (art. 231) e a Lei nº 9.836/1999 asseguram o direito à saúde indígena, sendo que o saneamento é um dos determinantes sociais essenciais para a promoção da saúde e prevenção de doenças em aldeias e territórios tradicionais. Dessa forma, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve contemplar ações específicas para essas comunidades, respeitando suas particularidades socioculturais e garantindo condições dignas de saúde e qualidade de vida.

De acordo com o censo de 2022 do IBGE, existem 600 pessoas indígenas autodeclaradas com uma localidade no município: Comunidades dos Indígenas. A localidade não é demarcada ou reconhecida pela Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), porém é reconhecida no município de Cardeal da Silva-BA.

Em Cardeal da Silva, destaca-se a Comunidade dos Indígenas, com cerca de 17 famílias, possivelmente descendentes de indígenas Tupinambá, cujo principal meio de subsistência é a agricultura familiar, onde a produção é voltada tanto para consumo próprio quanto para venda.

O município de Cardeal da Silva apresenta registros históricos de ocupação indígena anteriores à colonização portuguesa. Documentos históricos indicam que, por volta de 1828, quando um colono português se estabeleceu na região e construiu uma capela dedicada à Nossa Senhora da Divina Pastora, já havia indígenas vivendo no local, que denominavam a área de Mangabeira, origem do antigo povoado conhecido como Divina Pastora, atual bairro Nova Pastora (ALBA, 2021). A região integra o território histórico do litoral norte baiano, inicialmente habitado por povos indígenas, sobretudo grupos do tronco linguístico tupi, com destaque para os Tupinambá, cuja presença é associada à formação histórica dos povoados após o processo de colonização e instalação de sesmarias (SANTOS; SANTOS, 2024).

Ao longo dos séculos XVII ao XIX, a expansão colonial, a ação missionária e a miscigenação contribuíram para a dispersão dessas populações e para a dissolução das antigas aldeias, resultando na integração de seus descendentes às comunidades rurais locais. Os dados recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Censo 2022) indicam cerca de 600 pessoas autodeclaradas indígenas no município, esse quantitativo sugere a permanência de descendentes indígenas na população local, ainda que não existam atualmente terras indígenas demarcadas ou aldeias institucionalmente reconhecidas pela Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) no território municipal.

A permanência da comunidade no território está diretamente associada à gestão tradicional dos recursos naturais e à capacidade de resiliência frente aos longos períodos de estiagem característicos do sertão.

Figura 44 – Comunidade dos Indígenas



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No que tange ao acesso às ações e serviços de saneamento básico, o cenário é semelhante para as comunidades mencionadas que, por estarem localizadas em áreas dispersas, se valem de soluções alternativas diante da falta de infraestruturas adequadas. Com isso, as comunidades tradicionais, em geral, apresentam os indicadores mais desfavoráveis de acesso ao saneamento básico nos territórios.

O acesso ao serviço de abastecimento de água nas comunidades é realizado através de veículo transportador (carro-pipa) e soluções individuais como poços perfurados por órgãos públicos, privados ou pela população e cisternas de captação de água de chuva. A distribuição de água é realizada através da Operação Pipa do Exército Brasileiro, está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e distribui, uma vez por semana, cerca de 300m³ de água tratada para 136 famílias de seis comunidades rurais.

A Comunidade dos Indígenas, assim como as demais localidades rurais, é abastecida com um volume de 4,96m³ de água tratada, uma vez por semana, por meio de veículo transportador (carro-pipa) que atende a 09 famílias. As famílias fazem o armazenamento, principalmente, em caixas de água (Figura 45), não há cisternas nas residências da comunidade.

Figura 45 – Armazenamento de água na Comunidades dos Indígenas



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quanto ao acesso dos serviços de esgotamento sanitário, não há disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários para a zona rural. Diante disso, a fossa rudimentar, feita pelos próprios moradores, é o principal meio de destinação final do esgoto doméstico e, por serem construídas sem levar em consideração aspectos técnicos, as fossas rudimentares não desempenham níveis de tratamento previstos em norma técnica específica, fato que resulta em contaminação do solo e do lençol freático, comprometendo a qualidade ambiental e a saúde pública. Além da fossa rudimentar, o descarte a céu aberto do esgoto doméstico também é uma alternativa utilizada, assim como a fossa rudimentar, essa alternativa resulta nas mesmas problemáticas.

Na Comunidade dos Indígenas, a partir do levantamento dos dados com as lideranças locais e corroborados nas visitas técnicas, foi identificado que os dejetos humanos, na maioria das residências, são destinados para fossas rudimentares. As águas cinzas proveniente de processos domésticos também são descartadas a céu aberto e diretamente no solo nos fundos das residências, ou são, de maneira eventual, utilizadas na irrigação.

O serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, nas comunidades rurais, ocorre de forma predominantemente natural, condicionado pelo relevo e pela rede hidrográfica municipal, composta por córregos, riachos e rios de pequeno porte. Não há sistemas estruturados de drenagem, o que agrava os impactos das chuvas sobre as estradas vicinais, pontes, pontilhões, acessos e moradias. A falta de dispositivos adequados de drenagem (como bueiros, canais de desvio e contenções), potencializa processos erosivos e o assoreamento de cursos d’água. Com isso, se compromete, além da mobilidade da população, o escoamento da produção agrícola, o acesso a serviços públicos e a integridade das rotas escolares e de transporte sanitário. Em muitos casos, comunidades inteiras ficam temporariamente isoladas devido ao transbordamento de riachos, cheias de rios ou obstrução de passagens hidráulicas rudimentares.

Na Comunidade dos Indígenas, a partir do levantamento dos dados com as lideranças locais e corroborados nas visitas técnicas, foi identificado que, no período de chuva, o trânsito de pessoas, veículos e o acesso fica impossibilitado devido aos danos causados às estradas vicinais da comunidade. Esses alagamentos comprometem a mobilidade e dificultam o acesso da população aos serviços básicos, que estão concentrados principalmente na área urbana. A Figura 46 mostra o registro de estradas vicinais na comunidade, porém fora do período de chuvas intensas.

Figura 46 – Estrada vicinal na Comunidade dos Indígenas



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não contempla a maior parte do território rural. As formas de destinação dos resíduos no município incluem: coleta domiciliar pelo serviço de limpeza urbana; descarte em caçambas disponibilizadas pela prefeitura; queima ou enterramento na própria propriedade; depósito irregular em terrenos baldios, logradouros públicos ou outros destinos variados. Segundo o Censo Demográfico 2022 do IBGE, na zona rural, apenas 18,93% recebem a coleta a domicílio, 69,40% dos domicílios adotam a queima dos resíduos na propriedade como forma de destinação, e apenas 5,50% adotavam as demais formas de manejo, número pouco expressivo.

Na Comunidade dos Indígenas, a partir do levantamento dos dados com as lideranças locais, não há programação para a coleta de resíduos. Com isso, os resíduos domiciliares e agropastoris gerados são queimados pelos próprios moradores em suas propriedades, tanto para dar uma destinação aos resíduos e evitar acúmulo quanto para evitar contaminação dos animais de pasto, os resíduos orgânicos gerados são reutilizados para a alimentação dos animais.

Para todos os eixos dos serviços de saneamento básico é notório os indicadores desfavoráveis no tocante ao acesso das comunidades tradicionais rurais. Tal cenário evidencia

a necessidade de planejamento de programas, ações e execução de políticas públicas que subsidiem o acesso universal e integralizado das comunidades tradicionais aos serviços de saneamento básico, previsto nas Leis nº 11.445/2007 e nº 14.026/2020.

As informações detalhadas dos serviços do saneamento básico nas comunidades rurais, incluindo a localidade indígena, são destrinchadas nos capítulos referentes aos diagnósticos dos serviços dos quatro eixos do saneamento básico: diagnóstico do serviço de abastecimento de água, no capítulo 7; diagnóstico do serviço de esgotamento sanitário, no capítulo 8; diagnóstico do serviço de manejo de águas pluviais, no capítulo 9 e diagnóstico do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, no capítulo 10 deste produto

5.3.1.3 Outros Povos e Comunidades Tradicionais

Em Cardeal da Silva – BA não há outros povos e comunidades tradicionais autodeclarados ou reconhecidos.

5.3.2 **Loteamentos Urbanos**

Os loteamentos são definidos pela Lei Nº 6.766/79 como subdivisões de terra e lotes oferecidos a edificações, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes. Há os loteamentos voltados para as construções habitacionais, tanto a partir de iniciativas particulares quanto de programas governamentais como o Minha Casa Minha Vida do Governo Federal. Os loteamentos têm sua infraestrutura básica constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação. Com isso, há a necessidade de integração dessas habitações ao sistema de saneamento básico municipal.

Nesse sentido, Cardeal da Silva – BA possui um loteamento urbano significativo, denominado Loteamento Maria Quitéria. Já em relação aos programas habitacionais, o município foi contemplado anteriormente pelo Programa Habitacional Minha Casa, Minha Vida. De acordo com os dados do Ministério das Cidades (MCMV/OGU, base mar./2025), houve a execução de três empreendimentos na modalidade Oferta Pública, dois deles foram concluídos e resultaram na entrega de 45 unidades habitacionais. No terceiro empreendimento, embora 31 moradias já tenham sido entregues, a obra ainda não foi concluída. Somado a isso, o município teve sua proposta aprovada pela portaria MCID n.° 892, de 08 de agosto de 2025,

com 20 unidades habitacionais, na modalidade Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS).

5.3.3 Favelas e comunidades urbanas

As favelas e comunidades urbanas representam territórios autoconstruídos, com ocupação informal e carência de infraestrutura básica. Surgiram como resposta à exclusão habitacional, intensificando-se com a urbanização e recessão econômica. A legislação brasileira reconhece o direito à moradia e à função social da propriedade, estabelecendo diretrizes para regularização fundiária e promoção de cidades sustentáveis, especialmente para populações de baixa renda (IBGE, 2022).

Esses territórios caracterizam-se pela insegurança da posse, ausência de padrões urbanísticos formais, presença de construções precárias e pouca atuação estatal. Apresentam grande diversidade quanto à localização, estrutura e organização social. A atuação do IBGE busca mapear e classificar essas áreas, fornecendo dados que orientam políticas públicas para enfrentar desigualdades socioespaciais e garantir acesso a direitos e serviços essenciais (IBGE, 2022).

Segundo informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, o município de Cardeal da Silva – BA não possui favelas.

5.3.4 Assentamentos precários

De acordo com o Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários do Ministério das Cidades (2010), os assentamentos precários são um conjunto de assentamentos urbanos inadequados caracterizados pelo fato de serem áreas predominantemente residenciais habitadas por moradores de baixa renda, com condições de moradia precárias em razão da falta de infraestrutura de saneamento ambiental, irregularidade fundiária, localizadas em áreas sujeitas a riscos geotécnicos, ineficiências construtivas da moradia e origem histórica relacionadas às alternativas utilizadas pela população de baixa renda para viabilizar a solução para suas necessidades habitacionais diante da insuficiência e inadequação das iniciativas estatais em relação à isso, assim como a discrepância entre sua renda e os valores do mercado imobiliário formal.

Segundo a Secretaria Municipal de Infraestrutura, o município de Cardeal da Silva – BA não possui assentamentos precários.

5.3.5 **Expansão Urbana**

Para elaboração do mapa de mancha de expansão urbana do município de Cardeal da Silva – BA, foi utilizado os dados do MapBiomas. A escolha pelo uso do MapBiomas Collection 9 justifica-se pela disponibilidade de séries temporais anuais (1985–2023), com resolução espacial de 30 m, pré-processadas para refletância de superfície, além de classificação com algoritmos Random Forest e U-Net integrados ao Google Earth Engine. Essas características permitem análises multitemporais com elevada confiabilidade e acurácia global superior a 90%, validada com amostras independentes em todo o território nacional (MAPBIOMAS, 2024).

A adoção dessa metodologia permite uma compreensão precisa do avanço da mancha urbana, especialmente em localidades mais afastadas, com contextos rurais em áreas de menor adensamento urbano. A expansão urbana não apenas reflete o crescimento populacional, mas também revela o uso e a ocupação do solo, indicando possíveis alterações na vegetação e o avanço sobre corpos hídricos. Nesse contexto, a infraestrutura apresenta uma correlação inversamente proporcional, uma vez que o aumento populacional gera maior pressão sobre os sistemas básicos, como os de saneamento. Isso resulta em impactos significativos das atividades econômicas sobre o meio ambiente, com danos que podem afetar os recursos hídricos, a atmosfera, o solo e subsolo, a biodiversidade, além de comprometer a saúde e a qualidade de vida da população, BRASIL (2018).

Em relação ao vetor de expansão urbana de Cardeal da Silva (Figura 47), o Bairro Nova Pastora apresenta um processo marcado por crescimento recente, especialmente entre 2015 e 2023, com adensamento ao longo do eixo viário e ocupação de áreas periféricas. Sua forma urbana fragmentada reflete um padrão de expansão induzido pela rodovia e pela disponibilidade de terrenos livres, indicando um processo ainda em consolidação. Em contraste, a sede municipal possui núcleo consolidado desde 1995, exibindo expansão contínua e homogênea ao longo das últimas décadas. A malha urbana da sede é mais densa e articulada, refletindo sua função central no território e maior diversidade de serviços. Assim, enquanto Nova Pastora se conforma como aglomerado secundário, a sede demonstra estabilidade e forte integração territorial. Esses elementos evidenciam ritmos e intensidades distintas no processo de urbanização municipal.

Além disso, no Bairro Nova Pastora e na sede municipal, a principal forma de abastecimento de água é a rede geral de distribuição, que atende parcela significativa dos munícipes e constitui a principal fonte formal do sistema. Contudo, observa-se que grande parte

do território ainda depende de soluções alternativas, como água proveniente de poços, minas, nascentes ou fontes naturais, utilizadas de forma complementar ou principal, conforme o setor censitário. Essa coexistência de formas de abastecimento revela desigualdades na capilaridade da rede e pressões sobre fontes subterrâneas. Além disso, a dispersão das áreas urbanizadas, especialmente em Nova Pastora, contribui para limitações técnicas de ampliação do serviço. Na sede, embora a cobertura seja maior, a dependência parcial de fontes alternativas também demonstra fragilidades estruturais no sistema. Esse cenário evidencia a necessidade de planejamento integrado para expansão e regularização do abastecimento.

No que se refere ao esgotamento sanitário, no Bairro Nova Pastora, não há ligação dos domicílios à rede geral para destinação do esgoto, sendo predominante o uso de fossas rudimentares ou buracos, o que evidencia precariedade sanitária e ausência de tratamento. Na sede municipal, foi identificado apenas um setor censitário com entre 10% e 25% de moradores conectados à rede geral ou pluvial, proporção pouco significativa diante da totalidade urbana. Assim como em Nova Pastora, a maior parte da população da sede destina os efluentes a fossas rudimentares, sem tratamento adequado e com potencial risco de contaminação ambiental. As soluções individuais, além de inadequadas, reforçam vulnerabilidades sanitárias em ambos os núcleos urbanos.

Quanto a drenagem, na zona urbana de Cardeal da Silva, algumas ruas e praças sofrem alagamentos durante períodos de chuvas intensas, evidenciando deficiências no escoamento superficial e ausência de infraestrutura adequada. O problema é agravado por lançamentos indevidos de esgoto na rede pluvial, que comprometem o fluxo hídrico e favorecem a formação de poças e inundações pontuais. A insuficiência de drenagem demonstra a necessidade de intervenções específicas. Já na zona rural, a drenagem pluvial apresenta características de rede mista, recebendo simultaneamente águas de chuva e esgoto doméstico, o que reduz sua eficiência e acarreta impactos ambientais no corpo hídrico receptor. Não foram observadas estruturas adequadas de macrodrenagem, reforçando a necessidade de soluções técnicas. Assim, o município enfrenta desafios significativos no manejo adequado das águas pluviais.

Por fim, a destinação dos resíduos sólidos no Bairro Nova Pastora ocorre predominantemente por meio da coleta domiciliar realizada pelo serviço de limpeza, representando a principal forma de manejo na localidade. De forma semelhante, na sede municipal, a coleta também atende a maior parte da população, complementada pelo uso de caçambas públicas em pontos específicos do território urbano. Apesar disso, observa-se que grande parte dos moradores ainda realiza a queima dos resíduos na própria propriedade, prática

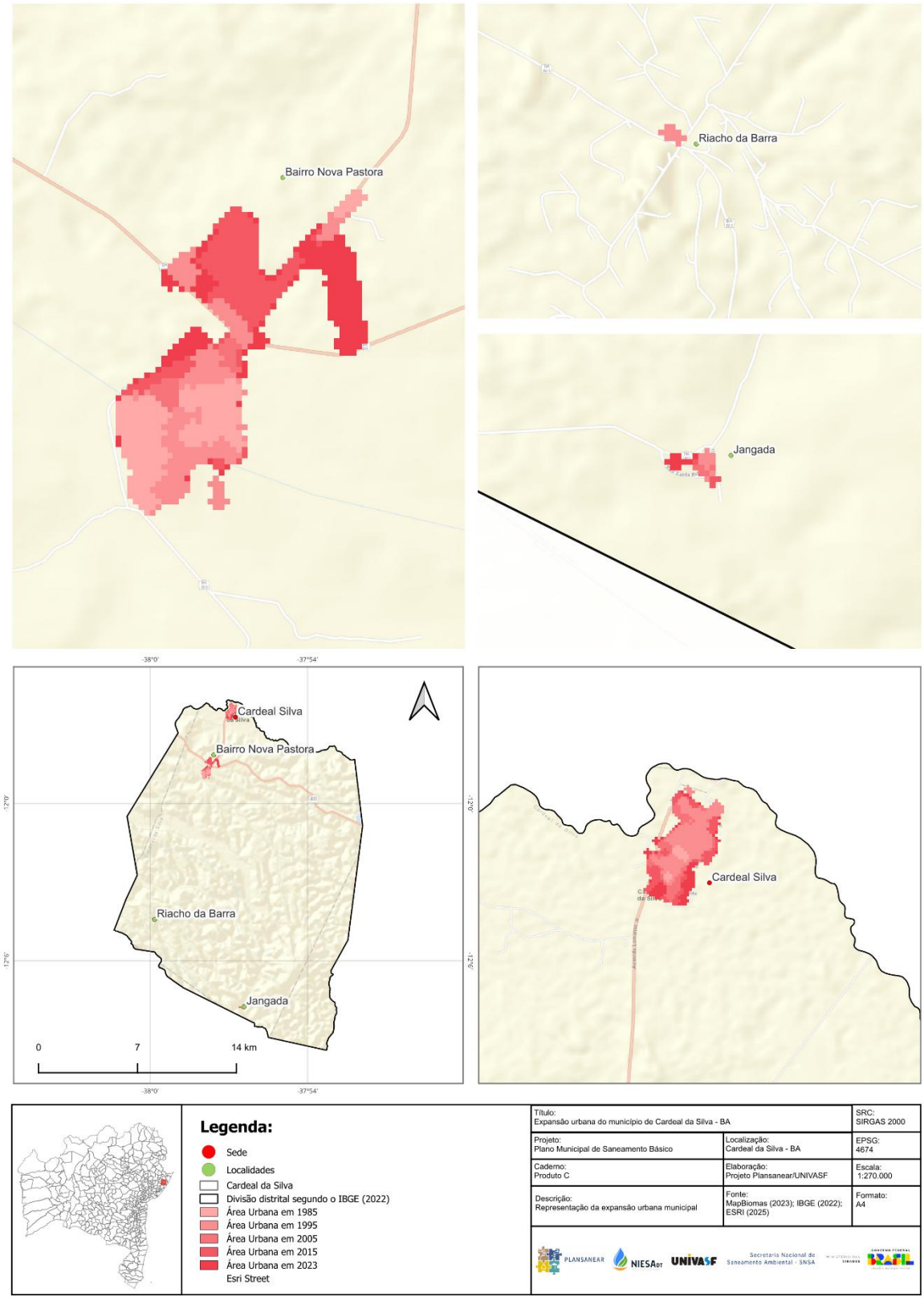
recorrente tanto em áreas centrais quanto periféricas. Essa forma inadequada de destinação contribui para riscos ambientais e sanitários, além de afetar a qualidade do ar. A persistência dessas práticas demonstra a necessidade de ações educativas e ampliação da cobertura operacional. De modo geral, o manejo de resíduos, embora estruturado, ainda exige melhorias significativas no município. Para maior detalhamento dessas especificidades dos eixos do saneamento básico nas zonas urbanas e rurais dos distritos, consultar os capítulos 7, 8, 9 e 10.

Além do componente habitacional, a expansão urbana de Cardeal da Silva também é influenciada pela distribuição de estabelecimentos comerciais e de serviços. Embora a maior parte dos estabelecimentos seja de caráter agropecuário, conforme o Quadro 10, destacam-se 946 unidades voltadas a outras finalidades, categoria que inclui atividades comerciais diversas e serviços, sobretudo concentrados na sede municipal. Essa concentração reforça o papel da sede como polo econômico e administrativo, ao mesmo tempo em que intensifica a pressão sobre a infraestrutura local — especialmente abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e de resíduos sólidos.

As localidades de Jangada e Riacho da Barra apresentam expansão lenta, com manchas urbanas pequenas e pouca variação temporal. Essa configuração revela não apenas a limitada dinâmica de urbanização desses núcleos, mas também sua vulnerabilidade socioespacial, marcada pela carência de infraestrutura urbana e serviços públicos essenciais.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível que o Plano Municipal de Saneamento Básico contemple as especificidades territoriais desses núcleos, garantindo planejamento adequado, universalização do acesso ao saneamento e respeito às particularidades ambientais, culturais e socioeconômicas do território.

Figura 47 – Mapa de vetores de crescimento da sede municipal de Cardeal da Silva – BA.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

5.4 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO

Conforme Bucci (2002), as políticas públicas consistem em arranjos institucionais complexos, compostos por estratégias ou programas de ação governamental, que surgem de processos juridicamente estruturados para alcançar objetivos políticos previamente definidos, utilizando os recursos disponíveis pelo Estado. Nesse contexto, as políticas públicas visam assegurar o acesso universal aos direitos sociais garantidos pela Constituição Brasileira.

Políticas públicas englobam o conjunto de ações, objetivos e estratégias desenvolvidas pelos governos, seja em nível nacional, estadual ou municipal, com o intuito de promover o bem-estar da sociedade e atender ao interesse coletivo nas diferentes áreas (Sebrae, 2008). Nesse sentido, a Política Municipal de Saneamento Básico deve ser concebida como um instrumento de planejamento e gestão dos serviços públicos de saneamento, estruturado a partir de princípios e diretrizes que reflitam tanto as demandas sociais quanto os objetivos governamentais (Brasil, 2007).

Entre as políticas que se inter-relacionam diretamente com o saneamento básico, destacam-se as áreas da saúde, meio ambiente, recursos hídricos, política urbana e educação. Essas políticas são fundamentais para a criação de um ambiente propício à implementação eficaz das ações de saneamento básico, pois garantem a integração de estratégias que visam à melhoria das condições de vida da população, à conservação ambiental e à promoção da saúde pública. A articulação dessas áreas é crucial para o fortalecimento da infraestrutura e dos serviços necessários para alcançar a universalização do acesso ao saneamento e a sustentabilidade dos recursos naturais.

O município de Cardeal da Silva ainda não possui implementada uma política de saneamento básico formalizada, ou de áreas correlatas, o que representa um desafio significativo para a gestão dos serviços essenciais nessa área. Apesar disso, o município conta com a existência de Planos Municipais de Educação e Saúde, que abordam questões relevantes para o desenvolvimento social e a qualidade de vida da população. Esses planos, desempenham um papel importante ao tratar de temas como a promoção da saúde, o acesso à educação e o desenvolvimento de estratégias de participação social, que são fundamentais para criar um ambiente mais favorável à implementação de políticas públicas integradas, incluindo o saneamento básico.

5.4.1 **Saúde**

5.4.1.1 Estrutura Organizacional

A Secretaria Municipal de Saúde Pública de Cardeal da Silva – BA tem por finalidade planejar, executar e gerir os serviços de saúde em consonância com os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), buscando excelência nas ações direcionadas à integridade na saúde e qualidade de vida dos munícipes. A seguir, a Figura **48** apresenta a estrutura organizacional.

Figura 48 – Organograma da Secretaria de Saúde do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

5.4.1.2 Plano Municipal de Saúde

De acordo com a Portaria n.º 2.135, de 25 de setembro de 2013, o Plano de Saúde, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), é um instrumento de gestão fundamental, que, baseado em uma análise situacional, define as intenções e os resultados a serem alcançados ao longo de quatro anos. Esses resultados são expressos por meio de objetivos, diretrizes e metas, com o propósito de otimizar a organização e a efetividade dos serviços de saúde (Brasil, 2013).

Nesse contexto, o Plano Municipal de Saúde (PMS), além de ser uma exigência legal, também desempenha um papel estratégico na consolidação do SUS. Através deste plano, a Secretaria Municipal de Saúde define as diretrizes e estratégias necessárias para cumprir sua missão, estabelecendo um caminho claro e orientado para a melhoria contínua da saúde pública no município.

No município de Cardeal da Silva – BA, o Plano de Saúde foi formulado para o quadriênio 2022–2025, tendo como objetivo sistematizar e tornar públicas as diretrizes, metas e ações da Secretaria Municipal de Saúde, promovendo o acompanhamento e o debate

qualificado das políticas de saúde por gestores, trabalhadores e usuários do SUS. A construção do plano levou em consideração as reflexões políticas da equipe técnica da Secretaria, as deliberações da Conferência Municipal de Saúde, os planos de governo e pactuações anteriores entre os entes federados.

Na caracterização geral do município, feita pelo PMS de Cardeal da Silva – BA, há informações que evidenciam aspectos socioeconômicos e demográficos importantes, como o baixo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que era de 0,552 em 2010. O plano também contempla, ainda que de forma pontual, questões relacionadas ao saneamento básico, destacando que apenas 14,36% dos domicílios possuem esgotamento sanitário e sinaliza que essa parcela da população está localizada na Sede do município. Porém, embora exista uma rede que canaliza os dejetos para um local definido, não existe tratamento desse efluente. Em relação a coleta de resíduos no município, têm-se 53,44% dos domicílios com coleta regular, 11,74% dos domicílios queimam o resíduos e 3,99% jogam o resíduos à céu aberto. Embora o saneamento não seja abordado como eixo central, são apresentados dados que indicam preocupação com os determinantes ambientais da saúde, reforçando a relação entre as condições sanitárias do território e a ocorrência de agravos, como doenças infecciosas, além de ressaltar a importância da promoção da saúde ambiental como medida preventiva.

A relação entre o Plano Municipal de Saúde (PMS) e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é de interdependência e colaboração, uma vez que ambos abordam aspectos fundamentais para a qualidade de vida da população e a promoção da saúde pública. A seguir, o quadro resumo (Quadro **12**) contendo os principais objetivos e diretrizes estabelecidos no PMS de Cardeal da Silva – BA que estão relacionadas ao Saneamento Básico.

Quadro 12 – Objetivos e diretrizes previstas no PMS de Cardeal da Silva – BA relacionadas ao saneamento básico.

Nº do eixo	Descrição do eixo	Objetivo	Diretriz
1	Atenção primária a Saúde	Fortalecer a Atenção Básica como ordenadora do cuidado na Rede de Atenção à Saúde aprimorando a resolutividade da atenção e garantindo o acesso e a qualidade da assistência.	Ampliar e qualificar o acesso aos serviços de saúde de qualidade, em tempo adequado, com ênfase na humanização, equidade e no atendimento das necessidades de saúde, aprimorando a política de atenção básica, especializada, ambulatorial e hospitalar no SUS.
2	Média e alta complexidade	Aprimorar e implantar as Redes de Atenção à Saúde nas regiões de saúde, com ênfase na articulação da Rede de Urgência e Emergência, Rede Cegonha, Rede de Atenção Psicossocial, Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência e da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas.	Aprimorar as redes de atenção e promover o cuidado integral às pessoas nos vários ciclos de vida (criança, adolescente, jovem, adultos e idosos), considerando as questões de gênero e das populações em situação de vulnerabilidade social, na atenção básica, nas redes temáticas e nas redes de atenção nas regiões de saúde.
3	Vigilância em Saúde	Reduzir e prevenir riscos e agravos à saúde da população, considerando os determinantes sociais, por meio das ações de vigilância, promoção e proteção, com foco na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, acidentes e violências, no controle das doenças transmissíveis e na promoção do envelhecimento saudável.	Reduzir e prevenir riscos e agravos à saúde da população por meio das ações de vigilância, promoção e proteção, com foco na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, acidentes e violências, no controle das doenças transmissíveis e na promoção do envelhecimento saudável.
4	Controle e participação social	Promover, para as necessidades do SUS, a formação, a educação permanente, a qualificação, a valorização dos trabalhadores, o combate a precarização e a democratização das relações de trabalho.	Fortalecer o papel do Estado na regulação do trabalho em saúde e ordenar, para as necessidades do SUS, a formação, a educação permanente, a qualificação, a valorização dos trabalhadores e trabalhadoras, combatendo a precarização e favorecendo a democratização das relações de trabalho.

Nº do eixo	Descrição do eixo	Objetivo	Diretriz
5	Gestão do SUS	Aprimorar a relação interfederativa e a atuação do município como gestor do SUS.	Aprimorar a relação federativa no SUS, fortalecendo a gestão compartilhada nas regiões de saúde e com a revisão dos instrumentos de gestão, considerando as especificidades regionais e a pactuação de responsabilidades dos municípios, estados e União, visando oferecer ao cidadão o cuidado integral.
6	Assistência Farmacêutica	Ampliar a Política de Assistência Farmacêutica Municipal.	Ampliar o acesso à população de medicamentos, promover o uso racional e qualificar a assistência farmacêutica no âmbito do SUS.

Fonte: Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA (2021).

A análise dos objetivos e diretrizes do PMS de Cardeal da Silva – BA evidencia uma relação intrínseca, com os quatro componentes do saneamento básico. A melhoria dos serviços de atenção primária e a ampliação da rede de média e alta complexidade dependem diretamente de condições adequadas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. A ausência ou precariedade desses serviços potencializa a incidência de doenças de veiculação hídrica, infecções intestinais, arboviroses e outras enfermidades, o que, por sua vez, aumenta a demanda sobre os serviços de saúde e eleva os custos assistenciais (Lopes e Soares, 2024). Além disso, a atuação da vigilância em saúde prevista no plano exige dados contínuos sobre a qualidade da água consumida, o manejo de resíduos e a prevenção de riscos ambientais, demonstrando uma conexão direta entre os indicadores de saneamento e a efetividade das políticas de saúde pública.

Por outro lado, diretrizes voltadas à assistência farmacêutica, gestão do SUS e participação social estabelecem relações indiretas, mas igualmente relevantes, com o saneamento básico. O uso racional de medicamentos e a redução da sobrecarga nos serviços de saúde só podem ser alcançados com investimentos preventivos, dos quais o saneamento é elemento central. A gestão integrada entre saúde e saneamento possibilita um planejamento orçamentário mais eficiente, com ações estruturantes capazes de reduzir a ocorrência de doenças evitáveis. Ademais, o fortalecimento dos mecanismos de controle social amplia a capacidade da população de identificar e relatar problemas relacionados à água, esgoto, resíduos e drenagem, promovendo uma abordagem mais participativa e integrada. Dessa forma, os objetivos e diretrizes do PMS de Cardeal da Silva devem ser interpretados não apenas como instrumentos de saúde, mas também como complementares ao PMSB, reforçando a necessidade de uma abordagem intersetorial para a promoção da saúde coletiva e da sustentabilidade ambiental.

5.4.1.3 Conselho Municipal de Saúde

O Conselho Municipal de Saúde é a instância de controle social da respectiva política pública, de caráter deliberativo, com fundo especial para alocação de recursos federais, estaduais e municipais. No município de Cardeal da Silva – BA, o conselho foi instituído e reformulado pela Lei Municipal n.º 509/2019, como órgão permanente, deliberativo e normativo do SUS no âmbito municipal, que tem por competência formular estratégias e controlar a execução da política de saúde do município. De acordo com a Prefeitura Municipal

de Cardeal da Silva – BA (2025) o Conselho é composto por 11 membros titulares, nos quais são representados por:

- Mesa Diretora – três integrantes;
- Governo – dois integrantes;
- Trabalhadores da saúde – dois integrantes;
- Sociedade Civil – quatro integrantes.

O mandato dos conselheiros é de dois anos, com possibilidade de recondução, sendo considerado de alta relevância pública e não remunerado. O exercício da função está condicionado à assiduidade mínima, sob pena de perda do mandato em caso de ausências injustificadas.

Esse conselho realiza reuniões mensalmente, com a possibilidade de convocações extraordinárias, e suas deliberações se dão por maioria simples dos presentes. Os temas discutidos estão relacionados às competências do conselho, e alguns deles se relacionam com o Saneamento Básico, como a articulação de ações de vigilância em saúde ambiental, controle social e promoção da saúde preventiva. Esses temas estão diretamente relacionados com o acompanhamento das condições sanitárias, o controle de doenças relacionados à falta de saneamento, a promoção de ações educativas que incentivem a higiene, a destinação adequada de resíduos e uso consciente da água.

5.4.1.4 Infraestrutura física da saúde no município

O levantamento da rede de saúde é essencial para identificar as demandas relacionadas aos serviços de saneamento básico, como, por exemplo, a gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS), o fornecimento de água potável para consumidores especiais e, consequentemente, a geração de efluentes. Esses dados são cruciais para o planejamento e a implementação de soluções eficientes que garantam a sustentabilidade e a qualidade dos serviços prestados, minimizando impactos ambientais e promovendo a saúde pública de forma integrada.

De acordo com o DataSUS, o município de Cardeal da Silva – BA conta com 15 estabelecimentos de saúde sob a gestão municipal. A Tabela 26 disponibiliza a distribuição de alguns desses estabelecimentos no município.

Tabela 26 – Tipos de estabelecimento de saúde administrados pelo Município de Cardeal da Silva – BA

Tipo de estabelecimento	Quantidade
Unidade Básica de Saúde	4
Central de Gestão em Saúde	1
Central de Regulação	0
Central de Abastecimento	0
Central de Transplante	0
Hospital	0
Centro de Assistência Obstétrica e Neonatal Normal	0
Pronto Atendimento	1
Farmácia	1
Unidade de Atenção Hematológica e/ou Hemoterápica	0
Núcleo de Telessaúde	0
Unidade de Atenção Domiciliar	0
Polo de Prevenção de Doenças e Agravos e Promoção da Saúde	0
Casas de Apoio a Saúde	0
Unidade de Reabilitação	1
Ambulatório	5
Unidade de Atenção Psicossocial	0
Unidade de Apoio Diagnóstico	0
Unidade de Terapias Especiais	0
Laboratório de Prótese Dentária	0
Unidade de Vigilância de Zoonoses	0
Laboratório de Saúde Pública	0
Centro de Referência em Saúde do Trabalhador	0
Serviço de Verificação de Óbito	0
Centro de Imunização	0

Tipo de estabelecimento	Quantidade
Outros	2
Total	15

Fonte: Adaptado de DATASUS/CNES (2025).

Os endereços de alguns dos estabelecimentos supracitados são apresentados no Quadro 13

Quadro 13 – Descrição dos estabelecimentos de saúde do Município de Cardeal da Silva – BA

Identificação	Endereço
Academia de Saúde de Cardeal da Silva	Praça Alexandre Barbosa, Centro, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000
Centro de Especialidades	Praça Divina Pastora, Centro, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000
Centro de Saúde Orlando Improta Filho	Praça Divina Pastora, Centro, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000
Dentalclin	Praça José Ozete, Centro, Cardeal da Silva, Cep - 48390-000
EMulti	Praça Divina Pastora, Centro, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000
Farmácia Básica de Cardeal da Silva	Praça Alexandre Barbosa, Centro, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000
Posto de Saúde de Calçada	Povoado de Calçada, Zona Rural, Cardeal da Silva, Cep - 48390-000
Posto Samu Grazielle de Oliveira Lima Cavalcante	Divina Pastora, Sede, Cardeal da Silva, Cep - 48390-000
Secretaria Municipal de Saúde de Cardeal da Silva	Praça Alexandre Barbosa, Centro, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000
UBS Alexandre Barbosa Sede	Praça Alexandre Barbosa, Centro, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000
UBS Jose Batista Silva Jangada	Rua Alto Alegre, Povoado do Jangada, Cardeal da Silva, Cep - 48390-000
UBS Maria Edna dos Santos Urbis	Praça Divina Pastora, Urbis, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000
UBS Tiago Gomes de Albuquerque Nova Pastora	Rua B, Nova Pastora, Cardeal da Silva, Cep - 48390-000
Unidade Odontológica Móvel UOM	Rua Alto Alegre, Povoado do Jangada, Cardeal da Silva, Cep - 48390-000
Vigilância Epidemiológica e Sanitária Municipal	Praça Divina Pastora, Centro, Cardeal da Silva – BA, Cep - 48390-000

Fonte: Adaptado de DATASUS/CNES (2025).

Os estabelecimentos de saúde de Cardeal da Silva – BA estão estrategicamente distribuídos entre as zonas urbanas e rurais, com o objetivo de garantir a cobertura integral da população. Na área urbana, concentram-se serviços importantes para a organização e a oferta da assistência em saúde, como a Secretaria Municipal de Saúde, o Centro de Saúde Orlando Improta Filho, o Centro de Especialidades, a EMulti, a Vigilância Epidemiológica e Sanitária Municipal, a Farmácia Básica, a UBS Alexandre Barbosa Sede, a Academia de Saúde e o posto do SAMU. Também integra essa rede a unidade Dentalclin, ampliando a oferta de atendimentos no município.

Além dos serviços localizados na sede, Cardeal da Silva conta com unidades que reforçam a atenção básica em outras áreas do território, como a UBS Maria Edna dos Santos, no bairro Urbis, e a UBS Tiago Gomes de Albuquerque, em Nova Pastora. Na zona rural, destacam-se o Posto de Saúde de Calçada e a UBS José Batista Silva, no povoado do Jangada, que contribuem para o atendimento das populações mais afastadas. Soma-se a isso a Unidade Odontológica Móvel, que amplia a oferta de cuidados em saúde bucal. Dessa forma, observa-se que a rede municipal de saúde é composta por unidades de atenção básica, serviços especializados, assistência farmacêutica, vigilância em saúde, promoção da saúde e atendimento de urgência, configurando uma estrutura diversificada para atender às necessidades da população.

A seguir, a Figura **49,** apresenta algumas das infraestruturas de saúde no município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 49 – Registros fotográficos de algumas infraestruturas de Saúde do município de Cardeal da Silva – BA



(a) Centro de Saúde Orlando Improta Filho



(b) Unidade Básica de Saúde Tiago Gomes de Albuquerque

Fonte: Google Earth (2025).

Com relação à oferta de leitos no mês de julho de 2025, no município existia um total de 5 leitos, sendo 3 clínicos, 1 obstétrico e 1 pediátrico, como mostra a Tabela 27. Considerando a quantidade de leitos existentes e a população residente de 8.634 para 2022, conforme IBGE, obtém-se a relação de 0,58 leitos por 1.000 habitantes. Essa média é inferior à média estadual que é de 2,11 leitos por 1.000 habitantes, e à média nacional, de 2,15 leitos/1.000 habitantes.

Tabela 27 – Leitos de internação no Município de Cardeal da Silva - BA.

Categoria de Leito	Cardeal da Silva		Bahia		Brasil	
	Existente	SUS	Existente	SUS	Existente	SUS
Cirúrgico	-	-	9.015	7.101	123.759	81.065
Clínico	3	3	11.421	9.439	176.487	123.895
Obstétrico	1	1	4.193	3.575	49.928	37.874
Pediátrico	1	1	4.070	3.530	46.552	36.563
Outra Especialidades	-	-	1.243	859	46.081	28.642
Hospital Dia	-	-	1.354	527	14.680	6.744
Complementar	-	-	-	-	-	-
Total	5	5	31.296	25.031	457.487	314.783
Leito/1.000 habitante	0,58	0,58	2,11	1,69	2,15	1,48

Fonte: Adaptado de DATASUS/CNES (2025).

Quanto à gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS), a Secretaria Municipal de Saúde é a responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos provenientes das unidades públicas de saúde. Para assegurar o manejo adequado, a Administração Municipal firmou contrato com empresa terceirizada. O objeto da contratação contempla as etapas de coleta, transporte, acondicionamento, tratamento por autoclavagem, descaracterização por moagem e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos hospitalares, em conformidade com as normas sanitárias e ambientais vigentes.

5.4.1.5 Recursos Humanos

Os profissionais que atuam nas unidades de saúde desempenham um papel muito importante na promoção da saúde, prevenção de doenças e na gestão da saúde pública de uma

comunidade. São esses profissionais que, por meio de ações primárias e preventivas, atuam na linha de frente do SUS, oferecendo cuidados essenciais para a população, em um contexto mais próximo da realidade do paciente.

A Tabela 28 mostra a quantidade de profissionais por tipo de estabelecimento de saúde em Cardeal da Silva – BA, segundo o DATASUS.

Tabela 28 – Profissionais por tipo de estabelecimento de saúde no Município de Cardeal da Silva – BA

Tipo de estabelecimento	Quantidade
Unidade Básica de Saúde	72
Central de Gestão em Saúde	16
Central de Regulação	-
Central de Abastecimento	-
Central de Transplante	-
Hospital	-
Centro de Assistência Obstétrica e Neonatal Normal	-
Pronto Atendimento	-
Farmácia	3
Unidade de Atenção Hematológica e/ou Hemoterápica	-
Núcleo de Telessaúde	-
Unidade de Atenção Domiciliar	-
Polo de Prevenção de Doenças e Agravos e Promoção da Saúde	-
Unidade de Atenção Psicossocial	-
Unidade de Apoio Diagnóstico	-
Laboratório de Saúde Pública	-
Centro de Referência em Saúde do Trabalhador	-
Centro de Imunização	-
Outros	57
Total	148

Fonte: Adaptado de DATASUS (2025).

Com base na Tabela 28, Cardeal da Silva – BA possui 148 profissionais de saúde distribuídos em diferentes tipos de estabelecimentos, com destaque para 72 nas Unidades Básicas. Essa estrutura evidencia a importância do saneamento básico, pois a eficiência dos

serviços de saúde depende da oferta adequada de água potável, do tratamento de esgoto, da gestão correta dos resíduos sólidos e do manejo das águas pluviais. Deficiências nessas áreas elevam os riscos de doenças de veiculação hídrica e aumentam a demanda por atendimentos, impactando diretamente a capacidade de resposta da rede municipal de saúde.

5.4.1.6 Doenças relacionadas ao Saneamento

A transição demográfica e territorial da população brasileira, que antes era majoritariamente rural e atualmente se concentra nas áreas urbanas, contribuiu para a intensificação e urbanização de diversos agravos à saúde. Os déficits históricos em Saneamento Básico no Brasil, especialmente nos centros urbanos, comprometem significativamente a qualidade de vida da população e o equilíbrio ambiental. Situações como a ocorrência de enchentes, o descarte inadequado de resíduos sólidos, contaminação de corpos hídricos e o consumo de água sem tratamento adequado estão diretamente associadas à proliferação e doenças.

Em Cardeal da Silva – BA, as ações de vigilância sanitária são responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde. Embora o município não possua uma legislação específica para regulamentar essa área, diversas iniciativas voltadas à promoção e prevenção em saúde são realizadas, como palestras educativas em escolas, comunidades e feiras de saúde.

No que diz respeito à qualidade da água, Cardeal da Silva não dispõe de um plano próprio de amostragem para controle e vigilância para cada Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Solução Alternativa Coletiva (SAC) existente no município. Desta forma, o controle de qualidade da água é realizado seguindo as diretrizes da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, conforme a Portaria GM/MS 888/2021. No âmbito das ações atualmente executadas, são realizadas análises, com a coleta de amostras para os parâmetros de pH, coliformes totais, *E. coli*, turbidez e cor aparente. Todas as amostras são encaminhadas ao Laboratório Núcleo de Saúde Nordeste.

A elaboração e implementação efetiva de um plano de amostragem específico para cada SAA e SAC no município enfrenta obstáculos significativos. A falta de profissionais técnicos qualificados, de infraestrutura adequada, de um laboratório estruturado e da logística necessária para a coleta, armazenamento e transporte das amostras comprometem a viabilidade da execução do plano de amostragem em conformidade com as diretrizes da Portaria GM/MS nº 888/2021. Adicionalmente, o tempo necessário para a realização das análises também limita a eficácia do monitoramento da qualidade da água.

Em relação às notificações e ao encaminhamento dos resultados das análises, a Vigilância Sanitária de Cardeal da Silva – BA notifica os prestadores de serviço de abastecimento de água, no caso de não conformidade com os parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, conforme especificado no artigo 44 da referida norma.

A ausência de um plano de amostragem regular e de encaminhamentos consistentes à autoridade sanitária compromete a eficácia das ações de vigilância, dificultando a detecção de riscos e o controle sanitário dos sistemas de abastecimento de água. Nesse contexto, o município de Cardeal da Silva reconhece a importância da segurança hídrica e da proteção da saúde pública, considerando essenciais a definição da frequência das coletas, os parâmetros a serem analisados e os pontos de coleta necessários para o monitoramento sistemático da água distribuída à população. Nesse sentido, perspectivas para o preenchimento dessa lacuna e o aprimoramento do acompanhamento da qualidade da água serão desenvolvidas, com base nas ações previstas no prognóstico realizado no Produto D, visando conformidade com a portaria GM/MS nº 888/2021.

Apesar dos avanços obtidos no controle de doenças transmitidas por vetores, tais doenças ainda representam um dos principais desafios de saúde pública no Brasil (Almeida et al., 2024). Entre as principais Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAIs), destacam-se a leptospirose, esquistossomose, arboviroses, febre amarela e malária.

5.4.1.6.1 Leptospirose

A leptospirose é uma zoonose de larga distribuição geográfica no país e, tem como agente etiológico a bactéria do gênero Leptospira. A infecção é sistêmica e provoca no homem um quadro agudo caracterizado por intensa vasculite (Ministério da Saúde, 2005).

A falta de infraestrutura adequada em Saneamento Básico, especialmente no que diz respeito ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, está diretamente relacionada ao aumento do risco de surtos de doenças infecciosas, como a leptospirose. A ausência de tratamento adequado de esgoto e a deficiência na gestão de resíduos geram ambientes propícios para a proliferação de roedores, que são os principais transmissores da bactéria Leptospira (*Ibid.*).

Quando as águas pluviais, frequentemente contaminadas por esgoto a céu aberto e resíduos, se acumulam em áreas urbanas e rurais sem drenagem eficiente, o risco de contato humano com a urina de roedores também aumenta, favorecendo a disseminação da doença. Assim, a implementação de sistemas adequados de Saneamento Básico é fundamental para a

prevenção de surtos de leptospirose e outras enfermidades, proporcionando ambientes mais saudáveis e diminuindo o impacto das condições sanitárias precárias na saúde pública.

De acordo com o Sistema de Informação de Agravos de Notificações – SINAN (2025), na série histórica de 2015 a 2024, não foram notificados casos de leptospirose no município de Cardeal da Silva – BA, conforme pode-se observado na Tabela 29.

Ainda, a Secretaria Municipal de Saúde não informou casos de leptospirose conforme os dados da notificação compulsória, nem quais seriam as ações de combate adotada. Nesse contexto, investir em saneamento básico é essencial para prevenir doenças como a leptospirose e garantir melhores condições de vida.

Tabela 29 – Casos de leptospirose notificados em Cardeal da Silva e no estado da Bahia – 2015 a 2024

Ano	Bahia			Cardeal da Silva		
	População	Casos Notificados	CI/100 mil Hab.	População	Casos Notificados	CI/100 mil Hab.
2015	14.470.447	126	0,87	8.757	-	-
2016	14.527.076	54	0,37	8.762	-	-
2017	14.578.692	76	0,52	8.760	-	-
2018	14.632.652	72	0,49	8.752	-	-
2019	14.693.250	99	0,67	8.737	-	-
2020	14.748.551	57	0,39	8.727	-	-
2021	14.788.270	62	0,42	8.702	-	-
2022	14.811.339	142	0,96	8.679	-	-
2023	14.828.806	129	0,87	8.646	-	-
2024	14.850.513	147	0,99	8.634	-	-
Total		964	0,66		0	0,00

Fonte: Adaptado de IBGE (2025); SINAN (2025).

A Tabela 29 mostra que, enquanto o Estado da Bahia teve variações nos casos de leptospirose entre 2015 e 2024, Cardeal da Silva não registrou casos. O aumento de casos no Estado, com uma taxa de 0,96/100 mil habitantes em 2022, pode estar relacionado às condições ambientais adversas, como chuvas intensas e drenagem inadequada, que favorecem o acúmulo de água contaminada e a proliferação de roedores.

As ações e serviços de saneamento, como a melhoria da drenagem de águas pluviais, o tratamento adequado do esgoto e o controle de resíduos sólidos, são fundamentais para reduzir o risco de surtos de leptospirose e outras doenças infecciosas. A falta de infraestrutura de saneamento, especialmente em municípios como Cardeal da Silva, pode dificultar a prevenção e o controle de doenças como a leptospirose, além de agravar as condições ambientais, criando um ciclo de vulnerabilidade. Portanto, é essencial integrar políticas de saúde pública com ações de saneamento, promovendo não apenas a redução da incidência de doenças, mas também a melhoria das condições ambientais e de vida da população, especialmente nas áreas mais carentes.

5.4.1.6.2 Esquistossomose

A esquistossomose, popularmente conhecida por Barriga D'água, tem como agente etiológico o Schistosoma mansoni, um helminto da classe dos *Trematoda*, família *Schistossomatidae* e gênero *Schistosoma* (Ministério da Saúde [s.d.]). O ciclo da doença envolve dois hospedeiros: o intermediário (o caramujo) e um definitivo (o ser humano). É no corpo do hospedeiro definitivo que o parasita evolui para a forma adulta. Por meio das fezes do hospedeiro definitivo, os ovos do parasita são liberados para o meio ambiente, que eclodem em contato com a água liberando larvas (miracídio), forma infecciosa para os caramujos (*Ibid*.).

Portanto, no que compete ao saneamento básico, a ocorrência dessa doença possui relação direta com a prestação inadequada do esgotamento sanitário revelada na ausência de coleta e de tratamento do esgoto que acaba contaminando os rios de água doce, locais onde esses caramujos se desenvolvem. Aliado a isso, a falta ou a baixa oferta de água no domicílio leva muitas pessoas a irem buscá-la nesses corpos hídricos possivelmente contaminados, ocorrendo, assim, a infecção (Ibid.). Para o controle da esquistossomose foi criado um Programa de Controle de Esquistossomose (PCE), o qual realiza a distribuição e recolhimento dos coletores com as amostras de fezes para análise laboratorial. Os pacientes que testarem positivo são encaminhados para a Unidade de Saúde do bairro do paciente para consulta com o médico e solicitação para medicação necessária para o tratamento do paciente.

A Tabela 30 compara os dados de população entre 2015 e 2024, estimados anualmente pelo IBGE, com a quantidade de casos de esquistossomose positivos no Estado da Bahia e no município de Cardeal da Silva no mesmo período.

Tabela 30 – Casos positivos de esquistossomose, segundo o PCE no município de Cardeal da Silva – BA (2015-2024).

Ano	Bahia			Cardeal da Silva		
	População	Casos Notificados	CI/100 mil Hab.	População	Casos Notificados	CI/100 mil Hab.
2015	14.470.447	729	5,04	8.757	-	-
2016	14.527.076	425	2,93	8.762	-	-
2017	14.578.692	493	3,38	8.760	-	-
2018	14.632.652	341	2,33	8.752	-	-
2019	14.693.250	271	1,84	8.737	-	-
2020	14.748.551	193	1,31	8.727	-	-
2021	14.788.270	243	1,64	8.702	-	-
2022	14.811.339	275	1,86	8.679	-	-
2023	14.828.806	531	3,58	8.646	-	-
2024	14.850.513	203	1,37	8.634	-	-
Total		3.704	2,52		0	0,00

Fonte: Adaptado de IBGE (2025); SINAN (2025).

Desta forma, observa-se que o Estado da Bahia apresentou um total de 3.704 notificações de casos de esquistossomose ao longo dos anos, com pico notável em 2015, quando os casos de notificações atingiram 729. No município de Cardeal da Silva, conforme a tabela de notificações, não foram registrados casos de esquistossomose no período analisado.

Ainda, a Secretaria Municipal de Saúde não informou casos de esquistossomose conforme os dados da notificação compulsória, nem quais seriam as ações de combate adotadas.

A ausência de casos de esquistossomose no município de Cardeal da Silva, conforme a Tabela 30 apresentada, pode ser atribuída à efetiva gestão dos serviços de saneamento básico, que incluem o tratamento adequado da água e a destinação correta de esgoto. A esquistossomose é uma doença diretamente associada à contaminação hídrica, frequentemente em áreas com saneamento deficiente, onde a água contaminada com ovos do parasita pode se proliferar. A implementação de sistemas de abastecimento de água potável e o controle da poluição dos corpos d'água são fundamentais na prevenção da doença, evidenciando a

interdependência entre condições ambientais adequadas e a promoção de saúde pública, onde o saneamento atua como um fator crítico na mitigação de riscos sanitários.

5.4.1.6.3 Dengue, Febre *Chikungunya* e *Zika Vírus*

De acordo com o Ministério da Saúde [s.d.], as arboviroses constituem um conjunto de enfermidades virais transmitidas predominantemente por artrópodes hematófagos, notadamente mosquitos e carrapatos. Esses organismos atuam como vetores ao se infectarem durante a hematofagia em indivíduos previamente infectados possibilitando, em seguida, a transmissão do agente viral a novos hospedeiros durante subsequentes repastos sanguíneos.

Entre os vetores, destaca-se o mosquito Aedes aegypti, principal responsável pela disseminação de arbovírus como o vírus *zika*, o vírus *chikungunya* e o vírus da dengue. A proliferação dessa espécie é intensificada em ambientes com acúmulo de água e sob condições de elevada temperatura, fatores que favorecem a eclosão dos ovos e o desenvolvimento larvário. Sua ocorrência é mais frequente em áreas urbanas, especialmente em regiões caracterizadas por elevada densidade populacional e ocupação desordenada, onde as fêmeas encontram maior disponibilidade de hospedeiros humanos para a alimentação sanguínea, bem como locais propícios para oviposição (*Ibid*.).

A frequente intermitência ou mesmo a inexistência do serviço de abastecimento pode fazer com que a população de determinadas localidades armazene água em recipientes, como bacias ou vasilhames, e esses podem vir a se tornar possíveis criadouros de insetos vetores como o Aedes aegypti, o que pode corroborar com o aumento da incidência de casos de *zika*, febre *chikungunya* e dengue (Silva e Barbosa, 2020).

Porém, é importante salientar que esses fatores não são os únicos que influenciam na dinâmica da circulação viral, devem ser incluídos também a forma com que se organiza o espaço geográfico dos centros urbanos, bem como o modo de vida dos indivíduos e seus reflexos no ambiente, que podem criar as condições propícias para a proliferação dos vetores (Teixeira, Barreto, Guerra, 1999). Os autores reforçam que essas condições propícias podem ocorrer tanto em locais onde as condições sanitárias são deficientes, quanto em outros, onde se considera que existe adequada infraestrutura de saneamento básico.

Segundo os dados registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Brasil no município de Cardeal da Silva – BA, foram notificados 199 casos no período de 2015 a 2024, sendo que a maior parte deles foi notificada no ano de 2019, conforme se pode observar na Tabela 31.

Tabela 31 – Número de notificações de dengue no município de Cardeal da Silva (2015-2024).

Ano	População	Número de notificações	CI/100 mil Hab.
2015	8.757	6	68,52
2016	8.762	42	479,34
2017	8.760	-	-
2018	8.752	-	-
2019	8.737	124	1419,25
2020	8.727	13	148,96
2021	8.702	-	-
2022	8.679	-	-
2023	8.646	-	-
2024	8.634	14	162,15

Fonte: Adaptado de IBGE (2025), SINAN (2025).

O município disponibilizou dados referentes ao ano de 2025, registrando até o momento 5 casos de dengue, com ocorrências nas zonas urbana e rural, conforme informações do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). As ações de combate à doença incluíram a mobilização de agentes de combate às endemias para a realização de visitas domiciliares, com eliminação de focos e orientação às famílias; campanhas educativas nas escolas e nas unidades de saúde; mutirões de limpeza urbana; e aplicação de larvicidas e nebulização (fumacê) nas áreas com maior incidência de casos.

A análise dos dados de dengue em Cardeal da Silva, apresentados na Tabela 31, evidencia as inter-relações entre saúde pública e condições ambientais, particularmente no que se refere aos serviços de saneamento básico. O aumento significativo no número de notificações de dengue, reflete as condições precárias de manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, fatores que favorecem a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. A presença de focos do mosquito está diretamente relacionada à gestão inadequada do saneamento, que inclui a falta de sistemas eficientes de drenagem e o descarte incorreto de resíduos, criando ambientes propensos ao acúmulo de água e ao desenvolvimento do vetor. Desta forma, os registros de casos em Cardeal da Silva reforçam a importância de ações integradas de saneamento, como a manutenção de sistemas de drenagem, a limpeza de áreas públicas e o controle da água acumulada. A falta de serviços de saneamento adequados compromete não apenas o ambiente,

mas também a saúde pública, já que a dengue continua a ser uma das principais doenças relacionadas a condições ambientais inadequadas.

A Tabela 32 apresenta o número de notificações de *chikungunya* registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Brasil (SINAN), no período de 2015 a 2024 no município de Cardeal da Silva – BA. Verifica-se que maior número de notificações ocorreu em 2019, com 7 casos registrados, o que resultou em uma incidência de 80,12 casos por 100 mil habitantes, caracterizando um possível surto no mesmo período dos maiores casos de dengue no munícipio. Em 2020 foi notificado apenas 1 caso, e nos anos seguintes, não foram registrados novos casos.

Tabela 32 – Notificações de Chikungunya no município de Cardeal da Silva – BA

Ano	População	Número de notificações	CI/100 mil Hab.
2015	8.757	-	-
2016	8.762	-	-
2017	8.760	-	-
2018	8.752	-	-
2019	8.737	7	80,12
2020	8.727	1	11,46
2021	8.702	-	-
2022	8.679	-	-
2023	8.646	-	-
2024	8.634	-	-

Fonte: Adaptado de IBGE (2025), SINAN (2025).

Ainda, a Secretaria Municipal de Saúde não informou casos de *Chikungunya*, conforme os dados da notificação compulsória, nem quais seriam as ações de combate adotadas.

Essa tendência pode ser diretamente relacionada aos serviços de saneamento básico no município, pois a prevenção e controle de doenças vetoriais como a *chikungunya* estão intimamente ligados ao manejo adequado do saneamento. O controle da água acumulada, a manutenção da rede de drenagem e a gestão de resíduos sólidos são ações essenciais para reduzir os criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da doença. A melhoria do abastecimento de água, a eliminação de pontos de água estagnada e a regularização da coleta

de resíduos sólidos têm impacto direto na redução da incidência de doenças, destacando a inter-relação entre as condições ambientais e a saúde pública.

A Tabela **33** apresentada o número de notificações de *zika* vírus registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Brasil no período de 2015 a 2024 no município de Cardeal da Silva – BA.

Tabela 33 – Número de notificações de Zika vírus no município de Cardeal da Silva – BA

Ano	População	Número de notificações	CI/100 mil Hab.
2015	8.757	-	-
2016	8.762	38	433,69
2017	8.760	-	-
2018	8.752	-	-
2019	8.737	-	-
2020	8.727	-	-
2021	8.702	-	-
2022	8.679	-	-
2023	8.646	-	-
2024	8.634	1	11,58

Fonte: Adaptado de IBGE (2025), SINAN (2025).

Observa-se que houve registro de casos no ano de 2016, com 38 notificações, resultando em uma incidência acumulada de 433,69 casos por 100 mil habitantes, e em 2024, com apenas 1 caso notificado. Nos demais anos da série histórica, não foram registrados novos casos da doença, o que indica que possivelmente os registros de 2016 estão relacionados ao surto nacional de Zika ocorrido em 2015-2016. A ausência de notificações posteriores pode refletir tanto a redução da circulação viral quanto a eficácia das ações de controle e prevenção implementadas no município após o surto.

Ainda, a relação entre os casos *zika* e as ações de saneamento básico é clara, pois o controle de doenças transmitidas por mosquitos, depende diretamente de condições adequadas de saneamento, como o manejo de águas pluviais, o tratamento de esgoto e a coleta de resíduos sólidos. A falta de infraestrutura adequada pode resultar na proliferação de criadouros do *Aedes aegypti*, o mosquito transmissor da doença, o que agrava o quadro de saúde pública. Portanto,

ações de saneamento eficazes são essenciais para reduzir o risco de epidemias, melhorando as condições ambientais e promovendo a saúde coletiva.

O município de Cardeal da Silva – BA ainda carece de dados sistematizados que abrangem todos os bairros e localidades, especialmente no que se refere à notificação de casos de arboviroses, conforme as exigências da notificação compulsória. Importante destacar que as doenças de notificação compulsória estão diretamente relacionadas ao saneamento básico inadequado, configurando-se como indicadores epidemiológicos cruciais que evidenciam a necessidade urgente de ampliação e qualificação das ações e serviços de saneamento básico no território.

O aumento dos agravos e dos casos de arboviroses reflete as condições de acesso à água potável, ao esgotamento sanitário, ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem urbana, além de evidenciar as vulnerabilidades socioambientais que demandam uma atuação integrada entre os setores de saúde, meio ambiente e saneamento. Esse panorama exige uma abordagem mais robusta e coordenada para a mitigação dos fatores de risco.

Nesse contexto, é imperativo que a incidência de arboviroses seja mapeada por bairro, a fim de priorizar as áreas mais afetadas e dimensionar adequadamente as ações e investimentos em saneamento básico. Essas ações devem focar na redução dos vetores, no aprimoramento da drenagem pluvial, na destinação adequada de resíduos sólidos e no fortalecimento das práticas de higiene e manejo ambiental. A sistematização dos dados por bairros e localidades será abordada no âmbito do Produto D, com vistas a garantir uma alocação eficiente de recursos e esforços.

Além disso, serão incorporadas no planejamento prognóstico medidas específicas voltadas ao controle e à prevenção das arboviroses, integrando ações de saneamento, vigilância em saúde e educação ambiental. Programas, projetos e ações voltadas para a promoção da saúde pública, especialmente no controle das doenças vetoriais e na mitigação de riscos sanitários associados às condições ambientais locais, serão articuladas de forma estratégica. Essas iniciativas se apoiarão em dados epidemiológicos atualizados e nas condições sanitárias específicas de Cardeal da Silva – BA, com o objetivo de promover a saúde, reduzir as desigualdades e garantir a sustentabilidade das intervenções de saneamento no município.

5.4.1.6.4 Febre Amarela

Segundo o Ministério da Saúde [s.d.] a febre amarela é uma doença infecciosa febril aguda, imunoprevenível, de evolução abrupta e gravidade variável, com elevada letalidade nas suas formas graves. Essa arbovirose é causada por um vírus transmitido por mosquitos, e possui

dois ciclos de transmissão (urbano e silvestre). No ciclo urbano, a transmissão ocorre a partir de vetores urbanos (*Aedes aegypti*) infectados. No ciclo silvestre, os transmissores são mosquitos com hábitos predominantemente silvestres, sendo os gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* os mais importantes.

Assim como a dengue, *chikungunya* e *zika* vírus, a febre amarela também pode ser transmitida pelo *Aedes aegypti* que possui como um dos fatores agravantes as deficiências das condições de saneamento básico, a saber: deficiência ou inexistência do serviço de abastecimento de água potável, fazendo com que a população precise reservar água de forma inadequada; esgotos a céu aberto formando poças; inexistência de coleta de resíduos sólidos e/ou descaso da população descartando-os de forma inadequada; pontos de alagamento quando chove (Silva e Barbosa, 2020).

A Tabela 34 apresenta o número de notificações de febre amarela registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Brasil no período de 2015 a 2024 no município de Cardeal da Silva – BA. Observa-se que não houve registro de notificações da doença em nenhum dos anos analisados, resultando em incidência acumulada nula ao longo de toda série histórica. Esse cenário sugere uma situação epidemiológica estável, possivelmente relacionada à eficácia das ações de vigilância e à manutenção de estratégias preventivas no município.

Tabela 34 – Número de notificações de Febre amarela no município de Cardeal da Silva – BA

Ano	População	Número de notificações	CI/100 mil Hab.
2015	8.757	-	-
2016	8.762	-	-
2017	8.760	-	-
2018	8.752	-	-
2019	8.737	-	-
2020	8.727	-	-
2021	8.702	-	-
2022	8.679	-	-
2023	8.646	-	-
2024	8.634	-	-

Fonte: Adaptado de IBGE (2025), SINAN (2025).

Embora o município de Cardeal da Silva não apresente notificações, observa-se a necessidade de fortalecer as ações de saneamento básico, pois a febre amarela é uma doença transmitida por mosquitos, e a qualidade ambiental diretamente impacta na proliferação de vetores, como o *Aedes aegypti*. A falta de acesso adequado a serviços de esgotamento sanitário, abastecimento de água potável e manejo de resíduos sólidos pode contribuir para o ambiente propício à propagação da doença, especialmente em áreas com drenagem inadequada e acúmulo de água. O controle e monitoramento de condições sanitárias, portanto, são fundamentais não apenas para prevenir doenças, mas também para garantir um ambiente saudável, refletindo diretamente na redução da incidência de enfermidades como a febre amarela. Assim, a implementação de medidas de saneamento é crucial na gestão da saúde pública, demonstrando a inter-relação entre essas áreas.

5.4.1.6.5 Malária

A malária é uma doença infecciosa febril aguda, causada por protozoários do gênero Plasmodium, transmitidos pela fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, popularmente conhecidos por “carapanã”, “muriçoca”, “sovela”, “mosquito-prego” e “bicuda” (Ministério da Saúde [s.d.]). Os fatores associados à prestação inadequada dos serviços de saneamento básico que corroboram para a proliferação dessa doença são os mesmos apresentados para o mosquito Aedes aegypti, como a criação de ambientes com água parada associadas à irregularidade no fornecimento de água, existência de pontos com acúmulo de resíduos sólidos e formação de poças d’água.

Ainda, segundo a Secretaria de Saúde de Cardeal da Silva – BA não foram registrados casos de malária no município.

Ainda, a relação entre os casos de malária e as ações de saneamento básico é direta, pois a doença é transmitida por mosquitos *Anopheles*, que se reproduzem em ambientes com águas paradas. A ausência de sistemas adequados de drenagem, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos facilita o acúmulo de água em locais propícios para a proliferação desses vetores, como fossas, entulhos e recipientes descartados. Além disso, a falta de acesso à água potável e o armazenamento inadequado de água agravam as condições sanitárias e aumentam a exposição à infecção. Portanto, a implementação de ações de saneamento, como o controle de drenagem, o tratamento de esgoto e o manejo adequado de resíduos, contribui significativamente para a redução dos criadouros de mosquitos, diminuindo a incidência de malária e evidenciando a inter-relação entre saúde pública e condições ambientais

5.4.1.6.6 Doenças Diarreicas Agudas

Segundo o Ministério da Saúde [*s.d.*], as doenças diarreicas agudas (DDA) correspondem a um grupo de doenças infecciosas gastrointestinais. São caracterizadas por uma síndrome em que há ocorrência de no mínimo três episódios de diarreia aguda em 24 horas, ou seja, diminuição da consistência das fezes e aumento do número de evacuações, quadro que pode ser acompanhado de náusea, vômito, febre e dor abdominal. Em geral, são doenças autolimitadas com duração de até 14 dias.

A ingestão de água contaminada, a pouca disponibilidade de água para higiene pessoal e a falta de acesso ao serviço de coleta de esgotos, contribui para a ocorrência de casos de diarreia, principalmente em crianças na faixa etária de zero a cinco anos, em decorrência de comportamentos de risco associados a fatores fisiológicos, como a imaturidade do sistema imunológico, o que gera sobrecarga volumosa aos serviços de saúde (Sousa, 2013).

Ainda, de acordo com o Sistemas de Informação de Vigilância Epidemiológica - Doenças Diarreicas Agudas (SIVEP-DDA) foram notificados casos de diarreia em crianças por faixa etária no município de Cardeal da Silva, conforme pode-se verificar na Tabela 35.

Tabela 35– Número de casos de diarreia em crianças por faixa etária no município Cardeal da Silva - BA de 2015 - 2024

Ano	População	Número de notificações por faixa etária				CI/100 mil Hab.			
		< 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 anos e mais	< 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 anos e mais
2015	8.757	13	37	23	83	148,45	422,52	262,65	947,81
2016	8.762	4	24	16	45	45,65	273,91	182,61	513,58
2017	8.760	7	12	6	22	79,91	136,99	68,49	251,14
2018	8.752	3	26	21	38	34,28	297,07	239,95	434,19
2019	8.737	30	23	16	22	343,37	263,25	183,13	251,80
2020	8.727	1	11	10	4	11,46	126,05	114,59	45,83
2021	8.702	4	8	4	21	45,97	91,93	45,97	241,32
2022	8.679	8	22	11	42	92,18	253,49	126,74	483,93
2023	8.646	10	62	42	163	115,66	717,09	485,77	1885,26
2024	8.634	8	31	24	100	92,66	359,05	277,97	1158,21

Fonte: Adaptado de SIVEP-DDA (2025).

A Tabela 35 apresentada evidencia a incidência de casos de diarreia aguda em Cardeal da Silva, BA, e destaca a relevância da relação entre saneamento básico e saúde pública. A presença de índices elevados de notificações, especialmente em 2023, correlaciona-se com a necessidade urgente de ações no manejo adequado dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos. A ausência de serviços de saneamento adequados pode contribuir para a proliferação de doenças como a diarreia, exacerbando os efeitos de condições ambientais inadequadas, como o saneamento deficitário e a falta de tratamento de águas residuais. As estratégias de saneamento, como o tratamento adequado de água e esgoto, a coleta regular de resíduos e a promoção da higiene básica, são fundamentais para a prevenção de surtos de doenças de veiculação hídrica, como observado na alta incidência de casos no ano de 2023. As ações coordenadas entre saúde pública e saneamento básico são essenciais para reduzir a morbidade relacionada a essas doenças, melhorando, assim, as condições ambientais e de saúde da população local.

Ainda, fatores como a desnutrição está diretamente relacionada à ocorrência de doenças diarreicas e à falta de saneamento básico, formando um ciclo de agravamento mútuo. A ausência de água potável, tratamento de esgoto e gestão adequada de resíduos aumenta a exposição a agentes patogênicos, elevando os casos de diarreia. Esses episódios comprometem a absorção de nutrientes e favorecem quadros de déficit nutricional, especialmente em crianças, que se tornam mais vulneráveis a infecções.

Na Tabela 36 e na Tabela 37 são apresentados os índices nutricionais de crianças com até 2 anos de idade no município de Cardeal da Silva – BA, considerando as relações peso/idade e altura/idade, parâmetros fundamentais para a avaliação do estado nutricional e para a identificação de possíveis déficits de crescimento e desenvolvimento infantil.

Tabela 36 - Índice peso x idade de crianças de até 2 anos de 2015 a 2024 no município de Cardeal da Silva – BA

Ano	Total	Peso muito baixo para a idade		Peso baixo para a idade		Peso adequado para a idade		Peso elevado para a idade	
		Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
2015	160	2	1,25%	5	3,13%	139	86,88%	14	8,75%
2016	176	2	1,14%	8	4,55%	131	74,43%	35	19,89%
2017	148	3	2,03%	3	2,03%	119	80,41%	23	15,54%
2018	184	3	1,63%	4	2,17%	144	78,26%	33	17,93%
2019	181	2	1,10%	6	3,31%	142	78,45%	31	17,13%
2020	142	1	0,70%	2	1,41%	106	74,65%	33	23,24%
2021	142	2	1,41%	2	1,41%	108	76,06%	30	21,13%
2022	229	2	0,87%	8	3,49%	171	74,67%	48	20,96%
2023	206	1	0,49%	11	5,34%	167	81,07%	27	13,11%
2024	207	4	1,93%	2	0,97%	179	86,47%	22	10,63%

Fonte: Adaptado de Brasil (2025).

Tabela 37 - Índice altura x idade de crianças de até 2 anos de 2015 a 2024 no município de Cardeal da Silva – BA

Ano	Total	Altura muito baixa para a idade		Altura baixa para a idade		Altura adequada para a idade	
		Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
2015	160	20	12,50%	16	10,00%	124	77,50%
2016	176	15	8,52%	16	9,09%	145	82,39%
2017	148	10	6,76%	13	8,78%	125	84,46%
2018	184	24	13,04%	15	8,15%	145	78,80%
2019	181	14	7,73%	16	8,84%	151	83,43%
2020	142	16	11,27%	10	7,04%	116	81,69%
2021	142	8	5,63%	7	4,93%	127	89,44%
2022	229	30	13,10%	13	5,68%	186	81,22%
2023	206	15	7,28%	17	8,25%	174	84,47%
2024	207	13	6,28%	10	4,83%	184	88,89%

Fonte: Adaptado de Brasil (2025).

A análise da Tabela 36 evidencia que, entre os anos de 2015 e 2024, a maioria das crianças de até 2 anos de idade no município de Cardeal da Silva – BA manteve índices de peso adequado para a idade, variando entre 74,43% (2016) e 86,88% (2015). Apesar da predominância de crianças eutróficas, chama atenção a ocorrência de déficits nutricionais e obesidade infantil, ainda que em menor proporção: os casos de peso elevado para a idade merecem destaque pois oscilaram entre 8,75% e 23,24%, enquanto os de peso baixo para a idade variaram de 0,97% a 5,34% no período analisado. Por outro lado, observa-se uma tendência relativamente estável de peso muito baixo para a idade, mantendo índices entre 0,49% e 2,03%.

A Tabela 37 mostra que, entre os anos de 2015 e 2024, a maioria das crianças de até 2 anos de idade no município de Cardeal da Silva – BA apresentou altura adequada para a idade, com índices variando entre 77,50% (2015) e 89,44% (2021). Apesar dessa predominância, observa-se a persistência de déficits estruturais: os casos de altura muito baixa para a idade oscilaram entre 5,63% e 13,04%, enquanto os de altura baixa para a idade variaram de 4,83% a 10% no período analisado.

Os índices de déficits nutricionais com obesidade infantil e baixa estatura observados nas crianças de até 2 anos em Cardeal da Silva – BA estão diretamente associados às condições inadequadas de saneamento básico, especialmente à qualidade da água para consumo e às práticas de armazenamento domiciliar. A ocorrência recorrente de doenças diarreicas compromete a absorção de nutrientes, contribuindo para casos de peso elevado e retardo no crescimento infantil. Assim, a ampliação do acesso à água potável, o tratamento adequado de esgoto e a gestão eficiente de resíduos sólidos são fundamentais para reduzir os agravos nutricionais e prevenir impactos negativos no desenvolvimento infantil.

5.4.1.7 Percepção dos Atores Sociais sobre Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico

A avaliação das percepções comunitárias acerca da relação entre saúde e saneamento básico no município de Cardeal da Silva foi realizada por meio de entrevistas estruturadas, aplicadas com o uso do método de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), abrangendo os setores de mobilização: Sede (10), Jangada (10) e Nova Pastora (10). Os resultados obtidos por meio das entrevistas realizadas com os atores sociais revelam uma incidência de doenças

diarreicas e arboviroses (dengue, *zika* e *chikungunya*), identificadas como os agravos de saúde mais recorrentes entre os entrevistados.

Na Sede, 5 entrevistados relataram ocorrência de diarreia, enquanto 5 mencionaram casos de arboviroses. Nesse sentido, em Jangada 6 entrevistados declararam episódios de diarreia e 4 relataram a ocorrência de arboviroses, em Nova Pastora, 4 entrevistados relataram ocorrência de diarreia e 6 mencionaram casos de arboviroses. Ademais, foram relatados casos pontuais de esquistossomose na Sede e em Jangada.

Ao analisar os determinantes percebidos pelos entrevistados, observa-se que a população associa a ocorrência das enfermidades principalmente a práticas inadequadas de armazenamento de água para consumo humano, à exposição direta a resíduos sólidos dispostos irregularmente e ao contato com águas contaminadas, sejam elas pluviais, residuárias ou de fontes sem tratamento. Além disso, relatos pontuais de hipertensão arterial foram relacionados, pela percepção dos moradores, ao consumo contínuo de água salobra, apontando para potenciais impactos da qualidade da água não apenas sobre doenças infecciosas, mas também sobre condições crônicas não transmissíveis.

As condições socioambientais observadas nos setores estudados elucidam a dinâmica entre vulnerabilidade sanitária e ocorrência de doenças. Em todos os setores, o armazenamento domiciliar de água é uma prática necessária frente à irregularidade no abastecimento público. De forma geral, prevalece o uso de caixas d'água e cisternas como principais formas de armazenamento, mas há distinções que afetam os níveis de risco sanitário. Nos quatro setores, além das caixas e cisternas, ainda são utilizados tanques, que podem aumentar a exposição à contaminação caso não sejam devidamente vedados e higienizados. Na sede e em Jangada, observa-se também a utilização de tonéis e baldes, o que eleva significativamente o risco de contato da água com vetores e contaminantes ambientais.

Apesar da existência quase universal de banheiros nas residências avaliadas, a incidência significativa de doenças relacionadas ao saneamento básico demonstra que a disponibilidade de infraestrutura física não é suficiente para assegurar condições adequadas de saúde coletiva. A ausência de sistemas eficientes de abastecimento de água tratada, associada ao manejo inadequado de resíduos sólidos e à inexistência de mecanismos eficazes de drenagem urbana, podem potencializar os riscos epidemiológicos e manter a população exposta a diversos agravos.

Nesse contexto, torna-se imprescindível a implementação de estratégias integradas de saneamento básico, envolvendo a ampliação do acesso à água potável de qualidade, a melhoria

da gestão de resíduos sólidos, o fortalecimento das ações de educação sanitária e o monitoramento contínuo das condições de armazenamento domiciliar. Essas medidas são essenciais para reduzir a vulnerabilidade socioambiental, prevenir a ocorrência de doenças de veiculação hídrica e promover a melhoria da saúde coletiva no município de Cardeal da Silva. As informações apresentadas nesse tópico estão resumidas de forma sistemáticas no Quadro 14.

Quadro 14 – Resumo da Percepção dos Atores Sociais sobre Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico em Cardeal da Silva – BA

Setor de Mobilização Social	Doenças Relacionadas ao Saneamento (nº de ocorrência)	Ações associadas a ocorrência das doenças	Principais formas de armazenamento utilizadas	Existência de Banheiro completo no Domicílio (%)	Quantidade Total de Entrevistado
Sede	Diarreia (5); dengue, zika, chikungunya (5); esquistossomose (1).	Armazenamento de água para consumo humano (Armazenamento de água em reservatórios/baldes sem tampa, Contato direto com esgoto/água de chuva contaminada); consumo de águas contaminadas, contato direto com o esgoto (pluviais, residuárias, fontes sem tratamento).	Caixas d'água e cisternas; tanque; tonéis ou baldes.	100,00%	10
Jangada	Diarreia (6); dengue, zika e chikungunya (4); esquistossomose (1).	Armazenamento de água em reservatórios, baldes sem tampas, água salobra, contato com o resíduo, consumo de água contaminada, exposição (pluviais, residuárias, fontes sem tratamento).	Caixas d'água e cisternas; tanque; tonéis ou baldes.	80,00%	10
Nova Pastora	Diarreia (4) e dengue, zika e chikungunya (6)	Armazenamento de água em reservatórios, baldes sem tampas, contato direto com o esgoto, contato com o resíduo e o consumo de água contaminada.	Caixas d'água e cisternas; tanque.	80,00%	10

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva - BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025)

5.4.1.8 Programas, Projetos e Ações executados na área de saúde

Em Cardeal da Silva – BA diversos programas municipais são desenvolvidos com foco na promoção da saúde e no atendimento integral da população. Entre eles, destaca-se o Programa Saúde na Escola (PSE), que promove ações conjuntas entre as secretarias de Saúde e Educação, com atividades como escovação supervisionada, combate ao mosquito da dengue e incentivo à alimentação saudável. Essa iniciativa fortalece o cuidado desde a infância, contribuindo para o desempenho escolar e o bem-estar das crianças e adolescentes. A relação com os serviços de saneamento é evidente, pois o combate ao mosquito da dengue depende de um manejo adequado das águas pluviais e do controle do resíduos, evitando criadouros do *Aedes aegypti*. A escovação supervisionada e a alimentação saudável, por sua vez, têm sua eficácia potencializada quando associadas à disponibilidade de água potável e esgoto tratado.

A saúde da criança é priorizada com ações voltadas ao acompanhamento do crescimento, vacinação, aleitamento materno e prevenção de doenças. O município monitora indicadores como o baixo peso ao nascer e a mortalidade infantil, buscando respostas específicas para essa faixa etária. Assim, a relação com o saneamento é fundamental, uma vez que a vacinação e o acompanhamento do crescimento são mais eficazes em um ambiente livre de doenças veiculadas por água e esgoto inadequados. A presença de saneamento básico adequado é crucial para reduzir a mortalidade infantil e prevenir doenças relacionadas à falta de higiene e saneamento.

Já saúde bucal é desenvolvida por equipes de odontologia vinculadas à atenção básica, com atendimentos clínicos, atividades educativas nas escolas e distribuição de *kits* de higiene, promovendo a prevenção de doenças orais. Essa ação está diretamente relacionada ao saneamento, uma vez que o acesso a água potável e a um sistema de esgoto eficiente são essenciais para a prevenção de doenças bucais, como cáries e doenças gengivais, que podem ser exacerbadas em ambientes com condições sanitárias precárias.

O Programa Hiperdia realiza o cadastro e acompanhamento de pessoas com hipertensão e diabetes, promovendo consultas regulares, exames e orientações nutricionais. É uma estratégia importante para o controle de doenças crônicas, que estão entre as principais causas de internação e mortalidade. O controle de doenças crônicas, como hipertensão e diabetes, também se beneficia do acesso a um ambiente saudável, com a garantia de água tratada e esgoto

adequado, pois a qualidade da água e do ambiente tem impacto direto na gestão dessas condições.

Além dos programas citados, o município também investe em projetos específicos de atenção especializada. Um exemplo disso foi o mutirão de oftalmologia, que visou ampliar o acesso da população aos cuidados com a saúde ocular, oferecendo consultas especializadas, exames oftalmológicos e encaminhamentos para tratamentos necessários. A relação com o saneamento, neste caso, envolve a prevenção de doenças relacionadas à água e à higiene. A falta de saneamento adequado pode aumentar a incidência de infecções que afetam a visão, o que reforça a importância de um sistema de água limpa e esgoto tratado para a saúde ocular.

O município também desenvolve campanha de vacinação antirrábica, essencial para o controle de zoonoses no município, o que está relacionado à necessidade de um controle sanitário adequado, evitando surtos de doenças transmitidas por animais.

Esses esforços demonstram o compromisso do município com um sistema de saúde mais acessível, eficaz e voltado às necessidades reais da população. Porém, para que os benefícios dessas ações de saúde se concretizem de maneira eficaz, é necessário que estejam acompanhados de serviços de saneamento adequados, que garantam o acesso a água potável, a eliminação de resíduos e a proteção ambiental, promovendo um ambiente saudável e seguro para todos.

A Figura 50 apresenta um compilado de publicações realizadas nas redes sociais da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva referentes às ações de saúde desenvolvidas.

Figura 50 – Programas, Projetos e Ações executados na área de saúde de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

5.4.2 Habitação de Interesse Social

Um dos importantes marcos da política urbana no Brasil consiste na criação do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), por meio da Lei Federal nº 11.124/2005. Essa lei deu tratamento federativo ao tema da moradia ao prever que os demais entes da federação para aderir ao sistema também deveriam criar fundos e conselhos locais, com participação social, à luz do fundo e do conselho nacionais que integram o SNHIS. O Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) centraliza os recursos orçamentários dos

programas de Urbanização de Assentamentos Subnormais e de Habitação de Interesse Social. Esses recursos são utilizados na implantação de Saneamento Básico, infraestrutura e equipamentos urbanos (Brasil, 2005).

A falta de habitações adequadas dificulta o acesso aos serviços de Saneamento Básico, pois muitas vezes as áreas com moradias precárias não estão integradas aos sistemas de abastecimento de água, esgoto e drenagem de águas pluviais. Essas condições comprometem a efetividade do saneamento, uma vez que a infraestrutura inadequada torna o processo de coleta, tratamento e distribuição de água, bem como o tratamento de esgoto, mais difícil e menos eficiente.

No município de Cardeal da Silva – BA, as políticas públicas voltadas para a habitação ainda se encontram em fase de estruturação. A gestão dessa área está sob responsabilidade da Secretaria Municipal da Assistência Social - SEMAS, que vem articulando iniciativas importantes para avançar nesse setor. Apesar de o município ainda não dispor de uma Política Municipal de Habitação, segundo o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) o município possui um de um Conselho Gestor Municipal de Habitação, um Plano de Habitação e de um Fundo específico para a área.

No tocante ao acesso à moradia digna, Cardeal da Silva conta com experiências recentes de participação em programas habitacionais federais, como o Minha Casa Minha Vida, que viabilizou empreendimentos voltados à população de baixa renda. De acordo com os dados do Ministério das Cidades (MCMV/OGU, base mar./2025), houve a execução de três empreendimento na modalidade Oferta Pública, dois deles foram concluídos e resultaram na entrega de 45 unidades habitacionais. No terceiro empreendimento, embora 31 moradias já tenham sido entregues, a obra ainda não foi concluída. Atualmente, há perspectiva de novos empreendimentos habitacionais no município, incluindo condomínios e loteamentos.

Em complemento às ações no Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV), a administração municipal de Cardeal da Silva estabelece parcerias e convênios com o Governo Federal, em especial com o Ministério das Cidades, visando a implantação de unidades habitacionais populares. Essa estratégia tem como objetivo a provisão de moradia para as famílias em situação de vulnerabilidade social do município. A seleção dos beneficiários e a execução desses projetos seguem os critérios técnicos e as normativas específicas definidas pelas diretrizes do programa federal.

5.4.2.1 Conselho Municipal de Habitação

O Conselho Municipal de Habitação constitui um espaço institucional destinado à participação popular na gestão das políticas habitacionais do município. Possui natureza deliberativa, fiscalizadora e consultiva, sendo formado de maneira tripartite, com representantes de todos os setores envolvidos na temática habitacional. Um de seus princípios essenciais é assegurar a paridade entre os representantes do Poder Público, dos Movimentos Populares, dos Agentes do Mercado e da Sociedade Civil organizada (São Paulo, 2025).

De acordo com o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) o município de Cardeal da Silva – BA possui Conselho Gestor de Fundo de Habitação de Interesse Social e um Fundo Local de Habitação de Interesse Social, ambos em situação pendente.

No âmbito do Conselho Gestor do Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social, os debates relacionados ao saneamento básico abordam prioritariamente as questões de infraestrutura e serviços essenciais para a promoção de condições habitacionais adequadas. A abordagem técnica se concentra na articulação entre os investimentos em saneamento e os programas de regularização fundiária, com destaque para a implementação de redes de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e a gestão de resíduos sólidos. Tais ações são fundamentais para garantir a universalização do acesso aos serviços, respeitando as especificidades das áreas de interesse social e os desafios urbanos de cada localidade. O Conselho tem como foco também a integração dessas ações com as políticas públicas de urbanização e desenvolvimento sustentável, promovendo uma abordagem acerca do saneamento dentro do contexto habitacional.

Além disso, o Conselho busca assegurar que as soluções adotadas para o saneamento sejam compatíveis com as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e com os princípios da gestão integrada e participativa. A análise técnica se estende à definição de metas de expansão e melhoria dos serviços de saneamento, com monitoramento contínuo das condições de saúde pública e impacto ambiental. A revisão periódica dos planos de saneamento e a participação das comunidades afetadas são pontos essenciais nas discussões, garantindo que as intervenções atendam às necessidades locais de forma eficiente e sustentável. Ainda, atua na identificação de fontes de financiamento para a implementação dessas políticas, buscando otimizar os recursos disponíveis para a implementação de infraestrutura básica em áreas de maior vulnerabilidade social.

No que se refere aos investimentos relacionados ao saneamento, a legislação municipal que disciplina o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social (FMHIS) geralmente contempla explicitamente a implantação de infraestrutura de saneamento básico e equipamentos urbanos complementares aos programas habitacionais de interesse social como uma das finalidades de aplicação dos recursos do fundo. Isso significa que parte dos recursos pode ser alocada para obras de abastecimento de água, coletor de esgoto e ligações domiciliares, drenagem de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos e demais componentes de saneamento que sejam necessários para efetivar a habitabilidade digna em empreendimentos ou áreas urbanizadas pelo poder público local. Essa aplicação está alinhada ao entendimento de que saneamento é um elemento estruturante da qualidade de vida e da sustentabilidade das áreas de habitação popular, contribuindo para a redução de riscos sanitários, promoção da saúde pública e integração urbana das comunidades atendidas pelos programas locais.

5.4.2.2 Sistema Nacional de Habitação e Interesse Social – SNHIS

O Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), criado pela Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005, tem como finalidade central viabilizar políticas e programas voltados à garantia de moradia digna para a população de menor renda, segmento que representa a maior parte do déficit habitacional no Brasil. Para que um ente federativo esteja em situação regular no sistema, é necessário que apresente a legislação de criação do Fundo de Habitação de Interesse Social, bem como do respectivo Conselho Gestor (Brasil, 2024). Entretanto, o município de Cardeal da Silva – BA está aderido ao SNHIS, embora apresente pendências em sua situação atual.

5.4.2.3 Política instituída e Plano Local de Habitação e Interesse Social

A Política de Habitação de Interesse Social é um conjunto de diretrizes, programas e ações voltados à promoção do acesso à moradia digna para a população de baixa renda, que historicamente constitui a maior parcela do déficit habitacional brasileiro (Brasil, 2004). O Plano Local de Habitação de Interesse Social é um instrumento de planejamento de médio e longo prazo que diagnostica a situação habitacional local, define metas e estratégias para superação do déficit e melhoria das condições de moradia, considerando aspectos fundiários, urbanísticos, sociais e ambientais. Ele é requisito para que o município acesse recursos do

Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e esteja regular no SNHIS (Brasil, 2008).

O município de Cardeal da Silva – BA não possui política bem estabelecida. Ainda, segundo o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) o município possui um Plano de Habitação.

Nos planos e políticas locais de habitação e interesse social, o saneamento básico é um componente central para garantir a qualidade de vida nas áreas urbanas e rurais. Os temas mais relevantes geralmente incluem a integração de sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, com foco na universalização e adequação desses serviços às condições locais. A política habitacional busca priorizar as comunidades em situação de vulnerabilidade social, oferecendo soluções que atendam às necessidades de saneamento de forma eficiente e sustentável, respeitando as especificidades de cada local. Além disso, os planos locais enfatizam a importância da articulação entre o saneamento e a regularização fundiária, de forma a garantir que as populações atendidas por novos empreendimentos habitacionais tenham acesso a serviços básicos de qualidade.

A implementação do saneamento nas políticas habitacionais está diretamente relacionada à promoção da saúde pública e à prevenção de doenças, com destaque para as ações de controle e mitigação de riscos sanitários. Em muitos planos de habitação de interesse social, há um enfoque nas tecnologias apropriadas para a gestão de águas pluviais e o tratamento de esgoto, considerando as condições socioeconômicas e ambientais das áreas atendidas. A política também abrange estratégias de educação ambiental e conscientização das comunidades sobre o uso responsável dos serviços de saneamento. A participação social é essencial nesse contexto, com a criação de mecanismos de controle e fiscalização que garantam a efetiva implementação das ações e o monitoramento contínuo dos resultados. Assim, a integração das políticas de saneamento ao planejamento urbano visa não apenas melhorar as condições habitacionais, mas também promover a inclusão social e a sustentabilidade ambiental.

5.4.2.4 Caracterização das Habitações

A caracterização das habitações é essencial para compreender as condições de infraestrutura e qualidade de vida em uma determinada localidade. O Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), classificou os

domicílios particulares permanentes com base na adequação de sua infraestrutura, considerando fatores como o número de moradores por dormitório, o abastecimento de água, o sistema de esgotamento sanitário e a coleta de resíduos sólidos. Nesse contexto, a adequação das moradias foi dividida em duas categorias:

1) adequada, quando o domicílio atendia a todas as seguintes condições: até dois moradores por dormitórios; abastecimento de água por rede geral de distribuição; esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial, ou por fossa séptica; e resíduos coletado, diretamente por serviço de limpeza ou em caçamba de serviço de limpeza;

2) inadequada, quando o domicílio não apresentava sequer uma das condições definidas para a condição de adequada.

Em Cardeal da Silva, em 2010, de um total de 2.389 moradias, 239 foram classificadas como adequadas, 2.000 como semiadequadas e 150 como inadequadas. Esses dados refletem as disparidades nas condições de infraestrutura e serviços essenciais nas moradias da cidade, revelando a necessidade urgente de melhorias, especialmente nas áreas mais vulneráveis, para garantir o acesso universal aos serviços básicos de saneamento.

As informações específicas sobre as habitações e suas infraestruturas de saneamento serão detalhadas nos seguintes tópicos: 7 - Diagnóstico do Serviço de Abastecimento de Água, 8 - Diagnóstico do Esgotamento Sanitário, 9 - Diagnóstico do Serviço de Manejo de Águas Pluviais e 10 - Diagnóstico do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Dentro de cada eixo, serão abordadas as condições atuais de infraestrutura e saneamento, com base nos dados coletados e nas análises realizadas. Esses dados são fundamentais para a compreensão das condições de saneamento no município e servirão como base para a elaboração de estratégias e propostas voltadas para a melhoria das condições de vida da população local.

A tipologia dessas residências habitacionais, segundo o material das paredes externas, apresenta-se na Tabela 38.

Tabela 38 – Tipologia dos domicílios, segundo material das paredes externas: Cardeal da Silva – BA (2022)

Tipo de Domicílio	Tipo de Material das Paredes Externas	Domicílios Particulares Permanentes	
		Unidade	%
Casa	Alvenaria ou taipa com revestimento	2.440	86,40
	Alvenaria sem revestimento	246	8,71
	Madeira aparelhada	-	
	Taipa não revestida	134	4,75
	Madeira aproveitada	-	
	Outro material	4	0,14
	Sem parede	-	
Apartamento	Alvenaria ou taipa com revestimento	-	
	Alvenaria sem revestimento	-	
	Madeira aparelhada	-	
	Taipa não revestida	-	
	Madeira aproveitada	-	
	Outro material	-	-
	Sem parede	-	-
Casa de vila ou em condomínio	Alvenaria ou taipa com revestimento	-	-
	Alvenaria sem revestimento	-	-
	Madeira aparelhada	-	-
	Taipa não revestida	-	-
	Madeira aproveitada	-	-
	Outro material	-	-
	Sem parede	-	-
TOTAL		2.824	100

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

O município de Cardeal da Silva – BA possui 2.825 domicílios particulares permanentes, sendo 2.080 localizados em áreas urbanas e 745 em áreas rurais, o que equivale em termos percentuais a 73,63% e 26,37%, respectivamente (IBGE, 2022). Quanto às estruturas dos domicílios em Cardeal da Silva – BA, 100% são classificados como casas.

Destaca-se ainda que o tipo de material de revestimento das paredes externas influência nas condições de risco da residência, dentre estes destacamos: risco de propagação de incêndio, de umidade e mofo, e proliferação de vetores. Nesse sentido, a Tabela 39 apresenta as condições dos domicílios de acordo com o tipo de material de suas paredes externas.

Tabela 39 – Condição dos domicílios, segundo material das paredes externas em Cardeal da Silva – BA (2010)

Condição	Tipo de material das paredes externas	Domicílios particulares permanentes	
		Unidade	%
Adequada	Alvenaria com revestimento	234	9,79%
	Alvenaria sem revestimento	6	0,25%
	Madeira aparelhada	-	-
	Taipa revestida	-	-
	Taipa não revestida	-	-
	Madeira aproveitada	-	-
	Palha	-	-
	Outro material	-	-
	Sem parede	-	-
Semiadequada	Alvenaria com revestimento	1.434	60,03%
	Alvenaria sem revestimento	244	10,21%
	Madeira aparelhada	-	-
	Taipa revestida	173	7,24%
	Taipa não revestida	143	5,99%
	Madeira aproveitada	6	0,25%

Condição	Tipo de material das paredes externas	Domicílios particulares permanentes	
		Unidade	%
	Palha	-	-
	Outro material	-	-
	Sem parede	-	-
Inadequada	Alvenaria com revestimento	41	1,72%
	Alvenaria sem revestimento	23	0,96%
	Madeira aparelhada	-	-
	Taipa revestida	32	1,34%
	Taipa não revestida	53	2,22%
	Madeira aproveitada	-	-
	Palha	-	-
	Outro material	-	-
	Sem parede	-	-
TOTAL		2.389	

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Em relação à adequação da moradia por tipo de domicílio, em Cardeal da Silva – BA, apenas cerca de 10,05% das residências permanentes são classificadas como adequadas (IBGE, 2010). Os domicílios adequados, cujo material era alvenaria com revestimento, representavam 9,79% no ano de 2010, ou seja, um valor irrisório dos domicílios avaliados. No mesmo Censo referido, ficou evidenciada também a existência de casas de taipa sem revestimento, as quais, apesar de seu baixo custo e sua facilidade de construção, possuem uma estrutura que favorece a proliferação de insetos triatomíneos, principalmente o barbeiro (*Triatoma sp*.), transmissor da doença de Chagas (Lima et al., 2015).

Analisando as características do entorno dos domicílios situados na área urbana do município de Cardeal da Silva – BA, apresentadas na Tabela 40, nota-se que entre os tipos de serviços de públicos, a iluminação pública é a mais bem colocada, presente em 16,54% dos

logradouros. No que se refere aos aspectos de infraestrutura e meio ambiente, a maioria dos domicílios possuíam em seu entorno pavimentação (16,46%), calçada (12,92%) e arborização (3,61%). Alguns componentes da infraestrutura se encontram menos presentes, são eles: rampas para cadeirantes (1,43%) e bueiros/boca de lobo (3,13%). É importante destacar que em 3,74% dos domicílios não foi declarada a existência de rampas para cadeirantes. Isso ressalta a necessidade de investimentos e ações voltadas à acessibilidade e à drenagem urbana.

Tabela 40 – Domicílios segundo as características do entorno – Município de Cardeal da Silva – BA.

Situação	Existe		Não existe	Não declarado		
	Domicílios urbanos	Percentual	Domicílios urbanos	Percentual	Domicílios urbanos	Percentual
Iluminação pública	888	16,54%	7	0,13%	-	-
Pavimentação	884	16,46%	11	0,20%	-	-
Calçada	694	12,92%	201	3,74%	-	-
Bueiro/boca de lobo	168	3,13%	727	13,54%	-	-
Rampa para cadeirante	77	1,43%	617	11,49%	201	3,74%
Arborização	194	3,61%	701	13,05%	-	-
Total de Domicílios Urbanos	895					

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

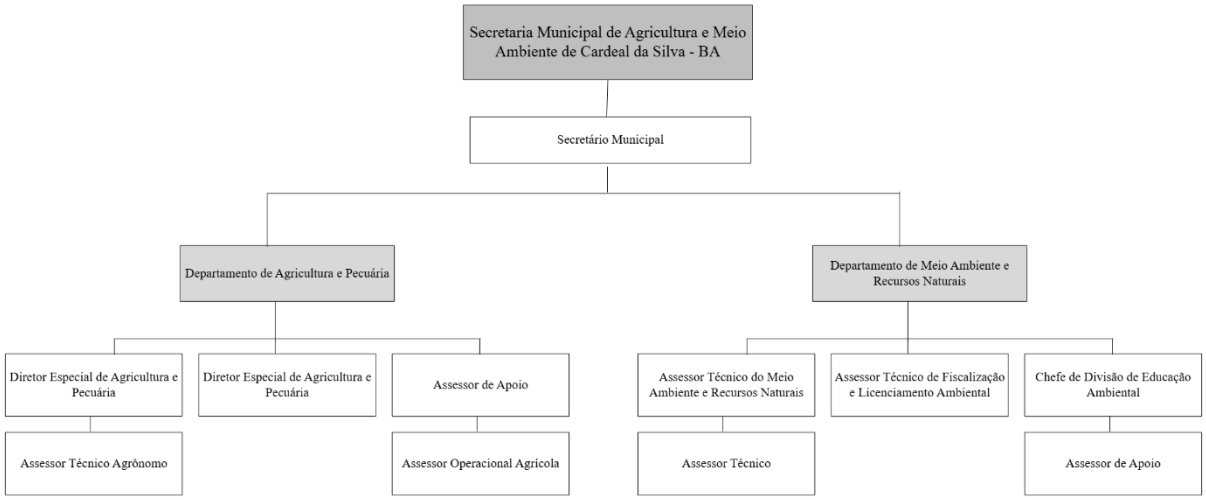
5.4.3 **Meio Ambiente e Recursos Hídricos**

5.4.3.1 Estrutura organizacional da Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos

Em Cardeal da Silva–BA, a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente é responsável por planejar, coordenar e fiscalizar as ações ambientais do município. Sua estrutura é composta por um Secretário e Assessores. A Secretaria atua de forma integrada por meio de setores especializados, como agricultura, pecuária e produção rural, licenciamento ambiental, fiscalização, educação ambiental, gestão de resíduos sólidos e recursos naturais, com foco na promoção do desenvolvimento sustentável, por meio da formulação e execução de políticas públicas voltadas à agricultura, pecuária, meio ambiente e economia solidária.

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, cujo organograma é apresentado na Figura 51, é o órgão gestor responsável pela gestão ambiental, agricultura e pecuária no município.

Figura 51 – Organograma da secretaria de Meio Ambiente do município de Cardeal da Silva – BA



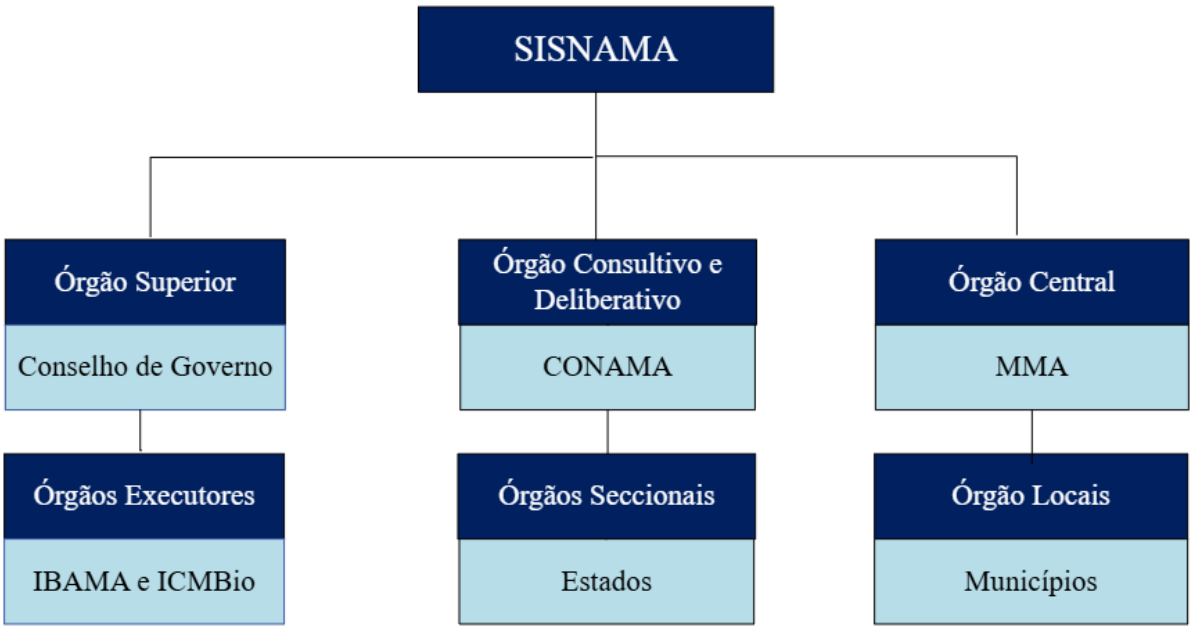
Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

5.4.3.2 Situação do município no SISNAMA e no SINGREH

O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei nº 6.938/1981, é composto por órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, responsáveis pela proteção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental no Brasil (Brasil, s.d.). O SISNAMA tem como objetivo coordenar as políticas ambientais nacionais,

promovendo a sustentabilidade e a conservação dos recursos naturais. A estrutura do SISNAMA inclui órgãos como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o Ministério do Meio Ambiente, e o IBAMA, entre outros. A Figura **52** ilustra a composição do SISNAMA e sua estrutura de funcionamento.

Figura 52 – Composição do SISNAMA



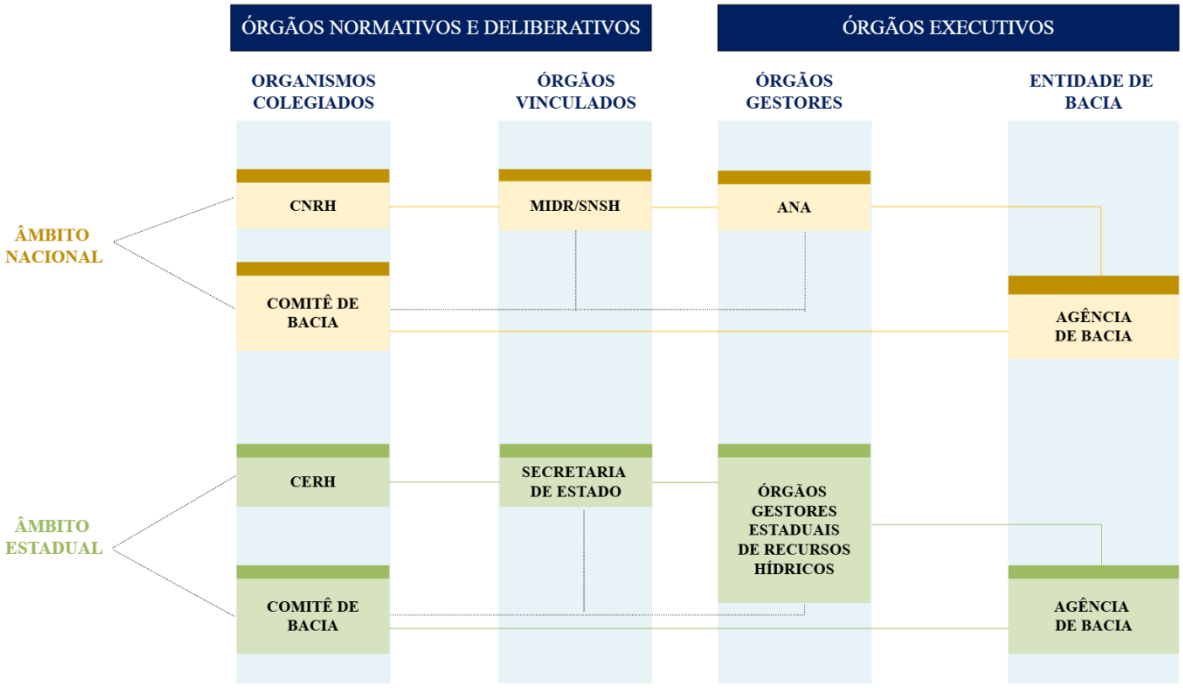
Fonte: Brasil [s.d.].

Já o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), instituído pela Lei nº 9.433/1997, é a estrutura de governança que visa garantir a gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil. Seus principais objetivos são coordenar a gestão das águas, mediar conflitos, planejar e regular o uso da água, além de promover a recuperação dos corpos d'água e implementar a cobrança pelo uso desse recurso (Brasil, 1997).

O SINGREH é composto por órgãos colegiados, como o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), e órgãos administrativos, como a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). O sistema também inclui Comitês de Bacia Hidrográfica, agências de água e órgãos gestores estaduais, que atuam na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, visando garantir a gestão sustentável e a recuperação dos corpos d'água.

A Figura 53 apresenta a matriz de funcionamento do SINGREH, destacando os órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos no país.

Figura 53 – Matriz e funcionamento do SINGREH



Fonte: Adaptado de Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional [s.d.].

Ambos os sistemas, o SISNAMA e o SINGREH, desempenham um papel fundamental na gestão ambiental e hídrica no Brasil, com a atuação integrada das esferas federal, estadual e municipal. O município de Cardeal da Silva – BA, por meio da sua Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, segue as diretrizes e participa das ações desses sistemas para garantir a proteção ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais.

5.4.3.3 Comitês de bacia

O Comitê de Bacia Hidrográfica é um órgão colegiado com função consultiva e deliberativa que reúne representantes do poder público, da sociedade civil e dos usuários da água para promover a gestão participativa e sustentável dos recursos hídricos de uma determinada bacia. Seu objetivo é garantir o uso múltiplo das águas, conciliando as demandas sociais, econômicas e ambientais

De acordo com o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA), o município de Cardeal da Silva faz parte do Comitê de Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe, que está localizado no Nordeste da Bahia e tem uma área de 18.015 km². A Bacia Hidrográfica é composta pelos rios principais: Rio Subaúma, Rio Catu, Rio Sauípe, Rio Pojuca, Rio Jacuípe, Rio Joanes, Rio Subaé, Rio Açu, além dos rios secundários da Baía de Todos os Santos (BTS) e do Rio Inhambupe (BAHIA, [s.d.]).

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe (CBHRNI) atua, no contexto da gestão de recursos hídricos, principalmente por meio da elaboração e acompanhamento do Plano de Ações Estratégicas (PAEPRNI) e do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, instrumentos que orientam prioridades técnicas para a proteção da disponibilidade e qualidade da água para usos múltiplos, incluindo abastecimento humano, agricultura, indústria e meio ambiente. A atuação do Comitê em relação aos serviços de saneamento básico, inclusive no município de Cardeal da Silva – BA, está integrada a essas diretrizes técnicas, pois o comitê visa definir e promover ações de monitoramento da qualidade dos corpos d'água, enquadramento dos trechos fluviais e metas de redução de cargas poluentes, que são essenciais para suportar a expansão e a eficiência dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Tais ações se articulam com a política de recursos hídricos para garantir que a água bruta utilizada nos sistemas de saneamento esteja em condições compatíveis com os requisitos legais de potabilidade e lançamento de efluentes tratados.

Além disso, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe (CBHRNI) é composto por 50 membros, distribuídos entre os segmentos do Poder Público, sociedade civil e usuários de recursos hídricos. Embora os nomes dos representantes de Cardeal da Silva não estejam amplamente divulgados em fontes públicas resumidas, a participação do município no comitê é relevante por assegurar sua representação nas discussões e deliberações relacionadas à gestão dos recursos hídricos da bacia. Dessa forma, as demandas e especificidades locais podem ser consideradas na formulação de diretrizes, ações e políticas voltadas à proteção e ao uso sustentável dos corpos hídricos.

As reuniões do comitê ocorrem periodicamente, com reuniões ordinárias realizadas ao menos 4 vezes por ano, sendo convocadas com antecedência. Reuniões extraordinárias podem ser agendadas conforme necessidade para tratar de questões emergenciais ou específicas relacionadas à gestão da água e do saneamento. Durante essas reuniões, os membros discutem estratégias para preservação dos recursos hídricos, melhoria da qualidade da água e implementação de ações para reduzir a poluição dos rios e córregos, elementos essenciais para o bom funcionamento dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Entre Rios e na região.

5.4.3.4 Programas, Projetos e Ações do município

Em Cardeal da Silva – BA, são desenvolvidas ações estratégicas voltadas à preservação ambiental e à gestão sustentável dos recursos hídricos. O município instituiu o Programa MultiMais Sustentabilidade (Lei Municipal nº 598/2025), uma política intersetorial que utiliza a Moeda Social Mineral para fomentar a economia circular e combater a pobreza. Entre as principais iniciativas desse programa estão o Mineral Verde, que é uma bonificação paga em moeda social aos catadores e agentes ambientais pela entrega de materiais recicláveis; a Colheita Solidária, ação que promove a troca de recicláveis por alimentos saudáveis produzidos em hortas comunitárias ou escolares; o EcoFonte, com a disponibilização de água potável em troca de materiais recicláveis e Educação Ambiental, com realização de campanhas, oficinas e gincanas integradas à coleta seletiva.

Na esfera educacional, destaca-se a entrega do Colégio Estadual de Tempo Integral Doutor José Antônio de Araújo Pimenta, que fortalece o Projeto Agroecológico de ensino. A unidade conta com infraestrutura moderna, incluindo laboratórios e espaços de produção como horta, galinheiro e viveiro, permitindo que os estudantes vivenciem a prática agroecológica em parceria com a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Além disso, a gestão de resíduos e a geração de renda são reforçadas pelo projeto Ecorecicla Mais, uma parceria da Fundação Banco do Brasil com a Unisol. A iniciativa abrange o município e oferece capacitação e apoio estrutural a catadores de materiais recicláveis, visando melhorar suas condições de trabalho e renda.

A necessidade de implementação de Programas de Educação Ambiental, articulados ao Programa de Educação nas Escolas já desenvolvido pelo município, é reconhecida como ação estruturante e será detalhada no âmbito do Produto D do PMSB do município, de modo a fortalecer a integração intersetorial, ampliar o alcance das ações educativas e qualificar práticas e comportamentos voltados à sustentabilidade e à melhoria contínua dos serviços de saneamento básico.

5.4.3.5 Formas de Participação social nas questões ambientais do Município

A participação social na área ambiental em Cardeal da Silva é fortalecida por meio da atuação no Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Litoral Norte e Agreste Baiano (CPDSTLNAB), que é uma associação de direito público, instituída em 07 de julho de 2014, sob a égide da Lei Federal n.º 11.107/2005, com o objetivo de promover a

governança multi-municipal e a execução compartilhada de políticas públicas em um território de transição climática e geomorfológica de 13.593,73 km². Composto por 18 municípios consorciados, incluindo Cardeal da Silva, o CPDSTLNAB assume um papel estratégico na prestação de serviços públicos de interesse comum.

O Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Litoral Norte e Agreste Baiano atua, entre outros temas de interesse territorial, na articulação e execução de ações técnicas voltadas ao saneamento básico dos municípios consorciados, incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, gestão de resíduos sólidos e apoio à gestão ambiental compartilhada. Essa atuação é desenvolvida por meio da promoção de capacitações, oficinas e assessoria técnica que fortalecem as capacidades municipais de planejamento e gestão, bem como a elaboração de projetos e acesso a recursos para infraestrutura de saneamento.

No município de Cardeal da Silva (BA), por exemplo, o consórcio apoiou a realização de uma oficina territorial específica para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), envolvendo gestores e técnicos locais no diagnóstico e construção das diretrizes de saneamento municipal, conforme previsto no marco legal do setor e nas competências municipais da política de saneamento.

Além do suporte ao planejamento, o consórcio busca promover a integração de políticas públicas e a cooperação entre os entes consorciados e prestadores de serviços, visando promover melhorias na oferta e na eficiência dos serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto, bem como a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos e das águas pluviais. Essa atuação inclui o estímulo à articulação com empresas prestadoras (como a EMBASA e instituições parceiras) e ao desenvolvimento de ações de educação ambiental e mobilização comunitária ligadas à qualidade dos recursos hídricos e à proteção das redes de água e esgoto, fortalecendo a sustentabilidade dos sistemas de saneamento no território.

5.4.3.6 Ações de educação ambiental

Em Cardeal da Silva, as ações de educação ambiental estão institucionalmente estruturadas dentro da administração pública. O município conta com um núcleo específico para o tema, gerido pelo Departamento de Meio Ambiente e Recursos Naturais, vinculado à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. Para operacionalizar as políticas públicas do setor, existe a figura do Chefe da Divisão de Educação Ambiental, cujas atribuições estratégicas

incluem coordenar programas educativos de conscientização ambiental; articular ações educativas em parceria com escolas e organizações; e promover campanhas de sensibilização.

Essa organização administrativa é fundamental para dar suporte e capilaridade às iniciativas desenvolvidas no território. O cumprimento da atribuição de articular ações com escolas, por exemplo, encontra um cenário fértil com a inauguração do Colégio Estadual de Tempo Integral Doutor José Antônio de Araújo Pimenta. A unidade de ensino atua como um grande laboratório prático através do seu Projeto Agroecológico, realizado em parceria com a UFRB. Nesse espaço, os estudantes vivenciam o manejo de hortas, viveiros de plantas nativas e jardins sensoriais, transformando a teoria em prática profissionalizante e científica.

Paralelamente, o dever da Divisão de coordenar programas e promover campanhas se materializa na execução do Programa MultiMais Sustentabilidade (Lei Municipal nº 598/2025). A atuação do departamento garante que mecanismos como a Moeda Social Mineral e o Mineral Verde não sejam apenas instrumentos econômicos, mas ferramentas pedagógicas. A legislação municipal reforça esse vínculo ao condicionar a participação no programa e o recebimento de benefícios à presença em oficinas de educação ambiental.

Dessa forma, a gestão ambiental em Cardeal da Silva opera em um ciclo integrado: o Departamento de Meio Ambiente planeja e coordena; a escola de tempo integral fornece a base técnica e científica; e os programas sociais (como a Colheita Solidária e o EcoFonte) levam a conscientização para dentro dos lares, criando uma cultura de sustentabilidade que permeia toda a comunidade.

Adicionalmente, informações detalhadas sobre as ações de educação ambiental, incluindo as estratégias adotadas nas escolas do município, com ênfase nas metodologias e práticas implementadas, estão descritas no tópico 6.10 deste produto.

5.4.3.7 Associação de Catadores de material reciclável

Uma associação de catadores de material reciclável é uma organização formada por trabalhadores que realizam a coleta, separação e comercialização de materiais recicláveis, com o objetivo de promover a inclusão social e melhorar as condições de trabalho desses catadores. Essas associações têm um papel fundamental no manejo dos resíduos sólidos urbanos, contribuindo para a sustentabilidade ao reduzir o volume de resíduos destinado a aterros e promover a reciclagem. Além disso, elas podem atuar na capacitação de seus membros,

oferecendo melhores condições de trabalho, acesso a benefícios e participação no processo de gestão dos resíduos no município (Brasil, 2018).

No município de Cardeal da Silva – BA, essa atuação é concretizada pela Associação dos Catadores e Catadoras de Material Reciclável de Cardeal da Silva (ASCOCS). A entidade, formalmente constituída, mantém parceria direta com a administração pública municipal para a execução de serviços de manejo de resíduos, conforme evidenciado pela vigência de contrato público (Contrato nº 143/2022) renovado até julho de 2025. A ASCOCS desempenha um papel central nas políticas de sustentabilidade locais, sendo também beneficiária de projetos de capacitação e geração de renda que fortalecem a categoria no território.

Embora não haja dados públicos detalhados disponíveis sobre o número específico de membros filiados, a estrutura organizacional da associação é tipicamente composta por catadores e catadoras formalizados como associados para atuar de forma coletiva nas etapas de coleta e venda dos materiais recicláveis, o que fortalece a inclusão socioeconômica dessa categoria no contexto do município. Informações qualitativas, como volume total de material reciclado ao longo do tempo, composição específica dos resíduos ou indicadores de produtividade, não estão publicamente descritas nas bases consultadas; porém, a ação da ASCOCS se insere no fluxo da cadeia de reciclagem urbana, contribuindo para a redução de resíduos enviados aos serviços convencionais de limpeza e aterros, a geração de renda para os associados e o apoio às políticas públicas municipais de resíduos sólidos, com foco na operação técnica e sustentável das atividades de reutilização e reciclagem.

5.4.4 **Educação**

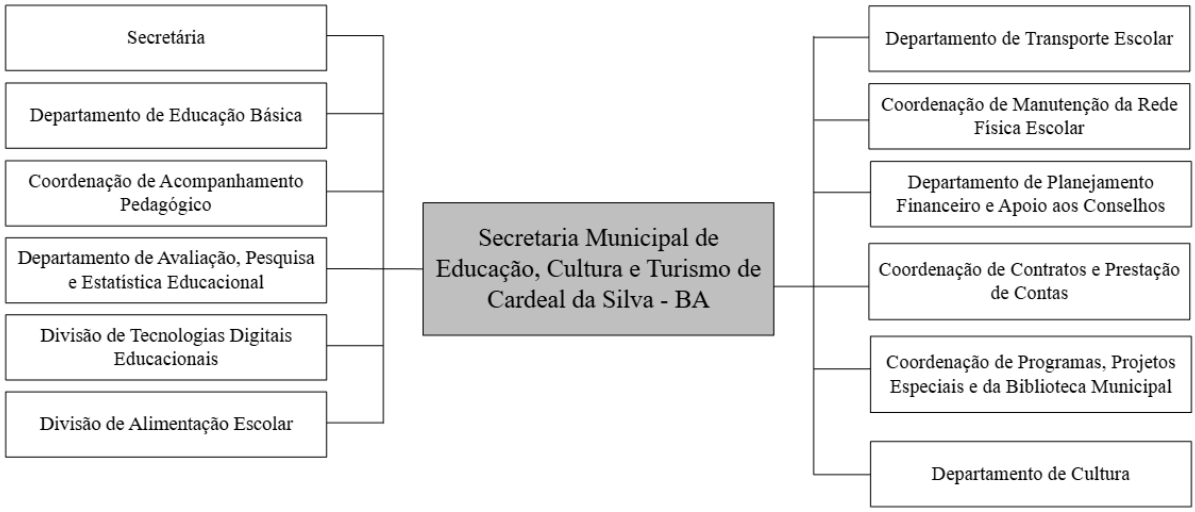
5.4.4.1 Estrutura organizacional da Educação no Município

A Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Turismo é o órgão da administração pública local responsável por planejar e executar as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento integrado da educação, da cultura e do turismo. No âmbito educacional, sua responsabilidade primordial é oferecer a educação básica em todos os seus níveis e modalidades, assegurando aos estudantes uma formação cidadã e inclusiva, com foco permanente na melhoria da qualidade do ensino. Paralelamente, o órgão atua na formulação e execução de ações estratégicas para a preservação da memória, a valorização da cultura local e a promoção do turismo sustentável. Suas competências abrangem ainda a coordenação de programas e projetos direcionados à juventude, ao esporte escolar e à inclusão social. Para

viabilizar essas iniciativas, cabe à Secretaria manter constante articulação com demais órgãos, conselhos e entidades públicas ou privadas, além de representar o município em instâncias colegiadas, fóruns e conferências relacionadas às suas áreas de atuação.

Conforme apresentado no organograma da Figura 54, a Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Turismo constitui-se no órgão gestor central responsável por integrar e articular as diversas unidades e setores educacionais, coordenando os serviços e atividades voltados à melhoria contínua da qualidade da educação no município. Por meio de uma gestão estratégica e participativa, busca alinhar suas ações às demandas locais, assegurando o acesso, a permanência e o sucesso escolar dos estudantes.

Figura 54 - Organograma da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Turismo do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

5.4.4.2 Plano Municipal de Educação

O Plano Municipal de Educação (PME) de Cardeal da Silva – BA, instituído pela Lei Municipal nº 457/2015, é um documento estratégico com vigência de dez anos (2015 a 2025), prorrogado até 2026 pela Lei nº 599, de 09 de setembro de 2025, elaborado de forma democrática e participativa. Alinhado ao Plano Nacional de Educação (PNE – Lei nº 13.005/2014), o PME visa garantir o acesso, a permanência e a qualidade do ensino para todos os cidadãos, promovendo uma educação inclusiva e transformadora. Ele estabelece diretrizes e metas focadas na erradicação do analfabetismo, universalização do atendimento escolar, melhoria da qualidade do ensino e valorização dos profissionais da educação. Além disso, busca

promover uma gestão democrática e participar ativamente da construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

O PME compreende que a melhoria da infraestrutura escolar incluindo acesso à água tratada, banheiros em condições adequadas e manejo de resíduos é condição básica para a aprendizagem. Ele também reforça a educação ambiental como estratégia formativa e prevê articulações intersetoriais que coincidem com as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O município de Cardeal da Silva também conta com o Conselho Municipal de Educação (CME), instituído pela Lei Municipal n.º 523/2021, que atua como órgão colegiado de caráter consultivo, normativo, deliberativo e fiscalizador das políticas educacionais. Sua função é acompanhar a execução do Plano Municipal de Educação, avaliar as ações da gestão pública na área e garantir a participação da sociedade no processo de definição e monitoramento das diretrizes educacionais locais. Dessa forma, o CME fortalece a gestão democrática da educação no município e contribui para a construção de um sistema educacional mais transparente e participativo.

5.4.4.3 Infraestrutura física da educação no município

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (2024) foram identificadas 15 escolas no município de Cardeal da Silva, situadas em diversas localidades do município, inclusive na área rural, conforme disposto no Quadro **15**.

Quadro 15 – Unidades escolares do município de Cardeal da Silva – BA.

Escola	Endereço
Colégio Estadual Doutor Jose Antônio de Araujo Pimenta Tempo Integral	Rodovia Bahia, 676 Centro. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola de 1º Grau Jose Osete de Carvalho	Rua Eraldina Menezes, Sn Escola. Centro. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola de 1º Grau Menandro Minahim	Primeira Travessa da Rua B, Sn Nova Pastora. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola Municipal Djalma Fiscina de Carvalho	Avenida São Roque, Sn Escola. Centro. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola Municipal Nova Pastora	Conjunto Popular - Urbis, S/N Escola Rural. Nova Pastora. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola Municipal Eunice Borges de Jesus	Avenida São Roque, Sn Escola. Centro. 48390-000 Cardeal da Silva – BA

Escola	Endereço
Grupo Escolar Sta. Rita de Cassia	Rua do Prédio, Sn Escola. Distrito Jangada - Zona Rural. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola Municipal Divina Pastora	Rua Lealdina Assis, Sn Escola. Centro. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola Municipal Cristo Rei	II Travessa Da Rua B, 00 Prédio. Nova Pastora. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola Municipal Orlando Improta	Avenida São Roque, Sn Escola. Centro. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Associação de Pais e Amigos de Excepcionais Apae	Rua Eraldina Menezes, Sn Escola. Centro. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escolinha Sonho de Criança	Rua Do Campo, S/N Casa. Nova Pastora. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Escola Potencial do Saber	Rua Das Rosas, S/N Casa. Nova Pastora. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Creche Municipal Paraiso Infantil Irma Dulce	2- Travessa Da Rua C, Sn Rua. Nova Pastora. 48390-000 Cardeal da Silva – BA
Instituto Educacional Eliah	Praça Olivina Pastora, Sn Centro. 48390-000 Cardeal da Silva – BA

Fonte: Adaptado de INEP (2025).

Além da infraestrutura física das unidades escolares, é fundamental considerar as condições de saneamento básico disponíveis, uma vez que estas impactam diretamente a saúde, o bem-estar e o desempenho escolar dos estudantes e profissionais da educação. Nesse contexto, a análise contempla os quatro eixos do saneamento básico no ambiente escolar. A presença e a qualidade desses serviços nas escolas são determinantes para prevenir doenças, reduzir a evasão escolar e promover um ambiente adequado para o aprendizado. A seguir, apresenta-se o **Quadro** 16 com a situação de três eixos de saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos) nas instituições de ensino do município, com base nos dados do INEP – Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2024).

Quadro 16 – Panorama de três eixos do saneamento básico analisados nas instituições de ensino de Cardeal da Silva – BA 2024

Escola	Abastecimento de água potável	Esgotamento Sanitário	Manejo de Resíduos Sólidos
Colégio Estadual Doutor Jose Antônio de Araujo Pimenta Tempo Integral	Fornece água potável - Rede Pública	Fossa Séptica	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escola de 1 Grau Jose Osete de Carvalho	Fornece água potável - Rede Pública	Não há rede de esgotamento	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escola de 1 Grau Menandro Minahim	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escola Municipal Djalma Fiscina de Carvalho	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escola Municipal Eunice Borges de Jesus	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, Separação do lixo/resíduos
Grupo Escolar Sta Rita de Cassia	Fornece água potável - Rede Pública	Fossa Séptica	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escola Mun Divina Pastora	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escola Municipal Cristo Rei	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escola Municipal Orlando Improta	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Associação de Pais E Amigos de Excepcionais Apae	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escolinha Sonho de Criança	Fornece água potável - Rede Pública	Fossa Séptica	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Escola Potencial do Saber	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, Separação do lixo/resíduos
Creche Municipal Paraiso Infantil Irma Dulce	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, não é feito tratamento
Instituto Educacional Eliah	Fornece água potável - Rede Pública	Rede Pública	Serviço de Coleta, não é feito tratamento

Fonte: Adaptado de INEP (2025).

Observa-se que o abastecimento de água potável nas instituições de ensino de Cardeal da Silva – BA apresenta cobertura integral por rede pública ou municipal, o que representa um

aspecto positivo em termos de regularidade no fornecimento. Essa condição evidencia a universalização do acesso a um serviço essencial no ambiente escolar, contribuindo para a oferta de água segura para consumo e para o preparo de alimentos, em condições adequadas ao funcionamento das unidades de ensino.

No que se refere ao esgotamento sanitário, a maioria das instituições contam com conexão à rede pública, sendo somente o Colégio Estadual Doutor Jose Antônio de Araujo Pimenta Tempo Integral que utiliza fossas sépticas como solução individual. Em alguns casos, a estrutura ainda é mais precária, sem rede de esgotamento. Essa realidade expõe estudantes e profissionais da educação a riscos sanitários, compromete a salubridade do espaço escolar e evidencia falhas na infraestrutura de saneamento do município.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos, todas as escolas contam com serviço de coleta regular. Essa cobertura representa um ponto positivo para a gestão dos resíduos no ambiente escolar. Práticas inadequadas como a queima de resíduos, refletem ausência de padronização e de fiscalização adequada, além de constituírem risco direto à saúde humana e ao meio ambiente devido à emissão de poluentes.

De forma geral, o panorama apresentado no quadro mostra que o saneamento básico nas escolas de Cardeal da Silva ainda não é universalizado, mantendo desigualdades e fragilidades nos três eixos fundamentais observados. A presença de soluções individuais e inadequadas compromete a qualidade do ambiente escolar e afeta diretamente a saúde e o processo de aprendizagem dos alunos. Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção de políticas públicas voltadas para a ampliação e a qualificação dos serviços de saneamento, assegurando condições equitativas e seguras para todas as instituições de ensino do município.

Nesse sentido, as medidas para aprimoramento das condições dos serviços de saneamento nas instituições educacionais serão discutidas e detalhadas no Prognostico (Produto D).

5.4.4.4 Recursos Humanos

A Tabela 41 apresenta o quantitativo de docentes do município de Cardeal da Silva – BA, por dependência administrativa (INEP, 2024). Enquanto o Quadro 17 apresenta o quantitativo de profissionais da educação e funcionários das escolas do município, com base nos dados do INEP – Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2024).

Tabela 41 – Quantitativo de docentes no município de Cardeal da Silva – BA

Número de docentes por dependência administrativa		Estadual	Municipal	Privada
Mediação Didático-Pedagógica		Presencial	Presencial	Presencial
Educação Básica	Educação Infantil (creche e pré-escola)	0	39	8
	Ensino Fundamental	0	129	10
	Ensino Médio	22	0	0
	Educação de Jovens e Adultos (Ensino Fundamental)	0	16	0
	Educação de Jovens e Adultos (Ensino Médio)	18	0	0
Educação Especial (alunos de escolas especiais, classes especiais e incluídos)		22	115	3
TOTAL		62	299	21
Percentual		16,23%	78,27%	5,50%

Fonte: Adaptado de INEP (2025).

A **Tabela** 41 apresenta o quantitativo de docentes no município de Cardeal da Silva – BA, detalhado por dependência administrativa e nível de ensino, abrangendo a educação regular, de jovens e adultos e educação especial. Vale destacar que um mesmo docente pode estar ocupando simultaneamente cargos em mais de uma dessas redes de ensino. O município de Cardeal da Silva – BA apresenta um quadro docente predominantemente vinculado à rede municipal de ensino, que concentra 78,27% dos profissionais, enquanto a rede estadual responde por 16,23% e a privada por 5,50%. Observa-se maior concentração de docentes no ensino fundamental, com 129 professores na rede municipal e 10 na privada, refletindo a centralidade dessa etapa na oferta educacional local.

O ensino médio é atendido exclusivamente pela rede estadual, com 22 docentes, enquanto a modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) em nível fundamental conta com 16 professores municipais, e em nível médio apenas 18 da rede estadual. Destaca-se ainda o número expressivo de profissionais na educação especial, que totalizam 140 docentes distribuídos entre os três sistemas de ensino, reforçando a importância dessa modalidade para a inclusão educacional. Esse cenário revela a predominância da gestão municipal na estrutura educacional de Cardeal da Silva, ao mesmo tempo em que evidencia a contribuição complementar das redes estadual e privada.

O Quadro 17 apresenta os profissionais que atuam nas instituições de ensino de Cardeal da Silva – BA.

Quadro 17 – Quantitativo de profissionais da educação municipal de Cardeal da Silva – BA.

Cargo	Quantidade
Docentes da Educação Básica	206
Docentes da Educação Profissional	20
Docentes da Educação de Jovens e Adultos - EJA	34
Docentes da Educação Especial	140
Auxiliares de secretaria ou auxiliares administrativos, atendentes	28
Auxiliar de serviços gerais, porteiro(a), zelador(a), faxineiro(a), jardineiro(a)	110
Bibliotecário(a), auxiliar de biblioteca ou monitor(a) da sala de leitura	8
Bombeiro(a) brigadista, profissionais de assistência à saúde (urgência e emergência), Enfermeiro(a), Técnico(a) de enfermagem ou socorrista.	2
Fonoaudiólogo(a)	3
Nutricionista	9
Psicólogo(a) Escolar	6
Coordenador(a) de turno/disciplina	11
Profissionais de preparação e segurança alimentar, cozinheiro(a), merendeiro(a) e auxiliar de cozinha	31
Profissionais de apoio e supervisão pedagógica: pedagogo(a), coordenador(a) pedagógico(a), orientador(a) educacional, supervisor(a) escolar e coordenador(a) de área de ensino	-
Secretário(a) escolar	12

Cargo	Quantidade
Segurança, guarda ou segurança patrimonial	2
Técnicos(as), monitores(as), supervisores(as) ou auxiliares de laboratório(s), de apoio a tecnologias educacionais ou em multimeios/multimídias eletrônico/digitais	5
Quantidade de profissionais que atuam na escola - Vice-diretor(a) ou diretor(a) adjunto(a), profissionais responsáveis pela gestão administrativa e/ou financeira	3
Orientador(a) comunitário(a) ou assistente social	1

Fonte: Adaptado de INEP (2025).

Os dados referentes aos docentes são contados uma única vez em cada estabelecimento de ensino, contudo, um mesmo docente pode atuar em mais de um estabelecimento de ensino ou etapa de ensino. Portanto, a soma dos docentes constantes não representa o total do município.

O Quadro 17 demonstra que o corpo profissional da educação no município é composto por uma diversidade de funções, evidenciando que o funcionamento escolar não depende apenas de docentes, mas também de equipes de apoio pedagógico, administrativo e operacional. A quantidade expressiva de profissionais da Educação Especial revela um investimento relevante na inclusão, embora o número reduzido de especialistas em áreas como assistência social, saúde escolar e apoio a tecnologias educacionais possa indicar lacunas a serem supridas.

Além disso, a presença de cargos voltados à alimentação escolar e à segurança patrimonial reforça a importância da escola como espaço que vai além do ensino formal, abrangendo cuidado, proteção e bem-estar dos estudantes. Esse panorama demanda políticas públicas voltadas à formação, manutenção e valorização de todos esses profissionais, de forma a fortalecer a qualidade da educação municipal.

5.4.4.5 Evolução do número de matriculados

De acordo com o INEP, em 2024 foi registrado um total de 2.610 matrículas na modalidade presencial no município de Cardeal da Silva – BA. Dessas, 1.980 são da rede municipal (75,86%), 516 da rede estadual (19,77%) e 114 na rede particular (4,37%), como mostra a Tabela 42.

Tabela 42 – Total de matriculados em 2024 – Município de Cardeal da Silva – BA

Número de matrículas por dependência administrativa		Estadual	Municipal	Privada
Mediação Didático-Pedagógica		Presencial	Presencial	Presencial
Educação Básica	Educação Infantil (creche e pré-escola)	0	359	72
	Ensino Fundamental	0	1305	38
	Ensino Médio	270	0	0
	Educação de Jovens e Adultos (Ensino Fundamental)	0	246	0
	Educação de Jovens e Adultos (Ensino Médio)	235	0	0
Educação Especial (alunos de escolas especiais, classes especiais e incluídos)		11	70	4
TOTAL		516	1980	114
Percentual		19,77%	75,86%	4,37%

*Ensino Fundamental: é dividido em duas etapas: os anos iniciais, que correspondem da 1ª à 4ª série no sistema de 8 anos ou do 1º ao 5º ano no sistema de 9 anos, e os anos finais, que vão da 5ª à 8ª série no sistema de 8 anos ou do 6º ao 9º ano no sistema de 9 anos.

*Ensino Médio: consideradas as matrículas do Ensino Médio Normal/Magistério.

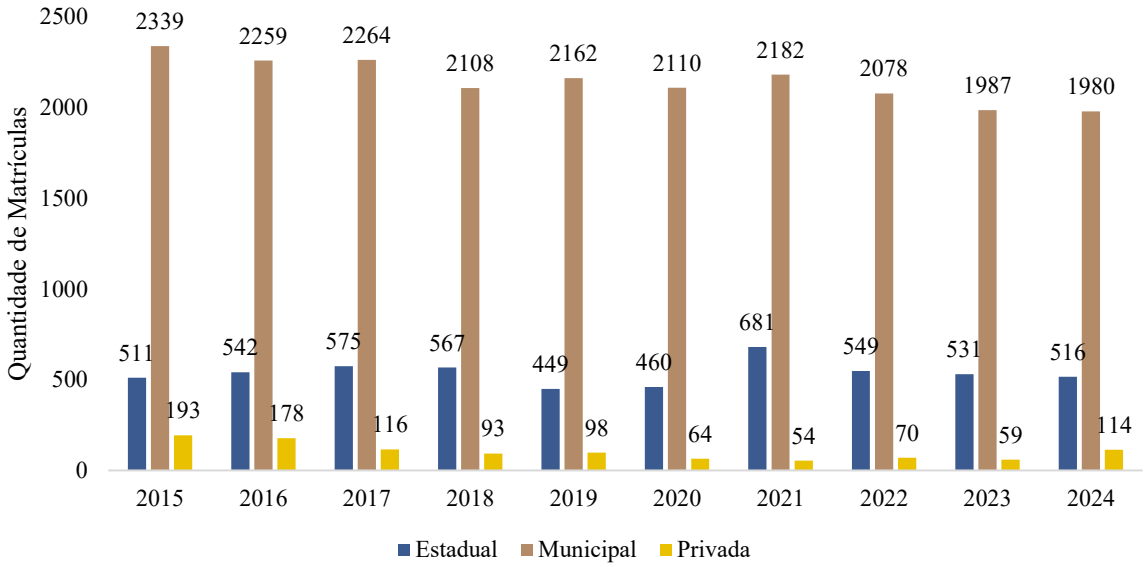
*EJA Ensino Fundamental: consideradas as matrículas do Projovem Urbano.

*EJA - Ensino Fundamental (Educação Especial): consideradas as matrículas incluídas do Projovem Urbano.

Fonte: Fonte: Adaptado de INEP (2025).

A Figura **55** apresenta a série histórica da evolução das matrículas da educação básica no município de Cardeal da Silva – BA, entre os anos de 2015 e 2024, discriminadas por dependência administrativa (estadual, municipal e privada).

Figura 55 – Evolução de estudantes matriculados de 2015 a 2024.



Fonte: Microdados do Censo Escolar (2024).

A série histórica de matrículas da educação básica no município de Cardeal da Silva – BA evidencia padrões significativos na dinâmica educacional local. Observa-se a predominância da rede municipal de ensino, que concentra a maior parte das matrículas em todo o período analisado, variando de 1.980 em 2024 até o máximo de 2.339 em 2015, seguido por discretas retrações ao longo dos anos. Esse comportamento confirma o papel central da esfera municipal na absorção da demanda, sobretudo no ensino fundamental e na educação infantil.

A rede estadual, por sua vez, apresenta comportamento relativamente estável, com variação entre 449 e 681 matrículas, alcançando o maior quantitativo em 2021, ainda que sua representatividade seja substancialmente inferior, limitando-se majoritariamente ao ensino médio e à Educação de Jovens e Adultos (EJA). Já a rede privada mantém participação reduzida e relativamente constante, oscilando entre 54 matrículas, em 2021, e 178 em 2016, caracterizando-se como instância complementar ao sistema público e atendendo a um segmento restrito da população local.

5.4.4.6 Nível educacional da população por faixa etária

A avaliação do nível educacional da população por faixa etária é um indicador fundamental para a formulação de políticas públicas voltadas à educação. Em Cardeal da Silva – BA, a análise dessa variável permite identificar as disparidades no acesso e na conclusão de

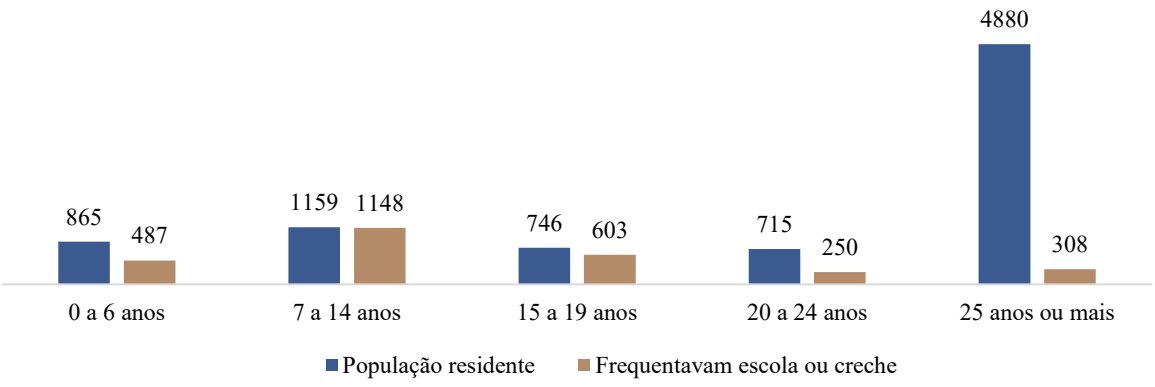
etapas educacionais, subsidiando ações direcionadas à ampliação da cobertura educacional e à redução das desigualdades intergeracionais. Essa abordagem é crucial para a elaboração de estratégias que atendam às necessidades educacionais específicas de cada faixa etária, promovendo a inclusão e o desenvolvimento sustentável do município. Os dados dos níveis educacionais do município e a frequência da população residente em escolas ou creches, por grupo de idade, podem ser observados na Tabela 43 e na Figura **56**, respectivamente.

Tabela 43 – Frequência da população em ensino fundamental regular ou creche por grupos de idade no município de Cardeal da Silva – BA, 2022.

Grupos de idade (anos)	População residente	Frequentavam escola ou creche	
		Quantidade	%
0 a 6 anos	865	487	56,30%
7 a 14 anos	1159	1148	99,05%
15 a 19 anos	746	603	80,83%
20 a 24 anos	715	250	34,97%
25 anos ou mais	4880	308	6,31%

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Figura 56 – Frequência da população em escola ou creche por grupos de idade e comparação com a população residente no município de Cardeal da Silva – BA.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

Observa-se que a maior taxa de frequência em escola foi registrada na faixa de idade de 7 a 14 anos, onde cerca de 99,05%, da população residente frequentava escola, seguida da idade de 15 a 19 anos com 80,83% e 0 a 6 anos com 56,30%. Entretanto, a frequência à escola reduz

no grupo populacional de 20 e 24 anos, onde 34,97% frequentavam a escola e, ainda mais, para os grupos etários de pessoas com 25 anos ou mais, com frequência de apenas 6,31%.

A Tabela 44 relaciona o percentual da população do município Cardeal da Silva – BA e do Estado da Bahia com respectivos níveis de instrução. Observa-se que a maioria da população de Cardeal da Silva – BA possui baixa escolaridade, concentrando-se na faixa "sem instrução e médio completo e superior incompleto". Níveis mais avançados de ensino, como o superior completo, apresentam participação reduzida, indicando a necessidade de políticas públicas para ampliar o acesso à educação no município.

Tabela 44 – Pessoas de 18 anos ou mais de idade e respectivo nível de instrução de no município de Cardeal da Silva – BA de 2010 e 2022.

BA/ Cardeal da Silva	Sem instrução e fundamental incompleto		Fundamental e médio incompleto		Médio completo e superior incompleto		Superior completo	
Ano	**2010**	**2022**	**2010**	**2022**	**2010**	**2022**	**2010**	**2022**
Bahia	5.180.435	4.303.753	1.380.609	1.576.147	2.476.351	3.616.133	532.364	1.146.608
Cardeal da Silva	3.552	2.737	968	1.211	725	1.699	74	242

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

5.4.4.7 Taxa de Alfabetização

Outro indicador relevante é o analfabetismo funcional, que diz respeito à não compreensão de textos e a falta de desenvolvimento na habilidade de realizar operações matemáticas. O cálculo desse indicador leva em consideração a idade superior a 15 anos e a escolaridade inferior a quatro anos de estudo.

O município de Cardeal da Silva – BA possuía em 2022, cerca de 1.061 pessoas analfabetas funcionais, o que representa uma taxa de 80,56% do total da população. O grupo etário que apresenta maior taxa de analfabetismo é o de 60 anos ou mais, como mostra a Tabela 45. Comparando os resultados entre os censos, nota-se a redução desses índices nas faixas etárias de 15 a 24 anos, 25 a 39 anos e 40 a 59 anos, embora tenha havido um aumento nos grupos de 60 anos ou mais.

Tabela 45 – Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade, por grupos de idade nos anos 2010 e 2022 - Município de Cardeal da Silva – BA

Grupos de idade	15 anos a 24 anos		25 anos a 39 anos		40 anos a 59 anos		60 anos ou mais	
Ano	2010	2022	2010	2022	2010	2022	2010	2022
Total	97	59	311	101	533	417	436	484
Taxa (%)	5,06	4,04	16,41	5,04	37,48	21,94	58,13	49,54

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

A taxa de analfabetismo pode refletir a insuficiência de investimentos em educação e a falha na implementação de políticas públicas estabelecidas pelo Plano Nacional de Educação (PNE), gerando impactos adversos em diversos indicadores sociais, como qualidade de vida, empregabilidade e a ampliação de condições de vulnerabilidade, tanto para a infância quanto para a terceira idade.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado pelo INEP, em 2007, com o objetivo de mensurar a qualidade do aprendizado nacional e, com isso, criar metas para melhoria do ensino. Os indicadores para estabelecer uma média do IDEB são: o Censo Escolar, a partir de dados de aprovação e médias dos alunos que ocorre anualmente, e questionários aplicados pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) a cada 2 anos. A evolução do IDEB no município de Cardeal da Silva – BA, no período de 2007 a 2023, está apresentada na Tabela 46 e na Tabela 47.

Tabela 46 – Evolução Ideb no município de Cardeal da Silva – BA – 4ª série/5º ano

Ano	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2023
Crescimento	-	0,27	0,05	-0,10	0,08	-0,03	0,26	-0,06	-0,13
IDEB	3	3,8	4	3,6	3,9	3,8	4,8	4,5	3,9
Meta	2,6	3,1	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8	5,1	-

(-) Dado não encontrado

Fonte: Adaptado de Portal IDEB (2025).

Tabela 47 – Evolução Ideb no município de Cardeal da Silva – BA - 8ª série/9º ano

Ano	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2023
Crescimento	-	0,04	0,11	0,03	-0,06	0,00	0,23	0,00	-0,11
IDEB	2,7	2,8	3,1	3,2	3	3	3,7	3,7	3,3
Meta	2,7	2,8	3,1	3,4	3,8	4,1	4,4	4,6	-

(-) Dado não encontrado

Fonte: Adaptado de Portal IDEB (2025).

A análise das informações revela que, nos anos iniciais do ensino fundamental (4º/5º ano), o município de Cardeal da Silva não registrou avanços significativos no IDEB entre 2007 e 2023. O índice, que era de 3 em 2007, alcançou 4,8 em 2019, retraindo para 3,9 em 2023. No geral, o município conseguiu se manter estável no período analisado. Variando, por exemplo, entre 3 e 4,8.

Nos anos finais do ensino fundamental (8º/9º ano), o crescimento do IDEB também foi mais gradual, mas ainda assim consistente. O índice iniciou em 2,7 em 2007 e alcançou 3,3 em 2023, se mantendo estável ao longo do período, com poucas variações.

De modo geral, percebe-se que, apesar das variações pontuais, os resultados do município têm apresentado progressão positiva, indicando avanços graduais na qualidade da educação.

5.4.4.8 Escolaridade da população rural por faixa etária e sexo

A escolaridade da população rural pode variar conforme faixas etárias e sexo, refletindo desigualdades históricas estruturais, conforme evidenciado na Tabela 48.

Tabela 48 – Escolaridade da população rural em 2010

Faixa Etária (anos)	Alfabetização de jovens e adultos		Regular				Educação de Jovens e Adultos				Superior de graduação	
			Ensino Fundamental		Ensino Médio		Ensino Fundamental		Ensino Médio			
	Sexo		Sexo		Sexo		Sexo		Sexo		Sexo	
	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem
18 a 24	0	0	60	11	67	35	19	0	55	46	0	3

Faixa Etária (anos)	Alfabetização de jovens e adultos		Regular				Educação de Jovens e Adultos				Superior de graduação	
			Ensino Fundamental		Ensino Médio		Ensino Fundamental		Ensino Médio			
	Sexo		Sexo		Sexo		Sexo		Sexo		Sexo	
	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem
25 a 29	0	0	5	15	0	25	0	0	8	4	0	3
30 a 39	5	0	0	29	0	10	0	0	0	4	0	11
40 a 49	5	0	8	41	0	0	0	0	0	0	6	0
50 ou mais	0	0	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

A análise da escolaridade da população rural de Cardeal da Silva – BA revela um cenário marcado por baixos níveis educacionais e persistência do analfabetismo, especialmente entre os mais idosos. O maior contingente concentra-se no ensino regular (319 pessoas), o que evidencia limitações históricas no acesso à educação básica. Entre os mais jovens (18 a 24 anos), há um avanço relativo no Ensino Médio (203 pessoas), mas a continuidade para níveis mais elevados ainda é restrita. Nota-se, assim, que há dificuldade de progressão escolar e a necessidade urgente de fortalecimento das etapas iniciais, de modo a garantir a permanência e a conclusão da educação básica.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA), com apenas 136 matriculados, tem adesão limitada, apesar de ser uma alternativa para reduzir a defasagem educacional. Já o acesso ao ensino superior é extremamente reduzido, com apenas 23 pessoas matriculadas, refletindo barreiras como distância, custos elevados e oferta restrita de instituições de ensino nas proximidades.

Esses dados reforçam a importância de políticas públicas voltadas à universalização do ensino básico, à expansão do EJA e à promoção de oportunidades para ingresso e permanência no ensino superior, visando reduzir desigualdades e melhorar a inclusão educacional no meio rural.

5.5 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Os serviços públicos de Saneamento Básico, ao mesmo tempo em que exigem uma infraestrutura mínima no território municipal, a exemplo de energia elétrica e vias de acesso, para serem prestados, devem ofertar condições sanitárias para que os diferentes equipamentos públicos possam funcionar de maneira adequada à saúde pública e à qualidade ambiental. Nesse sentido, busca-se analisar como o município de Cardeal da Silva – BA equaciona essas diferentes dimensões que se complementam.

5.5.1 **Serviço de Fornecimento de Energia Elétrica**

5.5.1.1 Concessionária de Energia Elétrica, abrangência e qualidade do atendimento

A universalização dos serviços públicos de energia elétrica foi estabelecida pela Lei n.º 10.438, de 26 de abril de 2002, e alterada pela Lei n.º 10.762, de 11 de novembro de 2003. No Estado da Bahia, o fornecimento de energia elétrica é realizado pela concessionária Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (Coelba).

A Tabela 49 apresenta a distribuição das unidades consumidoras e do consumo de energia elétrica por classe. De acordo com dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), em 2024, foram distribuídos aproximadamente 55.892.517,22 MWh para um total de 13.565.932 unidades consumidoras, refletindo diferenças significativas entre a participação no número de unidades e o volume de energia consumida por cada classe.

Tabela 49 – Quantidade de consumidores e consumo de energia elétrica por classe no estado da Bahia no ano de 2025

Classe	Quantidade (Unid.)	Percentual (%)	Consumo (MWh)	Percentual (%)
Comercial	444.006	3,27	4.104.676,81	7,34
Industrial	10.499	0,08	9.875.391,38	17,67
Outros	251.252	1,85	5.804.174,20	10,38
Pública	6.780.160	49,98	16.444.024,08	29,42
Residencial	6.077.209	44,80	8.162.016,22	14,60
Rural	2.806	0,02	11.502.234,53	20,58
Total	13.565.932	100,00	55.892.517,22	100,00

Fonte: EPE, 2025.

Observa-se que a classe Pública concentra o maior número de unidades, com 6.780.160 registros, correspondendo a 49,98% do total, além de responder por 29,42% do consumo, equivalente a 16.444.024,08 MWh. Em seguida, a classe Residencial representa 44,80% das unidades consumidoras (6.077.209 unidades), com um consumo de 8.162.016,22 MWh, o que corresponde a 14,60% do total.

A classe Industrial, embora represente apenas 0,08% das unidades (10.499 registros), apresenta um consumo expressivo de 9.875.391,38 MWh, equivalente a 17,67% do consumo total, evidenciando seu elevado consumo energético por unidade. Situação semelhante ocorre na classe Rural, que possui apenas 0,02% das unidades (2.806 registros), mas responde por 20,58% do consumo, com 11.502.234,53 MWh.

A classe Comercial reúne 3,27% das unidades consumidoras (444.006 unidades) e consome 4.104.676,81 MWh, correspondendo a 7,34% do consumo total. Já a categoria "Outros" representa 1,85% das unidades (251.252 registros) e 10,38% do consumo, totalizando 5.804.174,20 MWh.

Os dados da tabela evidenciam uma forte assimetria entre a quantidade de unidades consumidoras e o volume de energia consumido por classe. As classes Pública e Residencial concentram a maior parte das unidades, indicando ampla capilaridade do atendimento, porém não são as principais responsáveis pelo consumo total. Em contraste, as classes Industrial e Rural, apesar de representarem parcelas ínfimas do número de unidades, respondem por uma fração expressiva do consumo energético, o que revela elevada intensidade de uso de energia por unidade.

Esse cenário demonstra que o consumo de energia elétrica está mais associado ao perfil e à atividade desempenhada do que ao número absoluto de consumidores. Assim, políticas de planejamento energético, eficiência e gestão da demanda devem considerar não apenas a quantidade de unidades atendidas, mas sobretudo as características setoriais do consumo, priorizando ações específicas para os segmentos com maior impacto no consumo total.

5.5.1.2 Eficiência e Disponibilidade do Serviço

A disponibilidade e a eficiência da energia elétrica exercem influência direta sobre o saneamento, tanto no âmbito municipal quanto no domiciliar. A ausência ou insuficiência de fornecimento energético compromete o funcionamento dos sistemas de captação, bombeamento e tratamento de água, além de restringir, no ambiente doméstico, o uso de

equipamentos fundamentais para assegurar a qualidade e a segurança hídrica. Dessa forma, a universalização do acesso à energia elétrica configura-se como um requisito indispensável para o aprimoramento dos serviços de saneamento e para a elevação da qualidade de vida da população.

De acordo com o IBGE (2010), 19 domicílios em Cardeal da Silva (BA) não dispunham de acesso à energia elétrica, conforme apresentado na Tabela 50.

Tabela 50 – Domicílios do município de Cardeal da Silva – BA com acesso à energia elétrica.

Situação	Domicílios particulares permanentes (Unidades)	Domicílios particulares permanentes (%)
Possuem	2.247	99,16
Não possuem	19	0,84
Total	2.266	100,00

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

A relação entre consumo de energia elétrica e a eficiência do saneamento básico em nível municipal e domiciliar é direta e relevante. Em Cardeal da Silva – BA, por exemplo, dados do IBGE (2010), Tabela 50, indicam que 19 domicílios (0,84%) ainda não possuíam acesso à energia elétrica. Embora esse percentual seja reduzido em comparação ao total de domicílios atendidos, sua existência compromete a disponibilidade e a eficiência dos serviços de saneamento, uma vez que a ausência de infraestrutura elétrica limita o funcionamento adequado dos sistemas de bombeamento, tratamento e distribuição de água, além de restringir a adoção de tecnologias que promovem melhores condições de vida no espaço doméstico.

Dessa forma, a heterogeneidade no fornecimento de energia elétrica mostra-se um fator crítico de vulnerabilidade operacional. A instabilidade no fornecimento de energia pode comprometer a regularidade da distribuição de água, afetar a qualidade do serviço e gerar riscos sanitários decorrentes de interrupções no tratamento ou na pressurização das redes. No entanto, em casos de falta de energia elétrica na rede geral, o município de Cardeal da Silva – BA não adota medidas mitigadoras para garantir a continuidade dos serviços de abastecimento de água, limitando-se a aguardar o restabelecimento do fornecimento de energia.

Entretanto, são recomendadas ações mais sistematizadas para minimizar prejuízos ao sistema e garantir maior resiliência operacional diante de eventuais falhas elétricas. Assim, é necessário que o prognóstico (Produto D) inclua estratégias para a prevenção e mitigação desses impactos, como a análise da implementação de fontes alternativas de energia, o desenvolvimento de planos de contingência e a criação de protocolos de resposta ágil, a fim de

reduzir danos ao sistema e assegurar uma maior resiliência operacional frente a possíveis falhas elétricas.

Essa realidade local dialoga com os dados apresentados na Tabela 49, dados referentes ao Estado da Bahia em 2024, em que a classe residencial, embora represente a maior parte dos consumidores (44,80 %), responde por apenas 14,60 % do consumo total de energia. Esse contraste evidencia que, mesmo onde há acesso formal à rede, o consumo médio por domicílio tende a ser reduzido. Associado a situações pontuais de exclusão, como a observada em Cardeal da Silva, esse cenário reforça a necessidade de políticas públicas integradas, que articulem a universalização do acesso à energia elétrica com investimentos na infraestrutura de saneamento, visando à ampliação da eficiência dos serviços e à melhoria da qualidade de vida da população.

Conforme mostra a Tabela 51, cerca de 82,29% dos domicílios da área rural do município de Cardeal da Silva – BA não dispunham de energia elétrica em 2010.

Tabela 51 – Domicílios da Área Urbana e Área Rural do município de Cardeal da Silva – BA com acesso à energia elétrica.

Situação	Urbana	Rural
Possuem (Unidade)	809	1.470
Possuem (%)	35,50%	64,50%
Não possuem (Unidade)	17	79
Não possuem (%)	17,71%	82,29%
Total (Unidade)	826	1.549

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Os dados evidenciam a expressiva desigualdade no acesso à energia elétrica entre as áreas urbana e rural de Cardeal da Silva – BA. Enquanto 64,50% dos domicílios com eletrificação se concentram na zona rural, apenas 35,50% estão na zona urbana, visto que a população no município em 2010 era concentrada em sua maior parte na zona rural. Esse cenário revela não apenas a precariedade da infraestrutura elétrica no espaço urbano, mas também suas implicações diretas para o saneamento básico. Assim, a análise demonstra que a universalização do acesso à eletricidade é um fator-chave para reduzir desigualdades territoriais e garantir melhores condições de vida, sobretudo nas comunidades rurais mais vulneráveis e no desenvolvimento das comunidades urbanas.

Desse modo, no que se refere à infraestrutura de energia elétrica, a Prefeitura de Cardeal da Silva (2025), afirma que não existem comunidades da área rural do município de Cardeal da Silva – BA que ainda não dispõem do serviço atualmente.

5.5.1.3 Programas de redução de consumo e combate ao desperdício e programas sociais de distribuição de energia

A concessionária COELBA atua com campanhas educativas e incentivos para a redução do consumo de energia e combate ao desperdício, sobretudo por meio do Programa de Eficiência Energética (PEE) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que tem como objetivo promover o uso racional da energia elétrica, por meio de ações como: a substituição de lâmpadas e eletrodomésticos ineficientes, instalação de sistemas fotovoltaicos em prédios públicos, ações educativas em escolas e comunidades.

Além disso, programas sociais como a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE) estão disponíveis para famílias de baixa renda, garantindo descontos na fatura de energia, conforme critérios estabelecidos pela ANEEL e o Cadastro Único (CadÚnico).

5.5.2 **Serviço de Telecomunicações**

A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) tem o papel de regular e fiscalizar os serviços de telecomunicações em nível estadual e federal. A Prefeitura, por sua vez, atua no controle da ocupação do território, autorizando, ou não, a instalação de estações rádio base, torres, postes, franquias e pontos de revenda das prestadoras de serviço. O Ministério das Comunicações é responsável pelo planejamento e definição das políticas públicas para o setor, por meio da Secretaria de Telecomunicações (STE)

A infraestrutura de telecomunicações do município de Cardeal da Silva – BA apresenta maior concentração e melhor desempenho na área urbana, enquanto a zona rural e as regiões mais afastadas ainda enfrentam limitações relevantes de cobertura. No perímetro urbano, especialmente na sede municipal e no bairro Nova Pastora, a população conta com serviços de telefonia fixa ofertados pela operadora Claro, além de telefonia móvel disponibilizada pelas operadoras Tim, Claro e Vivo. Já na zona rural, embora existam áreas com algum nível de conectividade, o sinal de telefonia móvel permanece restrito e irregular, sendo atendido majoritariamente pelas operadoras Tim e Claro, com alcance limitado da Vivo.

No que se refere ao acesso à internet, o município de Cardeal da Silva – BA dispõe de uma presença relativamente diversificada de provedores, tanto na sede quanto em parte das

localidades rurais. A população pode optar entre empresas como GRV Telecom, GRV Conectividade, Hughes Telecomunicações do Brasil, Screen Saver Informática e Enrios Conect Provedor de Internet e Serviços, o que representa um avanço importante em relação à conectividade fora do núcleo urbano. Ainda assim, observa-se que a qualidade e a estabilidade do serviço variam conforme a distância da sede e a infraestrutura disponível, sobretudo nas áreas mais isoladas do território municipal.

A análise da cobertura de telefonia móvel no município de Cardeal da Silva – BA evidencia diferenças significativas entre as operadoras e limitações estruturais que impactam diretamente a comunicação da população, em especial nas áreas rurais. A Figura **57** correspondente apresenta a distribuição espacial das infraestruturas de telefonia móvel e a abrangência das redes no território municipal.

Observa-se que as operadoras Tim e Claro apresentam as maiores áreas de abrangência, com cobertura concentrada principalmente na porção norte do município, onde se localizam a sede e o bairro Nova Pastora. Nessas áreas predominam sinais de tecnologias 2G e 3G, com presença pontual e fragmentada de 4G. Apesar de atingirem parte do território rural, a cobertura torna-se progressivamente mais limitada à medida que se afasta da sede, sendo influenciada pela topografia e pela escassez de infraestrutura instalada.

A operadora Vivo, por sua vez, apresenta cobertura extremamente limitada no município. O sinal identificado ocorre de forma pontual, próximo à área de divisa municipal, resultante da propagação proveniente de torres instaladas em municípios vizinhos, uma vez que Cardeal da Silva não possui infraestrutura própria da operadora. Essa condição caracteriza uma cobertura residual e descontínua, sem abrangência efetiva sobre a sede municipal ou as localidades rurais, restringindo significativamente o acesso da população aos serviços de telefonia móvel e dados, com predominância de tecnologias de menor capacidade, como 2G e 3G.

A distribuição espacial das torres de telefonia no município de Cardeal da Silva evidencia forte concentração na zona urbana, particularmente na sede e em Nova Pastora. Essa configuração contribui para uma assimetria na cobertura do sinal, uma vez que as porções central, sul e sudeste do município não dispõem de infraestrutura de suporte, comprometendo a estabilidade e a qualidade da comunicação em localidades como Jangada e áreas adjacentes.

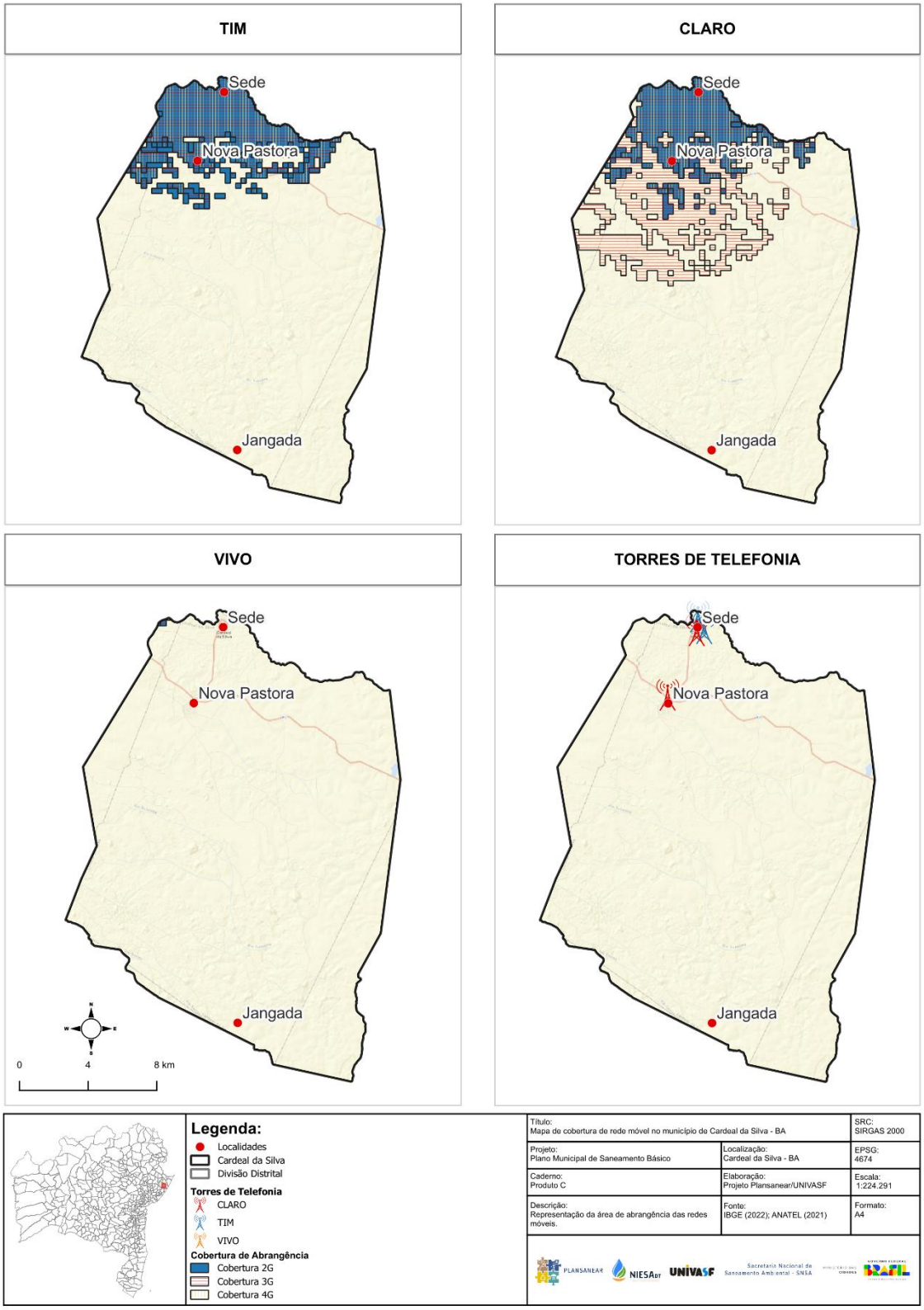
Diversas localidades rurais de Cardeal da Silva continuam enfrentando dificuldades expressivas de conectividade. Regiões mais afastadas da sede, a exemplo de Jangada e seu entorno, apresentam cobertura de telefonia móvel baixa ou inexistente, tanto para voz quanto

para dados, o que evidencia a necessidade de investimentos direcionados à ampliação da infraestrutura e à promoção da inclusão digital no município.

No que diz respeito aos meios de comunicação, a população urbana e rural de Cardeal da Silva dispõe de diferentes canais de acesso à informação. Conforme apresentado no Quadro 18, destacam-se os perfis institucionais da Prefeitura e da Câmara Municipal nas redes sociais (Instagram e Facebook), acessíveis via internet; a Rádio Divina FM, com cobertura na zona urbana; além dos canais de televisão aberta, como Globo, SBT, Band e Record, disponíveis por meio de sinal aberto via parabólica ou retransmissoras regionais, com maior alcance nas áreas urbanas.

Cabe destacar que o município não firmou termo de adesão ao programa federal "Internet para Todos", no entanto registra-se a existência de iniciativas locais e estaduais voltadas à ampliação do acesso digital, como a inserção no projeto estadual Conecta Bahia e a disponibilização de Wi-Fi público gratuito na Praça José Osete. Essas ações representam avanços importantes, mas ainda insuficientes frente às desigualdades territoriais observadas, reforçando o desafio de ampliar a equidade no acesso à informação e à conectividade em todo o território municipal.

Figura 57 – Espacialização das infraestruturas de telefonia/internet no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A espacialização da infraestrutura de telefonia e internet móvel em Cardeal da Silva – BA evidencia uma forte concentração dos serviços na sede municipal e no bairro Nova Pastora, onde estão localizadas as torres que sustentam a conectividade local. Nessas áreas, a cobertura é mais robusta e diversificada. Na sede e em localidades do entorno, as operadoras TIM e Claro oferecem, de forma mais uniforme, cobertura nas tecnologias 2G, 3G e 4G. Em Nova Pastora e nas áreas adjacentes, entretanto, a cobertura apresenta maior variação entre essas tecnologias, refletindo diferenças na propagação do sinal e na capacidade das redes.

No caso da operadora Claro, essa diferença torna-se mais evidente, com predominância da cobertura associada ao sinal 3G. Ainda assim, a presença de múltiplas operadoras nessas áreas contribui para melhores condições de acesso aos serviços de comunicação móvel, embora persistam variações de desempenho entre as redes. Fora desse núcleo central, a cobertura diminui significativamente, de modo que o Povoado de Jangada e outras localidades rurais permanecem praticamente desassistidas.

Esse padrão de distribuição revela uma conectividade centralizada e desigual, em que o espaço urbano da sede concentra as possibilidades de acesso enquanto a zona rural enfrenta graves limitações digitais. A falta de cobertura homogênea restringe a inclusão social e econômica da população mais distante, limitando o uso de serviços digitais de educação, saúde, comércio eletrônico e até instrumentos de gestão produtiva no campo. Em um contexto de crescente digitalização, a exclusão digital rural reforça desigualdades já existentes e evidencia a necessidade de políticas públicas e investimentos privados para expandir a rede, assegurando maior equidade territorial e apoio ao desenvolvimento local sustentável.

O Quadro 18 apresenta os meios de comunicação disponíveis no município de Cardeal da Silva – BA, com suas respectivas áreas de abrangência.

Quadro 18 – Meios de comunicação disponíveis no município de Cardeal da Silva – BA

Tipo	Identificação	Endereço/Local de acesso	Abrangência
Rede social	Instagram – Prefeitura de Cardeal da Silva	https://www.instagram.com/pref.cardealdasilva/	Acessível via internet
	Instagram – Câmara Municipal de Cardeal da Silva	https://www.instagram.com/camara.cardeal/	Acessível via internet
	Facebook – Prefeitura de Cardeal da Silva	https://www.facebook.com/pref.cardealdasilva/	Acessível via internet
Rádio	Rádio Divina FM	Avenida Lomanto Junior, Cardeal da Silva, BA, Brasil, 48390-000	Zona urbana

Tipo	Identificação	Endereço/Local de acesso	Abrangência
Site	Prefeitura de Cardeal da Silva	https://www.cardealdasilva.ba.gov.br/	Acessível via internet
Canais de TV aberta	Globo	Sinal aberto via parabólica / retransmissora regional	Zona urbana e rural
	Band	Sinal aberto via parabólica / retransmissora regional	Zona urbana
	SBT	Sinal aberto via parabólica / retransmissora regional	Zona urbana e rural
	Record	Sinal aberto via parabólica / retransmissora regional	Zona urbana

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A infraestrutura de telecomunicações exerce influência direta sobre os serviços de saneamento, pois possibilita o monitoramento remoto dos sistemas, a comunicação entre equipes e o controle operacional em tempo real. No município de Cardeal da Silva – BA, essa relação é perceptível tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais. Na sede, onde a conectividade é mais consistente, tecnologias como automação de Estações de Tratamento de Água (ETA), telemetria e integração entre unidades operacionais funcionam de forma mais eficiente, permitindo maior precisão no acompanhamento do abastecimento e no tratamento da água e do esgoto. Esse suporte tecnológico favorece respostas rápidas a falhas, otimiza a gestão e contribui para a prestação contínua dos serviços.

Em contraste, nas áreas rurais, a conectividade limitada ou ausente compromete a adoção dessas mesmas ferramentas. A falta de sinal dificulta o monitoramento remoto, prejudica a detecção de problemas e reduz a capacidade de resposta a incidentes, aumentando a necessidade de intervenções presenciais. Além disso, a restrição de acesso à internet afeta a comunicação entre população e prestadores de serviço, limitando o uso de canais digitais de atendimento, como aplicativos, e-mails e centrais telefônicas. Essa condição fragiliza a transparência, o suporte técnico e a participação social nos processos de gestão.

Dessa forma, ampliar a cobertura e a qualidade da conectividade, especialmente na zona rural, é essencial para aprimorar a eficiência operacional, fortalecer a interação com os usuários e garantir maior equidade no funcionamento dos serviços de saneamento em todo o território municipal.

5.5.3 **Pavimentação**

A pavimentação das ruas e calçadas é um elemento importante na qualidade de vida da população. Além de ser um componente estruturador, é um elemento urbano de usos múltiplos, que permite não só a melhor circulação, mas também a disponibilização de serviços como: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, transporte público, esgotamento sanitário, estruturas de drenagem, dentre outros. O investimento na pavimentação e na manutenção das vias públicas traz uma série de benefícios, tais como:

- Maior facilidade no acesso da população a diversos serviços e opções de lazer;
- Provimento de uma rota mais segura e viável para deslocamento;
- Possibilidade de conexões entre diferentes regiões;
- Redução dos riscos de acidentes;
- Ampliação da vida útil de veículos;
- Garantia do direito de ir e vir dos indivíduos.

5.5.3.1 Índice de pavimentação

O índice de pavimentação de vias e logradouros públicos especifica a porcentagem de pavimentação do município (Brasil, 2018). Para caracterizar esse tipo de infraestrutura no município de Cardeal da Silva – BA, foi realizado levantamento de dados do IBGE (2022) referente ao índice de pavimentação dos domicílios urbanos e às características do entorno, segundo a existência de pavimentação e calçada. A análise da Tabela 52 demonstra que, em 2022, 98,77% dos logradouros urbanos possuíam pavimentação, ainda que sem especificação do tipo de revestimento, enquanto 77,54% dispunham de calçada.

Tabela 52 – Índice de pavimentação na área urbana do município de Cardeal da Silva – BA por existência de pavimentação e calçada

Existência	Pavimentação		Calçada	
	Quantidade	Percentual	Quantidade	Percentual
Existe	884	98,77%	694	77,54%
Não existe	11	1,23%	201	22,46%

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Extensão total das vias pavimentadas e material predominante

Com base nos dados do IBGE (2022) e no mapeamento do OpenStreetMap (2025), observa-se que o sistema viário do município de Cardeal da Silva – BA apresenta predominância de vias não pavimentadas, especialmente fora dos perímetros urbanos

consolidados. A malha viária total estimada é de aproximadamente 253,95 km, dos quais cerca de 185,04 km correspondem a trechos sem pavimentação, representando aproximadamente 72,86% da extensão viária municipal. As vias pavimentadas, por sua vez, totalizam cerca de 68,91 km, o que corresponde a aproximadamente 27,13% da malha, estando concentradas principalmente na sede municipal e no bairro Nova Pastora.

Na sede municipal de Cardeal da Silva, verifica-se um nível de infraestrutura viária mais consolidado em comparação ao restante do território. O padrão de pavimentação apresenta-se de forma segmentada, no qual as vias de maior fluxo, classificadas como vias principais, possuem revestimento asfáltico, enquanto as vias internas, paralelas e perpendiculares a essas, são predominantemente pavimentadas em paralelepípedo, caracterizando o padrão construtivo do tecido urbano consolidado. No bairro Nova Pastora, observa-se dinâmica semelhante, com as principais vias pavimentadas em asfalto e as áreas internas do núcleo urbano atendidas por pavimentação em paralelepípedo, evidenciando a organização do sistema viário local e a consolidação gradual da infraestrutura urbana.

Fora dos núcleos urbanos, a malha viária rural é composta predominantemente por estradas vicinais não pavimentadas, que interligam diversas localidades do território municipal. Essas vias desempenham papel estratégico na mobilidade intercomunitária e no escoamento da produção agrícola, tendo como principal eixo estruturante a rodovia estadual BA-400, que constitui o principal acesso viário do município e estabelece a ligação regional entre Cardeal da Silva e Entre Rios. A pavimentação existente no município concentra-se predominantemente em revestimentos asfálticos nas vias principais e em calçamento em paralelepípedo nas áreas internas dos núcleos urbanos, especialmente na sede municipal e no bairro Nova Pastora, conforme evidenciado nos registros fotográficos apresentados na Figura 58.

De modo geral, a análise da malha viária de Cardeal da Silva – BA evidencia um cenário marcado pela concentração da pavimentação nos perímetros urbanos da sede municipal e no bairro Nova Pastora, enquanto a maior parte do território municipal permanece composta por vias não pavimentadas. Essa configuração reforça o papel da sede como principal polo de urbanização e de melhores condições de circulação, em contraste com as limitações observadas nas áreas rurais e nos caminhos de ligação intercomunitária.

A Figura 58 mostra alguns registros da situação da pavimentação na área urbana do município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 58 – Infraestruturas de pavimentação na sede municipal de Cardeal da Silva



(a) Acesso à sede do município de Cardeal da Silva – BA.



(b) Ruas com pavimentação em paralelepípedo na sede municipal



(c) Ruas com pavimentação em asfalto no Bairro Nova Pastora.



(d) Rua com pavimentação em piso intertravado

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2024).

No município de Cardeal da Silva – BA, identificou-se a realização de iniciativas institucionais voltadas à melhoria da infraestrutura viária, envolvendo ações da gestão municipal e do Governo do Estado da Bahia, por meio da Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA). Entre essas iniciativas, destaca-se o programa de restauração e pavimentação asfáltica da Rodovia Estadual BA-400, eixo de ligação regional essencial entre Cardeal da Silva e Entre Rios. Em setembro de 2025, o Governo do Estado formalizou e autorizou o início dos trâmites e a emissão da ordem de serviço para a execução das obras, no contexto de uma agenda de entregas e novos investimentos no município.

Como medida transitória para mitigar a degradação da superfície de rolamento e garantir condições mínimas de trafegabilidade e segurança viária, a gestão municipal implementou

intervenções paliativas na pavimentação da BA-400, conforme ilustrado na Figura 50. Paralelamente, o Consórcio de Desenvolvimento Sustentável do Território Litoral Norte e Agreste Baiano realizou processo licitatório na modalidade concorrência eletrônica para contratação de empresa destinada à execução de obra de pavimentação em piso intertravado em estradas vicinais na zona rural do município, conforme o Contrato de Repasse nº 959335/2024/MIDR/CAIXA, firmado com o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.

Em complemento às ações estaduais e consorciadas, a gestão municipal tem conduzido um programa contínuo de intervenções de infraestrutura urbana voltado à pavimentação e requalificação de vias em diferentes localidades, incluindo Candemba, Serradinho e Urbis. O programa também contempla a recuperação de vias urbanas estratégicas, como a Rua dos Prédios, além da requalificação de equipamentos urbanos centrais, visando fortalecer o processo de consolidação do desenvolvimento urbano municipal. A Figura 59 apresenta registros de obras de calçamento executadas em Cardeal da Silva.

Figura 59 – Registro de obras de pavimentação



(a) Reparo do calçamento em Cardeal da Silva (2025).



(b) Revitalização do pavimento asfáltico da BA-400, que liga Cardeal da Silva a Entre Rios - BA, 2025.

Fonte: Prefeitura de Cardeal da Silva (Instagram), 2025.

A cobertura parcial de pavimentação viária no município, concentrada em áreas centrais da sede municipal e em alguns trechos estratégicos da zona rural, influencia diretamente a eficiência e a durabilidade dos serviços de saneamento básico. Em áreas não pavimentadas, o escoamento superficial das águas pluviais tende a ser mais intenso, favorecendo processos erosivos, o carreamento de sedimentos e a infiltração de contaminantes no solo, o que pode comprometer tanto a qualidade da água quanto a integridade das redes de abastecimento e de esgotamento sanitário. Por outro lado, a pavimentação adequada contribui para reduzir a

exposição das tubulações, facilitar o acesso para manutenção e melhorar as condições de drenagem urbana, reforçando a efetividade dos sistemas de saneamento.

5.5.3.2 Condições das estradas vicinais de acesso as comunidades rurais

As estradas vicinais que dão acesso às zonas rurais do município de Cardeal da Silva – BA apresentam, de modo geral, limitações quanto à qualidade e à durabilidade da infraestrutura viária, refletindo condições mais restritas de mobilidade nas áreas fora da sede urbana. A maior parte da malha que conecta as comunidades rurais ocorre por meio da rodovia BA-506, que assegura o acesso a localidades como Imbé, Calçada, Bom Sucesso e Jangada. Essas vias são, em grande parte, não pavimentadas, condição que também predomina nos acessos internos dessas comunidades, o que pode comprometer a trafegabilidade em determinados períodos do ano e dificultar o deslocamento da população, o transporte escolar, o escoamento da produção agrícola e o acesso a serviços básicos, como saúde e assistência social.

A precariedade das estradas vicinais também interfere diretamente na drenagem e no manejo adequado das águas pluviais nas áreas rurais. A ausência de pavimentação e de dispositivos de escoamento, como sarjetas e bueiros, favorece a formação de enxurradas durante períodos chuvosos, intensificando a erosão do leito das vias e provocando o carreamento de sedimentos e resíduos para cursos d'água próximos (Juško et al., 2022). Esse processo contribui para o assoreamento de mananciais e para a degradação da qualidade da água, impactando não apenas o abastecimento, mas também a eficiência de outros serviços de saneamento básico, como o tratamento e a distribuição de água potável.

Na Figura 60 são apresentados exemplos de estradas vicinais de acesso para a área rural em Cardeal da Silva.

Figura 60 – Estradas vicinais de acesso a comunidades rurais



(a) Erosão em uma estrada vicinal



(b) Estrada vicinal em Cardeal da Silva




(c) Estrada vicinal com acúmulo de água (d) Estrada vicinal indicativo com de início de erosão

Fonte: Google Earth (2025).

5.5.4 **Transporte público**

No que se refere ao transporte, no município de Cardeal da Silva – BA não existe serviço público de transporte, sendo disponibilizados ônibus escolares para transporte dos estudantes. A Tabela 53 apresenta os tipos de veículos existentes no município em 2024, totalizando 1.663 veículos, sendo os automóveis o tipo mais comum, com 718 unidades, o que corresponde a 43,17% da frota local.

Tabela 53 – Veículos cadastrados no município de Cardeal da Silva – BA em 2024

Variável	Quantidade	Percentagem
Automóveis	718	43,17%
Caminhões	50	3,01%
Caminhões-trator	1	0,06%
Caminhonetes	140	8,42%
Camionetas	19	1,14%
Ciclomotor	1	0,06%
Micro-ônibus	15	0,90%
Motocicletas	583	35,06%
Motonetas	56	3,37%
Ônibus	41	2,47%
Reboque	25	1,50%
Utilitários	13	0,78%
TOTAL	1.663	100,00%

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Verifica-se que a população de Cardeal da Silva utiliza predominantemente carros e motocicletas para a locomoção no centro urbano e entre distritos e localidades. Na zona rural, a mobilidade é sustentada, em grande parte, pelo uso de motocicletas e pelo transporte escolar. As conexões rodoviárias que ligam o município a outras localidades do Estado da Bahia apresentam condições satisfatórias, sobretudo pela BA-400 e parte da BA-505, que corta o território municipal e assegura integração regional. Todavia, em contraste com essa relativa eficiência externa, a realidade do transporte interno, entre a sede municipal e as comunidades locais, mostra-se precária, refletindo as limitações estruturais enfrentadas pela população no deslocamento cotidiano.

O sistema de transporte coletivo do município opera sem o suporte de uma infraestrutura terminal adequada, haja vista que em Cardeal da Silva não dispõe de terminal rodoviário. Esta realidade resulta na inexistência de um ponto formal e centralizado de chegada e saída para transportes, tanto urbanos locais quanto intermunicipais. Atualmente, o embarque e desembarque de passageiros é realizado em pontos dispersos e não regulamentados, carecendo de qualquer tipo de identificação ou sinalização, o que compromete a segurança e a qualidade do serviço.

A conectividade dentro e fora do município é sustentada por dois principais vetores, transporte intermunicipal informal, sendo notória a predominância da utilização de ônibus escolares ou outro meio de transporte disponibilizado pela prefeitura, como modalidade primária para o transporte de passageiros, tanto para o deslocamento interno quanto para a ligação com localidades adjacentes e centros regionais, incluindo Nova Pastora, Jangada e demais povoados.

A carência de opções formais de transporte na zona rural leva à ocorrência de práticas não regulamentadas de mobilidade. Foi identificada a utilização de transporte clandestino por parte de moradores da zona rural que não estão diretamente vinculados ao serviço educacional. Tal prática representa uma vulnerabilidade e um risco à segurança dos passageiros e dos alunos, sinalizando a necessidade de expansão de serviços de transporte público formalizado para atender à demanda de deslocamento da população rural.

Figura 61 – Registro fotográfico de ônibus escolar do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Governo do Estado da Bahia (2022).

Apesar de não contar com a infraestrutura de uma rodoviária convencional, os meios de transporte disponibilizados pela Prefeitura Municipal permitem o deslocamento eficiente dos usuários para polos urbanos estratégicos, contribuindo para a conectividade do município e o acesso a serviços localizados em outras regiões.

5.5.5 **Cemitérios**

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 335, de 3 de abril de 2003, a implantação e operação de cemitérios horizontais e verticais dependem de licenciamento ambiental e devem atender a requisitos técnicos específicos. Entre eles, destacam-se a caracterização da área, o afastamento de corpos hídricos, a análise das condições hidrogeológicas e a adoção de medidas para prevenir riscos de contaminação. Essas diretrizes são essenciais para garantir a salubridade, a proteção dos recursos hídricos e a segurança sanitária da população.

Embora tais exigências estejam previstas, a literatura evidencia que os cemitérios podem representar fontes potenciais de degradação ambiental. A decomposição dos corpos origina necrochorume, líquido viscoso composto principalmente por água, sais minerais, substâncias orgânicas degradáveis e microrganismos patogênicos, além de gases liberados durante a putrefação. Quando instalados em áreas sem a devida análise geológica e hidrogeológica, ou operados sem infraestrutura adequada, aumentam-se os riscos de contaminação do solo e de

corpos hídricos, bem como de comprometimento da qualidade do ar, favorecendo a disseminação de poluentes e agentes causadores de doenças (Bacigalupo, 2012; Kemerich *et al*., 2014).

No município de Cardeal da Silva – BA, os cemitérios são administrados pela Prefeitura Municipal, e sem regulamentação específica para sua implantação e funcionamento. Essa ausência de arcabouço normativo e de mecanismos de fiscalização representa fragilidade no controle sanitário e ambiental, podendo gerar riscos à qualidade da água subterrânea e superficial e, consequentemente, à saúde pública.

5.5.5.1 Identificação e Localização dos cemitérios

No município de Cardeal da Silva – BA existe 01 (um) cemitério municipal instalado na sede (Bairro Centro). Na área rural existe mais 01 (um) cemitério administrado pela gestão municipal, localizado no povoado do Jangada. A localização desses cemitérios pode ser observada na Figura **62**, onde a identificação das localidades é feita por meio de numeração, cujos nomes correspondentes estão apresentados no Quadro 1**,** constante no Tópico 4.1.2.

Sob o ponto de vista hidrogeológico Figura 21, o município insere-se nos Domínios Hidrogeológicos das Formações Cenozoicas (Depósitos Tipo Barreiras), Bacia Recôncavo–Tucano–Jatobá e Cristalino, os quais apresentam comportamentos distintos quanto à infiltração, armazenamento e circulação das águas subterrâneas. Os domínios porosos, especialmente os associados aos Depósitos Tipo Barreiras, apresentam maior permeabilidade e maior suscetibilidade à percolação de líquidos, o que eleva o risco de transporte de contaminantes oriundos da decomposição cadavérica para o lençol freático.

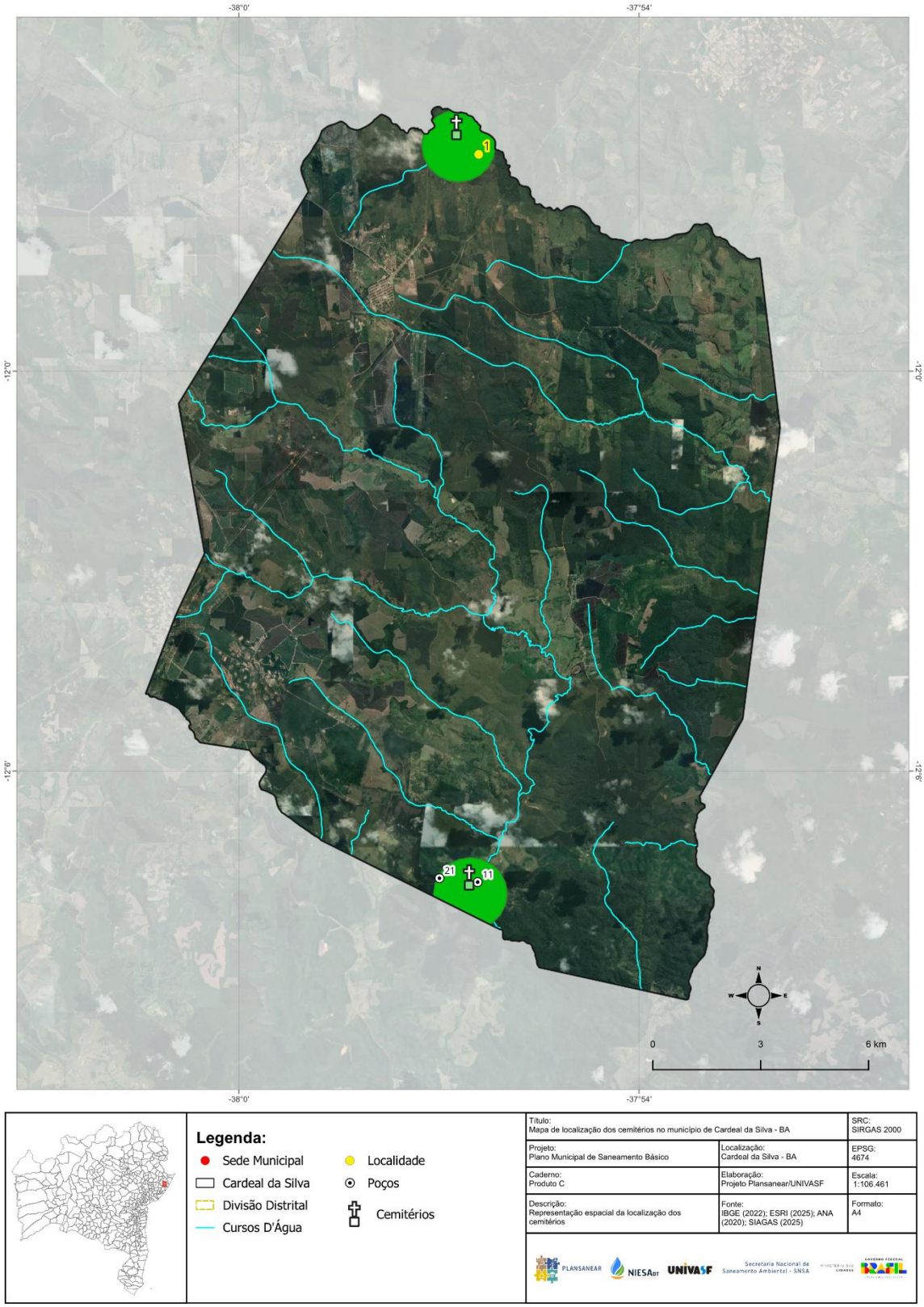
A análise espacial evidencia a existência de poços cadastrados no SIAGAS localizados em áreas próximas aos cemitérios, sobretudo em setores inseridos nos domínios porosos. Nessas condições, a ausência ou inadequação de sistemas de impermeabilização e drenagem dos cemitérios pode favorecer a infiltração de necrochorume, representando potencial risco à qualidade das águas subterrâneas utilizadas para abastecimento humano e outros usos.

Diante desse cenário, recomenda-se que o município adote medidas preventivas e corretivas, tais como: avaliação da adequação locacional dos cemitérios existentes, monitoramento periódico da qualidade da água dos poços situados em seu entorno, implantação de sistemas de drenagem e impermeabilização compatíveis com as características do solo e do domínio hidrogeológico local, além do controle do uso e ocupação do solo nas áreas adjacentes.

Essas ações são fundamentais para a mitigação de riscos ambientais e para a proteção dos mananciais subterrâneos, em conformidade com as diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Esses problemas sanitários e ambientais são complexos e variados, conforme sinalizado por Silva e Marques (2017). Eles destacam, além da liberação de gases que geram odores intensos e potencialmente nocivos, a ocorrência de saponificação cadavérica, decorrente da decomposição parcial dos corpos em solos saturados durante períodos chuvosos, o que compromete a reutilização das sepulturas. Além disso, os riscos não se limitam ao processo de putrefação. A geração de resíduos sólidos durante a exumação e a falta de ossuário também são mencionadas como desafios relevantes.

Figura 62 – Mapa de localização dos cemitérios do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Conforme ilustrado na Figura 62, foi realizada uma análise técnica da localização dos cemitérios do município de Cardeal da Silva – BA, considerando a proximidade com corpos hídricos, poços e áreas de proteção ambiental. Essa avaliação teve como objetivo identificar possíveis riscos de contaminação dos recursos hídricos e verificar a conformidade com parâmetros ambientais e sanitários, adotando-se um raio de 1 km a partir do limite de cada cemitério para o mapeamento dos elementos ambientais presentes no entorno.

Embora a Resolução CONAMA nº 335/2003 estabeleça diretrizes gerais para a localização de cemitérios, não define distâncias específicas em relação a corpos hídricos ou outros elementos sensíveis. Assim, a escolha desse raio de 1 km nesta análise fundamenta-se no princípio da precaução e na necessidade de ampliar a abrangência da análise diante da ausência de consenso técnico e normativo sobre o distanciamento ideal. Desse modo, os resultados obtidos (Quadro 19) possibilitam uma caracterização mais precisa dos riscos ambientais, subsidiando recomendações para adequações, proteção sanitária e mitigação de impactos.

Quadro 19 – Distâncias dos cemitérios existentes a corpos hídricos, poços e Unidades de Conservação.

Distrito	Localidade	Cemitério	Corpos Hídricos	Distância do cemitério (m)	Poço	Distância do cemitério (m)	UC	Distância do cemitério (m)
Cardeal da Silva	Sede	Cemitério da Sede	Rio Inhambupe	709	-	-	-	-
Jangada	Jangada	Comunidade Quilombola Jangada	Rio Suba	258	11	-	Dentro de Plano Municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica	339
					21			90

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O cemitério localizado na sede municipal (Figura 63a) encontra-se implantado na extremidade do perímetro urbano, em área que apresenta ocupação residencial no entorno, embora ainda existam faixas de terrenos não edificados em parte de sua área de influência. Foi identificado como corpo hídrico mais próximo o Rio Inhambupe, situado a aproximadamente 709 metros do cemitério, não sendo constatada a presença de poços cadastrados em sua área de influência direta.

Na zona rural do município, registra-se a presença de cemitério na Comunidade Jangada (Figura 63b). Nessa localidade, foi identificado o Rio Suba a cerca de 258 metros do empreendimento, bem como os poços denominados “Poço 11” e “Poço 21”, conforme detalhado no item 4.2.9 deste PMSB, localizados a aproximadamente 339 metros e 898 metros, respectivamente. O cemitério da Comunidade Jangada está inserido em área isolada, afastada de aglomerados residenciais, o que reduz o potencial de interferência sobre a ocupação humana.

Destaca-se, ainda, que o referido cemitério se encontra inserido em área abrangida pelo Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, o que demanda atenção especial quanto à compatibilização de seu uso com as diretrizes ambientais vigentes.

Figura 63 – Cemitério Municipal da Sede e da Comunidade Jangada em Cardeal da Silva – BA



a) Cemitério localizado na Sede municipal



(b) Cemitério Comunidade Jangada

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2026).

5.5.5.2 Critérios para a implantação de cemitérios e abertura de covas

A implantação, ampliação e operação de cemitérios, assim como os procedimentos relacionados à abertura de covas, devem seguir critérios técnicos que garantam a proteção ambiental, a saúde pública e a adequada gestão do uso do solo, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 335, de 3 de abril de 2003, alterada pelas Resoluções nº 368/2006 e nº 402/2008. Entre esses requisitos estão a localização adequada, o afastamento de cursos d'água, a análise do tipo de solo, a capacidade de expansão e o cumprimento das normas vigentes pelos órgãos competentes.

Nesse sentido, é fundamental verificar as normas adotadas pelo município tanto para a implantação de cemitérios quanto para a abertura de covas, assegurando o uso ordenado do território, a salubridade ambiental e o cumprimento das normas sanitárias.

No município de Cardeal da Silva – BA, os cemitérios são administrados pela gestão municipal, em específico pela Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA), sendo a comunidade que define o local e executa a obra com o apoio do município, mas sem a devida documentação formal, o que acarreta fragilidades no controle ambiental e sanitário, podendo gerar riscos à saúde pública, à qualidade dos recursos hídricos e a organização territorial.

5.5.5.3 Cemitérios clandestinos

A ausência de licenciamento ambiental e de parâmetros técnicos na instalação e operação de cemitérios favorece a ocorrência de impactos sanitários e ambientais significativos. Nessas condições, comuns aos chamados cemitérios clandestinos, há inexistência de controle institucional, implantação em áreas irregulares e carência de infraestrutura para contenção de poluentes. O risco de contaminação do solo e da água é ampliado, sobretudo devido à percolação do necrochorume, que pode transportar microrganismos patogênicos e substâncias químicas potencialmente nocivas (Machado, 2018).

No município, não foram identificadas evidências de implantação ou funcionamento de cemitérios clandestinos de forma organizada ou significativa. No Brasil, a implantação e operação de cemitérios estão sujeitas ao licenciamento ambiental, conforme estabelecido pela Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) e pela Resolução CONAMA nº 237/1997, sendo disciplinadas especificamente pela Resolução CONAMA nº 335/2003, alterada pelas Resoluções CONAMA nº 368/2006 e nº 402/2008, que estabelecem critérios ambientais para a instalação e funcionamento desses empreendimentos.

Ressalta-se que, do ponto de vista jurídico e administrativo, considera-se cemitério clandestino aquele implantado e operado sem autorização ou licenciamento do poder público competente, em desacordo com a legislação urbanística, sanitária e ambiental aplicável. Por sua vez, situações classificadas como irregularidades podem ocorrer quando áreas destinadas a sepultamentos existem, mas apresentam ausência ou inadequação de licenciamento, ou ainda não atendem plenamente às exigências técnicas e sanitárias estabelecidas pela legislação vigente.

Nesse contexto, a inexistência de regulamentação municipal detalhada ou de procedimentos formais de implantação, operação e fiscalização pode favorecer, em determinados contextos, práticas informais ou ampliações sem o devido acompanhamento técnico, especialmente em áreas rurais. Dessa forma, recomenda-se que o município avance na regulamentação e no controle administrativo dessas atividades, de modo a garantir a proteção ambiental, a saúde pública e a adequada gestão territorial.

5.5.6 **Segurança pública**

O município de Cardeal da Silva – BA conta com a atuação das forças de segurança estaduais responsáveis pelo policiamento ostensivo, manutenção da ordem pública e atividades de polícia judiciária no território municipal (Figura 64). No âmbito do policiamento preventivo, o município dispõe de um Pelotão da 56ª Companhia Independente de Polícia Militar (56ª CIPM), atuando diretamente no patrulhamento urbano e no atendimento às ocorrências locais, com apoio da unidade sediada no município de Entre Rios – BA, responsável pela coordenação regional das ações de segurança pública.

No campo da segurança investigativa, conta com a Delegacia Territorial de Polícia Civil, vinculada à 2ª Coordenadoria Regional de Polícia do Interior (2ª COORPIN/DT). A unidade exerce as funções de polícia judiciária, incluindo o registro de ocorrências e a apuração de infrações penais no âmbito municipal, assegurando o atendimento à população local e a integração com a estrutura estadual de segurança.

Não há registro de outras estruturas específicas de segurança pública instaladas no município, como Guarda Civil Municipal ou unidades próprias do Corpo de Bombeiros Militar. Dessa forma, as atividades de segurança pública concentram-se nas instituições estaduais mencionadas. O Quadro 20 apresenta as unidades policiais existentes no município de Cardeal da Silva – BA, bem como suas respectivas localizações.

Quadro 20 – Unidades policiais existentes no município de Cardeal da Silva – BA

Município	Localização	Nome da unidade
Cardeal da Silva	Av. Lomanto Júnior, Centro - CEP: 48.390-000	Delegacia Territorial – Cardeal da Silva
	Av. Lomanto Júnior, Centro - CEP: 48.390-000	Pelotão/56ª CIPM – Pelotão de Cardeal da Silva

Fonte: Adaptado de Bahia, [s.d.] ; Brasil (2024)

Figura 64 – Unidades policiais no município de Cardeal da Silva – BA



(a) Fachada das unidades policiais em Cardeal da Silva – BA



(b) Unidades policiais em Cardeal da Silva – BA

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Adaptado da Polícia Militar da Bahia (2025).

O Quadro 20 evidencia que o município de Cardeal da Silva – BA dispõe de estruturas voltadas ao policiamento ostensivo e à investigação criminal, garantindo a presença de órgãos estaduais responsáveis pela manutenção da ordem pública no território. Contudo, verifica-se a inexistência de unidade do Corpo de Bombeiros Militar instalada no município, o que limita a capacidade local de resposta a incêndios, acidentes de maior gravidade e outras emergências. Nessas situações, o atendimento é realizado por unidades de municípios vizinhos, mobilizadas conforme a demanda regional.

No âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), essa realidade é particularmente relevante, uma vez que emergências associadas aos serviços de saneamento, como alagamentos, acidentes envolvendo resíduos sólidos e riscos ambientais, demandam resposta rápida e especializada. A ausência de destacamento próprio do Corpo de Bombeiros reforça a importância da articulação entre a Defesa Civil Municipal, as forças de segurança

estaduais e a gestão local, visando o fortalecimento de ações preventivas e a elaboração de planos de contingência que assegurem maior proteção à população.

5.5.6.1 Proteção e segurança das estruturas de saneamento ambiental e dos mananciais.

A ocorrência de atos de vandalismo, furtos ou outras intervenções intencionais sobre as infraestruturas de saneamento básico e os mananciais representa um fator de risco significativo para a continuidade e a qualidade dos serviços públicos essenciais. Ações desse tipo podem comprometer o funcionamento de estações de tratamento de água e esgoto, redes de distribuição, sistemas de bombeamento, unidades de disposição final de resíduos sólidos e estruturas de drenagem urbana. Entre os impactos mais comuns estão a interrupção do abastecimento, o aumento de custos operacionais, a contaminação ambiental e a exposição da população a riscos sanitários. Além disso, a reposição de equipamentos danificados ou subtraídos acarreta prejuízos financeiros ao poder público e pode gerar atrasos no atendimento à população (Peal; Chense; Mulumba, 2014).

O município de Cardeal da Silva não adota, até o momento, estratégias estruturadas de proteção voltadas à segurança dos mananciais, como nascentes e poços, nem das infraestruturas de saneamento ambiental, a exemplo dos sistemas de captação, Estação de Tratamento de Água (ETA), reservatórios e das estruturas vinculadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Observou-se, entretanto, na entrada da Estação de Tratamento de Água da sede, a presença de cercamento e sinalização indicando tratar-se de área restrita, sendo o cercamento estendido também à delimitação dos demais elementos de tratamento e distribuição de água ilustrados na Figura 65c. O Quadro 21 apresenta a síntese das estratégias de proteção atualmente inexistentes nos sistemas de saneamento do município.

Essa ausência de medidas preventivas e operacionais configura um ponto de vulnerabilidade que pode comprometer a segurança física das estruturas implantadas, ampliar o risco de danos ambientais e fragilizar a prestação contínua e segura dos serviços de saneamento básico à população municipal.

Figura 65 – Elementos de tratamento, reservação e distribuição de água da EMBASA no município de Cardeal da Silva – BA



(a) SSAA Maravilha 2



(b) Casa de cloração da EMBASA em Cardeal da Silva



(c) ETA - sede



(d) Reservatório apoiado da EMBASA em Cardeal da Silva

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 21 – Estratégias de proteção em sistemas de saneamento

Estratégia	Unidades que existem no município				
	Abastecimento de água			Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
	Captação	ETA	Reservatórios	Infraestrutura de apoio (garagem, almoxarifado)	Vazadouro a céu aberto
Monitoramento por câmeras	Não	Não	Não	Não	Não
Presença de vigilância patrimonial	Não	Não	Não	Não	Não

Estratégia	Unidades que existem no município				
	Abastecimento de água			Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
	Captação	ETA	Reservatórios	Infraestrutura de apoio (garagem, almoxarifado)	Vazadouro a céu aberto
Rotinas de inspeção técnica	Não	Não	Não	Não	Não
Ações preventivas e educativas nas comunidades do entorno	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Essa ausência de medidas preventivas e operacionais configura um ponto de vulnerabilidade que pode comprometer a segurança física dos sistemas implantados, aumentar o risco de degradação ambiental e fragilizar a prestação contínua e segura dos serviços de saneamento à população.

5.5.6.2 Controle de Acesso

Não foi identificado, em Cardeal da Silva, um planejamento estruturado para a implementação de medidas sistemáticas de controle de acesso com foco na prevenção de riscos e na proteção dos ativos estratégicos do sistema de saneamento. De acordo com o Quadro 22, observa-se a existência parcial de portões, cercas e dispositivos similares nas estruturas de captação, ETA e reservatórios, bem como a adoção parcial de controle de entrada por meio de crachás ou registros manuais na ETA, enquanto não há sinalização adequada nem limitação efetiva de acesso em áreas críticas. Nas estruturas relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, como garagem, almoxarifado e vazadouro a céu aberto, não foram identificadas medidas de controle de acesso, o que evidencia a necessidade de aprimoramento da segurança operacional e patrimonial desses sistemas.

Quadro 22 – Medidas de controle de acesso

Estratégia	Unidades que existem no município				
	Abastecimento de água			Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
	Captação	ETA	Reservatórios	Infraestrutura de apoio (garagem, almoxarifado)	Vazadouro a céu aberto
Presença de portões, cercas e sistemas de alarme	Parcialmente	Parcialmente	Parcialmente	Não	Não
Controle de entrada por crachás ou registros manuais	Não	Parcialmente	Não	Não	Não
Sinalização e limitação de acesso em áreas críticas	Não	Parcialmente	Não	Não	Não

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

5.5.7 Calendário Festivo e seus Impactos nos Serviços de Saneamento Básico

As manifestações culturais e artísticas constituem elementos significativos do cotidiano da população local, materializando-se por meio de festas populares, eventos religiosos e expressões artísticas diversas. A depender da relevância e da abrangência dessas celebrações, bem como de datas comemorativas e feriados, o município pode registrar o ingresso de populações flutuantes, ocasionando aumento temporário do contingente populacional e, consequentemente, maior demanda pelos serviços públicos de saneamento básico. Da mesma forma, os atrativos turísticos presentes no território municipal podem, em períodos específicos, impactar de forma significativa a necessidade de ampliação da capacidade operacional dos sistemas.

Diante desse cenário, todos esses fatores devem ser considerados no planejamento, dimensionamento e gestão das infraestruturas de saneamento básico, a fim de assegurar eficiência, continuidade e qualidade na prestação dos serviços. O Quadro 23 apresenta as datas comemorativas, feiras e feirados locais. A Figura 66 mostra alguns registros fotográficos desses eventos.

Quadro 23 – Datas comemorativas, feiras e feriados locais

Evento	Data/Período
Samba de Santos Reis	06/jan.

Evento	Data/Período
Festa de São Sebastião do Jangada	20/jan.
Carnaval	Mar.
Festa de Santa Rita de Cássia	22/mar.
Forró de Seu Antônio	13/jun.
Arraiá de Cardeá	23 a 24/jun.
Festa do Padroeiro São João Batista	24/jun.
São Pedro da Rua Nova	28/jun.
Aniversário do Município	28/jun.
Festa da Padroeira Nossa Senhora Divina Pastora	28/set.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 66 – Registros fotográficos de eventos festivos no município de Cardeal da Silva – BA



(a) Forró de Seu Antônio (2025)



(b) São Pedro da Rua Nova (2025)



(c) Festa de São Sebastião (2025)



(d) Canta Luiz (2025)

Fonte: Adaptado da Prefeitura de Cardeal da Silva (2025).

Durante a realização das festividades no município de Cardeal da Silva – BA, especialmente aquelas concentradas nos meses de junho e julho, como as festas de Santo Antônio, São Pedro e o aniversário do município, observa-se um aumento expressivo e temporário da população local, com a chegada estimada de cerca de 5.000 pessoas oriundas de municípios vizinhos e de outras localidades. Esse acréscimo populacional gera maior circulação de pessoas na área urbana e resulta em aumento imediato da demanda sobre os serviços de saneamento básico, incluindo o consumo de água, a geração de esgoto e, principalmente, a produção de resíduos sólidos urbanos.

O principal impacto identificado nesse período é o crescimento significativo na geração de resíduos sólidos, intensificado pelo elevado número de visitantes, pela ampliação das atividades comerciais e pela concentração dos eventos na sede municipal. Esse cenário ocasiona acúmulo de resíduos nas vias públicas, dificuldades na manutenção da rotina de limpeza urbana e potenciais riscos à saúde pública, como mau odor, proliferação de vetores e degradação dos espaços de convivência. O volume de resíduos gerados supera temporariamente a capacidade operacional regular dos serviços, demandando a adoção de estratégias específicas e o reforço das ações durante o período festivo.

Durante essas festividades, também ocorre aumento relevante na demanda por água e na geração de efluentes, pressionando a infraestrutura existente. Para mitigar esses impactos, o município articula ações junto à Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) para ajustes no abastecimento, além de recorrer, quando necessário, ao uso de carros-pipa. Paralelamente, a gestão municipal intensifica os serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos, com ampliação das equipes e dos turnos de trabalho, visando garantir a manutenção das condições sanitárias adequadas durante os eventos.

As festividades são realizadas exclusivamente na área urbana de Cardeal da Silva – BA, não ocorrendo em comunidades tradicionais ou localidades rurais. Essa concentração dos eventos na sede municipal intensifica os impactos sobre a infraestrutura existente, tornando necessária a adoção de medidas emergenciais e o reforço temporário dos serviços de saneamento básico. Entre as principais medidas adotadas pelo município destacam-se a intensificação da limpeza das vias públicas, o reforço da coleta de resíduos, o apoio de carro sugador e a instalação de banheiros químicos, contribuindo para a redução dos impactos sanitários e para a melhoria das condições ambientais durante os períodos de maior fluxo populacional.

6 QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1 POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

6.1.1 Esfera Federal

No âmbito federal, a Constituição Federal (Brasil, 1988) estabelece que a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico é municipal, conforme dispõe o art. 30. Esses serviços são reconhecidos como corolários a direitos fundamentais, relacionados, principalmente, à saúde (artigos 6º e 196) e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (art. 225).

A legislação infraconstitucional que organiza a política pública de saneamento básico no Brasil tem como base principal a Lei n.º 11.445/2007, conhecida como Marco Legal do Saneamento Básico, atualizada pela Lei n.º 14.026/2020. Essa atualização introduziu diretrizes voltadas à universalização do acesso e à regionalização da prestação dos serviços, com o objetivo de ampliar a cobertura, atrair investimentos e garantir sustentabilidade. O marco normativo é complementado por normas infralegais e regulamentações específicas que integram a política nacional de saneamento.

Nos termos do art. 3º da Lei nº 11.445/2007, o saneamento básico compreende quatro componentes essenciais: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A prestação desses serviços deve observar os princípios de integralidade, articulação com a política de saúde pública, sustentabilidade econômica e ambiental e participação social (Brasil, 2007).

A legislação admite que os serviços sejam prestados diretamente pelos Municípios ou por meio de delegação a concessionárias privadas, mediante contrato de concessão (Lei nº 8.987/1995). A regulação deve ser exercida por entidades reguladoras autônomas, responsáveis pela definição de padrões de qualidade, regulação tarifária e proteção dos direitos dos usuários. Tem-se, ainda, que a Lei n.º 14.026/2020 passou a exigir a inclusão de metas contratuais de universalização, eficiência e qualidade, além da obrigatoriedade de chamamento público para a prestação delegada por entes privados, com o intuito de promover concorrência e viabilizar novos investimentos (Brasil, 2020).

Quanto à regionalização e ao planejamento, a legislação prevê a estruturação de blocos de referência regional como alternativa para garantir viabilidade técnica e econômica da prestação dos serviços em municípios de menor porte. Essa estratégia é respaldada através de instrumentos como a criação de microrregiões de saneamento e a formulação de planos regionais. O planejamento torna-se obrigatório, exigindo a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs), planos regionais (quando houver gestão consorciada), além de Planos de Investimento e Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTEs).

Por fim, a legislação estabelece o controle social como elemento estruturante das políticas públicas de saneamento básico. Isso se dá por meio de instrumentos como transparência ativa, audiências públicas, ouvidorias e acesso amplo da população às informações sobre contratos, metas, indicadores e ações regulatórias. A participação da sociedade civil é considerada condição essencial para a legitimidade, fiscalização e efetividade das ações implementadas.

A seguir, serão apresentados os principais instrumentos jurídicos e operacionais que estruturam a implementação da política pública de saneamento básico no Brasil.

6.1.1.1 Constituição Federal

A Constituição Federal de 1988 estabelece fundamentos importantes para a organização do setor de saneamento. Em seu art. 21, inciso XX, estabelece ser competência da União: "instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos". Esse artigo dá à União o papel de formular diretrizes nacionais, sem, no entanto, prestar diretamente os serviços (isso cabe aos Estados e, principalmente, aos municípios). No art. 23, incisos IX e X, são definidas as competências comuns da União, Estados, DF e municípios, como de promover programas de construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, bem como combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização. Já no art. 30, incisos I e V, atribui aos municípios a competência para: legislar sobre assuntos de interesse local; e organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de saneamento básico. Assim, os municípios são os titulares dos serviços de saneamento, e a União define diretrizes nacionais (Brasil, 1988).

A Constituição de 1988 estabeleceu as bases federativas do saneamento, com competências compartilhadas e respeito à autonomia municipal. No entanto, só com a Lei n.º

11.445/2007 e, mais recentemente, com a reforma pela Lei n.º 14.026/2020, essas diretrizes ganharam maior concretude jurídica e institucional.

Atualmente encontra-se em trâmite a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) n.° 2, de 2016, que visa alterar o artigo 6º da Constituição Federal para incluir o direito ao saneamento básico na lista de direitos sociais. Em 5 de maio de 2025, a PEC foi encaminhada para apreciação da Câmara dos Deputados, representando um passo importante rumo à efetivação desse direito fundamental. As possíveis consequências dessa proposta são diversas, sendo previstos os seguintes benefícios: para a população, especialmente a mais vulnerável, a inclusão do saneamento básico como direito social pode resultar em melhores condições de saúde e qualidade de vida, reduzindo a incidência de doenças relacionadas à falta de saneamento; para o governo, haverá a necessidade de desenvolver e implementar políticas públicas mais efetivas e abrangentes para garantir o acesso universal ao saneamento básico, o que pode exigir maior investimento e planejamento; para o sistema de saúde, a melhoria nas condições de saneamento pode diminuir a demanda por atendimentos relacionados a doenças infecciosas e parasitárias, aliviando a pressão sobre o sistema; para a sociedade em geral, a proposta pode promover um ambiente mais saudável e sustentável, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico do país.

6.1.1.2 Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico

A nível federal a área do saneamento básico é regida pela Lei n.º 11.445/2007 (Brasil, 2007) e o seu Decreto n.º 7.217/2010 (Brasil, 2010). Essa lei, além de garantir que a gestão ocorra de maneira plena, o que torna suas funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviço premissas para que os processos de delegação da prestação dos serviços públicos ocorram na legalidade, coloca como condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico a existência de um plano de saneamento.

Nesse cenário, o ente regulador tem papel importante na aplicação dessa política pública, como um responsável por garantir que o plano elaborado pelo município seja observado pelo prestador de serviço e que a fiscalização tenha meios de ocorrer com a publicação de normas e procedimentos para a avaliação dos serviços prestados. Este ordenamento foi alterado pela Lei n.° 12.862/2013 (Brasil, 2013) que incentiva a economia no

consumo de água, a partir da adoção de medidas de fomento à moderação do consumo, com o estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores.

Em 15 de julho de 2020, a Lei n.º 14.026/2020, originada do Projeto de Lei n.º 4.162-A/2019 de autoria do Poder Executivo, atualiza o marco legal do saneamento básico e altera:

- a Lei n.º 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento;
- a Lei n.º 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos;
- a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal;
- a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- a Lei n.º 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões;
- a Lei n.º 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados; e
- a Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País.

Desde 31 de dezembro de 2024, conforme a regulamentação federal vigente, a existência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), com anuência do titular dos serviços, constitui condição obrigatória para o acesso a recursos orçamentários da União e a financiamentos geridos ou administrados por órgãos ou entidades da administração pública federal destinados ao saneamento básico. Em 2023, a disciplina normativa foi reorganizada, mantendo-se essa exigência no art. 26, § 2º, do Decreto nº 7.217/2010 (regulamento da Lei nº 11.445/2007), após a revogação do Decreto nº 11.467/2023 pelo Decreto nº 11.599/2023. Para fins de contextualização setorial, a Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento) permanece como referência geral de diretrizes, metas e instrumentos.

6.1.1.2.1 Decreto que estabelece a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços

O Decreto n.º 11.598, de 12 de julho de 2023, regulamenta o art. 10-B da Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade

econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização. Tem como objetivo assegurar que os prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário tenham capacidade para cumprir as metas de universalização nos municípios onde prestam os serviços. Esse decreto é um passo importante para a profissionalização do setor de saneamento, reforçando a exigência de que apenas operadores com viabilidade técnica e financeira comprovada permaneçam ativos, assegurando o alcance das metas de universalização (Brasil, 2023).

6.1.1.2.2 Decreto sobre Prestação Regionalizada dos Serviços

O Decreto n.º 11.599, de 12 de julho de 2023, dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, como modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um município, com uniformização da regulação e da fiscalização e com compatibilidade de planejamento entre os titulares, com vistas à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços (Brasil, 2023).

A lei supracitada tem como objetivo promover a integração de serviços em regiões que abrangem múltiplos municípios, visando ganhos de escala, uniformização da regulação e fiscalização, compatibilidade de planejamento entre os titulares e a garantia da universalização e viabilidade técnico-financeira dos serviços. A prestação regionalizada poderá ser estruturada em diferentes modalidades, desde que apresente sustentabilidade econômico-financeira e contemple, preferencialmente, pelo menos uma região metropolitana.

O Decreto também reconhece os consórcios públicos e convênios de cooperação como instrumentos válidos para a gestão associada. Além disso, permite a existência de prestadores distintos dentro da mesma estrutura regionalizada, desde que respeitada a governança interfederativa e assegurada a compatibilidade operacional entre os serviços.

Por fim, o texto estabelece que a estruturação regionalizada pode integrar diferentes componentes do saneamento, como abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, de forma conjunta ou separada, conforme a viabilidade técnica e financeira. A definição das estruturas regionais deve priorizar soluções que assegurem a destinação ambientalmente adequada dos resíduos e a universalização dos serviços,

considerando as especificidades locais e o fortalecimento da gestão compartilhada entre os entes federativos.

6.1.1.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei Federal n.º 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), integrada à Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981); seu regulamento original (Decreto nº 7.404/2010) foi revogado e substituído pelo Decreto nº 10.936/2022, atualmente responsável por regulamentar a PNRS.

A PNRS se aplica a todas as pessoas físicas e jurídicas que gerem resíduos sólidos e desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos, com exceção dos rejeitos radioativos, por possuírem legislação própria. Ela tem como princípios a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o direito da sociedade à informação e ao controle social; entre outros (Brasil, 2010).

A partir de sua publicação, a União e os Estados ficam obrigados a elaborar os Planos de Resíduos Sólidos e os municípios e Distrito Federal a elaborarem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) para recebimento de recursos do Governo Federal destinados a projetos de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Entretanto, a PNRS prevê que o PMGIRS aconteça de forma integrada ao Plano Municipal de Saneamento Básico, previsto pela Lei n.º 11.445/2007, devendo para isso o titular do serviço respeitar o conteúdo mínimo previsto no art. 19 da PNRS. Ainda prevê a proibição de lançamento de resíduos sólidos em praias, mares, rios e lagos, a queima de resíduo a céu aberto ou em instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade (Brasil, 2010).

6.1.1.4 Outras Leis e Regulamentos Correlatos

O saneamento básico também está presente em alguns dispositivos de leis ordinárias e outras regulamentações que não tratam especificamente deste serviço público, mas guardam estreita relação com seus objetivos.

A Lei n.º 15.012, de 4 de novembro de 2024, altera a Lei n.º 11.445/2007, para conferir publicidade a documentos referentes à regulação e à fiscalização dos serviços públicos de

saneamento básico, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, além de instituir como direito da população o acesso a relatórios periódicos sobre o nível dos reservatórios de água para abastecimento público e a outros dados relativos à segurança hídrica, facultando o acesso de qualquer indivíduo. Tem como objetivo ampliar a transparência e o acesso à informação sobre os serviços públicos de saneamento básico. A lei reforça o direito à informação no setor de saneamento, alinhando-se aos princípios da gestão democrática e do controle social previstos na legislação brasileira, trazendo impactos significativos para a atuação dos municípios e das agências reguladoras responsáveis pelos serviços públicos de saneamento básico (Brasil, 2024).

Recentemente a Lei n.º 14.898, de 13 de junho de 2024, foi promulgada instituindo diretrizes para a tarifa social de água e esgoto em âmbito nacional a grupos familiares de baixa renda e os usuários com renda per capita de até 1/2 (meio) salário-mínimo que se enquadrem em critérios específicos e às diretrizes previstas na Lei. Dentre os vários objetivos, a Lei pretende garantir o direito humano à água potável a todos os cidadãos, especialmente às famílias de baixa renda. A legislação representa um avanço significativo na promoção da justiça social e no acesso universal aos serviços básicos de água e esgoto (Brasil, 2024).

O Decreto n.º 12.041, de 5 de junho de 2024 institui o Programa Cidades Verdes Resilientes (PCVR), com o objetivo de aumentar a qualidade ambiental e a resiliência das cidades brasileiras diante dos impactos causados pela mudança do clima, por meio da integração de políticas urbanas, ambientais e climáticas, do estímulo às práticas sustentáveis e da valorização dos serviços ecossistêmicos do verde urbano, tendo como foco a população de áreas urbanas, observados os critérios de diversidade de gênero, raça, etnia, idade, deficiência, renda e localização no território. A coordenação do PCVR será realizada por um Comitê Gestor interinstitucional, instituído por portaria interministerial, com participação dos Ministérios do Meio Ambiente e Mudança do Clima, das Cidades e da Ciência, Tecnologia e Inovação, além de representantes de Estados, municípios, sociedade civil e sistema de ciência e tecnologia. O PCVR representa uma iniciativa estratégica do governo federal para promover cidades mais sustentáveis e resilientes, integrando esforços em políticas públicas e ações concretas para enfrentar os desafios das mudanças climáticas (Brasil, 2024).

A Lei n.º 11.124, de 16 de junho de 2005, que estabelece o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS) e cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), com o objetivo de garantir moradia digna à população de baixa renda, promovendo a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida. Na lei a habitação de interesse

social deve estar integrada a redes de saneamento básico (água, esgoto, resíduos e drenagem), cujos projetos devem observar critérios de sustentabilidade ambiental e uso racional do solo, além de favorecer a urbanização de assentamentos precários, promovendo melhorias habitacionais e infraestrutura urbana. Ao criar o SNHIS e o FNHIS, a lei oferece instrumentos financeiros e institucionais para enfrentar o déficit habitacional com justiça social e sustentabilidade (Brasil, 2005).

A Lei n.º 11.107, de 06 de abril de 2005, conhecida como Lei dos Consórcios Públicos, estabelece normas gerais para que a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios possam firmar consórcios públicos entre si, com o objetivo de cooperar na prestação de serviços públicos ou na execução de políticas públicas de interesse comum (Brasil, 2005). O decreto regulamentar n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007 aborda detalhadamente a Lei n.º 11.107/2005, trazendo modelos, regras, disciplinamento, possibilidade e condições para cooperação técnica e administrativa com órgãos e entidades federais (Brasil, 2007). A Lei e o Decreto representam instrumentos legais importantes para promover a cooperação entre entes federativos, especialmente no campo do saneamento básico, ramo em que o trabalho regional e articulado é essencial para garantir eficiência, sustentabilidade e inclusão social.

A Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana. Ela define normas de ordem pública e interesse social para garantir que o uso da propriedade urbana atenda à função social e promova o bem coletivo, a segurança, o bem-estar e o equilíbrio ambiental (Brasil, 2001). Sua relação com o saneamento se dá no reforço ao acesso universal ao saneamento básico como parte da função social da cidade, exige que o Plano Diretor incorpore a preservação ambiental, o uso racional dos recursos naturais e a redução das desigualdades socioespaciais, bem como determina que políticas urbanas estejam integradas às de habitação, mobilidade, saúde, meio ambiente e saneamento e faz com que o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) inclua a análise dos efeitos de empreendimentos sobre a infraestrutura urbana, como água, esgoto e drenagem. Ela reconhece que acesso ao saneamento, à moradia digna e ao ambiente saudável são partes essenciais do direito à cidade.

O Decreto n.º 10.430, de 20 de julho de 2020, dispõe sobre o Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB) — órgão colegiado instituído pelo art. 53-A da Lei n.º 11.445/2007, com a finalidade de assegurar a implementação da política federal de saneamento básico, e de articular a atuação dos órgãos e das entidades da administração pública federal quanto à alocação de recursos financeiros em ações de saneamento básico. O CISB deve elaborar

periodicamente relatórios de monitoramento e avaliação da alocação de recursos da política federal de saneamento básico, que serão encaminhados à Presidência da República e divulgados no sítio eletrônico do Ministério das Cidades (Brasil, 2007).

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), com o objetivo de desenvolver uma sociedade sustentável por meio da educação voltada à conservação do meio ambiente, essencial à sadia qualidade de vida das gerações presentes e futuras. Ela reforça o papel da educação como ferramenta transformadora na promoção da sustentabilidade e da saúde coletiva, ao integrar meio ambiente, cidadania e políticas públicas, formando cidadãos conscientes, críticos e participativos, capazes de colaborar com a preservação dos recursos naturais e com a sustentabilidade das infraestruturas de saneamento.

A Lei Federal n.º 9.782, de 26 de janeiro de 1999, define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e institui a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como órgão central do sistema. A vigilância sanitária atua junto às políticas de saneamento básico ao fiscalizar a qualidade da água para consumo humano; gerenciar os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) das unidades públicas; e observar as condições sanitárias de moradias e ambientes urbanos. Tem papel importante na prevenção de doenças de veiculação hídrica atuando como interface entre saúde, meio ambiente e infraestrutura urbana, contribuindo para a efetivação do direito à saúde e ao ambiente saudável. Essa Lei foi um marco para a organização da vigilância sanitária no Brasil, criando a ANVISA e fortalecendo o papel regulador do Estado na proteção da saúde coletiva. Seu vínculo com o saneamento básico reforça a necessidade de ações integradas entre saúde pública, meio ambiente e infraestrutura urbana (Brasil, 1999).

A Lei n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, também conhecida como a Lei das Águas, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), e estabelece fundamentos, princípios, instrumentos, entre outros, necessários à gestão das águas de maneira a garantir seus usos múltiplos, a participação popular, a definição da área de planejamento e os usos prioritários; e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Ela marca uma mudança de paradigma ao tratar a água como um bem público, de valor econômico e de interesse coletivo, com enfoque na gestão descentralizada e participativa. A PNRH está diretamente ligada à qualidade e quantidade da água disponível para o abastecimento humano, mostrando como a cobrança pelo uso da água e a outorga influenciam diretamente no planejamento dos serviços de água e esgoto. A integração dessa política com a

de saneamento é essencial para garantir a saúde pública e a sustentabilidade dos mananciais que abastecem os sistemas de distribuição de águas para o consumo humano (Brasil, 1997).

A Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990, conhecida como a Lei Orgânica da Saúde, regulamenta o Sistema Único de Saúde (SUS) e define as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, incluindo ações relacionadas ao meio ambiente e ao saneamento básico. A Lei compreende a saúde como resultado das condições de vida da população, incluindo seus fatores determinantes e condicionantes decorrentes da organização social e econômica do País, da alimentação, bem como moradia, saneamento básico, meio ambiente, trabalho, renda, educação, transporte, lazer e acesso aos serviços de saúde (Brasil, 1990).

Nesse sentido, saneamento é entendido como o conjunto de ações fundamentais para tornar o ambiente habitável, limpo e saudável, com forte impacto na prevenção de doenças, sobretudo nas populações mais vulneráveis, que sofrem com maior intensidade os efeitos da sua ausência. A atenção integral à saúde, princípio norteador do SUS, reforça a necessidade de atuação articulada entre os diversos níveis de governo (União, Estados e municípios), com foco não apenas na cura, mas na promoção da qualidade de vida. Nesse contexto, a Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA) desempenha papel estratégico ao organizar e disseminar dados que orientam o planejamento e a avaliação das políticas públicas, fortalecendo o controle social e promovendo a equidade, princípio que preconiza o investimento proporcional às desigualdades sociais. Assim, a RIPSA torna-se um braço técnico essencial para a consolidação do SUS, ao permitir que as decisões em saúde se baseiem em evidências confiáveis, garantindo o direito à saúde com justiça social.

Além das leis, é importante, também, observar outros dispositivos relacionados à questão ambiental que merecem destaque na gestão desses serviços:

- Portaria de Consolidação n.º 5 do Ministério da Saúde, de 5 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde que consolida as normas sobre as ações e serviços de saúde do Sistema Único de Saúde, em seu Anexo XX;
- Resolução Conama n.º 357/2005, que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes”;
- Resolução Conama n.º 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente Conama;

- Resolução Conama n.º 380/2006, que “retifica a Resolução Conama n.º 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados”.
- Resolução Conama n.º 377/2006, que “dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário";
- Resolução Conama n.º 413/2009, que “dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura”.

Assim, quando o déficit de acesso aos serviços públicos de saneamento básico se constitui um fator de impacto negativo, melhorar esta condição nos municípios se mostra relevante na busca da almejada sociedade sustentável e, portanto, a atividade de planejamento que se debruce sobre essas questões se mostra um importante instrumento rumo a uma sociedade mais equilibrada social, econômica e ambientalmente.

Outros instrumentos merecem destaque, tais como as resoluções publicadas durante o período de 2007 a 2009, pelo Ministério das Cidades, para orientar a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, a saber:

- Resolução Recomendada n.º 32/2007 do Conselho das Cidades – Recomendar a realização de uma Campanha Nacional de Sensibilização e Mobilização, visando à elaboração e implementação dos Planos de Saneamento Básico;
- Resolução Recomendada n.º 33/2007 do Conselho das Cidades – Recomendar prazos para a elaboração dos Planos de Saneamento Básico e instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- Resolução Recomendada n.º 75/2009 do Conselho das Cidades – Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Ainda, todos esses instrumentos legais são adequados para nortear ações que colaboram no alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com origem na Declaração do Milênio das Nações Unidas e organizado pelo Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD).

6.1.1.5 Política Nacional de Atenção às Populações Indígenas

A formulação de políticas públicas voltadas aos povos indígenas no Brasil constitui um avanço significativo na consolidação dos direitos territoriais, sociais, culturais e sanitários dessas populações. Reconhecendo sua diversidade étnica e os modos de vida próprios, o Estado brasileiro vem instituindo instrumentos normativos que asseguram sua autonomia, participação e bem viver, com base em princípios de equidade, respeito intercultural e justiça socioambiental.

Neste contexto, destacam-se três importantes marcos regulatórios que integram e fortalecem o arcabouço de proteção e promoção dos direitos indígenas: a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI), a Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas (PNASPI) e o Subsistema de Atenção à Saúde Indígena.

6.1.1.5.1 Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI

O Decreto nº 7.747, de 5 de junho de 2012, institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI), com o objetivo de garantir a proteção, recuperação, conservação e uso sustentável dos recursos naturais em terras indígenas. A política visa assegurar a integridade do patrimônio indígena, a melhoria da qualidade de vida e a continuidade dos modos de vida tradicionais, respeitando a autonomia sociocultural dos povos indígenas. Para isso, adota ferramentas como o etnomapeamento e o etnozoneamento, que incorporam os saberes tradicionais no planejamento e gestão do território.

A PNGATI é orientada por diretrizes que reconhecem e valorizam as culturas, organizações e conhecimentos dos povos indígenas, promovendo sua participação ativa na governança territorial e ambiental. A política se estrutura em sete eixos temáticos: proteção territorial e dos recursos naturais; governança e participação indígena; áreas protegidas, unidades de conservação e terras indígenas; prevenção e recuperação de danos ambientais; uso sustentável dos recursos e apoio a iniciativas produtivas; propriedade intelectual e patrimônio genético; capacitação, formação, intercâmbio e educação ambiental.

A implementação da PNGATI é coordenada por um Comitê Gestor Nacional, Comitês Regionais da FUNAI e pela Comissão Nacional de Política Indigenista (CNPI), com participação direta dos povos indígenas. A política se aplica também a terras em processo de demarcação ou habitadas por povos isolados, sendo executada por meio de programas públicos, ações orçamentárias e parcerias institucionais. O decreto revoga normas anteriores sobre o tema

e reforça o compromisso do Estado com a gestão ambiental e o respeito aos direitos territoriais indígenas.

6.1.1.5.2 Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas – PNASPI

A Portaria nº 254, de 31 de janeiro de 2002, do Ministério da Saúde, institui a Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas (PNASPI), integrando-a ao Sistema Único de Saúde (SUS) e reconhecendo os direitos territoriais, culturais e sociais dos povos indígenas. A política visa garantir o acesso universal, integral e equânime aos serviços de saúde. Seu modelo de organização baseia-se nos Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEIs), unidades territoriais que organizam os serviços de saúde de forma hierarquizada, com participação ativa dos trabalhadores e conselhos de saúde indígena, Polo Base e Casas de Saúde Indígena (CASAI).

As diretrizes incluem: formação e valorização de recursos humanos interculturais; articulação dos sistemas tradicionais indígenas de saúde; uso racional de medicamentos; promoção de ambientes saudáveis e proteção da saúde indígena; promoção da ética em pesquisa e fortalecimento do controle social, com participação indígena nos conselhos de saúde. A implementação exige articulação intersetorial e intra-setorial entre Ministério da Saúde/FUNASA, FUNAI, SESAI, Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, Ministério da Educação, Ministério Público Federal e Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. O financiamento é garantido pela FUNASA, podendo ser complementado por outras fontes públicas e privadas.

A política reconhece a importância do saneamento básico como um dos pilares fundamentais para a saúde indígena. Enfatiza a preservação ambiental, a disponibilidade de água potável e a gestão adequada de resíduos nas terras indígenas, considerando que as condições sanitárias impactam diretamente na saúde das comunidades. Além disso, a implementação de sistemas de esgotamento sanitário, controle de poluição de cursos d'água e a construção de poços são vistas como medidas essenciais para garantir o bem-estar e a qualidade de vida nas aldeias, reduzindo a vulnerabilidade aos agravos relacionados à saúde pública.

A política representa um marco na consolidação do direito à saúde dos povos indígenas, por meio de estratégias que valorizam sua autonomia, saberes e modos de vida.

6.1.1.5.3 Subsistema de Atenção à Saúde Indígena

A Lei nº 9.836/1999 acrescenta dispositivos à Lei nº 8.080/1990, que trata das condições para promoção, proteção e recuperação da saúde no Brasil, e institui o Subsistema de Atenção à Saúde Indígena, componente do Sistema Único de Saúde (SUS). Seu objetivo é garantir a integração das ações de saúde voltadas para as populações indígenas em todo o território nacional, assegurando o atendimento coletivo e individual de acordo com suas necessidades específicas.

A União é responsável pelo financiamento do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena, com possibilidade de participação de Estados, Municípios e outras instituições no custeio e execução das ações. Entre as principais disposições da lei, destacam-se a promoção de uma abordagem diferenciada para a saúde indígena, levando em consideração a cultura, a realidade local e a integração de aspectos como saneamento básico, nutrição, habitação, meio ambiente, educação sanitária e demarcação de terras. Ainda são mencionados a descentralização, hierarquização e regionalização do Subsistema, com base nos Distritos Sanitários Especiais Indígenas e a integração com os serviços do SUS para garantir o acesso das populações indígenas aos serviços de saúde em todos os níveis.

A importância do saneamento básico é apresentada como parte fundamental do modelo de atenção à saúde indígena, defendendo uma abordagem diferencia do bem-estar dessas populações. É necessário que seja associado a outros aspectos como nutrição, habitação, meio ambiente e educação sanitária. O Subsistema de Atenção à Saúde Indígena deve levar em consideração as condições de saneamento básico, com foco na promoção de ambientes saudáveis nas terras indígenas, o que inclui o fornecimento de água potável, a gestão adequada de resíduos, esgotamento sanitário e o controle ambiental.

6.1.1.6 Política Nacional de Atenção às Comunidades Quilombolas

A Constituição Federal de 1988 dispõe sobre a proteção às comunidades tradicionais ao reconhecer a diversidade étnica e cultural como elemento estruturante da identidade nacional. No plano principiológico, a proteção às populações quilombolas decorre dos fundamentos da dignidade da pessoa humana (art. 1, III), da igualdade material (art. 5), da função social da propriedade (art. 5, XXIII) e da proteção ao patrimônio cultural brasileiro (arts. 215 e 216), que asseguram a valorização das manifestações culturais afro-brasileiras e impõem ao Estado o

dever de promover políticas públicas que garantam inclusão social, acesso a direitos fundamentais e respeito aos modos de vida tradicionais.

De forma específica, a Constituição consagrou a proteção territorial às comunidades quilombolas por meio do art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT), que estabelece: “aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.” Esse dispositivo reconhece o direito à titulação das terras tradicionalmente ocupadas, proporcionando segurança jurídica e preservação da identidade cultural dessas comunidades, além de fundamentar políticas públicas voltadas à regularização fundiária e à garantia de condições adequadas para sua manutenção social, econômica e cultural.

Ainda no que tange ao resguardo jurídico, há recentes instrumentos normativos voltados às comunidades quilombolas — como a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola (PNGTAQ), o Estatuto da Igualdade Racial e o Programa Aquilomba Brasil — que estabelecem diretrizes para a formulação de políticas públicas que contemplem as especificidades dos territórios. No campo da saúde, essas políticas valorizam as práticas quilombolas de cuidado, promovem o acesso equitativo ao SUS e enfrentam o racismo institucional. No que se refere ao meio ambiente, com ênfase no saneamento básico, destacam-se ações voltadas à segurança hídrica, ao acesso à água potável, à gestão ambiental dos territórios e à implementação de soluções adaptadas de infraestrutura sanitária.

6.1.1.6.1 Estatuto da Igualdade Racial

A Lei nº 12.288/2010, que institui o Estatuto da Igualdade Racial, estabelece um conjunto de diretrizes para assegurar à população negra o pleno exercício de seus direitos fundamentais, com foco na superação das desigualdades étnico-raciais. No âmbito da saúde, o Estatuto determina a formulação de políticas específicas para a população negra, garantindo acesso universal e igualitário ao SUS e promovendo ações voltadas à redução de vulnerabilidades, à produção de conhecimento científico e à inclusão da temática racial na formação de profissionais da saúde.

Quanto ao meio ambiente, a lei prevê que as comunidades remanescentes de quilombos sejam beneficiadas com ações específicas que incluem melhorias nas condições ambientais e de saneamento, valorizando suas práticas tradicionais de proteção ambiental. Além disso, o desenvolvimento sustentável dessas comunidades deve ser pautado no respeito às suas tradições e na promoção da igualdade étnica.

No que se refere ao saneamento básico, a legislação prevê a garantia do direito à saúde e à moradia digna à população negra, em especial as comunidades quilombolas, o que naturalmente envolve infraestrutura adequada, incluindo água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, ações consideradas essenciais para garantir os referidos direitos.

6.1.1.6.2 Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola (PNGTAQ)

O Decreto nº 11.786, de 20 de novembro de 2023, institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola (PNGTAQ), com o objetivo de assegurar os direitos territoriais, culturais, ambientais e sociais das comunidades quilombolas. A política reconhece a importância da ancestralidade, dos modos de vida tradicionais e da autonomia dessas comunidades, propondo uma articulação entre saberes quilombolas e políticas públicas para garantir o bem-viver, a justiça climática e a sustentabilidade dos territórios.

No campo da saúde, o decreto valoriza as práticas tradicionais de cuidado, como o uso de plantas medicinais e os conhecimentos de mestras e mestres quilombolas. Também incentiva que profissionais da saúde atuantes nesses territórios respeitem e integrem essas práticas aos cuidados convencionais. Destaca-se ainda a promoção do envelhecimento saudável nas comunidades e o combate ao racismo institucional e ambiental, especialmente na atuação de agentes sanitários e ambientais.

Com relação ao saneamento básico, a política propõe o fomento a soluções inovadoras adaptadas às realidades dos territórios quilombolas. Também prioriza o acesso à água de qualidade, por meio da construção de cisternas, poços e sistemas de captação de água de chuva, garantindo segurança hídrica tanto para o consumo humano quanto para a produção.

O decreto também prevê ações de conservação da sociobiodiversidade, recuperação de áreas degradadas, combate a espécies invasoras e prevenção de incêndios por meio da formação de brigadas quilombolas.

Por fim, a implementação da PNGTAQ será feita por meio de planos locais de gestão territorial e ambiental, elaborados, aprovados, geridos e monitorados pelas próprias comunidades. Esses planos integrarão aspectos de saúde, saneamento, meio ambiente, educação e produção sustentável, respeitando os saberes tradicionais e os arranjos organizacionais próprios. A proposta é fortalecer a autonomia quilombola e garantir que as ações do Estado dialoguem diretamente com as necessidades e visões de futuro de cada território.

6.1.1.6.3 Programa Aquilomba Brasil

O Decreto nº 11.447, de 21 de março de 2023, institui o Programa Aquilomba Brasil, com o objetivo de promover ações intersetoriais que assegurem os direitos da população quilombola. A iniciativa é coordenada pelo Ministério da Igualdade Racial e abrange diversos eixos temáticos voltados à garantia de direitos territoriais, infraestrutura, desenvolvimento local e cidadania.

No que se refere à saúde, o programa busca assegurar o acesso da população quilombola a serviços de saúde física e mental, integral e de qualidade. Prevê ações específicas para situações de epidemias, com prioridade para vacinação, e reconhece e valoriza os saberes da medicina tradicional quilombola, além de garantir a implantação de equipamentos de saúde nos territórios.

Em relação ao meio ambiente, o decreto destaca a proteção dos territórios quilombolas por meio da gestão ambiental específica, respeitando a consulta prévia, livre e informada para empreendimentos com impactos diretos. Promove ainda a inclusão da população quilombola em políticas ambientais nacionais, como no âmbito da Política Nacional sobre Mudança do Clima e da Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais.

O programa também visa à oferta de serviços públicos como a universalização do acesso à água potável, para o consumo próprio e para a agricultura familiar. Também contempla a implementação de infraestrutura básica nos territórios, como moradia digna, energia e estradas vicinais.

O Programa Aquilomba Brasil reforça a transversalidade das políticas públicas, priorizando populações em situação de vulnerabilidade e promovendo o controle e a participação social como princípios fundamentais para a efetividade das ações nos territórios quilombolas.

6.1.1.7 Instrumentos de planejamento

A existência de instrumentos estratégicos de planejamento é imprescindível para a política pública de saneamento básico, na medida em que estabelece os fundamentos necessários à condução das ações e à aplicação eficiente dos investimentos, com vistas à universalização dos serviços.

Tais instrumentos assumem a função de referência normativa e operacional para os gestores públicos, órgãos reguladores e entidades executoras, ao definirem metas objetivas,

prioridades de ação e diretrizes para a implementação de programas e projetos. Nesse sentido, contribuem para a construção de uma visão estratégica de longo prazo, promovem a otimização da alocação de recursos e favorecem a articulação entre os diferentes níveis de governo e os diversos segmentos da sociedade envolvidos na gestão do saneamento básico. A seguir são apresentados os principais instrumentos de planejamento relacionados ao saneamento básico.

6.1.1.7.1 Plano Nacional de Saneamento Básico

O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) é o principal instrumento de planejamento estratégico do setor de saneamento no Brasil, abrangendo os quatro componentes essenciais: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Previsto na Lei n.º 11.445/2007 e regulamentado pelo Decreto n.º 7.217/2010, o plano foi elaborado em 2013 com horizonte de 20 anos (2014–2033), prevendo avaliações anuais e revisões a cada quatro anos, com o objetivo de garantir a atualização constante das metas e diretrizes de acordo com os desafios e transformações do setor.

A execução do Plansab é coordenada pela Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério das Cidades e sua governança está sob responsabilidade do Comitê Interministerial de Saneamento Básico (Cisb), instituído pela Lei n.º 14.026/2020, que atualizou o Marco Legal do Saneamento. Cabe ao Cisb coordenar e integrar a atuação dos órgãos e entidades federais no setor, articular a alocação de recursos financeiros, aprovar os relatórios anuais de avaliação e as revisões quadrienais do plano, além de estabelecer blocos de referência para a prestação regionalizada dos serviços, com vistas à universalização do acesso, à eficiência operacional e à sustentabilidade dos sistemas.

Entre as principais metas estabelecidas pelo Plansab até 2033, destacam-se: alcançar 99% de cobertura com abastecimento de água potável na zona urbana e 92% na zona rural; garantir 92% de atendimento com coleta e tratamento de esgoto nas áreas urbanas e 79% nas áreas rurais; assegurar que 100% dos resíduos sólidos urbanos sejam coletados e dispostos de forma ambientalmente adequada; e implementar sistemas de drenagem urbana eficientes e planejados, especialmente em municípios com maior vulnerabilidade a alagamentos. As metas estão orientadas pelo princípio da universalização, com foco na equidade, sustentabilidade e controle social, contribuindo para a melhoria das condições de vida, saúde pública e proteção ambiental em todo o território nacional.

Atualmente, o plano encontra-se em processo de sua segunda revisão, iniciada no primeiro semestre de 2022, já sob a vigência da Lei n.º 14.026/2020. Esta revisão visa consolidar o Plansab frente ao novo Marco Legal, com o objetivo de fortalecer a busca pela universalização dos serviços de saneamento básico como instrumento de promoção da saúde, dignidade e qualidade de vida da população brasileira. O processo foi impactado pela pandemia da Covid-19, que comprometeu o cronograma do Censo Demográfico de 2022, principal base de dados da revisão, fazendo com que a disponibilização completa e confiável das informações só ocorresse no final de 2024. Diante disso, a equipe técnica da Secretaria Nacional de Saneamento aproveitou o intervalo entre a primeira revisão (2019) e a segunda para revisar metodologias, aperfeiçoar indicadores e reestruturar o conteúdo técnico do plano.

6.1.1.7.2 Plano Nacional de Resíduos Sólidos

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, instituído pelo Decreto n.º 11.043/2022, é o principal instrumento de planejamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e estabelece metas, diretrizes e estratégias para a gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos no Brasil, com horizonte de 20 anos. Com base em um diagnóstico abrangente da situação atual do setor, o plano propõe cenários e define ações voltadas à eliminação dos lixões, à ampliação da reciclagem e da logística reversa, ao fortalecimento da economia circular e à inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis (Brasil, 2022).

Dentre as metas centrais do plano destaca-se a erradicação de todos os lixões existentes no país, substituindo-os por soluções ambientalmente adequadas, como aterros sanitários e sistemas de tratamento. Também visa elevar progressivamente a taxa de recuperação de resíduos, que atualmente gira em torno de 2% a 4%, para cerca de 50% ao longo das próximas duas décadas, com ênfase na valorização dos resíduos por meio de reciclagem, compostagem e recuperação energética (Brasil, 2022).

A logística reversa é tratada como um dos pilares estratégicos do plano, sendo ampliada para diferentes cadeias de produtos, como embalagens, resíduos de construção civil e eletroeletrônicos, com mecanismos de certificação, rastreabilidade e responsabilidade compartilhada entre consumidores, setor produtivo e poder público. Além disso, o plano reforça a importância da inclusão dos catadores na cadeia formal da gestão de resíduos, promovendo sua capacitação, organização em cooperativas e reconhecimento do seu papel ambiental e social.

O plano também incentiva o uso de instrumentos econômicos e financeiros inovadores, incluindo fundos, linhas de crédito e parcerias público-privadas, além de prever o uso de sistemas informatizados, como o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), para monitoramento, transparência e avaliação de desempenho. Prevê-se, ainda, a atualização quadrienal do plano, em consonância com o planejamento orçamentário federal e com a integração de políticas públicas urbanas e ambientais (Brasil, 2022).

6.1.1.7.3 Programa Nacional de Saneamento Rural

O Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), instituído pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), em 2019, em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e diversas entidades públicas e sociais, é um dos principais instrumentos de planejamento e ações voltados à universalização do saneamento básico nas áreas rurais do Brasil. O programa parte do reconhecimento histórico de negligência das políticas públicas em relação ao saneamento rural e busca corrigir essa exclusão estrutural, assegurando o direito humano ao saneamento e à saúde ambiental de forma equitativa, participativa e sustentável.

O PNSR foi elaborado com base em ampla participação social, incluindo movimentos do campo, da floresta e das águas, universidades, instituições de pesquisa, organizações não governamentais e gestores públicos. O plano adota uma abordagem multissetorial e interinstitucional, estruturada em três eixos estratégicos: Gestão dos Serviços, Educação e Participação Social e Tecnologia, os quais são considerados interdependentes para garantir a efetividade das ações.

O programa define metas de curto (até 2023), médio (até 2028) e longo prazo (até 2038) para os quatro componentes do saneamento básico. Entre elas, destacam-se: elevar o percentual de domicílios rurais com abastecimento adequado de água para 65% até 2023, 75% até 2028 e 85% até 2038; reduzir o déficit de esgotamento sanitário, garantindo atendimento adequado a 60% dos domicílios até 2038; ampliar para 80% o atendimento com manejo adequado de resíduos sólidos; e alcançar 70% de domicílios com manejo de águas pluviais adequado até o final do período de vigência. As metas são baseadas em indicadores sociais, ambientais e territoriais, e orientadas por critérios de equidade e priorização dos territórios mais vulneráveis (Brasil, 2019).

Além disso, o PNSR propõe arranjos institucionais específicos, soluções tecnológicas adequadas à realidade rural (coletivas e individuais), diretrizes de gestão compartilhada, mecanismos de financiamento e estratégias de monitoramento e avaliação contínuos. Estudos

de caso, oficinas regionais e nacionais e ampla articulação social fundamentaram o diagnóstico e a formulação das diretrizes, resultando em um programa robusto, premiado por sua inovação no setor público. O PNSR reconhece as desigualdades estruturais do saneamento rural no Brasil e se propõe como uma política pública transformadora, voltada à justiça social, à saúde coletiva e ao fortalecimento da cidadania nas zonas rurais.

6.1.1.7.4 Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima

O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) é uma estratégia governamental, instituída pelo então Ministério do Meio Ambiente (MMA), com o objetivo de promover a gestão e a redução dos riscos associados aos impactos das mudanças climáticas no Brasil. Formalizado pela Portaria MMA n.º 150/2016, o plano busca integrar ações de adaptação nos diversos setores da sociedade, fortalecendo a capacidade adaptativa do país por meio de medidas estruturantes, políticas públicas e articulação federativa setorial e territorial.

O PNA estrutura-se a partir de uma abordagem transversal e intersetorial, contemplando 11 setores temáticos prioritários, incluindo recursos hídricos, saúde, biodiversidade, segurança alimentar, infraestrutura, cidades e zonas costeiras, entre outros. Além disso, o plano abrange três temas transversais: desastres naturais, proteção social e áreas vulneráveis. Essa divisão tem como finalidade orientar a formulação de políticas públicas específicas, a partir da avaliação de vulnerabilidades e da identificação de medidas de adaptação apropriadas às particularidades regionais e socioeconômicas do país.

Entre os principais objetivos do PNA estão: reduzir a vulnerabilidade da população e dos sistemas naturais e produtivos; integrar a adaptação às políticas de desenvolvimento; promover a gestão do risco climático; e apoiar Estados e municípios na formulação de seus próprios planos de adaptação. Para isso, o plano estabelece diretrizes como a promoção de medidas baseadas em evidências científicas, fortalecimento da governança climática, incentivo à participação social e articulação com instrumentos de planejamento como planos diretores, planos de bacia e políticas setoriais de saneamento, habitação e mobilidade.

As metas do PNA são majoritariamente qualitativas e orientadas à estruturação de políticas e capacidades institucionais. Entre elas, destacam-se: fomentar, até 2040, a implementação de medidas de adaptação em todos os setores temáticos prioritários; apoiar a elaboração de planos estaduais e municipais de adaptação à mudança do clima; fortalecer redes de monitoramento e de produção de dados climáticos e socioambientais; ampliar o número de instrumentos normativos e financeiros voltados à resiliência climática; e promover a integração

da adaptação às políticas públicas setoriais, com ênfase na segurança hídrica, alimentar, energética e sanitária. As metas estão organizadas em eixos de ação e são continuamente monitoradas com base em indicadores específicos que orientam a formulação de medidas corretivas e o aprimoramento da estratégia nacional.

Com base no documento oficial e nas informações da página institucional do Ministério do Meio Ambiente, o PNA adota um modelo cíclico de gestão adaptativa, baseado em etapas como avaliação de vulnerabilidade, identificação de medidas de adaptação, implementação, monitoramento e avaliação contínua, permitindo ajustes permanentes às estratégias adotadas. O plano também estimula a produção e sistematização de dados e indicadores climáticos, incluindo parcerias com instituições de pesquisa e órgãos federativos, para orientar ações públicas e privadas com foco na resiliência climática.

No contexto do saneamento básico, o PNA reconhece a importância de adaptar os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana frente a eventos extremos, como secas prolongadas e inundações, especialmente em áreas urbanas vulneráveis e regiões semiáridas. A integração do planejamento climático aos instrumentos de gestão ambiental e territorial, como o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs), é considerada essencial para promover cidades mais resilientes e infraestrutura mais segura e sustentável.

6.1.1.7.5 Plano Nacional de Segurança Hídrica

O Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) foi elaborado em 2019, em uma iniciativa desenvolvida pela ANA em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). O objetivo do plano é garantir a disponibilidade de água no Brasil, considerando os impactos das mudanças climáticas e o aumento da demanda devido ao crescimento populacional e econômico. O país enfrenta desafios significativos na gestão dos recursos hídricos, com crises hídricas recorrentes, principalmente no Semiárido, mas também em outras regiões que antes não enfrentavam escassez. O aumento das demandas hídricas, associado a eventos climáticos extremos, que afetam padrões de chuva, promovendo secas ou enchentes, agrava ainda mais esse cenário.

O PNSH busca assegurar a segurança hídrica no país, com foco na implementação de infraestrutura estratégica e regional, visando mitigar os impactos das secas e cheias e promover uma gestão integrada dos recursos hídricos. Além de atender às necessidades humanas, o plano

também visa garantir o uso sustentável da água para atividades econômicas e a preservação dos ecossistemas aquáticos.

O plano foi desenvolvido com base em um diagnóstico detalhado, incluindo o Índice de Segurança Hídrica (ISH), que avalia as quatro dimensões de segurança hídrica: humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência. Essa análise envolveu a identificação de áreas críticas no Brasil, levando em consideração tanto as deficiências hídricas atuais quanto os cenários projetados para o futuro.

A segurança hídrica no Brasil varia amplamente entre as regiões. A região Nordeste, particularmente o Semiárido, enfrenta os maiores desafios devido à baixa disponibilidade de água, enquanto as grandes concentrações urbanas, principalmente nas Regiões Metropolitanas, são afetadas pela alta demanda e pela má qualidade da água. A pressão sobre os recursos hídricos e os impactos das mudanças climáticas afetam principalmente a dimensão econômica, já que os setores agropecuário e industrial dependem fortemente do abastecimento de água.

O PNSH inclui várias intervenções necessárias para melhorar a segurança hídrica, como a construção de barragens, sistemas adutores, canais e eixos de integração. Essas intervenções visam aumentar a oferta de água e controlar as cheias, com as obras e estudos distribuídos em áreas críticas, especialmente no Nordeste. As intervenções para controle de cheias concentram-se em barragens em bacias vulneráveis a inundações.

Apesar dos benefícios propostos nas intervenções, a implementação do plano enfrenta desafios significativos, como a necessidade de um planejamento mais integrado, o enfrentamento das crises hídricas e a gestão de riscos, além dos altos custos envolvidos na construção e manutenção das infraestruturas. A integração entre as diferentes esferas de governo e a participação ativa da sociedade são essenciais para o sucesso do PNSH, que busca estruturar uma gestão hídrica eficiente e resiliente, com investimentos estratégicos em infraestruturas e o fortalecimento das políticas de segurança hídrica, atendendo tanto às demandas emergenciais quanto às projeções para 2035.

6.1.1.7.6 Plano de Segurança da Água

A concepção de Plano de Segurança da Água (PSA) foi elaborado, em 2012, pelo Ministério da Saúde, especificamente pela Secretaria de Vigilância em Saúde, por meio do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. O principal objetivo do plano é garantir a qualidade da água para consumo humano, prevenindo ou minimizando a contaminação dos mananciais de captação, eliminando a contaminação durante o processo de

tratamento e prevenindo a (re)contaminação no sistema de distribuição da água. Para alcançar esses objetivos, o plano é estruturado em várias etapas, começando pelas etapas preliminares, que envolvem o planejamento das atividades, o levantamento das informações necessárias e a constituição de uma equipe técnica multidisciplinar.

A segunda etapa do plano é a avaliação do sistema, que envolve uma análise detalhada do sistema de abastecimento de água, identificando e caracterizando os riscos e perigos potenciais que possam comprometer a qualidade da água. Em seguida, vem o monitoramento operacional, que visa controlar os riscos e garantir que as metas de saúde estabelecidas sejam atendidas, além de implementar medidas corretivas quando necessário. A etapa de planos de gestão envolve o desenvolvimento de ações e medidas de controle para garantir a qualidade da água, com planos de contingência para lidar com situações excepcionais que possam afetar o fornecimento ou a qualidade da água.

Por fim, o plano também inclui a revisão e verificação do PSA, com o objetivo de acompanhar a eficácia das medidas implementadas, realizar revisões periódicas e agir após incidentes. O plano foi desenvolvido com base nas diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e se apoia em experiências práticas de implementação, como o estudo piloto realizado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), com o apoio do Ministério da Saúde, para validar o modelo de PSA.

Esse conjunto de medidas visa integrar práticas operacionais e de gestão de riscos, promovendo um controle contínuo e eficaz da qualidade da água fornecida à população, desde a captação até a entrega ao consumidor, atendendo aos padrões de saúde e segurança necessários para proteger a saúde pública.

6.1.1.7.7 Plano de Segurança da Água

A concepção de Plano de Segurança da Água (PSA) foi elaborado, em 2012, pelo Ministério da Saúde, especificamente pela Secretaria de Vigilância em Saúde, por meio do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. O principal objetivo do plano é garantir a qualidade da água para consumo humano, prevenindo ou minimizando a contaminação dos mananciais de captação, eliminando a contaminação durante o processo de tratamento e prevenindo a (re)contaminação no sistema de distribuição da água. Para alcançar esses objetivos, o plano é estruturado em várias etapas, começando pelas etapas preliminares, que envolvem o planejamento das atividades, o levantamento das informações necessárias e a constituição de uma equipe técnica multidisciplinar.

A segunda etapa do plano é a avaliação do sistema, que envolve uma análise detalhada do sistema de abastecimento de água, identificando e caracterizando os riscos e perigos potenciais que possam comprometer a qualidade da água. Em seguida, vem o monitoramento operacional, que visa controlar os riscos e garantir que as metas de saúde estabelecidas sejam atendidas, além de implementar medidas corretivas quando necessário. A etapa de planos de gestão envolve o desenvolvimento de ações e medidas de controle para garantir a qualidade da água, com planos de contingência para lidar com situações excepcionais que possam afetar o fornecimento ou a qualidade da água.

Por fim, o plano também inclui a revisão e verificação do PSA, com o objetivo de acompanhar a eficácia das medidas implementadas, realizar revisões periódicas e agir após incidentes. O plano foi desenvolvido com base nas diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e se apoia em experiências práticas de implementação, como o estudo piloto realizado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), com o apoio do Ministério da Saúde, para validar o modelo de PSA.

Esse conjunto de medidas visa integrar práticas operacionais e de gestão de riscos, promovendo um controle contínuo e eficaz da qualidade da água fornecida à população, desde a captação até a entrega ao consumidor, atendendo aos padrões de saúde e segurança necessários para proteger a saúde pública.

6.1.1.7.8 Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

O Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua) é uma iniciativa estratégica do Sistema Único de Saúde (SUS), coordenada pelo Ministério da Saúde por meio da Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Seu principal objetivo é garantir que a população tenha acesso contínuo à água potável em quantidade suficiente e com qualidade compatível com os padrões estabelecidos pela legislação sanitária vigente, em especial pela Portaria GM/MS n.º 888/2021.

A operacionalização do Vigiagua se dá por meio de um conjunto articulado de ações de vigilância em saúde ambiental, conduzidas pelas secretarias de saúde nas esferas federal, estadual, distrital e municipal. Essas ações envolvem o monitoramento sistemático da qualidade da água para consumo humano, a avaliação dos riscos sanitários associados ao abastecimento e a adoção de medidas corretivas ou preventivas para proteger a saúde da população.

O programa abrange três tipos de formas de abastecimento:

- Sistemas de Abastecimento de Água (SAAs) – operados por entidades públicas ou privadas, com rede de distribuição;
- Soluções Alternativas Coletivas (SACs) – como poços ou cisternas comunitárias, geralmente em áreas rurais ou pequenas localidades;
- Soluções Alternativas Individuais (SAIs) – voltadas a domicílios isolados, como cisternas ou poços individuais.

O Vigiagua estabelece que os serviços de saúde pública devem realizar análises regulares de parâmetros microbiológicos, físico-químicos e indicadores de desinfecção, conforme os padrões de potabilidade. Além disso, é incentivada a articulação intersetorial com órgãos de saneamento, meio ambiente e gestão de recursos hídricos para a efetividade das ações. O programa também contempla a educação em saúde ambiental, visando fortalecer o controle social e a promoção da saúde.

Por meio da alimentação contínua do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), os dados gerados pelas análises são integrados nacionalmente, possibilitando o acompanhamento da situação da qualidade da água no país e a adoção de estratégias direcionadas de intervenção.

Assim, o Vigiagua desempenha papel fundamental na prevenção de doenças de veiculação hídrica, na redução de desigualdades no acesso à água segura e na promoção de ambientes saudáveis, em consonância com os princípios da universalização, equidade e integralidade do SUS.

6.1.1.8 Sistemas de Informação

A tomada de decisões estratégicas e a formulação de políticas públicas eficazes na área do saneamento básico dependem intrinsecamente da existência e da robustez de sistemas de informação confiáveis. A coleta, sistematização e divulgação de dados precisos e atualizados são pilares para o planejamento, o monitoramento e a avaliação dos serviços, permitindo que gestores, reguladores e a sociedade compreendam a realidade do setor e identifiquem os gargalos a serem superados. A seguir, são apresentados os principais sistemas que auxiliam nessa tarefa.

6.1.1.8.1 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

O Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), formalmente institucionalizado a partir do artigo 53º da Lei n.º 11.445/2007, consolidou-se como o principal instrumento técnico de coleta, sistematização e divulgação de dados sobre os serviços de saneamento básico no Brasil. Evolução direta do antigo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o SINISA tem permitido o acompanhamento contínuo da evolução dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário (a partir de 1995), da gestão dos resíduos sólidos urbanos (desde 2002) e do manejo de águas pluviais urbanas (desde 2015). Com isso, ele forma um acervo de informações públicas, acessíveis gratuitamente e indispensáveis ao planejamento e à formulação de políticas públicas no setor.

O SINISA representa, portanto, a evolução do modelo anterior, ao incorporar, de maneira mais abrangente e obrigatória, os dados fornecidos por titulares dos serviços, entidades reguladoras e prestadores de serviços. Ele organiza essas informações a partir da base municipal e promove a integração com outros sistemas nacionais de informação, como o SNIRH (recursos hídricos), o Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SINIMA) (meio ambiente) e o SINIR (resíduos sólidos).

A responsabilidade pela organização, implementação e gestão do SINISA permanece atribuída ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), a quem compete estabelecer os critérios, os métodos e a periodicidade da coleta de dados, além de implementar mecanismos de auditoria e validação das informações inseridas. A nova estrutura prevê, ainda, o registro detalhado de investimentos voltados à ampliação ou reposição da infraestrutura de saneamento, viabilizando o acompanhamento mais preciso da capacidade instalada dos sistemas.

Em 2023, o SNIS encerrou suas atividades de coleta de dados sobre os serviços de saneamento básico. A partir de 2024, o SINISA passou a ser o sistema oficial do setor, assumindo a função de reunir, organizar e divulgar informações sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana. O novo sistema dá continuidade ao trabalho do SNIS, atendendo ao que determina a Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020. Com uma estrutura mais moderna e abrangente, o SINISA fortalece a transparência, o planejamento e a regulação dos serviços de saneamento em todo o país.

6.1.1.8.2 Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) é um instrumento fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei

Federal n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, e regulamentada pelo Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), o SINIR tem como objetivo reunir, sistematizar e divulgar dados referentes à geração, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Brasil. Esses dados constituem a base para a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas voltadas à gestão ambientalmente adequada dos resíduos.

Entre os principais atores responsáveis pelo fornecimento de dados ao SINIR estão os Estados, Distrito Federal e municípios, bem como os responsáveis por planos de gerenciamento de resíduos sólidos, os operadores de sistemas de logística reversa e as organizações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis. Esses agentes têm o dever legal de alimentar o sistema com informações atualizadas e consistentes, assegurando a integridade e a fidedignidade da base de dados. O cumprimento dessa obrigação é, inclusive, condição para o acesso a recursos financeiros da União destinados ao setor de resíduos sólidos, conforme previsto na legislação vigente.

O SINIR disponibiliza uma série de ferramentas operacionais, como o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e módulos específicos para logística reversa, catadores, além de plataformas voltadas aos Estados e municípios. Esses instrumentos não apenas garantem maior transparência na gestão dos resíduos, como também viabilizam o monitoramento de metas e o cumprimento das obrigações legais estabelecidas na PNRS.

6.1.1.8.3 Sistema Nacional de Vigilância da Qualidade da Água

O SISAGUA é um instrumento do Vigiágua que tem o objetivo de auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde a partir dos dados gerados rotineiramente pelos profissionais do setor saúde (Vigilância) e responsáveis pelos serviços de abastecimento de água (Controle) e da geração de informações em tempo hábil para planejamento, tomada de decisão e execução de ações de saúde relacionadas à água para consumo humano.

6.1.1.9 Normas de Referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento

A partir da publicação da Lei n.º 14.026/2020 a ANA recebeu a atribuição regulatória de editar normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil, que incluem: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e

manejo de resíduos sólidos, além de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A seguir consta a lista e a descrição das normas de referência publicadas pela ANA.

6.1.1.9.1 Governança das entidades reguladoras infranacionais

A Resolução Normativa ANA n.º 4, de 2024, dispõe sobre as práticas de governança aplicadas às Entidades Reguladoras Infranacionais (ERIs). Essas entidades, que atuam em níveis estaduais e municipais, são cruciais para a fiscalização e a regulação dos serviços de saneamento, incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A nível municipal, a norma atribui a responsabilidade de designar e estruturar a entidade reguladora (ERI), garantindo autonomia e financiamento dos municípios. Devem promover transparência, participação social e articulação entre prestadores, usuários e a ERI, além de atualizar os Planos Municipais de Saneamento e prever critérios de qualidade nos contratos. A atuação da ERI deve abranger todo o território municipal, inclusive áreas com soluções alternativas. Essas diretrizes visam fortalecer a governança e a eficiência dos serviços de saneamento básico.

A necessidade de aprimorar a governança das ERIs tornou-se ainda mais evidente com a atualização do Marco Legal do Saneamento, que busca universalizar os serviços até 2033. A resolução, ao estabelecer diretrizes e requisitos para a gestão, a transparência e a *accountability* dessas entidades, visa garantir que a atuação regulatória seja mais eficiente, independente e alinhada aos interesses da sociedade.

Entre as práticas de governança abordadas pela NR n.º 4/2024, destacam-se a definição de estruturas organizacionais claras, a adoção de códigos de conduta e ética, a implementação de mecanismos de controle interno e externo e a promoção da participação social. Com isso, a resolução busca fortalecer a capacidade das ERIs de exercerem seu papel regulatório de forma técnica e imparcial, protegendo os direitos dos usuários e assegurando a sustentabilidade dos serviços de saneamento. Em última análise, a NR n.º 4/2024 é um passo significativo para aprimorar a qualidade e a disponibilidade dos serviços de saneamento básico em todo o país, um fator essencial para a saúde pública e a qualidade de vida da população.

6.1.1.9.2 Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

As Normas de Referência ANA, lançadas entre 2023 e 2024, trazem diretrizes para aprimorar a regulação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Elas são

fundamentais para oferecer mais clareza, segurança jurídica e eficiência na gestão dos contratos e na prestação desses serviços essenciais.

A Norma de Referência ANA n.º 3/2023 (com a IN n.º 1/2024), por exemplo, foca em um aspecto vital: a metodologia de indenização de investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados em contratos. Isso traz maior previsibilidade para os prestadores de serviço e investidores, incentivando a aplicação de recursos no setor. Complementarmente, a Norma de Referência ANA n.º 5/2024 aborda a matriz de riscos para contratos de prestação de serviços, um passo fundamental para a mitigação de incertezas e a promoção de um ambiente contratual mais equilibrado.

No âmbito da regulação tarifária, a Norma de Referência ANA n.º 6/2024 estabelece os modelos de regulação tarifária, enquanto a Norma de Referência ANA n.º 10/2024 detalha a metodologia de cálculo e os procedimentos para reajustes tarifários. Essas diretrizes são essenciais para garantir tarifas justas, que remunerem os investimentos e custos operacionais, mas também sejam acessíveis à população.

A busca pela universalização é reforçada pela Norma de Referência ANA n.º 8/2024, que dispõe sobre metas progressivas de universalização, indicadores de acesso e sistema de avaliação. Essa norma é imprescindível para monitorar o avanço dos serviços e garantir que o Brasil atinja as metas do Marco Legal do Saneamento. Para complementar esse monitoramento, a Norma de Referência ANA n.º 9/2024 estabelece os indicadores operacionais da prestação dos serviços, permitindo uma avaliação mais precisa da performance.

Finalmente, a Norma de Referência ANA n.º 11/2024 define as condições gerais para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, estabelecendo um padrão de qualidade e atendimento que beneficia diretamente os usuários.

6.1.1.9.3 Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Em alinhamento com o escopo de aprimoramento regulatório, as diretrizes normativas da ANA igualmente contemplam o segmento de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, um desafio de elevada complexidade para as municipalidades brasileiras.

A Norma de Referência ANA n.º 1/2021, juntamente com suas Instruções Normativas (IN 1/2023 e IN 2/2023), aborda o regime, a estrutura e os parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos. Isso inclui a metodologia de fixação, reajuste e revisão de tarifas, buscando padronizar e dar maior previsibilidade à forma como os custos desse serviço são repassados à população. Essa medida é fundamental para

garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços e, ao mesmo tempo, a modicidade tarifária para os usuários.

Complementando esse arcabouço, a Norma de Referência ANA nº 7/2024 estabelece as condições gerais para a prestação direta ou mediante concessão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos. Essa norma define os requisitos mínimos de qualidade, as responsabilidades das partes envolvidas e os padrões operacionais, tanto para serviços prestados diretamente pelos municípios quanto para aqueles delegados à iniciativa privada. O objetivo é assegurar que a coleta, o tratamento e a destinação final dos resíduos sejam realizados de forma eficiente, segura e ambientalmente adequada.

6.1.1.9.4 Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

A Resolução da ANA nº 245, de 17 de março de 2025 aprovou a Norma de Referência (NR) nº 12/2025 que estabelece responsabilidades das entidades reguladoras infranacionais (municipais, intermunicipais, estaduais e distrital), dos titulares dos serviços, de seus prestadores e dos usuários. Esse normativo se aplica às áreas urbanas consolidadas dos municípios, à prestação direta ou indireta dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais (DMAPU) e à prestação local (que atenda um único município) ou regionalizada.

A aplicação dessa norma de referência poderá ser pactuada entre titulares e prestadores desse tipo de serviço no caso de contratos firmados antes do início da vigência da NR nº. 12/2025 em 18 de março, considerando o reequilíbrio econômico-financeiro da prestação e a manifestação da respectiva entidade reguladora infranacional.

Essa norma de referência traz várias definições relacionadas aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a saber: infraestrutura verde, microdrenagem, macrodrenagem, zoneamento de áreas inundáveis, entre outros. Uma dessas definições diz respeito às soluções baseadas na natureza, que são ações para proteger, conservar, restaurar, utilizar de forma sustentável e gerenciar ecossistemas terrestres, de água doce, costeiros e marinhos, naturais ou construídos, que abordam desafios sociais, econômicos e ambientais de forma eficaz e adaptativa, ao mesmo tempo em que proporcionam bem-estar humano, serviços ecossistêmicos, resiliência e benefícios à biodiversidade.

De acordo a NR n.º 12/2025, o gerenciamento dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas devem atender os seguintes objetivos:

- minimizar os impactos da urbanização sobre o ciclo hidrológico e os efeitos da poluição nos corpos d´água;

- contribuir para a segurança hídrica;
- contribuir para a redução dos impactos sociais e econômicos associados aos riscos de enxurradas, alagamentos e inundações;
- contribuir para a proteção da vida, das propriedades e demais infraestruturas urbanas; e
- contribuir para estratégias de resiliência urbana em conformidade com os planos de mitigação e adaptação às mudanças do clima e planos de contingência.

A NR ANA n.º 12/2025 também busca empoderar as entidades reguladoras infranacionais (ERIs), que conhecem a realidade e necessidades de seus municípios regulados e, portanto, possuem condições de indicar a melhor forma de estruturar os serviços e prazos. Logo, o normativo confere às ERIs a responsabilidade na indicação dos municípios prioritários para a regulação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, que deverão ter população acima de 20 mil habitantes ou possuir rios com alto risco de inundação em seu território ou devem ser suscetíveis a riscos geohidrológicos.

No tocante à participação social, a NR n.º 12/2025 contempla os direitos do usuário dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais de opinar e serem ouvidos em suas necessidades. As ERIs têm o prazo de até 20 de agosto de 2028, para comprovar a publicação de seus respectivos regulamentos sobre os serviços de DMAPU, assim como a lista de municípios prioritários para regulação desses serviços dentro da sua área de abrangência.

Além disso, a NR ANA n.º 12/2025 abre a possibilidade de incorporação dos serviços de manejo das águas pluviais pelos prestadores dos serviços de água e esgoto desde que seja observada a relação entre os serviços de DMAPU e esgotamento sanitário. Para tanto, também deverá ser garantido o equilíbrio econômico-financeiro da concessão, por meio da avaliação prévia da entidade reguladora infranacional competente. Essa incorporação também deverá ser formalizada conforme os instrumentos normativos e regulatórios vigentes.

6.1.1.9.5 Soluções de Conflito

A Resolução ANA n.º 209, de 09 de setembro de 2024, estabelece os procedimentos administrativos de mediação regulatória para a resolução dos conflitos entre os titulares, as agências reguladoras ou os prestadores de serviços públicos de saneamento básico, quando as controvérsias envolvam a interpretação e a aplicação das normas de referência da ANA sobre o saneamento básico.

A norma reconhece os municípios como titulares dos serviços de saneamento e partes legítimas para requerer ou integrar mediações regulatórias, além de exigir sua manifestação

expressa para o início do procedimento, o que reforça o protagonismo e a autonomia municipal. Também os responsabiliza pelo fornecimento de documentos, articulação com ERIs e assinatura de acordos com força legal.

Dessa forma, reforça a autonomia municipal e sua corresponsabilidade na governança regulatória, elementos que fortalecem a capacidade de gestão e resolução de conflitos no saneamento.

6.1.2 Esfera Estadual

6.1.2.1 Constituição do Estado da Bahia

A Constituição do Estado da Bahia foi publicada em 05 de outubro de 1989 e estabeleceu diretrizes fundamentais para o saneamento básico, evidenciando o compromisso do Estado com a promoção da saúde pública e preservação ambiental. Nesse contexto, o conceito de saneamento básico é apresentado na redação dada pelo artigo 227:

> Todos têm direito aos serviços de saneamento básico, entendidos fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo abastecimento d'água, coleta e disposição adequada dos esgotos e do resíduos, drenagem urbana de águas pluviais, controle de vetores transmissores de doenças e atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida (Bahia, 1989).

Nessa definição, o conceito de saneamento básico é mais amplo, incorporando além dos quatro componentes, o controle de vetores transmissores de doenças e as atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida. No artigo 229 é criada a instância de controle social para o saneamento básico, o Conselho Estadual de Saneamento Básico (Cesb), definido como:

> [...] órgão deliberativo e tripartite, com representação do Poder Público, associações comunitárias e associações e entidades profissionais ligadas ao setor de saneamento básico, que, dentre outras competências estabelecidas em lei, deverá formular a política e o Plano Estadual de Saneamento Básico (Bahia, 1989).

Fica visível a importância da composição tripartite como instrumento de democratização. Ao incluir representantes do poder público, da sociedade civil e de entidades técnicas, assegura-se pluralidade de perspectivas. Essa estrutura fortalece a legitimidade e a eficácia na formulação da política e do plano estadual de saneamento básico.

Por sua vez, o art. 230 da lei magna do Estado estabelece as premissas da cobrança dos serviços públicos de saneamento básico:

> É facultada ao Estado ou a quem detiver a concessão, permissão ou outorga, a cobrança de taxas ou tarifas pela prestação de serviços de saneamento básico, na forma da lei, desde que:
> I. não impeçam o acesso universal aos serviços;
> II. sejam progressivas, conforme o volume do serviço prestado;
> III. sejam desestimuladoras de desperdícios;
> IV. atendam a diretrizes de promoção da saúde pública (Bahia, 1989).

Conforme o art. 11, inciso IX, é atribuído ao Estado o dever de promover a construção de moradias e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, portanto, fica claro que as ações relacionadas à habitação devem ser articuladas com a de saneamento básico, sendo o Estado o responsável por viabilizá-las (Bahia, 1989).

Importante destacar que, embora o Estado tenha competência para fixar diretrizes e executar ações em saneamento, há reconhecimento constitucional da municipalidade como ente gestor, especialmente por meio da assistência técnica e financeira. Os municípios podem e devem administrar diretamente seus serviços, contando com apoio formal do Estado para fortalecimento institucional.

Ainda, no artigo 235 da Constituição do Estado da Bahia são definidas as diretrizes para as ações e serviços em saúde pública no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), destacando a importância de se considerar o saneamento básico e ambiental de forma integrada às demais políticas setoriais, reforçando o caráter intersetorial dessas ações (Bahia, 1989).

6.1.2.2 Política Estadual de Saneamento Básico

A Lei n.º 11.172 de 1º de dezembro de 2008 estabelece os princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico na Bahia, promovendo a cooperação entre o Estado e os municípios para garantir a universalização e a qualidade dos serviços de saneamento básico. Dentre os princípios que norteiam a política tem-se a universalização do acesso; integralidade dos serviços; controle social; sustentabilidade ambiental, econômica e social; eficiência e qualidade na prestação dos serviços; regionalização e o fortalecimento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (EMBASA).

A Lei institui, no âmbito do Poder Executivo Estadual, o Sistema Estadual de Saneamento Básico, composto por órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual com competências relacionadas à política de saneamento. A estrutura do sistema é formada por três instâncias: o Conselho Estadual das Cidades, que atua como Órgão Superior com funções

deliberativa, consultiva e fiscalizadora; a Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR), designada como Órgão Coordenador, responsável por formular, coordenar, implementar, monitorar e avaliar as ações da política estadual; e os Órgãos Executores, que são as entidades encarregadas da execução direta das ações de saneamento. A organização detalhada do sistema, bem como a definição das competências específicas de seus integrantes, será regulamentada por Decreto com o objetivo de garantir uma atuação eficiente, articulada e integrada entre os entes envolvidos.

Com base no artigo 12 da Lei Estadual da Bahia n.º 11.172/2008, o planejamento dos serviços públicos de saneamento básico, no âmbito da Política Estadual de Saneamento, estrutura-se em três níveis articulados: o Plano Estadual de Saneamento Básico, conforme disposto no artigo 229 da Constituição do Estado; a elaboração de planos regionais de saneamento em cooperação com os municípios; e o apoio técnico e financeiro do Estado, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR), à elaboração dos planos municipais (Bahia, 2008).

É possível observar que a norma estadual reconhece os municípios como gestores locais do saneamento, incumbindo-os da elaboração de seus planos, bem como da adesão voluntária a convênios de cooperação e da regulação e fiscalização dos serviços, com apoio do Estado, garantindo autonomia decisória, mas incentivando a integração regional e a cooperação técnica.

Importante ressaltar que muitas competências originalmente atribuídas à SEDUR foram transferidas à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), instituída pela Lei Estadual nº. 13.204, de 11 de dezembro de 2014. Conforme disposto no artigo 1º, do Decreto nº 16.655, de 22 de março de 2016, a SIHS passou a ter como finalidade o fomento, acompanhamento e execução de estudos e projetos relacionados à infraestrutura hídrica, além da formulação e execução da Política Estadual de Saneamento Básico, com exceção dos componentes referentes ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem urbana de águas pluviais. O mesmo decreto, em seu artigo 4º, redefiniu as atribuições da SEDUR, conferindo-lhe a responsabilidade de formular e executar a Política Estadual de Desenvolvimento Urbano e de Habitação de Interesse Social, além de assumir as competências relativas ao manejo de resíduos sólidos e às águas pluviais urbanas, bem como à prestação de assistência técnica aos municípios (Bahia, 2016).

Com o objetivo de atender às diretrizes da Lei Federal nº. 11.445/2007 e assegurar o adequado acompanhamento das ações de saneamento básico no estado, foi instituída a Comissão Reguladora de Saneamento Básico (CORESAB), posteriormente transformada na

Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), por meio da Lei Estadual nº. 12.602, de 29 de novembro de 2012. Esse arcabouço normativo visa garantir a articulação entre os entes federativos, promover o planejamento integrado do setor e orientar os investimentos públicos com base em critérios técnicos, sustentáveis e alinhados aos princípios da universalização do acesso, da eficiência operacional e do controle social.

6.1.2.3 Política Estadual de Resíduos Sólidos

A Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) na Bahia foi instituída pela Lei Estadual n.º 12.932, de 7 de janeiro de 2014, estabelecendo princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos no Estado.

A PERS fundamenta-se em princípios como a prevenção e precaução, o poluidor-pagador, a participação e controle social, a educação ambiental, a universalização do acesso aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o respeito às diversidades locais e regionais, o direito da sociedade ao acesso à informação, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o desenvolvimento sustentável, a inclusão social nos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, a cooperação interinstitucional entre o setor público, o setor empresarial, as cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, e os demais segmentos da sociedade civil, o respeito à ordem de prioridade estabelecida na lei para o gerenciamento de resíduos sólidos e a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, considerando as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública (Bahia, 2014).

A política estadual tem como escopo prioritário a observância da ordem de gestão de resíduos preconizada na legislação nacional: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observando essa ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento integrados de resíduos sólidos. Busca também a proteção e melhoria da saúde pública e da qualidade do meio ambiente, a adoção de padrões e práticas sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, e a geração de benefícios sociais e econômicos.

Aos municípios, além do papel central de elaboração de seus planos de saneamento, é garantida a participação no exercício da regulação e fiscalização, e na governança participativa por meio de instâncias colegiadas. Está autorizada a gestão associada via convênios e contratos de programa, assegurando autonomia local mediante leis municipais específicas. Os municípios

também participam da formulação da política estadual, da fiscalização e da construção das metas de universalização.

A lei ainda prevê a elaboração de diversos planos de resíduos sólidos, incluindo o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, planos regionais, microrregionais, de região metropolitana ou aglomerações urbanas, planos intermunicipais e municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Esses planos devem conter diretrizes, estratégias e metas para orientar a implementação da política, estabelecendo as bases para a aplicação dos investimentos e a captação de recursos financeiros (Bahia, 2014).

No rol dos instrumentos da política pública, conforme delineado no artigo 13, destacam-se: o plano de resíduos sólidos, o Sistema Estadual de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, o Sistema Estadual de Informações de Saneamento Básico, Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos, o Cadastro Estadual de Operadores de Resíduos Perigosos, a coleta seletiva e o sistema de logística reversa, educação ambiental, acordos setoriais e os termos de compromisso, dentre outros (Bahia, 2014).

O Título III do diploma legal trata das responsabilidades relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, abrangendo os deveres dos geradores, do poder público e dos diversos agentes envolvidos na cadeia de consumo e descarte. Estabelece-se a responsabilidade compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Bahia, 2014).

Além disso, o artigo 62 define as formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos e rejeitos que são expressamente proibidas. Entre elas, estão: o lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos, salvo nos casos devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente ou pela vigilância sanitária; o descarte in natura a céu aberto, com exceção dos resíduos provenientes da atividade de mineração; a queima a céu aberto ou em equipamentos, instalações ou recipientes não licenciados para essa finalidade; e quaisquer outras formas vedadas pela legislação ambiental, sanitária ou agropecuária vigente (Bahia, 2014).

Em resumo, a Lei Estadual n.º 12.932/2014 representa um marco legal significativo para a gestão dos resíduos sólidos na Bahia, alinhando-se às diretrizes nacionais e promovendo a sustentabilidade ambiental, a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida da população.

6.1.2.4 Política Estadual de Recursos Hídricos

A Lei n.º 11.612 de 08 de outubro de 2009, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado da Bahia, representa um marco jurídico fundamental para a governança das águas no território baiano, alinhando-se aos princípios da gestão descentralizada, participativa e integrada dos recursos hídricos. Inspirada nas diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, essa norma estabelece os fundamentos legais para assegurar a disponibilidade hídrica em qualidade e quantidade adequadas aos múltiplos usos, garantindo o desenvolvimento sustentável e a preservação dos ecossistemas aquáticos (Bahia, 2009).

Entre os princípios norteadores, destacam-se: a água como bem de domínio público e recurso natural limitado, dotado de valor econômico; a prioridade do uso para o consumo humano e dessedentação de animais em situações de escassez; e a gestão participativa e descentralizada, com envolvimento do poder público, usuários e sociedade civil (Bahia, 2009).

A lei estabelece como objetivos centrais: assegurar a disponibilidade dos recursos hídricos para as atuais e futuras gerações; promover o uso racional e integrado das águas; prevenir e defender contra eventos hidrológicos extremos, como secas e enchentes; e fomentar a conservação e recuperação dos corpos d'água superficiais e subterrâneos (Bahia, 2009).

As diretrizes da política estadual envolvem a articulação com políticas ambientais, de planejamento territorial, saneamento, agricultura, energia e outras; o incentivo à descentralização administrativa e à criação de instâncias colegiadas de decisão; e a priorização de bacias hidrográficas como unidades de planejamento e gestão.

Para operacionalizar seus objetivos, a lei institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREH), composto: pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente, o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, os Comitês de Bacia Hidrográfica, as agências de bacia hidrográfica, os órgãos setoriais e/ou sistêmicos, cujas atividades ou competências guardem relação com a gestão ou uso dos recursos hídricos do Estado da Bahia e a Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos. Esse sistema visa garantir a articulação entre os níveis estadual, municipal e federal, assegurando a efetividade das ações.

A política estadual valoriza o controle social, a cooperação intergovernamental e o fortalecimento institucional municipal, promovendo o acesso universal aos serviços de saneamento com base na autonomia local e na responsabilidade compartilhada. Por sua vez,

cabe ao município garantir a participação popular, estudos técnicos e compatibilidade com diretrizes estaduais e regionais.

Entre os instrumentos de gestão previstos na política estadual de recursos hídricos, destacam-se o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e os Planos de Bacia Hidrográfica, que estabelecem metas, programas e ações voltados à gestão integrada dos recursos; o enquadramento dos corpos d'água em classes, conforme os usos preponderantes; e a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, obrigatória para usos considerados significativos. Também se destaca a cobrança pelo uso da água, que tem como objetivos incentivar o uso racional, reconhecer a água como bem econômico e gerar recursos financeiros para custear a gestão hídrica. Além disso, compõem esse conjunto o Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos, responsável pela coleta, sistematização e divulgação de dados técnicos e institucionais; o Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA), que viabiliza financeiramente as ações de gestão; e a Conferência Estadual do Meio Ambiente, instância participativa destinada à discussão e ao aprimoramento das políticas ambientais e hídricas no estado.

A cobrança pelo uso da água, em especial, é tratada como um instrumento econômico destinado não à arrecadação fiscal, mas ao estímulo da eficiência hídrica e à sustentabilidade da gestão. Os valores arrecadados devem ser reinvestidos prioritariamente na própria bacia hidrográfica de origem, em ações definidas pelos respectivos comitês.

A Lei n.º 11.612/2009 ainda prevê a possibilidade de celebração de convênios e parcerias com municípios, entidades da sociedade civil e instituições de ensino e pesquisa, para apoio técnico, operacional e científico à gestão dos recursos hídricos. Com isso, busca-se assegurar a aplicação de conhecimento técnico-científico nas decisões e a efetiva participação social.

Por fim, a norma estabelece sanções para o uso irregular ou degradante da água, prevê mecanismos de fiscalização e reforça o papel do Estado como indutor de políticas públicas que garantam o uso sustentável da água como direito fundamental e bem comum.

6.1.2.5 Política Estadual de Meio Ambiente

A Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, instituída pela Lei n.º 10.431, de 20 de dezembro de 2006, estabelece o marco legal para a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável no território baiano.

A política é orientada por princípios fundamentais como o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem de uso comum do povo, a prevalência do interesse público sobre o privado na defesa ambiental, o desenvolvimento sustentável, a prevenção e a precaução frente a riscos ambientais, o poluidor-pagador, o usuário-pagador e a gestão democrática e participativa, que valoriza a descentralização e o controle social.

Entre seus objetivos centrais, a lei busca promover a preservação, conservação, recuperação e uso sustentável dos recursos naturais; assegurar a biodiversidade e a integridade dos ecossistemas; prevenir e corrigir a degradação ambiental; fomentar a educação e pesquisa ambiental; assegurar a qualidade ambiental urbana e rural; e internalizar os custos ambientais nas políticas públicas e privadas, promovendo instrumentos econômicos que favoreçam a sustentabilidade (Bahia, 2006).

A lei estabelece diretrizes claras, tais como: a integração das políticas ambientais com outras políticas setoriais como saúde; agricultura; recursos hídricos; energia e desenvolvimento urbano, a harmonização entre crescimento econômico e conservação ambiental, a valorização dos saberes tradicionais e científicos e o fortalecimento institucional do sistema estadual de meio ambiente. Adicionalmente, a norma destaca a necessidade de integração também entre as esferas estadual e municipal para o planejamento e execução de ações de saúde ambiental, resíduos sólidos, drenagem e uso do solo, a fim de fortalecer a participação dos entes locais, algo fundamental para promover maior eficiência e justiça ambiental nos territórios municipais (Bahia, 2006).

Quanto às linhas de atuação, a política atua na regulação e controle ambiental, no estímulo a práticas sustentáveis, no ordenamento territorial ecológico-econômico, na gestão de áreas protegidas, no controle de poluição e resíduos, no incentivo à pesquisa científica aplicada à conservação e à promoção de sistemas de informação ambiental.

Os instrumentos da política ambiental incluem: o licenciamento ambiental; o monitoramento e a fiscalização ambiental; a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e outros estudos ambientais; o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE); o Cadastro Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras; a criação de unidades de conservação; os sistemas de informação ambiental e de educação ambiental; além de mecanismos econômicos como incentivos fiscais, penalidades e compensações ambientais.

A lei também institui o Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA) e o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), que integram os órgãos estaduais e municipais responsáveis pela gestão ambiental. A Comissão Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM) é o

órgão colegiado de deliberação superior, com participação paritária entre Estado e sociedade civil, o que assegura o controle social das decisões ambientais.

Embora a Lei Estadual n.º 10.431/2006 trate de forma transversal temas que dialogam com o saneamento básico, é por meio da integração com a Lei Estadual n.º 11.172/2008 (Política Estadual de Saneamento Básico) e com o Sistema Nacional que ela reforça a importância da qualidade ambiental nos serviços de água, esgoto, resíduos e drenagem. Isso é observado especialmente nas diretrizes sobre prevenção da poluição, uso racional da água, recuperação de áreas degradadas, e controle de resíduos sólidos — temas que afetam diretamente o saneamento ambiental.

Em suma, a Política Estadual de Meio Ambiente da Bahia constitui um arcabouço normativo robusto, que articula princípios jurídicos ambientais contemporâneos, estabelece metas de sustentabilidade e promove uma governança ambiental integrada, com forte presença de instrumentos regulatórios, econômicos e participativos voltados à proteção da biodiversidade e à promoção do bem-estar das populações baianas, rurais e urbanas.

6.1.2.6 Lei de Criação da Agência de Regulação

A criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA) foi formalizada por meio da Lei Estadual n.º 12.602, de 29 de novembro de 2012, que institui esta autarquia sob regime especial, com personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa, financeira e funcional, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS). Essa lei representa um marco na estruturação da regulação dos serviços públicos de saneamento básico no Estado, ao substituir a antiga Comissão Reguladora de Saneamento Básico (CORESAB), absorvendo integralmente suas competências, estrutura organizacional, acervo técnico e responsabilidades.

A AGERSA foi concebida com o objetivo de exercer a regulação, controle e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, nos termos da Lei Federal n.º 11.445/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico), atuando especialmente junto aos municípios que formalizarem convênio com o Estado da Bahia para esse fim. Dentre suas finalidades institucionais, destacam-se o estabelecimento de normas técnicas e padrões de qualidade, a garantia dos direitos dos usuários, a revisão e definição tarifária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como o estímulo à eficiência e à universalização desses serviços.

A lei possui uma estrutura robusta de governança e gestão compartilhada dos serviços de saneamento básico entre o Estado e os municípios baianos. Os municípios podem firmar convênios de cooperação com o Estado, delegando competências regulatórias e fiscalizatórias à Agência. Essa atuação articulada promove a melhoria da regulação, o cumprimento das metas dos planos municipais e a universalização dos serviços. Além disso, garante-se a participação social por meio de audiências públicas e da atuação de conselho, fortalecendo o controle social e a transparência nas decisões (Bahia, 2012).

A estrutura básica da AGERSA compreende o Conselho Consultivo, constituído por representantes da Câmara Técnica de Saneamento Básico do Conselho Estadual das Cidades da Bahia; a Diretoria, dividida em três áreas: Geral, de Normatização e de Fiscalização; e a Ouvidoria, que atua de forma autônoma, sem subordinação hierárquica à Diretoria ou ao Conselho, assegurando a escuta social e o tratamento das demandas dos usuários.

O artigo 3º da referida lei elenca as competências administrativas e operacionais da Agência, conferindo-lhe a prerrogativa de editar seu Regimento Interno, administrar seu patrimônio e quadro de pessoal, arrecadar e aplicar receitas, inclusive oriundas das atividades de regulação, celebrar convênios e contratos, cooperar com entidades estaduais e federais, realizar audiências e consultas públicas e, por fim, divulgar relatórios anuais de atividades com os resultados obtidos. A lei também consolida a função reguladora da AGERSA em consonância com a Política Estadual de Saneamento Básico, instituída pela Lei Estadual n.º 11.172/2008, reafirmando a diretriz de prestação adequada, eficiente e transparente dos serviços públicos essenciais (Bahia, 2012).

Nesse sentido, a criação da AGERSA se insere em um esforço mais amplo de aprimoramento da governança do saneamento na Bahia, buscando garantir segurança jurídica, previsibilidade regulatória e maior controle social, em consonância com os princípios fundamentais da gestão pública e da regulação contemporânea.

6.1.2.7 Cenário da Regionalização

A Lei Complementar n.º 48, de 10 de junho de 2019, representa um avanço significativo na institucionalização da governança regionalizada dos serviços de saneamento no Estado da Bahia. Essa legislação, alterada pela Lei Complementar n.º 51, de 29 de março de 2022, consolidou a criação de 19 microrregiões de saneamento básico, entre elas: Algodão, Bacia do Paramirim, Bacia do Velho Chico, Chapada Diamantina, Extremo Sul, Irecê, Litoral Norte e

Agreste Baiano, Litoral Sul e Baixo Sul, Médio Sudoeste da Bahia, Piemonte Diamantina, Piemonte do Paraguaçu, Recôncavo, São Francisco Norte, Semiárido do Nordeste, Sisal-Jacuípe, Terra do Sol, Vitória da Conquista e Portal do Sertão.

Essas microrregiões configuram-se como autarquias intergovernamentais de regime especial, instituídas para promover a cooperação interfederativa entre o Estado e os municípios, com o objetivo central de organizar, gerir, planejar, regular, fiscalizar e prestar serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de interesse comum, conforme dispõe o artigo 3 da Lei Complementar n.º 48/2019, com redação dada pela Lei Complementar n.º 51/2022.

No exercício dessas funções, as microrregiões devem observar os princípios da universalização do acesso, da equidade social e da sustentabilidade econômico-financeira, assegurando mecanismos que garantam o atendimento à população de menor renda, o cumprimento das metas estabelecidas pela legislação federal e a implementação de políticas de subsídios e tarifas uniformes, quando aplicável.

De acordo com o artigo 4 da legislação atualizada, compete às microrregiões exercer as competências relacionadas à integração da organização, gestão, planejamento e execução das funções públicas de interesse comum, abrangendo, entre outras atribuições, financiar a implantação, operação e manutenção de obras e serviços, bem como sua remuneração e recuperação de custos; supervisionar, controlar e avaliar a eficácia da ação pública microrregional; definir o modelo de prestação dos serviços de saneamento básico; prestar diretamente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ou outorgá-los em regime de descentralização administrativa a entidades da própria microrregião, da estrutura do Estado da Bahia ou dos municípios que a integram (Bahia, 2022).

A estrutura de governança microrregional se assenta sobre uma autarquia intergovernamental, cuja instância máxima é o Colegiado Microrregional, formado por representantes de cada município integrante e por um representante do Estado da Bahia, sendo presidido pelo Governador do Estado ou, em sua ausência, pelo Secretário de Infraestrutura Hídrica e Saneamento.

Conforme a nova redação do artigo 8, o número de votos no Colegiado foi redefinido: o Estado da Bahia possui 40 votos, enquanto os municípios somam 60 votos, distribuídos proporcionalmente à população de cada ente, reforçando o protagonismo municipal na governança do saneamento básico (Bahia, 2022).

Já o artigo 9 da referida legislação, também alterado, ampliou as competências do Colegiado Microrregional, incluindo atribuições estratégicas como: manifestar-se sobre matérias regulatórias e contratuais, inclusive as previstas no Decreto Federal n.º 10.710/2021; deliberar sobre a manutenção da prestação dos serviços pela Empresa Baiana de Saneamento; autorizar a criação de pessoa jurídica interfederativa, sob a forma de empresa pública ou sociedade de economia mista, destinada à prestação regionalizada dos serviços; autorizar a outorga descentralizada dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário a entidades da microrregião, do Estado ou de municípios conveniados.

Essas atualizações fortalecem o modelo de governança interfederativa e a regionalização cooperada dos serviços de saneamento, em consonância com os princípios da Lei Federal n.º 11.445/2007 e suas alterações pela Lei n.º 14.026/2020, assegurando a integração entre os níveis municipal, estadual e regional, a sustentabilidade financeira dos serviços e a efetiva universalização do saneamento básico no território baiano.

A integração regional é imprescindível para a garantia do equilíbrio na prestação dos serviços de saneamento básico em todo o Estado da Bahia, considerando a sua grande extensão, os seus 417 municípios, bem como a complexidade na prestação destes serviços, principalmente nas vertentes abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Nesta direção, a partir de estudos realizados, foram criadas as Microrregiões de Saneamento Básico do Estado da Bahia, em consonância com a legislação federal — Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei n.º 11.445/2007) e Lei do Estatuto da Metrópole (Lei n.º 13.089/2015) — através da Lei Complementar n.º 48, de 10 de junho de 2019, como parte da estratégia de fortalecimento da Política Estadual de Saneamento, já determinada pela Lei Estadual n.º 11.172/2008, que instituiu a política estadual de saneamento básico e trouxe a regionalização como princípio.

A regionalização dos serviços públicos de saneamento básico no Estado da Bahia encontra respaldo também na Constituição Federal de 1988, que estabelece, em seu artigo 25, §3º, a competência dos Estados para instituir, mediante lei complementar, regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, com o objetivo de integrar a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de interesse comum.

Embora a Constituição Federal estabeleça, em seu artigo 30, inciso V, que compete aos municípios organizar e prestar os serviços públicos de interesse local, entre os quais tradicionalmente se inclui o saneamento básico, a própria Constituição admite a gestão integrada quando tais serviços assumem caráter supramunicipal. Nesse sentido, as

microrregiões instituídas pela Lei Complementar n.º 48/2019 configuram instrumentos de governança interfederativa voltados à coordenação regional das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços.

A regionalização também possibilita ganhos de escala e eficiência na prestação dos serviços, permitindo a otimização da infraestrutura existente, a racionalização de investimentos e a diluição dos custos operacionais entre diferentes municípios. Esse modelo favorece a adoção de mecanismos de subsídio cruzado, nos quais sistemas economicamente mais robustos contribuem para viabilizar a prestação dos serviços em municípios menores ou com menor capacidade arrecadatória, assegurando maior equilíbrio econômico-financeiro e contribuindo para a universalização do acesso ao saneamento básico.

Para fins de planejamento, o Estado da Bahia reconheceu e adotou os Territórios de Identidade como unidade regional. Na concepção e criação das Microrregiões de Saneamento Básico foram considerados os Territórios de Identidade, mas também levado em conta a localização dos Sistemas Integrados de Abastecimento de Água – SIAA, critério determinante para a formação dos blocos de municípios para fins de prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Cabe destacar que Salvador e os municípios da Região Metropolitana já integram a Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador, criada pela Lei Complementar n.º 41/2014, enquanto Feira de Santana e outros municípios integram a Região Metropolitana de Feira de Santana, instituída pela Lei Complementar n.º 35/2011. Esses arranjos metropolitanos possuem estrutura própria de governança interfederativa para a gestão de funções públicas de interesse comum, incluindo o saneamento básico, razão pela qual não foram integralmente incorporados ao modelo de microrregionalização instituído pela Lei Complementar Estadual n.º 48/2019. Assim, o modelo de organização regional dos serviços de saneamento no Estado da Bahia é composto por 19 Microrregiões de Saneamento Básico, acrescidas do arranjo metropolitano da Região Metropolitana de Salvador, enquanto parte dos municípios da Região Metropolitana de Feira de Santana encontra-se integrada à Microrregião de Saneamento Básico Portal do Sertão.

Cada microrregião possui natureza jurídica de autarquia intergovernamental de regime especial, com caráter deliberativo e normativo e personalidade jurídica de Direito Público, tendo por finalidade exercer as competências relativas à integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas do planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de saneamento básico em relação aos municípios que as

integram. Através do Decreto Estadual n.º 19.337, de 14 de novembro de 2019, foram aprovados os regimentos internos provisórios das entidades microrregionais das referidas Microrregiões.

Por fim, pode-se inferir que a criação das Microrregiões de Saneamento Básico no Estado da Bahia possibilitará uma maior economia de escala, o favorecimento ao equilíbrio econômico-financeiro, o fortalecimento da gestão dos contratos de programas vigentes, um estímulo à atração de investimentos e parcerias público-privadas, uma melhor regulação e fiscalização dos serviços, e uma maior integração entre a gestão da infraestrutura de água e esgoto e a gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas.

6.1.2.8 Instrumentos de planejamento

A adoção de instrumentos estratégicos de planejamento configura-se como pressuposto essencial para a adequada formulação, execução e monitoramento da política pública de saneamento básico, notadamente no que tange à racionalização da alocação de recursos, à definição de metas e prioridades, e à promoção da universalização dos serviços.

No âmbito estadual, tais instrumentos assumem relevância jurídica e administrativa ao estabelecerem diretrizes normativas e operacionais que orientam a atuação dos entes federativos, promovendo a articulação entre Estado e municípios, bem como a integração com órgãos reguladores e demais entidades envolvidas na gestão do saneamento. A seguir, são apresentados os principais instrumentos de planejamento instituídos na esfera estadual.

6.1.2.8.1 Plano Estadual de Saneamento Básico

O Governo do Estado da Bahia, por meio da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), elaborou em 2024, o Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB/BA) que teve como objetivo, universalizar os serviços de saneamento nos 417 municípios baianos. O Plano está fundamentado nas Leis Federais n.º 11.445/2007 e n.º 14.026/2020, bem como na Lei Estadual n.º 11.172/2008 e na Lei Complementar n.º 48/2019, e visa consolidar diretrizes e metas de curto, médio e longo prazo, integrando políticas de meio ambiente, saúde, habitação, recursos hídricos e desenvolvimento urbano e rural, com foco na melhoria da qualidade de vida e na inclusão da população de baixa renda.

A metodologia do PESB/BA incluiu a elaboração de um Plano de Trabalho e de Mobilização Social, garantindo ampla participação e controle social. Destacou-se o Diagnóstico Técnico-Participativo dos quatro componentes do saneamento (abastecimento de água,

esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana), a proposição de programas e ações, a realização da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e a realização de consultas e audiências públicas para validação final.

6.1.2.8.2 Plano Microrregional de Saneamento Básico

O Plano Microrregional de Saneamento Básico é um instrumento técnico e normativo desenvolvido pelo Governo do Estado da Bahia, concluído no ano de 2023, por meio da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) e tem como foco principal oferecer suporte técnico à elaboração e adaptação dos Planos Regionais de Saneamento Básico (PRSB) para 15 microrregiões de saneamento básico no Estado da Bahia, além de atualizar 4 planos anteriormente elaborados pela SIHS, adequando-os às normas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), em busca de garantir que os planos atendam aos requisitos de qualidade, eficiência e eficácia exigidos pela ANA para a avaliação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O objetivo do plano é assegurar a conformidade dos PRSB às normas e diretrizes da ANA. O instrumento foi concebido em observância à Lei Complementar n.º 48/2019, com alterações introduzidas pela Lei Complementar n.º 51/2022, que dispõe sobre a instituição e estruturação das 19 Microrregiões de Saneamento Básico da Bahia, e à Lei n.º 14.026/2020, que atualizou a Lei n.º 11.445/2007, estabelecendo as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

A partir das modificações trazidas pela Lei Complementar n.º 51/2022, o Plano Microrregional reforça o modelo de governança interfederativa, que amplia a participação dos municípios nas decisões colegiadas, permite a prestação direta ou descentralizada dos serviços de saneamento básico e possibilita a criação de entidades interfederativas regionais, públicas ou de economia mista, voltadas à execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O apoio técnico envolve ainda a análise dos indicadores de desempenho, fundamentais para o monitoramento e a avaliação contínua da prestação dos serviços.

Os Planos Regionais são estruturados nos seguintes relatórios:

- Relatório de Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico: tem por objetivo apresentar a situação atual dos serviços saneamento básico dos municípios;

- Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico: abrange a elaboração de um prognóstico regional que aborda e sintetiza as principais características dos municípios integrantes da microrregião;
- Relatório de Programas, Projeto e Ações e Programação da Execução: objetiva alcançar a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos municípios. Através dos programas, projetos e ações são sistematizados e organizados os investimentos, de acordo com as metas de universalização estabelecidas no novo marco regulatório;
- Relatório dos Indicadores de Desempenho do Plano Regional de Saneamento (monitoramento e avaliação): tem como objetivo agilizar o processo de tomada de decisão nas mais diversas esferas existentes (municipal, estadual e federal), perpassando pelos setores públicos e privados, detalhando a aplicação dos indicadores de desempenho para alcance das metas de universalização estabelecidas nos Planos Regionais de Saneamento Básico das microrregiões.
- Relatório Consolidado dos Planos Regionais de Saneamento Básico (PRSB): consolida os estudos técnicos de fundamentação do Plano Regional de Saneamento Básico da microrregião, promovendo uma base estruturada para o planejamento e a implementação de ações na região.

Dessa forma, o Plano Microrregional de Saneamento Básico consolida-se como um instrumento estratégico de planejamento e governança interfederativa, voltado à padronização, descentralização e conformidade dos serviços de saneamento com as diretrizes nacionais e estaduais.

6.1.2.8.3 Plano Estadual de Segurança Hídrica

O Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH) da Bahia foi elaborado, em 2024, por meio do Consórcio HIDROBAHIA, formado pelas empresas UFC Engenharia LTDA e a TECHNE Engenheiros Consultores LTDA, contratado pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), visando assegurar a disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas para o consumo humano, o desenvolvimento de atividades econômicas e a manutenção dos ecossistemas. Além disso, o plano contemplou ações voltadas à mitigação dos riscos decorrentes de eventos hidrológicos extremos, como estiagens e enchentes.

Entre os objetivos do PESH estavam o desenvolvimento de diagnósticos sobre a situação hídrica do Estado, a atualização do balanço hídrico e a definição de intervenções

estratégicas para melhorar a segurança hídrica. Isso inclui a identificação de áreas suscetíveis a inundações e a proposição de obras estruturantes, como a construção de barragens para controle de cheias.

O Plano também prevê intervenções, como o reuso da água e o combate aos desperdícios nos sistemas de abastecimento de água e na irrigação, que desempenham um papel estratégico na ampliação da disponibilidade hídrica. Essas ações contribuem diretamente para uma gestão mais eficiente dos recursos, reduzindo pressões sobre mananciais e minimizando potenciais conflitos pelo uso da água. A participação social foi considerada fundamental, com a promoção de oficinas regionais para validação das propostas e incorporação das contribuições da sociedade civil.

Em síntese, o PESH buscou estabelecer um cenário ideal de oferta de água, com infraestrutura hídrica planejada, dimensionada, implantada e gerida adequadamente, identificando obras estruturantes relevantes para os polos de desenvolvimento nos 417 municípios da Bahia.

6.1.2.8.4 Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário

O Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES) é um instrumento técnico e normativo desenvolvido pelo Governo do Estado da Bahia, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (SEDUR). Concluído em 2011, o plano teve como principal finalidade fornecer subsídios técnicos para a formulação de políticas públicas e orientar ações estruturantes voltadas à melhoria dos serviços de manejo das águas pluviais e esgotamento sanitário no território baiano.

O PEMAPES está em conformidade com a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal n.º 11.445/2007, atualizada pela Lei n.º 14.026/2020) e com a Política Estadual de Saneamento Básico (Lei Estadual n.º 11.172/2008), sendo parte integrante do arcabouço técnico do Plano Estadual de Saneamento Básico (PESB). O documento oferece um diagnóstico detalhado das condições desses serviços nas sedes de 404 dos 417 municípios baianos e determinados distritos, propondo intervenções estruturais e estruturantes e, ainda, diretrizes técnicas, operacionais e de planejamento de curto, médio e longo prazo.

Entre os instrumentos desenvolvidos no âmbito do PEMAPES, destacam-se as Regiões de Desenvolvimento Sustentável (RDS), que funcionam como parâmetros técnicos e indicadores para avaliar a eficiência, efetividade e sustentabilidade dos sistemas de drenagem e esgotamento sanitário. As RDS possibilitam a classificação dos municípios com base em

níveis de adequação dos serviços, servindo como critério para priorização de investimentos públicos, definição de metas progressivas e monitoramento de resultados. As Regiões incluem aspectos como cobertura, funcionalidade, impacto ambiental, capacidade institucional, manutenção e operação dos sistemas implantados.

6.1.2.8.5 Plano Estadual de Resíduos Sólidos

Em 18 de setembro de 2024, a SEDUR lançou o Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia (PERS-BA), elaborado com a participação da Caixa Econômica Federal, do Consórcio RK/Engeconsult-RSO, com recursos do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Importante salientar que, o plano ainda não foi convertido em lei.

Desenvolvido de forma colaborativa, com a realização de 15 oficinas participativas e 1 seminário final, o PERS-BA propõe ações para qualificar a gestão dos resíduos sólidos no Estado. Entre as principais iniciativas estão a implementação de programas contínuos de educação ambiental em instituições de ensino, campanhas educativas nos meios de comunicação, ampliação da coleta de resíduos sólidos urbanos, erradicação de vazadouros a céu aberto e recuperação de aterros desativados.

O Plano, estruturado em seis tomos e disponível na página institucional da SEDUR, a saber: Tomo I – Sinopse, que apresenta o Relatório Final com a proposta do Plano; Tomo II – Meta 1, correspondente ao Plano de Trabalho consolidado no Relatório 1; Tomo III – Meta 2, voltado às ações de Mobilização e Comunicação Social; Tomo IV – Meta 3, que traz o Panorama dos Resíduos Sólidos no Estado da Bahia; Tomo V – Meta 4, contendo o Estudo de Prospecção e Escolha do Cenário de Referência, formalizado no Relatório 4; e, por fim, Tomo VI – Meta 5, que apresenta as Diretrizes e Estratégias para a Implementação do Plano, abrangendo a definição de metas, programas, investimentos e os mecanismos de monitoramento e avaliação. Todas as metas propostas estão alinhadas à Política Estadual de Resíduos Sólidos e contemplam, entre outras ações, a criação do Sistema Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos.

6.1.2.8.6 Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia

O Estudo de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia (EIGIRSBA), elaborado em 2012, por meio de parceria entre os Governos Federal e Estadual, teve como objetivo principal propor soluções técnicas e institucionais para a gestão compartilhada dos resíduos sólidos nos 417 municípios baianos. O estudo propôs a formação

de arranjos intermunicipais que permitiam ganhos de escala, redução de custos e maior eficiência na prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Com base em critérios como malha viária, distância entre sedes municipais, viabilidade econômica e geração de resíduos, foram identificados 105 arranjos territoriais compartilhados, abrangendo 319 municípios e cerca de 72% da população urbana do estado. Os demais 98 municípios foram considerados para soluções individuais, com possibilidade de integração futura aos arranjos regionais.

O estudo também destacou a importância da participação e controle social no processo de regionalização, promovendo oficinas regionais para validação das propostas e incorporação das contribuições da sociedade civil. Além disso, enfatizou a necessidade de capacitação técnica e administrativa dos gestores municipais e a busca por fontes de financiamento para viabilizar a implementação das soluções propostas.

Em síntese, o Estudo de Regionalização buscou promover uma gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos na Bahia, alinhada às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos e às especificidades regionais do estado.

6.1.2.8.7 Estudo de Concepção na Área de Resíduos Sólidos

A Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia (SEDUR) foi selecionada nos anos de 2007 e 2011 respectivamente, pelo Ministério das Cidades, no âmbito dos Programas de Aceleração do Crescimento 1 e 2, para a elaboração de estudos e projetos de engenharia voltados à implementação de Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos. Esses estudos adotaram os arranjos territoriais propostos no Estudo de Regionalização, visando a gestão compartilhada dos resíduos sólidos entre os municípios.

No PAC 1, foram realizados diagnósticos ambientais e sociais, incluindo o cadastro de catadores, com foco em duas Unidades de Gestão Regional (UGRs):

- UGR Bom Jesus da Lapa, abrangendo 36 municípios e
- UGR Paulo Afonso, abrangendo 21 municípios.

Os diagnósticos abordaram o perfil socioeconômico dos municípios, a situação atual e as tendências da geração de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, públicos e especiais, a caracterização das unidades de manejo existentes, a estrutura gerencial e operacional, bem como a evolução populacional e de geração de resíduos.

No PAC 2, foram elaborados estudos de concepção para projetos de engenharia de obras e serviços de infraestrutura, com foco em coleta seletiva, tratamento e destinação final de resíduos sólidos.

- Contrato de Repasse nº 351.297-96/2011 (Grupo 1):
    - Grupo 1A: Incluiu a UGR Piemonte Norte de Itapicuru (3 municípios).
    - Grupo 1B: Envolveu 10 UGRs e 127 municípios, destacando-se as regiões do Sisal, Litoral Sul, Médio Rio de Contas, Piemonte Norte da Diamantina, Recôncavo, Vitória da Conquista, Região Metropolitana de Salvador, Baixo Sul, Barreiras e Costa do Descobrimento.
- Contrato de Repasse nº 351.753-29/2011 (Grupo 2):
    - Incluiu 91 municípios, distribuídos em 8 UGRs: Brumado, Catu, Irecê, Itaberaba, Euclides da Cunha, Ipirá, Itamaraju e Itapetinga.

Esses estudos foram fundamentais para orientar a concepção de soluções integradas de gestão dos resíduos sólidos no estado, com foco na eficiência operacional, inclusão social dos catadores e sustentabilidade ambiental, alinhando-se às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

6.1.2.8.8 Estudo de Saneamento Rural

A Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia (SIHS), em parceria com o Consórcio Sanerural, está conduzindo estudos voltados à proposição de modelos de gestão e tecnologias apropriadas para o abastecimento de água e o esgotamento sanitário nos diversos contextos rurais do estado, com previsão de conclusão em setembro de 2026.

Os relatórios dos produtos serão organizados em seis etapas, quais sejam: estratégias de mobilização e comunicação; levantamento da situação do saneamento rural na Bahia; análise situacional; prognóstico com proposições de tecnologias e modelos de gestão; mecanismos de monitoramento e avaliação dos modelos implantados; e, por fim, uma síntese consolidada dos resultados.

Durante a elaboração dos estudos, as informações destinadas aos relatórios de produto deverão ser organizadas com base em 11 polos regionais distribuídos estrategicamente no estado da Bahia. Cada polo abrange um conjunto de municípios, conforme apresentado a seguir: o Polo Regional de Feira de Santana compreende 118 municípios; o de Ribeira do Pombal, 38; o de Senhor do Bonfim, 27; o de Juazeiro, 11; o de Teixeira de Freitas, 26; o de Vitória da Conquista, 71; o de Caetité, 41; o de Irecê, 24; o de Seabra, 31; o de Barreiras, 13; e o de Santa

Maria da Vitória, 17. Essas divisões territoriais servirão de base para a coleta, análise e sistematização das informações ao longo do processo.

Nesse contexto, estão sendo realizadas as Oficinas de Diagnóstico e Prognóstico Técnico-Participativo de Tecnologias Apropriadas em Saneamento Básico Rural, com o propósito de promover o envolvimento direto das comunidades rurais na identificação de desafios e na formulação de soluções compatíveis com suas realidades locais. O objetivo principal é viabilizar melhorias efetivas na qualidade de vida da população do campo. As oficinas estão sendo desenvolvidas em diferentes regiões do interior da Bahia, com ampla divulgação prévia de datas e locais, de modo a permitir que os moradores se organizem e participem ativamente das atividades.

6.1.3 Esfera Municipal

O município de Cardeal da Silva – BA apesar de não possuir lei específica que defina a política municipal de saneamento básico, possui leis que ordenam as questões em diversas áreas e que são importantes para o planejamento das ações, que serão elencadas a seguir.

6.1.3.1 Lei Orgânica

A Lei Orgânica do Município de Cardeal da Silva, publicada em 4 de abril de 1990, com posteriores atualizações, estruturam a organização político-administrativa do município, define as competências do poder público local e orienta a atuação municipal para o bem-estar coletivo, a autonomia administrativa e a prestação de serviços públicos.

Nos trechos ligados ao saneamento básico, a lei atribui ao município o dever de instituir, planejar e fiscalizar programas de desenvolvimento urbano nas áreas de habitação e saneamento, além de cuidar da limpeza de ruas e logradouros, da remoção e destinação do resíduos domiciliar e de outros resíduos (Cardeal da Silva, 1990).

Na área da saúde, a Lei Orgânica estabelece que o município deve prestar serviços de atendimento à população, inclusive pronto-socorro, com recursos próprios ou por meio de convênios. Também prevê a fiscalização de condições sanitárias em gêneros alimentícios, a possibilidade de negar ou cassar licença de atividades prejudiciais à saúde e à higiene, bem como ações de controle de doenças por meio do registro, guarda, vacinação e captura de animais transmissores. Além disso, o texto reforça que a saúde e a assistência pública são responsabilidades comuns do município, do estado e da União, o que demonstra uma abordagem integrada da proteção sanitária.

Quanto ao meio ambiente, a lei determina que o município deve proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, além de preservar florestas, fauna e flora. Em seus dispositivos finais, a norma ainda indica restrições a atividades que possam comprometer a qualidade de vida e o meio ambiente e reconhece a existência de áreas de preservação permanente (Cardeal da Silva, 1990).

Em síntese, a Lei Orgânica de Cardeal da Silva trata saneamento básico, saúde e meio ambiente de forma articulada e as integra ao planejamento urbano, à política habitacional, à fiscalização sanitária, à limpeza urbana, à drenagem, à proteção dos recursos naturais e à prevenção de riscos ambientais. Assim, a norma estabelece uma base institucional para que o município atue na promoção da salubridade, da qualidade ambiental e das condições dignas de vida da população.

6.1.3.2 Código Tributário e Rendas

O Código Tributário e de Rendas do Município de Cardeal da Silva (Lei nº 388, de 18 de dezembro de 2009 e posteriores atualizações) constitui um marco normativo que organiza a arrecadação tributária local e regulamenta mecanismos essenciais vinculados ao saneamento básico e à promoção da higiene pública. O Código prevê expressamente a instituição de taxas decorrentes da utilização efetiva ou potencial de serviços públicos específicos e divisíveis, ou do exercício regular do poder de polícia administrativa, elementos fundamentais para a organização e a sustentabilidade financeira dos serviços de saneamento.

A Taxa de Licença de Vigilância Sanitária decorre do poder de polícia do município e tem como fato gerador a fiscalização de estabelecimentos cujas atividades exigem controle sanitário. A relação dá-se de forma indireta, a partir da busca por prevenir riscos à saúde pública, assegurar condições adequadas de higiene, controle sanitário e funcionamento regular de atividades que possam impactar o ambiente e a população (Cardeal da Silva, 2009).

Já a Taxa de Limpeza Pública decorre da prestação dos serviços de coleta, remoção, tratamento e destinação final do resíduos domiciliar. Trata-se de típica atividade vinculada à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos e tem como objetivo custear serviços essenciais para a salubridade urbana, redução da poluição, prevenção de doenças e manutenção de condições adequadas de vida na cidade (Cardeal da Silva, 2009).

Por sua vez, a Contribuição de Melhoria pode incidir quando a execução de obra pública realizada pelo município valoriza imóveis particulares. A obra pública pode estar ligada à

implantação ou melhoria de infraestrutura urbana, como drenagem, pavimentação associada ao escoamento de águas pluviais, redes de esgoto ou outras intervenções sanitárias. Nesse caso, além de promover benefício coletivo, a obra pode gerar valorização imobiliária, justificando a cobrança da contribuição.

O código do município também enfatiza a importância de garantir à população o acesso a serviços essenciais, como o fornecimento de água potável e a destinação adequada dos resíduos sólidos. Embora o código tenha um foco primário nas normas tributárias, ele estabelece a obrigação do poder público municipal em assegurar que esses serviços funcionem de maneira eficaz, prevenindo doenças e promovendo a saúde pública. Isso inclui a implementação e fiscalização das infraestruturas necessárias, como redes de esgoto e sistemas de drenagem, fundamentais para a qualidade de vida da população.

No que tange à saúde, o código está intimamente relacionado à manutenção das condições sanitárias. A gestão de recursos hídricos e o tratamento de esgoto são essenciais para prevenir surtos de doenças, além de ressaltar a responsabilidade do município em fiscalizar a qualidade da água distribuída e o tratamento adequado de resíduos. A regulamentação também trata da penalização de práticas inadequadas que possam colocar em risco a saúde da população, como o descarte irregular de resíduos e a poluição de corpos hídricos, elementos diretamente ligados à saúde pública.

O meio ambiente também é um tema central abordado no código. Ele estabelece normas que buscam a preservação ambiental, especialmente no que diz respeito à gestão dos resíduos e ao uso sustentável dos recursos naturais. O código prevê, por exemplo, punições para aquelas que atuem de forma a comprometer o equilíbrio ambiental.

Em suma, o Código Tributário de Cardeal da Silva se revela como uma ferramenta fundamental para a gestão pública, integrando as áreas de saneamento básico, saúde e meio ambiente. Ao regulamentar questões tributárias, ele também estabelece diretrizes importantes para a promoção de um município saudável e sustentável, garantindo à população o acesso a serviços essenciais e protegendo os recursos naturais.

6.1.3.3 Código de Obras

O Projeto de Lei nº 20, de 06 de dezembro de 2012, discutido e aprovado pela Câmara de Vereadores, dispõe sobre a promoção do desenvolvimento urbano e ambiental do município de Cardeal da Silva, instituindo o Código de Obras. As normas são estabelecidas para a

execução, reforma, ampliação e demolição de edificações no município, com o objetivo de assegurar padrões mínimos de segurança, higiene, salubridade e conforto. O texto legal reforça a necessidade de observância às normas técnicas da ABNT e condiciona a ocupação das edificações à comprovação de condições adequadas de habitabilidade, especialmente quanto ao funcionamento das instalações sanitárias e hidráulicas.

No campo do saneamento básico, o Código dedica atenção especial às instalações sanitárias das edificações. Determina que toda unidade residencial possua, no mínimo, instalações adequadas para higiene pessoal, incluindo vaso sanitário, chuveiro e lavatório. Nos casos em que não há atendimento por rede pública de esgoto, torna obrigatória a implantação de fossa séptica, com infiltração adequada das águas tratadas no solo, por meio de sumidouros ou sistemas equivalentes. Também são estabelecidas regras para o correto escoamento das águas pluviais, exigindo calhas, condutores e tubulações que evitem o lançamento direto sobre calçadas, vias públicas ou imóveis vizinhos (Cardeal da Silva, 2012).

Em relação à saúde pública, o Código define parâmetros mínimos para ventilação, iluminação natural e dimensionamento dos ambientes, buscando garantir condições adequadas de salubridade nos espaços de permanência humana. Cozinhas, sanitários, dormitórios e áreas de uso comum devem possuir dimensões mínimas, ventilação eficiente e revestimentos laváveis e impermeáveis, especialmente nas áreas destinadas à higiene. Há ainda exigências específicas para garagens, como ventilação permanente e vedação de atividades poluidoras, como lavagem ou lubrificação de veículos, prevenindo riscos à saúde dos usuários.

Sob a perspectiva ambiental, o texto incorpora diretrizes voltadas à proteção do espaço urbano e do meio ambiente. Proíbe intervenções que prejudiquem a arborização e o posteamento público e impõe regras para evitar impactos negativos decorrentes do escoamento inadequado de águas pluviais. Ao exigir soluções técnicas para drenagem e infiltração, o Código contribui para a redução de alagamentos, erosões e contaminação do solo. Além disso, ao disciplinar o uso de materiais adequados e resistentes, promove construções mais seguras e duráveis, com menor impacto ambiental ao longo do tempo.

De forma geral, o Código de Obras articula planejamento urbano, saúde pública e proteção ambiental, estabelecendo um conjunto de normas que busca assegurar edificações mais seguras, salubres e ambientalmente responsáveis, em benefício da coletividade e da qualidade de vida no município.

6.1.3.4 Lei de Incentivo à Reciclagem e Coleta Seletiva

O Decreto Municipal nº 43, de 03 de outubro de 2025, estabelece a Colheita Solidária como uma das ações estruturantes do Programa MultiMais Sustentabilidade, disciplinando diretrizes institucionais, responsabilidades e mecanismos operacionais para sua implementação no município de Cardeal da Silva. A norma tem caráter regulamentar e organiza a iniciativa como uma política pública de incentivo à coleta seletiva associada à promoção da segurança alimentar, articulando objetivos socioambientais no âmbito da gestão municipal.

O decreto define a Colheita Solidária como um processo de troca voluntária de resíduos recicláveis secos e limpos por alimentos provenientes de hortas públicas ou comunitárias mantidas ou apoiadas pela administração municipal. O texto normativo estabelece que a distribuição dos alimentos deve ocorrer de forma controlada pela Secretaria Municipal de Assistência Social, mediante sistema de vales (denominados vale-verde) emitidos no momento da entrega dos materiais recicláveis, assegurando rastreabilidade e evitando duplicidades na concessão do benefício (Cardeal da Silva, 2025).

A regulamentação determina que a participação no programa é restrita a famílias previamente cadastradas, exigindo o cumprimento de requisitos como a segregação adequada dos resíduos, o comparecimento aos pontos de entrega previamente estabelecidos e a apresentação do vale-verde. O decreto também confere flexibilidade operacional ao prever que os alimentos disponibilizados devem ser definidos conforme sazonalidade e volume de produção agrícola, permitindo que a gestão se adapte às condições produtivas locais (Cardeal da Silva, 2025).

Do ponto de vista institucional, a norma estabelece um modelo de governança compartilhada entre a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, responsável pela produção dos alimentos, logística das trocas e definição dos pontos de coleta e a Secretaria Municipal de Assistência Social, que se encarrega da triagem socioassistencial, do controle dos beneficiários e da organização da distribuição (Cardeal da Silva, 2025). Além disso, o decreto autoriza a celebração de parcerias com entidades comunitárias, organizações da sociedade civil, escolas e outros atores que possam contribuir para mobilização social e fortalecimento da educação ambiental.

Os objetivos formais da Colheita Solidária, elencados no texto do decreto, abrangem a promoção da coleta seletiva, a redução do descarte inadequado de resíduos sólidos, o estímulo a práticas sustentáveis no território municipal, o fortalecimento da produção local de alimentos

e a mitigação da insegurança alimentar. Dessa forma, o instrumento normativo estrutura uma política pública de caráter multidimensional, articulando aspectos da política ambiental, da agricultura urbana e da assistência social, configurando-se como mecanismo de apoio socioambiental com potencial para ampliar a participação comunitária na gestão integrada de resíduos e na produção sustentável de alimentos.

6.1.3.5 Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

A Lei nº 531, de 04 de novembro de 2021, do município de Cardeal da Silva, institui a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, com ênfase em várias áreas, incluindo saneamento básico, saúde e meio ambiente. O objetivo principal da lei é garantir um ambiente saudável para a população, por meio da preservação e recuperação dos ecossistemas e da gestão adequada dos recursos naturais, sempre com a participação ativa da comunidade (Cardeal da Silva, 2021).

Em relação ao saneamento básico, a lei prevê a implementação de infraestrutura para garantir as condições adequadas de saúde pública. Isso inclui ações voltadas para o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. Além disso, o município deve realizar programas de combate aos vetores de doenças, buscando prevenir surtos e promover a saúde da população. Essas ações devem ser articuladas entre o poder público, a sociedade e as entidades privadas, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e a salubridade das áreas urbanas e rurais (Cardeal da Silva, 2021).

No que se refere à saúde, a legislação destaca a importância do controle e prevenção de doenças relacionadas ao meio ambiente. A gestão ambiental é diretamente ligada à saúde pública, principalmente através de programas para o controle de zoonoses e vetores. O controle de animais peçonhentos e a implementação de políticas para o manejo adequado de resíduos de saúde são mencionados, visando reduzir os riscos à saúde da população. A colaboração com o setor público e privado, junto à conscientização da comunidade, é fundamental para garantir a eficácia dessas políticas.

A proteção ambiental também é um pilar importante da lei. A política municipal de meio ambiente busca o controle da poluição do ar, da água e do solo, além da redução de resíduos sólidos e da poluição sonora. A criação de áreas de preservação ambiental, a recuperação de áreas degradadas e a proteção dos recursos hídricos são prioridades do município. O

gerenciamento sustentável dos recursos naturais, como fauna, flora e solos, é essencial para garantir a manutenção do equilíbrio ecológico e a sustentabilidade da região. O Departamento Municipal de Meio Ambiente é responsável pela fiscalização e implementação das ações previstas na lei, com o apoio do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente.

A integração entre as políticas de saúde, saneamento e meio ambiente busca garantir não apenas a preservação dos recursos naturais, mas também a melhoria da qualidade de vida da população. A atuação do poder público, junto à participação da sociedade, é vista como crucial para o sucesso das ações previstas na lei, promovendo um desenvolvimento sustentável e equilibrado.

6.1.3.6 Legislação referente à Saúde e à Vigilância Sanitária

A Lei Orgânica do Município atribui competências específicas ao poder público local, que incluem a execução de ações de vigilância sanitária e epidemiológica, o controle e fiscalização de procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde, bem como a inspeção médica nos estabelecimentos de ensino no município. Além disso, a legislação determina a participação do município no controle da criação de animais como suínos e outros, bem como no fornecimento de serviços de saneamento básico, nele compreendido o abastecimento d'água, coleta e disposição adequada dos esgotos e do resíduos, drenagem urbana de águas pluviais, controle e vetores transmissores de doenças e atividades para a promoção da qualidade de vida.

Complementarmente, o Código Tributário do Município de Cardeal da Silva, instituído pela Lei nº 388, de 18 de dezembro de 2009, prevê a Taxa de Vigilância Sanitária. A taxa incide sobre a prestação de serviços relacionados à fiscalização sanitária, representando um importante instrumento para viabilizar financeiramente a atuação do município na regulação e no controle das atividades que impactam a saúde coletiva.

No âmbito das ações administrativas, a Vigilância Sanitária de Cardeal da Silva atua na fiscalização de estabelecimentos comerciais, como restaurantes, padarias e outros serviços relacionados à alimentação, assegurando a qualidade sanitária e a segurança alimentar da população. Essas atividades incluem a regulação, o monitoramento e a fiscalização de produtos e serviços, com o objetivo de prevenir e reduzir riscos à saúde.

6.1.3.7 Síntese do Conjunto Legislativo

O Quadro 24 faz referência ao conjunto legislativo federal, estadual e municipal relacionado ao saneamento.

Quadro 24 – Resumo dos Instrumentos Legais relacionados ao saneamento

Esfera Federal	
Legislação/Instrumento	**Orientação**
Constituição Federal	
Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988)	Destaques: Art. 21, inciso XX Art. 23, incisos IX, X Art. 30, incisos I, V
Leis	
Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 (Brasil, 1990)	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (Brasil, 1997)	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei Federal nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999 (Brasil, 1999)	Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (Brasil, 1999)	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Brasil, 2001)	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005 (Brasil, 2005)	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

Esfera Federal	
Lei Federal nº 11.124, de 16 junho de 2005 (Brasil, 2005)	Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS.
Lei Federal n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Brasil, 2007)	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e institui a Política Nacional de Saneamento Básico, definindo princípios, objetivos, instrumentos de planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana.
Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Brasil, 2010)	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Lei Federal nº 12.862, de 17 de setembro de 2013 (Brasil, 2013)	Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água.
Lei Federal n.º 14.026, de 15 de julho de 2020 (Brasil, 2020)	Atualiza o marco legal do saneamento básico, promovendo alterações na Lei n.º 11.445/2007, com o objetivo de ampliar a universalização dos serviços, fortalecer a regulação nacional pela ANA, incentivar a regionalização da prestação dos serviços e promover maior segurança jurídica e eficiência na gestão do setor.
Lei Federal nº 14.898, de 13 de junho de 2024 (Brasil, 2024)	Institui diretrizes para a Tarifa Social de Água e Esgoto em âmbito nacional.
Lei Federal nº 15.012, de 4 de novembro de 2024 (Brasil, 2024)	Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para conferir publicidade a documentos referentes à regulação e à fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, e para instituir como direito da população o acesso a relatórios periódicos sobre o nível dos reservatórios de água para abastecimento público e a outros dados relativos à segurança hídrica.
Decretos	
Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007 (Brasil, 2007)	Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Esfera Federal	
Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (Brasil, 2010)	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Decreto nº 10.430, de 20 de julho de 2020 (Brasil, 2020)	Dispõe sobre o Comitê Interministerial de Saneamento Básico.
Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022 (Brasil, 2022)	Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 (Brasil, 2022)	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 11.598, de 12 de julho de 2023 (Brasil, 2023)	Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização.
Decreto nº 11.599, de 12 de julho de 2023 (Brasil, 2023)	Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.
Portaria	
Portaria MMA nº 150, de 10 de maio de 2016 (MMA, 2016)	Institui o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima e dá outras providências.
Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 (MS, 2021)	Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Esfera Estadual	
Legislação/Instrumento	**Orientação**
Constituição do Estado da Bahia	

Esfera Federal	
Constituição do Estado da Bahia (Bahia, 1989)	Destaques: Art. 11, inciso IX Art. 227 Art. 229 Art. 230, incisos I, II, III, IV Art. 235, incisos I, II, III, IV, V, VI
Leis	
Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006 (Bahia, 2006)	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências.
Lei n.º 11.172 de 1º de dezembro de 2008 (Bahia, 2008)	Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências.
Lei n.º 11.612 de 08 de outubro de 2009 (Bahia, 2009)	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei Complementar n.º 35, de 6 de julho de 2011 (Bahia, 2011)	Institui a Região Metropolitana de Feira de Santana, visando integrar o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum entre os municípios que a compõem.
Lei Estadual nº. 12.602, de 29 de novembro de 2012 (Bahia, 2012)	Dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA, autarquia sob regime especial, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 12.932, de 7 de janeiro de 2014 (Bahia, 2014)	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014 (Bahia, 2014)	Modifica a estrutura organizacional da Administração Pública do Poder Executivo Estadual e dá outras providências.
Lei Complementar n.º 41, de 13 de junho de 2014 (Bahia, 2014)	Institui a Entidade Metropolitana da Região Metropolitana de Salvador, definindo o arranjo de governança interfederativa para funções públicas de interesse comum no território metropolitano.

Esfera Federal	
Lei Complementar .nº 48, de 10 de junho de 2019 (Bahia, 2019)	Institui as Microrregiões de Saneamento Básico no Estado da Bahia, estabelecendo a regionalização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e a governança interfederativa entre Estado e municípios.
Lei Complementar n.º 50, de 22 de dezembro de 2021 (Bahia, 2021)	Altera a Lei Complementar n.º 48/2019, ajustando a governança das microrregiões de saneamento, a composição e o sistema de votação do Colegiado Microrregional e ampliando suas competências deliberativas.
Decretos	
Decreto nº 16.655, de 22 de março de 2016 (Bahia, 2016)	Altera a finalidade da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS e da Secretaria de Desenvolvimento Urbano - SEDUR, e dá outras providências.

Esfera Municipal		
Legislação/Instrumento	**Diretriz**	**Relação com o saneamento**
Lei Orgânica, de 04 de abril de 1990 (Cardeal da Silva, 1990)	Institui a Lei Orgânica do município de Cardeal da Silva	Assegura a competência municipal para a prestação e regulação dos serviços de saneamento, com foco nos 4 eixos; reforça a articulação intergovernamental para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico; alinha o saneamento com a proteção dos recursos naturais e a promoção da saúde pública, ao meio ambiente e ao desenvolvimento urbano.

Esfera Federal		
Lei n° 531, de 04 de novembro de 2021 (Cardeal da Silva, 2021)	Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Regula questões relacionadas à saúde pública, Estabelece diretrizes para a preservação, controle e qualidade dos corpos hídricos do município e ao desenvolvimento urbano, proíbe o lançamento de esgotos in natura em corpos d'água, no solo ou áreas públicas, estabelece diretrizes para evitar o assoreamento, erosão e alagamentos, competência para fiscalizar atividades potencialmente poluidoras, aplicação de sanções ambientais em caso de irregularidades do saneamento e integração do saneamento básico ao planejamento ambiental e urbano.
Lei n° 388, de 18 de dezembro de 2009 (Cardeal da Silva, 2009)	Código Tributário	Os tributos nela estabelecidos são essenciais para o financiamento e regulamentação dos serviços de saneamento básico no município. Destaca-se, o IPTU, a Contribuição de Melhoria e as taxas de fiscalização.
Projeto de Lei nº 20 de 06 de dezembro de 2012 (Cardeal da Silva, 2012)	Código de Obras e Urbanismo de Cardeal da Silva.	Funciona como um dos principais instrumentos normativos para garantir que os serviços de saneamento sejam integrados ao ordenamento territorial e ao processo de urbanização do município.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O município de Cardeal da Silva ainda não dispõe de instrumentos atualizados e específicos, como Código de Postura, Código Sanitário, Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e Lei de Uso e Ocupação de Solo. A ausência dessas legislações pode ser explicada por fatores como a falta de atualização normativa, limitações técnicas e administrativas, ou pelo fato de o município estar em processo de adequação legal. Assim, a inexistência de determinadas normas não representa desinteresse pelo tema, mas indica um estágio inicial de consolidação institucional e normativa.

6.2 GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO

Segundo a Lei n.º 11.445/2007, alterada pela Lei n.º 14.026/2020, a gestão dos serviços de saneamento básico no Brasil deve envolver quatro funções fundamentais, a saber: a regulação, planejamento, a fiscalização e a prestação dos serviços. Em cada uma das funções, fica assegurada a atuação do controle social, como esquematizado no diagrama da Figura 67.

Figura 67 – Modelo de gestão dos serviços públicos de saneamento básico



Fonte: Adaptado de Moraes (2008).

No capítulo II, artigo 8, da Lei supracitada, dispõe-se a respeito do exercício da titularidade, onde é previsto que o titular – Municípios e o Distrito Federal no caso de interesse local ou Estado em conjunto com os municípios – compartilham as instalações operacionais e deverão formular a Política Pública de Saneamento Básico, devendo para tanto, nos termos do artigo 9:

a) elaborar o plano de Saneamento Básico;
b) prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
c) definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
d) adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
e) fixar direitos e deveres dos usuários;
f) estabelecer mecanismos de controle social;
g) implementar sistema de informações sobre os serviços (Brasil, 2007).

Para identificação dos responsáveis pela execução de cada função de gestão, realizou-se levantamento prévio, por meio da aplicação de questionário e entrevistas aplicados às secretarias municipais. Posteriormente foram analisadas as informações com o objetivo de caracterizar como as atividades relacionadas à gestão se desenvolvem no município. As secretarias que exercem algum tipo de relação com os serviços de saneamento básico no município de Cardeal da Silva são:

- Secretaria Municipal de Infraestrutura;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Saúde; e
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

As secretarias do município de Cardeal da Silva desempenham papéis fundamentais no contexto do saneamento, cada uma contribuindo de forma específica para melhorar as condições de infraestrutura e saúde pública.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura é responsável pelo planejamento, coordenação, execução e fiscalização das políticas públicas relacionadas à infraestrutura urbana e rural do município, abrangendo obras públicas, manutenção da malha viária, pavimentação, drenagem urbana e iluminação pública. Entre suas atribuições também estão a gestão de projetos de engenharia, a conservação de prédios públicos e a coordenação de ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente tem como finalidade promover o desenvolvimento sustentável no município por meio da formulação e execução de políticas públicas voltadas à agricultura, pecuária, preservação ambiental e economia solidária. Entre suas competências estão o incentivo à produção rural, o apoio à agricultura familiar, a coordenação de políticas de preservação ambiental, o uso sustentável dos recursos naturais e a realização de ações de educação ambiental, fiscalização e licenciamento ambiental.

A Secretaria Municipal de Saúde é responsável pela formulação, coordenação e execução das políticas públicas de saúde no município, incluindo ações de atenção básica, vigilância epidemiológica e vigilância sanitária. No âmbito de sua estrutura, destaca-se o Departamento de Atenção Básica e Vigilância à Saúde, que desenvolve atividades relacionadas ao monitoramento de doenças, campanhas de imunização, fiscalização sanitária e ações educativas voltadas à prevenção de riscos à saúde.

A Secretaria Municipal de Educação tem como função planejar e executar as políticas educacionais do município, garantindo o funcionamento das escolas, a implementação de programas educacionais e o desenvolvimento de atividades pedagógicas. No contexto do saneamento básico, essa secretaria contribui principalmente por meio da educação ambiental e sanitária nas escolas, promovendo ações educativas voltadas à conscientização sobre uso adequado da água, manejo de resíduos sólidos, higiene e preservação ambiental.

A Secretaria Municipal de Serviços Públicos é responsável pela execução e manutenção de serviços urbanos essenciais, incluindo limpeza pública, manutenção de espaços públicos, conservação urbana e apoio operacional às atividades da administração municipal.

Quadro 25 – Quadro síntese das secretarias com atuação em saneamento de Cardeal da Silva – BA

Secretaria	Atuação no saneamento
Secretaria Municipal de Infraestrutura	Responsável pelo planejamento, execução e fiscalização de obras e serviços de infraestrutura urbana e rural, incluindo pavimentação, drenagem urbana, manutenção da malha viária, iluminação pública e conservação de equipamentos públicos.
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Atua na formulação e execução de políticas de desenvolvimento rural sustentável, incentivo à agricultura familiar, preservação ambiental, licenciamento e fiscalização ambiental, além da promoção de ações de educação ambiental.
Secretaria Municipal de Saúde	Responsável pela execução das políticas públicas de saúde, incluindo atenção básica, vigilância epidemiológica e vigilância sanitária. No âmbito do saneamento, destaca-se a fiscalização sanitária, o controle de riscos ambientais e a promoção de ações educativas voltadas à prevenção de doenças relacionadas às condições sanitárias e ambientais.
Secretaria Municipal de Educação	Coordena as políticas educacionais do município e o funcionamento das escolas. No campo do saneamento, contribui por meio da educação ambiental e sanitária, promovendo ações pedagógicas de conscientização sobre uso racional da água, higiene, gestão de resíduos e preservação ambiental junto à comunidade escolar.
Secretaria Municipal de Serviços Públicos	Responsável pela execução e manutenção de serviços urbanos, como limpeza pública, conservação de espaços públicos e apoio operacional às atividades municipais.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O Quadro 26 mostra um resumo da organização dos serviços de saneamento básico no município de Cardeal da Silva – BA, por componente.

Quadro 26 – Resumo da gestão do saneamento básico em Cardeal da Silva – BA

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Política Municipal na forma de lei	Não	Não	Não	Não
Plano para os quatro componentes	Não	Não	Não	Não
Plano específico	Sim. Plano Setorial de Água e Esgoto; e o Plano da Microrregião de Saneamento Básico MSB - Litoral Norte e Agreste Baiano: Água e Esgoto	Sim. Plano Setorial de Água e Esgoto; e o Plano da Microrregião de Saneamento Básico MSB - Litoral Norte e Agreste Baiano: Água e Esgoto	Não	Não
Prestador	EMBASA e Prefeitura Municipal	EMBASA (mas não executa) e Prefeitura Municipal	Prefeitura	RSU, RLU e RCC: Prefeitura Municipal; RSS: World Ambiental Consultoria LTDA;
Contrato	Sim	Sim	Não	Sim
Vencimento do Contrato	31/12/2033	31/12/2033	NA	World Ambiental Consultoria LTDA: 01/11/2026
Tipo de Contrato	Instrumento de Regularização	Instrumento de Regularização	NA	Prestação de serviço
Área de cobertura do contrato	Área Urbana	Área Urbana	NA	Área urbana
Metas de expansão	Conforme Anexo V e VI do Instrumento de Regularização de Prestação de Serviço	Conforme Anexo V e VI do Instrumento de Regularização de Prestação de Serviço	NA	Não
Responsável por definir as metas de expansão	Titular do Serviço	Titular do Serviço	NA	NA
Cobrança	Sim	Não	Não	Não
Forma de cobrança	Tarifa	NA	NA	NA

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Controle da qualidade da prestação	Sim, através da Vigilância Sanitária e EMBASA	EMBASA	NA	Prefeitura Municipal
Responsável pelos parâmetros de qualidade	Ministério da Saúde e AGERSA	CONAMA e AGERSA	NA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, CONAMA e ANVISA
Regulação instituída	AGERSA	AGERSA	Não	Não
Fiscalização instituída	AGERSA e Prefeitura Municipal	AGERSA e Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Local de realização das reclamações	Contatos da EMBASA e Prefeitura Municipal	Contatos da EMBASA e Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Participação social na gestão	Não	Não	Não	Não
Realização de Conferência Municipal de Saneamento	Não			
Conselho instituído	Sim			

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Compreendido o nível de organização dos serviços de saneamento básico no município, foi verificado o grau de conformidade legal segundo os princípios básicos definidos pela Lei Federal n.º 11.445/2007, de acordo com a percepção dos membros dos comitês, que pode ser visualizado no Quadro 27.

Quadro 27 – Grau de conformidade legal dos serviços, por componente do saneamento básico no município de Cardeal da Silva – BA.

Princípio Legal	Componentes do Saneamento Básico	Grau de Conformidade Legal			
		S	D	I	Justificativa
Universalização do acesso ao Saneamento Básico	AA		X		O abastecimento de água é insuficiente, com áreas urbanas e rurais apresentando falhas no fornecimento e na capacidade de distribuição.
	ES			X	Não há sistema de esgotamento sanitário.
	MAP		X		O sistema de drenagem é inadequado, com falhas na cobertura.
	MRS		X		A gestão de resíduos sólidos é precária, com coleta irregular e destinação inadequada em várias áreas.
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)	AA			X	Não há integralidade entre os eixos do saneamento.
	ES			X	
	MAP			X	
	MRS			X	
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente	AA		X		Abastecimento de água insuficiente, fato que pode afetar a saúde pública por ausência de água tratada em algumas localidades.
	ES			X	Não há adequação, visto que não há um sistema de esgotamento sanitário no município.
	MAP			X	Não há adequação, visto que não há estrutura de drenagem no município.
	MRS		X		Parcialmente adequado, pois há coleta, mas não atende todas as localidades e é destinado para um vazadouro.
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais	MAP		X		Os elementos de drenagem são insuficientes e não proporcionam cobertura total, deixando áreas vulneráveis a alagamentos e inundações.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	AA	X			Não há adequação, visto que há falhas na distribuição da água.
	ES			X	Não há adequação, visto que não há sistema de esgotamento sanitário no município.
	MAP		X		Deficiente. Precisaria de se adequar a um zoneamento de planejamento territorial, como Plano Diretor e/ou Zoneamento Ambiental. Mas não existem.
	MRS	X			Segue um padrão das outras cidades similares para a coleta. Não há tratamento dos resíduos.
Articulação com outras políticas públicas	AA			X	Não há articulação com outras políticas públicas.
	ES			X	
	MAP			X	
	MRS			X	
Eficiência e sustentabilidade econômica	AA		X		Não há eficiência na prestação, visto que há deficiência na distribuição da água tratada.
	ES			X	Não há cobrança pelos serviços prestados.

Princípio Legal	Componentes do Saneamento Básico	Grau de Conformidade Legal			
		S	D	I	Justificativa
	MAP			X	
	MRS			X	
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)	AA	X			A EMBASA sempre busca implantar tecnologias novas para atendimento e eficiência dos serviços. Mas não há uma apropriação da população sobre essas tecnologias e sua implicação.
	ES			X	Não há cobrança pelos serviços prestados.
	MAP		X		
	MRS	X			
Transparência e processos decisórios institucionalizados	AA		X		Não há processos de transparência e facilidade de acesso da população às informações dos serviços prestados.
	ES		X		
	MAP		X		
	MRS		X		
Controle Social	AA			X	Não há controle social instituído ou atuante.
	ES			X	
	MAP			X	
	MRS			X	
Segurança, qualidade, regularidade e continuidade	AA		X		O abastecimento de água é insuficiente, com áreas urbanas e rurais apresentando falhas no fornecimento e na capacidade de distribuição.
	ES			X	Não existe sistema de esgotamento sanitário.
	MAP		X		Não há estrutura suficiente para o atendimento da população.
	MRS	X			A gestão de resíduos sólidos atende de forma satisfatória, com coleta regular e implementação de serviços de remoção domiciliar, embora a destinação final ainda apresente deficiências.
Integração do Saneamento Básico com a gestão dos recursos hídricos	AA			X	Não há integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos.
	ES			X	
	MAP			X	
	MRS			X	
Redução e controle de perdas de água, estímulo à racionalização e fomento à eficiência energética	AA		X		Não há ações significativas para a redução das perdas.

Princípio Legal	Componentes do Saneamento Básico	Grau de Conformidade Legal			
		S	D	I	Justificativa
Estímulo ao reuso de efluentes sanitários	ES			X	Não existem tecnologias nem sistemas adequados para o tratamento de efluentes, o que impede a implementação e estímulo do reuso.
Estímulo ao aproveitamento de águas de chuva	MAP			X	Não há um programa sistematizado e difundido à população.
Prestação regionalizada dos serviços	AA		X		Verifica-se que a prestação regionalizada dos serviços ainda apresenta resultados inferiores às metas estabelecidas para a universalização do saneamento básico.
	ES			X	Verifica-se que a prestação regionalizada dos serviços ainda apresenta resultados inferiores às metas estabelecidas para a universalização do saneamento básico.
	MAP			X	Prestação local e insuficiente.
	MRS		X		Prestação local.
Seleção competitiva do prestador de serviços	AA		X		Não há concorrência, o que há é um instrumento de regularização firmado com a EMBASA
	ES			X	Não há concorrência. Não há execução no município.
	MAP			X	Não há competição.
	MRS			X	
Prestação concomitante (AA e ES)	AA / ES			X	Não há prestação concomitante. A EMBASA atua apenas no abastecimento de água.

Legenda: AA – Abastecimento de Água; ES = Esgotamento Sanitário; MAP = Manejo de Águas Pluviais; MRS = Manejo de Resíduos Sólidos.
Satisfatório = cor verde; Deficiente = cor laranja; Insuficiente ou Inexistente = cor vermelha.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA, PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

6.2.1 Planejamento

A Lei n.º 11.445/2007 apresenta o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como um dos principais instrumentos de planejamento. Todavia, nota-se que no município de Cardeal da Silva as decisões são tomadas pelos entes responsáveis pela prestação dos serviços, sejam eles da administração direta ou contratados, sem esse importante instrumento de planejamento, o que gera prejuízos na análise das necessidades da prestação de serviços de saneamento.

No âmbito estadual e regional, o principal instrumento de planejamento para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é o Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB), elaborado sob a coordenação da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos e Saneamento do Estado da Bahia. O PRSB tem como objetivo estruturar o planejamento regionalizado dos serviços, promover ganhos de escala importantes, orientar a universalização do atendimento e subsidiar os processos de organização da prestação.

O planejamento da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado da Bahia está associado ao processo de regionalização instituído pela Lei Complementar Estadual n.º 48/2019, posteriormente alterada pela Lei Complementar n.º 50/2021, que criou as Microrregiões de Saneamento Básico com o objetivo de promover a integração do planejamento, da regulação e da prestação dos serviços entre o Estado e os municípios. Nesse sentido, o município de Cardeal da Silva integra a Microrregião de Saneamento Básico do Litoral Norte e Agreste Baiano.

6.2.2 Regulação e Fiscalização

A regulação, segundo o Decreto n.º 6.017/2007 que regulamenta a Lei n.º 11.107/2005, envolve todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação, além da revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

A regulação cabe ao titular dos serviços, ou seja, o município, que pode realizá-la diretamente ou delegá-la à entidade de outro ente federativo. Nesse caso, a delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída especificamente para esse fim, dentro dos limites do respectivo Estado, devendo ser explicitada a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas (art. 8 e art. 23, § 1º, da Lei n.º 11.445/2007).

Com a Lei n.º 14.026/2020, a ANA ganhou papel de destaque na regulação já que passou a ser a responsável pela edição de normas e regulamentos do saneamento básico a nível nacional. As entidades reguladoras deverão cumprir as normas estabelecidas pela ANA, sendo permitido, em casos específicos, o uso de uma agência reguladora de outro Estado.

A fiscalização, também delegável pelo titular dos serviços a ente público, refere-se às atividades de acompanhamento, monitoramento, controle, avaliação e de aplicação de penalidades no sentido de garantir a utilização dos serviços de saneamento básico. As diretrizes, normas e os padrões do ente regulador devem ser atendidos.

Cardeal da Silva é integrante da Microrregião de Saneamento Básico do Litoral Norte e Agreste Baiano, assim, a atuação da EMBASA abrange a regulação e a fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme definido pela Lei Complementar n.º 50/2021. O Colegiado Microrregional é responsável por instituir as diretrizes sobre o planejamento, a organização e a execução dessas funções públicas, cabendo à EMBASA verificar o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos e planos.

No caso de Cardeal da Silva, a atuação da AGERSA restringe-se à regulação do serviço de abastecimento de água prestado pela EMBASA. A fiscalização, por sua vez, é realizada pela Secretaria de Serviços Públicos, de forma pontual, conforme a demanda ou em resposta a reclamações apresentadas pela população. O serviço de esgotamento sanitário também é fiscalizado pela Administração Municipal através da Secretaria de Infraestrutura.

Cabe destacar que, em 2021, essa agência lançou o Manual de Fiscalização Técnico-Operacional dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário: (https://www.AGERSA.ba.gov.br/?p=10648), com o objetivo de subsidiar o agente fiscalizador no desenvolvimento de suas atividades, promovendo maior padronização e efetividade nas ações de fiscalização realizadas em todo o território baiano.

O manejo de águas pluviais é fiscalizado pelo município através da Secretaria de Infraestrutura. Já o manejo de resíduos sólidos tem atuação conjunta das Secretarias de Infraestrutura e de Serviços Públicos.

Complementando esse processo, existem canais de comunicação e controle social, como as ouvidorias do Poder Legislativo e do Executivo, além da participação de rádios locais, que fortalecem o diálogo com a população.

6.2.3 Prestação

A prestação é a atividade que tem o objetivo de permitir aos usuários o acesso aos serviços públicos de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação.

De acordo com o artigo 8, da Lei n.º 11.445/2007, fica facultado ao titular do serviço, o Município, delegar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico a outro ente. A prestação pode ocorrer de forma centralizada ou descentralizada.

O município de Cardeal da Silva integra a Microrregião de Saneamento Básico do Litoral Norte e Agreste Baiano, conforme estabelecido pela Lei Complementar Estadual n.º 48/2019, posteriormente alterada pela Lei Complementar n.º 50/2021. Essa microrregião integra o arranjo regional criado pelo Estado da Bahia para a gestão integrada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com o objetivo de otimizar a prestação dos serviços, garantindo sua universalização e atendendo os padrões exigidos pela legislação. As microrregiões de saneamento básico na Bahia têm a responsabilidade de coordenar as funções públicas de interesse comum, como o abastecimento de água e esgoto, buscando promover ganhos de escala, fortalecer a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços e ampliar a capacidade de planejamento regionalizado.

Na Bahia, a organização da prestação dos serviços de saneamento básico observa a regionalização instituída pela Lei Complementar Estadual n.º 48/2019, posteriormente alterada pela Lei Complementar n.º 50/2021, que estabelece as microrregiões de saneamento básico no Estado. Essa estrutura de regionalização é implementada em consonância com o Marco Legal do Saneamento, instituído pelas Leis Federais n.º 11.445/2007 e n.º 14.026/2020. O Marco Legal do Saneamento estabelece as diretrizes nacionais para a prestação de serviços públicos de saneamento básico, promovendo a universalização do acesso, a eficiência na gestão e a sustentabilidade dos serviços, alinhando as ações do Estado da Bahia às normas e diretrizes federais para a melhoria contínua dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A Bahia é dividida em 19 microrregiões de saneamento básico, cada uma delas composta por um número específico de municípios. A Microrregião de Algodão (MSB/ALG) é composta por 23 municípios, a Microrregião da Bacia do Paramirim (MSB/PAR) inclui 9 municípios, a Microrregião da Bacia do Rio Grande (MSB/BRG) abrange 13 municípios, a Microrregião da Bacia do Velho Chico (MSB/BSF) conta com 25 municípios, e a Microrregião da Chapada Diamantina (MSB/CHD) também inclui 25 municípios. A Microrregião do

Extremo Sul (MSB/EXS) tem 21 municípios, enquanto a Microrregião de Irecê (MSB/IRC) é composta por 21 municípios, e a Microrregião do Litoral Norte e Agreste Baiano (MSB/LNA) abrange 23 municípios. A Microrregião do Litoral Sul e Baixo Sul (MSB/LIS), com 40 municípios, e a Microrregião do Médio Sudoeste da Bahia (MSB/MSO), com 14 municípios, são outras importantes áreas. A Microrregião do Piemonte do Paraguaçu (MSB/PIP) inclui 11 municípios, enquanto a Microrregião do Piemonte Diamantina (MSB/PID) é composta por 9 municípios. A Microrregião do Recôncavo (MSB/REC) tem 26 municípios, a Microrregião de São Francisco Norte (MSB/SFN) abrange 19 municípios, e a Microrregião do Semiárido do Nordeste (MSB/SEN) conta com 23 municípios. A Microrregião do Sisal-Jacuípe (MSB/SIJ), com 31 municípios, e a Microrregião da Terra do Sol (MSB/TSO), com 32 municípios, são regiões essenciais para a gestão do saneamento. Finalmente, a Microrregião de Vitória da Conquista (MSB/VCA) possui 23 municípios, e a Microrregião do Portal do Sertão (MSB/PST), com 16 municípios, completa as 19 microrregiões do Estado.

Essas microrregiões têm um papel fundamental na gestão dos serviços de saneamento básico na Bahia, promovendo a integração entre os municípios e a coordenação das ações de abastecimento de água e esgoto, visando garantir a universalização desses serviços e melhorando a qualidade de vida da população baiana.

Ressalta-se, ainda, que o modelo de regionalização adotado pelo Estado da Bahia contempla 19 microrregiões de saneamento básico, instituídas pela legislação estadual mencionada, além de dois arranjos metropolitanos previamente existentes no território estadual: a Região Metropolitana de Salvador, instituída pela Lei Complementar Estadual n.º 41/2014, e a Região Metropolitana de Feira de Santana, criada pela Lei Complementar Estadual n.º 35/2011. Esses instrumentos configuram a estrutura regional de governança voltada à organização e ao planejamento integrado dos serviços de saneamento no Estado.

Tem-se, também, que em Cardeal da Silva a prestação dos serviços de abastecimento de água, na zona urbana, é realizada pela EMBASA, por meio de contrato de programa. Enquanto a Administração Municipal é a responsável pela execução dos serviços no âmbito rural, atuando por meio de cisternas e carros-pipa fornecidos. Ainda, o município de Cardeal da Silva não está dentro da área de atuação das Centrais de Associações, deixando explícita a fragilidade no tocante à operação de sistemas de abastecimento de água das áreas rurais.

Ressalta-se que a EMBASA também está prevista para ser a prestadora do serviço de esgotamento sanitário, entretanto, atualmente é a Prefeitura Municipal que oferta esse serviço, tanto na zona urbana, quanto na zona rural, com a atuação da Secretaria de Infraestrutura.

Os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas também é prestado pela Prefeitura Municipal, mais especificamente pela Secretaria de Infraestrutura. Já os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados pela Secretaria de Serviços Públicos, além de contar com a parceria de empresas terceirizadas.

6.3 PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Conforme disposto na Lei Federal n.º 11.445/2007, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico, o controle social é caracterizado, nos termos do artigo 3, IV como: "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico" (Brasil, 2007).

Conforme o Decreto n.º 8.211, de 21 de março de 2014, a partir de 31 de dezembro de 2014, os responsáveis pelos serviços de saneamento básico ficam proibidos de acessar recursos federais — ou recursos administrados por órgãos ou entidades da União — caso não tenham instituído o controle social por meio de um órgão colegiado, previsto em legislação específica (Brasil, 2014).

O município de Cardeal da Silva – BA possui um Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, instituído pela Lei Municipal n.º 047/2022. Este conselho tem como principais competências: a formulação, implementação e fiscalização da Política Municipal de Saneamento Básico, além da promoção de ações voltadas ao controle social sobre a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Entre suas atribuições, destaca-se o acompanhamento da prestação de serviços nas áreas de abastecimento de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos, garantindo a participação da sociedade civil na gestão do saneamento no município.

Além deste conselho, o município conta com outros conselhos complementares, que desempenham papel importante no acompanhamento, controle social e integração das políticas públicas, incluindo o saneamento básico, ainda que de maneira indireta, a partir de suas áreas de atuação.

O Conselho Municipal de Meio Ambiente, regulamentado pela Lei Municipal n.º 531/2021, que tem como objetivo principal a proteção e conservação ambiental. Este conselho também desempenha ações relevantes para o saneamento básico, promovendo a gestão de

resíduos sólidos, o monitoramento da qualidade ambiental e a promoção de práticas sustentáveis dentro do município, trabalhando em conjunto com as iniciativas do Conselho de Saneamento Básico.

Outro conselho importante é o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável, que tem como foco a promoção de ações integradas de sustentabilidade. Este conselho contribui para o saneamento básico ao promover políticas que integram educação ambiental, saneamento e saúde pública, com ações voltadas à melhoria da infraestrutura urbana, incluindo o tratamento de resíduos sólidos e o gerenciamento de águas pluviais, buscando sempre a qualidade de vida da população.

Já o Conselho Municipal de Saúde é um órgão colegiado permanente do SUS no município. Sua principal função é fiscalizar, avaliar e propor diretrizes para a formulação das políticas públicas de saúde. No contexto do saneamento básico, o Conselho atua de forma estratégica ao acompanhar a execução de políticas relacionadas ao controle da qualidade da água e à prevenção de doenças de veiculação hídrica. Por meio da vigilância sanitária e da promoção da saúde ambiental, o Conselho contribui para assegurar condições dignas e saudáveis de vida para a população.

Quadro 28 – Quadro síntese dos conselhos com atuação em saneamento de Cardeal da Silva — BA

Conselho	Atuação no Saneamento
Controle Social de Saneamento Básico	Este conselho tem como principais competências a formulação, implementação e fiscalização da Política Municipal de Saneamento Básico, além da promoção de ações voltadas ao controle social sobre a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).
Meio Ambiente	Tem como objetivo principal a proteção e conservação ambiental. Este conselho também desempenha ações relevantes para o saneamento básico.
Desenvolvimento Sustentável	Este conselho contribui para o saneamento básico ao promover políticas que integram educação ambiental, saneamento e saúde pública, com ações voltadas à melhoria da infraestrutura urbana, incluindo o tratamento de resíduos sólidos e o gerenciamento de águas pluviais.
Saúde	Sua principal função é fiscalizar, avaliar e propor diretrizes para a formulação das políticas públicas de saúde. No contexto do saneamento básico, o Conselho atua de forma estratégica ao acompanhar a execução de políticas relacionadas ao controle da qualidade da água e à prevenção de doenças de veiculação hídrica.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

6.4 PROGRAMAS DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO EXECUTADOS NO MUNICÍPIO

No contexto do saneamento básico há diversas iniciativas públicas em andamento que dialogam, direta ou indiretamente, com as políticas municipais. Incluem-se nesse escopo programas federais e estaduais que fortalecem a articulação interfederativa, possibilitando fontes de financiamento que auxiliam na busca pela correspondência às metas de universalização previstas na Lei n.º 11.445/2007, com as alterações da Lei n.º 14.026/2020, contribuindo para o alinhamento estratégico das políticas locais ao planejamento do PMSB.

Assim, no âmbito nacional foram identificados os seguintes programas que dialogam com o saneamento no município:

- Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV)

O Programa Minha Casa Minha Vida foi criado por meio da Lei n.º 11.977, de 7 de julho de 2009, com a finalidade de criar mecanismos de incentivo à produção e aquisição de novas unidades habitacionais ou requalificação de imóveis urbanos e produção ou reforma de habitações rurais.

As ações do programa possibilitam um considerável aumento na qualidade de vida das pessoas, uma vez que, proporcionam condições adequadas de moradia, incluindo instalações de infraestrutura básica de esgotamento sanitário e de drenagem de águas pluviais e permitem ligações domiciliares de abastecimento de água, entre outros serviços, como destacados no artigo 5-A, inciso III (Brasil, 2009).

Nesse sentido, Cardeal da Silva – BA possui um loteamento urbano significativo, denominado Loteamento Maria Quitéria. Já em relação aos programas habitacionais, o município foi contemplado anteriormente pelo Programa Habitacional Minha Casa, Minha Vida. De acordo com os dados do Ministério das Cidades (MCMV/OGU, base mar./2025), houve a execução de três empreendimento na modalidade Oferta Pública, dois deles foram concluídos e resultaram na entrega de 45 unidades habitacionais. No terceiro empreendimento, embora 31 moradias já tenham sido entregues, a obra ainda não foi concluída.

Somado a isso, o município teve sua proposta aprovada pela portaria MCID n.° 892, de 08 de agosto de 2025, com 20 unidades habitacionais, na modalidade Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS).

- Novo PAC

O Novo PAC é um programa federal de investimentos, desenvolvido em parceria com o setor privado, Estados, municípios e movimentos sociais, visando acelerar o crescimento econômico, promover inclusão social e reduzir desigualdades. O programa é estruturado em Medidas Institucionais e nove Eixos de Investimento, com foco na expansão sustentada de investimentos públicos e privados. O Novo PAC prevê R$ 1,8 trilhão em investimentos até 2026, com foco na transição ecológica, neoindustrialização e geração de empregos de forma sustentável.

De acordo com as pesquisas realizadas e as informações disponibilizadas pelo Governo Federal, no âmbito do Novo PAC (2023-2030), o município de Cardeal da Silva foi contemplado com investimentos no eixo da Saúde, conforme o Quadro 29.

Quadro 29 – Empreendimentos do Novo PAC em Cardeal da Silva — BA

Eixo	Subeixo	Empreendimento	Modalidade	Estágio	Valor (R$)
Saúde	Atenção Primária	Combo de unidade básica de Saúde (UBS) – 1 equipamento	Seleção 2025 – combo de equipamento para UBS	Em ação preparatória	158.000,00
Saúde	Atenção Primária	Unidade Odontológica Móvel - (UOM)	Seleção 2023 – Unidades Odontológicas Móveis - UOMs	Concluído	379.890,00
Saúde	Telessaúde	Kit de equipamento para teleconsulta – Saúde 1 equipamento	Seleção 2023 – Kit de equipamentos para teleconsulta	Em licitação / Leilão	6.138,51

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No âmbito estadual pode ser citado o seguinte programa:

- Programa estadual de armazenamento de águas pluviais:

No Estado da Bahia, verifica-se a existência de ações e iniciativas que apoiam a coleta e o armazenamento de água de chuva, ainda que não haja um programa exclusivamente estadual e permanente com identidade própria. Na prática, o Estado atua como agente executor e articulador, viabilizando um conjunto de programas e projetos em cooperação com a União. Desta forma, o governo estadual frequentemente aporta contrapartidas financeiras e suporte logístico, viabilizando a celebração de convênios federais que beneficiam diretamente os municípios na ampliação da infraestrutura hídrica.

Destaca-se o programa estadual “Mais Água para Todos”, executado pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR), vinculada à Secretaria de Desenvolvimento

Rural, que promove a implantação de tecnologias sociais de captação e armazenamento de água, incluindo cisternas domiciliares de placas (com capacidade média de 16 mil litros) para consumo humano e cisternas calçadão destinadas à produção agrícola e dessedentação animal.

Soma-se a isso a ampla execução do Programa Cisternas no Estado, que viabilizou a instalação de 19.900 unidades entre 2024 e 2025, destinadas ao consumo humano, uso escolar, produção agrícola e dessedentação animal, consolidando tecnologias sociais de captação e armazenamento de água de chuva no território baiano. Ademais, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), divulgou em janeiro de 2026 o resultado de uma nova seleção para a instalação de quase 21 mil cisternas em mais de 400 municípios do semiárido brasileiro, incluindo o Estado da Bahia. Ressalta-se, todavia, que Cardeal da Silva não foi contemplado pelo programa de cisternas da FUNASA.

Essas iniciativas evidenciam que o Estado da Bahia dispõe de instrumentos institucionais e operacionais para apoiar os municípios na adoção de soluções de aproveitamento de águas pluviais, contribuindo diretamente para a ampliação do acesso à água e para a sustentabilidade hídrica local.

6.5 AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Em relação ao controle da qualidade dos serviços prestados no município, no que tange ao eixo de abastecimento de água, a responsabilidade pela fiscalização e garantia da qualidade da água fornecida é compartilhada entre a EMBASA e a Vigilância Sanitária. A primeira, como concessionária, realiza a gestão operacional do abastecimento, enquanto a Vigilância Sanitária atua no monitoramento das condições sanitárias e de potabilidade da água consumida pela população.

A AGERSA, por sua vez, é a entidade responsável pela regulação dos parâmetros de qualidade desse serviço, realizando o controle e a supervisão dos aspectos técnicos e regulatórios relacionados à água no município, garantindo o cumprimento das normas e assegurando a saúde pública. No município, a AGERSA limita-se à regulação dos serviços de abastecimento de água executados pela EMBASA.

Não existe, no âmbito municipal, um processo formal e estruturado para que a população possa avaliar a qualidade dos serviços de saneamento básico. Quando ocorre ausência ou falha na prestação, os usuários afetados encaminham denúncias diretamente aos respectivos prestadores de serviço.

No caso do abastecimento de água, as solicitações e reclamações são registradas principalmente junto ao escritório local da EMBASA ou, alternativamente, por meio do atendimento virtual disponibilizado pela empresa, no endereço eletrônico: https://atendimentovirtual.EMBASA.ba.gov.br/canais-de-atendimento, que reúne os canais oficiais para dúvidas, solicitações e registro de ocorrências.

No eixo de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a Prefeitura, por meio da Secretaria de Infraestrutura, é a responsável pela execução e manutenção das obras de drenagem. As demandas da população referentes a este serviço também são canalizadas para essa Secretaria.

Já no eixo de resíduos sólidos, a Prefeitura também assume a responsabilidade pelo eixo de resíduos, com o apoio de terceirizadas. O controle dos parâmetros de qualidade relacionados a esse eixo é de responsabilidade compartilhada das Secretarias de Infraestrutura e de Serviços Públicos.

6.6 ESTRUTURA DE REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei n.º 11.445/2007 trata, em seu artigo 29, incisos I, II e III, sobre a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico, por meio de remuneração da cobrança de taxa ou tarifa e outros preços públicos (Brasil, 2007).

Já em seu artigo 22, consta como um dos objetivos da regulação definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade (Brasil, 2007).

Uma política tarifária eficiente é determinada por um conjunto de regras que estabelecem um equilíbrio entre os interesses do consumidor, com uma tarifa justa, os interesses do prestador, que busca total cobertura de seus custos, e do governo, que tem a responsabilidade de garantir a oferta dos serviços (Venturi, 2010).

O Código Tributário do município prevê a Taxa de Limpeza Pública, que decorre da prestação dos serviços de coleta, remoção, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares. Trata-se de típica atividade vinculada à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos e tem como objetivo custear serviços essenciais para a salubridade urbana, redução da poluição, prevenção de doenças e manutenção de condições adequadas de vida.

Todavia, a LOA do município, dentro do exercício do ano de 2026, não contempla a arrecadação específica de uma taxa de limpeza pública ou de taxas para drenagem e esgotamento sanitário municipal, o que implica que esses serviços são executados pelo poder público municipal sem a contraprestação financeira direta dos usuários, sendo custeados por meio do orçamento geral do município, sem a formalização de taxas específicas.

O serviço de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva é prestado pela EMBASA, que possui uma política tarifária que norteia a prestação do serviço. A agência reguladora AGERSA e a concessionária EMBASA classificam as unidades consumidoras em diferentes categorias, com base no tipo de uso e consumo, para fins de tarifação e regulação. Essas categorias são estabelecidas nas normas regulatórias, como a Resolução da AGERSA n.º 02/2025, que determina que os imóveis sejam classificados e cadastrados, discriminando as economias de acordo com a natureza de suas ocupações nas categorias correspondentes, observadas no Quadro 30. Já a cobrança é feita sob forma de tarifas diferenciadas segundo as categorias de usuário, característica do imóvel e faixa de consumo, conforme a Tabela 54.

Quadro 30 – Características das unidades consumidoras (economias)

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS
RESIDENCIAL SOCIAL	Residências cadastradas e enquadradas no Programa Bolsa Família ou usuários titulares, residentes e beneficiários de imóveis do Programa "Minha Casa Minha Vida" na modalidade MCMV Faixa 01.
RESIDENCIAL INTERMEDIÁRIA	Residências com: a. Área construída menor ou igual a 60 m²; b. Ligação COELBA do tipo mono ou bifásica; c. No máximo 2 (dois) banheiros; d. Inexistência de piscina; e e. No máximo 8 (oito) pontos de utilização de água.
RESIDENCIAL NORMAL	Qualquer residência não enquadrada nas Categorias Residencial Intermediária e Residencial Social.
RESIDENCIAL VERANEIO	Residências localizadas nas cidades balneárias, estações termais com utilização sazonal.
FILANTRÓPICA	Para usuários qualificados como entidade filantrópica que: não exerçam atividade econômica; possuam registro no CEBAS.
COMERCIAL E SERVIÇOS NORMAL	Para usuário cujo imóvel se destine ao desempenho de atividade econômica e não se enquadre em nenhuma das categorias existentes. Exemplos: cinemas, centros comerciais, hotéis, apart hotéis, associação de moradores, hospitais, escolas, dentre outras.

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS
COMERCIAL E SERVIÇOS REDUZIDA	Para usuário cujo imóvel se destine ao desempenho de atividade econômica que não utilize água como insumo para a sua atividade final, possua área construída da unidade usuária menor ou igual a 30m² e, no máximo, 2 (dois) pontos de utilização de água, bem como não se enquadre em nenhuma das categorias existentes.
CONSTRUÇÃO	Construções de prédios ou conjuntos habitacionais com 05 (cinco) ou mais unidades. OBSERVAÇÃO: Para as construções de imóveis com até 04 (quatro) unidades consumidoras faturadas, a tarifa será aplicada como se os prédios ou conjuntos residenciais já estivessem concluídos.
INDUSTRIAL	Indústria em geral.
PÚBLICA	Estabelecimentos públicos não residenciais.
DERIVAÇÃO RURAL DE ÁGUA TRATADA	Abastecimento de água tratada, para consumo residencial, através de derivações rurais
DERIVAÇÃO URAL DE ÁGUA BRUTA	Abastecimento de água, para consumo residencial, através de derivações rurais.

Fonte: EMBASA (2025).

A Tabela 54 apresenta os valores das tarifas mensais aplicados sobre as categorias de consumo.

Tabela 54 – Tarifas mensais para a prestação dos serviços de água

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA/BRUTA				
1.1 LIGAÇÕES MEDIDAS				
Faixas de Consumos	**Residencial Social**	**Residencial Intermediária**	**Residencial Normal e Veraneio**	**Filantrópica**
Até 6 m³	R$ 15,72 /mês	R$ 38,16 /mês	R$ 43,23 /mês	R$ 19,38 /mês
7-10 m³	R$ 0,98 /m³	R$ 1,55 /m³	R$ 1,71 /m³	R$ 1,21 /m³
11-15 m³	R$ 6,93 /m³	R$ 9,81 /m³	R$ 12,10 /m³	R$ 8,55 /m³
16 -20 m³	R$ 7,54 /m³	R$ 10,60 /m³	R$ 12,95 /m³	R$ 9,30 /m³
21-25 m³	R$ 11,24 /m³	R$ 13,92 /m³	R$ 14,56 /m³	R$ 13,87 /m³
26-30 m³	R$ 12,53 /m³	R$ 15,51 /m³	R$ 16,24 /m³	R$ 15,46 /m³
31-40 m³	R$ 13,87 /m³	R$ 17,08 /m³	R$ 17,85 /m³	R$ 17,08 /m³
41-50 m³	R$ 15,89 /m³	R$ 19,58 /m³	R$ 19,58 /m³	R$ 19,58 /m³

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA/BRUTA					
1.1 LIGAÇÕES MEDIDAS					
Faixas de Consumos	**Residencial Social**	**Residencial Intermediária**	**Residencial Normal e Veraneio**		**Filantrópica**
> 50 m³	R$ 19,11 /m³	R$ 23,56 /m³	R$ 23,56 /m³		R$ 23,56 /m³
Faixas de Consumos	**Serviços, comércios e outras atividades**	**Pequenos serviços, comércios e outras atividades**	**Derivações comerciais de Água Bruta**	**Construção e Industrial**	**Pública**
Até 6 m³	R$ 125,46/mês	R$ 53,62/mês	R$ 20,52/mês	R$ 125,46/mês	R$ 125,46/mês
7-10 m³	R$ 4,79 /m³	R$ 1,71 /m³	R$ 1,71 /m³	R$ 4,79 /m³	R$ 4,79/m³
11-50 m³	R$ 27,52 /m³	R$ 27,52 /m³	R$ 2,32 /m³	R$ 27,52 /m³	R$ 27,52/m³
> 50 m³	R$ 32,44 /m³	R$ 32,44 /m³	R$ 2,52 /m³	R$ 32,44 /m³	R$ 32,44/m³
1.2 LIGAÇÕES NÃO MEDIDAS				1.3 DERIVAÇÕES RURAIS	
Residencial Social			R$ 15,72/mês	Água Tratada	R$ 2,68 /m³
Residencial Intermediária			R$ 38,16/mês	Água Bruta	R$ 2,52 /m³
Residencial Normal e Veraneio			R$ 43,23/mês		
Filantrópica			R$ 19,38/mês		
Serviços, comércio e outras atividades			R$ 125,46/mês		
Pequenos Serviços, Comércios e outras atividades			R$ 53,62/mês		
Construção/Industrial			R$ 125,46/mês		
Pública			R$ 125,46/mês		

Fonte: EMBASA (2025).

6.7 POSSIBILIDADES DE CONSORCIAMENTO

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, o consórcio público consiste na união entre dois ou mais entes da federação, sem fins lucrativos e de forma voluntária, com a finalidade de prestar serviços e desenvolver ações conjuntas que visem o interesse coletivo e benefícios públicos. A gestão associada de serviços públicos e a sua execução por meio de consórcios públicos são previstas no artigo 241 da Constituição Federal, que estabelece:

> Art. 241 A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes

> federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (Brasil, 1988).

Visando dar execução ao artigo destacado, foi editada a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. A Lei, por sua vez, dispõe sobre as normas gerais de contratação de consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum dos entes federados, que deverão ser observadas na instituição e regulamentação.

O município de Cardeal da Silva – BA integra o Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Litoral Norte e Agreste Baiano, que é uma associação de direito público, instituída em 07 de julho de 2014, sob a égide da Lei Federal n.º 11.107/2005, com o objetivo de promover a governança multi-municipal e a execução compartilhada de políticas públicas. Composto por 18 municípios consorciados, incluindo Cardeal da Silva, o consórcio assume um papel estratégico na prestação de serviços públicos de interesse comum. No âmbito do saneamento, sua atuação abrange abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, e gestão integrada de resíduos sólidos.

A instituição representa um mecanismo de otimização de recursos e fortalecimento da capacidade de gestão ambiental e de infraestrutura, essencial para a universalização dos serviços de saneamento básico e para o desenvolvimento socioeconômico sustentável dos municípios do Território Litoral Norte e Agreste Baiano.

No município de Cardeal da Silva, por exemplo, o consórcio apoiou a realização de uma oficina específica para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), envolvendo gestores e técnicos locais no diagnóstico e construção das diretrizes de saneamento municipal, conforme previsto no marco legal do setor e nas competências municipais da política de saneamento.

Além do suporte ao planejamento, o consórcio busca promover a integração de políticas públicas e a cooperação entre os entes consorciados e prestadores de serviços, visando promover melhorias na oferta e na eficiência dos serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto, bem como a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos e das águas pluviais. Essa atuação inclui o estímulo à articulação com empresas prestadoras (como a EMBASA e instituições parceiras) e ao desenvolvimento de ações de educação ambiental e mobilização comunitária ligadas à qualidade dos recursos hídricos e à proteção das redes de água e esgoto, fortalecendo a sustentabilidade dos sistemas de saneamento no território.

6.8 APLICAÇÃO DE RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS NO SANEAMENTO BÁSICO

A Lei Municipal n.º 606, de 27 de novembro de 2025, dispõe sobre o Plano Plurianual para o quadriênio 2026-2029. É estabelecido para este período, programas e seus respectivos objetivos, acompanhado de indicadores e montantes de recursos destinados.

O PPA é constituído a partir das diretrizes estabelecidas na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) do município obedecendo a alocação dos recursos. Na LDO são definidas as prioridades e metas para a administração pública, assim como o orçamento compreendendo todas as receitas, despesas e regime fiscal.

Analisando o Plano Plurianual (PPA) 2026-2029 do município de Cardeal da Silva – BA, foram identificados alguns programas locais que estão relacionados, direta ou indiretamente, com a área do saneamento básico, conforme pode-se verificar no Quadro 31.

Quadro 31 – Programas do Plano Plurianual para área do Saneamento Básico – Cardeal da Silva – BA

Programas	Recursos
Urbanismo – Cardeal com infraestrutura Sustentável	R$ 81.479.779,48
Urbanismo – Uma nova história em Serviços Públicos	R$ 37.441.060,00
Gestão Ambiental – Agricultura e Meio Ambiente com Sustentabilidade	R$ 6.655.619,00
Total	R$ 125.579.458,48

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Embora o Plano Plurianual (PPA) do município demonstre uma clara intencionalidade política e orçamentária ao destinar recursos a ações de saneamento básico, é fundamental avaliar se os recursos previstos serão suficientes para transformar a realidade local de forma estruturante e perene. A inclusão qualificada do tema no planejamento municipal representa um primeiro e relevante passo na direção certa, sinalizando prioridade para a área.

Para que essas ações se traduzam em impacto efetivo e sustentável para a população, é essencial que a execução orçamentária seja monitorada com rigor e que os projetos planejados sejam permanentemente articulados com as demandas reais da população, os indicadores de cobertura e as metas de universalização estabelecidas no âmbito da microrregião. Dessa forma, o município poderá não apenas cumprir o previsto no PPA, mas também alinhar seus esforços

locais a uma estratégia regional mais ampla, potencializando os investimentos e acelerando a superação dos déficits históricos em saneamento.

O PPA de Cardeal da Silva é composto por 11 eixos estruturantes, a saber: Desenvolvimento Humano e Social, Educação de Qualidade, Promover Saúde, Agricultura Meio Ambiente Associativismo, Infraestrutura e Desenvolvimento Municipal, Promover Segurança, Esporte e Lazer, Ação Legislativa, Governança Municipal, Transparência e Eficiência e Governança Colaborativa;

No eixo de Infraestrutura e Desenvolvimento municipal, em relação ao saneamento um programa relevante é o de Cardeal com Infraestrutura Sustentável, cujo valor total é de R$ 81.479.779,48, com o objetivo de promover a melhoria da infraestrutura urbana por meio da manutenção, ampliação e modernização de vias públicas, drenagem, iluminação e obras estruturantes, garantindo mobilidade, segurança e qualidade de vida à população. Conta com a seguinte ação:

- Investimento em obras estruturantes;
- Realizar construção e pavimentação das avenidas e estradas vicinais;
- Construção ampliação e modernização do mercado municipal e camelódromo;
- Requalificação das vias urbanas;
- Manutenção do sistema de abastecimento de água e esgoto
- Gestão das ações do consórcio público; e
- Manutenção e serviço pluvial das vias urbanas.

Outro programa é o de Uma nova História em Serviços Públicos, com valor de R$ 37.441.060,00, objetivando promover a qualificação, modernização e ampliação dos serviços públicos urbanos essenciais, garantindo limpeza urbana eficiente, manejo adequado dos resíduos sólidos, conservação de espaços públicos, iluminação de qualidade e ordenamento urbano, com foco na sustentabilidade e no bem-estar da população, com as seguintes ações:

- Manutenção dos serviços de limpeza pública e coleta seletiva.

Além desse, o programa Agricultura e Meio Ambiente com Sustentabilidade, cujo valor total é de R$ 6.655.619,00, tem por objetivo promover o desenvolvimento sustentável da agricultura no município, com foco no fortalecimento da agricultura familiar, no apoio à produção agropecuária, na ampliação do acesso a mercados, na geração de renda no campo e na conservação dos recursos naturais, que ainda conta com as seguintes ações:

- Investimento em equipamentos de meio ambiente.

A Lei Municipal n.º 615/2025, de 30 de dezembro de 2025, por sua vez, estima a receita e fixa a despesa do orçamento anual do município para o exercício financeiro de 2026. De acordo com o artigo 2 a receita orçamentária estimada é de R$ 20.850.000,00, com despesa de mesmo valor.

Ao analisar a Lei Orçamentária Anual (LOA) e a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) para o exercício de 2026, identificaram-se os recursos previstos para as diversas áreas constantes na Tabela 55, com destaque para o valor destinado à área de saneamento básico, que totaliza R$ 80.000,00.

Tabela 55 – Orçamento previsto para o ano de 2026 na Lei Orçamentária Anual do município de Cardeal da Silva – BA

DISCRIMINAÇÃO	FISCAL	SEGURIDADE	TOTAL
Legislativa	R$ 2.810.430,00	R$ -	R$ 2.810.430,00
Judiciária	R$ 302.000,00	R$ -	R$ 302.000,00
Administração	R$ 11.370.000,00	R$ -	R$ 11.370.000,00
Segurança Pública	R$ 28.000,00	R$ -	R$ 28.000,00
Assistência Social	R$ -	R$ 8.639.000,00	R$ -
Saúde	R$ -	R$ 21.128.000,00	R$ -
Educação	R$ 34.010.570,00	R$ -	R$ 34.010.570,00
Cultura	R$ 10.169.000,00	R$ -	R$ 10.169.000,00
Urbanismo	R$ 23.093.000,00	R$ -	R$ 23.093.000,00
Saneamento	R$ 80.000,00	R$ -	R$ 80.000,00
Gestão Ambiental	R$ 382.000,00	R$ -	R$ 382.000,00
Agricultura	R$ 1.031.000,00	R$ -	R$ 1.031.000,00
Comércio e Serviços	R$ 185.000,00	R$ -	R$ 185.000,00
Energia	R$ 1.183.000,00	R$ -	R$ 1.183.000,00
Desporto e Lazer	R$ 685.000,00	R$ -	R$ 685.000,00
Encargos Especiais	R$ 4.545.201,00	R$ -	R$ 4.545.201,00
Reserva de Contingência	R$ 1.208.799,00	R$ -	R$ 1.208.799,00
TOTAL GERAL	R$ 91.083.000,00	R$ R$ 29.767.000,00	R$ 120.850.000,00

PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

6.9 INSTRUMENTOS DE REPASSES PARA O SANEAMENTO BÁSICO

Dentre as transferências constitucionais realizadas ao município no período de 10 anos, foram selecionadas aquelas relacionadas aos serviços de saneamento básico e apresentadas na Tabela 56.

Tabela 56 – Transferências constitucionais para o município de Cardeal da Silva – BA realizadas no período de 2016 a 2026

Ação orçamentária	Valor transferido
Apoio/Auxílio Financeiro aos Estados, Municípios e DF (AFM)	R$ 1.342.423,39
Ajuste do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), Complementação da União	R$ 2.555.584,22
Cessão Onerosa	R$ 649.840,59
Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) - Combustíveis	R$ 119.711,87
Auxílio Financeiro para Fomento das Exportações (FEX)	R$ 25.039,56
Fundo de Participação dos Municípios (FPM)	R$ 111.373.694,64
FUNDEB, Distribuição das Retenções da União e Complementação da União	R$ 65.662.053,20
Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) - Ouro	R$ 0,00
Imposto Territorial Rural (ITR)	R$ 90.239,72
LC n.º 173/2020, Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus (PFEC), I e II	R$ 840.977,96
LC n.º 176/2020, Ação Direta de Inconstitucionalidade por Omissão (ADO) n.º 25	R$ 147.047,99
LC n.º 87/96, Lei Kandir	R$ 21.307,68
Royalties, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Participação Especial Adicional (PEA), Fundo Especial do Petróleo (FEP) e Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFM)	R$ 160.557.357,57
Serviço de Apoio à Gestão Descentralizada do Bolsa Família/Auxílio Brasil	R$ 751.197,08

Fonte: Tesouro Transparente (2025).

Dentre os convênios selecionados, nota-se que predominam aqueles destinados ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e *Royalties*, que juntos somam mais de 271 milhões de reais.

Além das transferências constitucionais, foi realizado o levantamento dos convênios celebrados com o município de Cardeal da Silva – BA no período de 2016-2026 (10 anos), sendo destacados os ligados ao saneamento básico, conforme mostra o Quadro 32.

O Quadro 33 resume as informações relacionadas à gestão, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento no município.

Quadro 32 – Convênios celebrados entre a União e o Município de Cardeal da Silva – BA

Número	Situação	Objeto	Órgão Superior	Data de início da vigência	Data de fim da vigência	Valor liberado (R$)	Valor celebrado (R$)
844542	Normal	Implantação e revitalização de calcadas, passeios, ciclovias e ciclofaixas na sede do município.	Ministério das Cidades	29/12/2017	05/05/2020	295.300,00	295.300,00
867991	Normal	Pavimentação de ruas do município	Ministério das Cidades	29/06/2018	05/09/2022	270.476,18	270.476,19
880319	Convênio anulado	Recuperação de estradas vicinais, no Município de Cardeal da Silva.	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional	10/01/2019	24/06/2022	0	1.000.000,00
884469	Normal	Pavimentação de ruas com drenagem superficial no município de Cardeal da Silva	Ministério das Cidades	26/11/2019	05/09/2022	286.500,00	286.500,00
891383	Normal	Pavimentação de ruas no município de cardeal da Silva	Ministério das Cidades	18/12/2019	05/09/2022	477.500,00	477.500,00
919723	Normal	Pavimentação em paralelepípedo de ruas do bairro Nova Pastora em Cardeal da Silva.	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional	13/12/2021	13/12/2023	1.146.000,00	1.146.000,00
922188	Normal	Adequação de Estradas Vicinais	Ministério da Agricultura e Pecuária	30/12/2021	05/09/2024	1.432.500,00	1.432.500,00

Número	Situação	Objeto	Órgão Superior	Data de início da vigência	Data de fim da vigência	Valor liberado (R$)	Valor celebrado (R$)
922189	Normal	Adequação de Estradas Vicinais.	Ministério da Agricultura e Pecuária	30/12/2021	05/09/2024	1.432.500,00	1.432.500,00
940189	Em execução	Pavimentação de diversas ruas do município de Cardeal da Silva - Ba	Ministério das Cidades	31/12/2022	05/09/2026	2.870.210,00	2.870.210,00
943473	Em execução	Adequação de Estradas Vicinais	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional	25/08/2023	05/09/2027	2.354.075,00	2.354.075,00
944345	Em execução	Recuperação e manutenção de estradas vicinais	Ministério da Agricultura e Pecuária	30/11/2023	29/05/2026	856.676,90	1.136.450,00
944731	Em execução	Pavimentação de diversas ruas do município de Cardeal da Silva - Ba	Ministério das Cidades	27/10/2023	05/09/2027	1.169.609,18	1.912.356,00
946633	Em execução	Pavimentação de Estradas Vicinais	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional	27/10/2023	05/09/2027	3.824.065,00	3.824.065,00
969669	Em execução	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares no município de Cardeal da Silva - BA	Ministério da Saúde	19/12/2024	19/12/2027	400.200,00	400.200,00
969723	Em execução	Implantação de melhorias sanitárias domiciliares no município de Cardeal da Silva - BA	Ministério da Saúde	26/12/2024	26/12/2027	0	1.499.950,00

Número	Situação	Objeto	Órgão Superior	Data de início da vigência	Data de fim da vigência	Valor liberado (R$)	Valor celebrado (R$)
986976	Em execução	Provisão habitacional no município de Cardeal da Silva/BA.	Ministério das Cidades	15/12/2025	30/09/2028	0	2.800.000,00

Fonte: Portal da Transparência (2025).

Quadro 33 — Gestão, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento em Cardeal da Silva — BA

Etapa/Função	Prestadores	Situação observada e lacunas (fragilidades)	Possibilidades de aprimoramento da governança	Avaliação/Fiscalização	Canais de comunicação
Planejamento (PMSB, políticas setoriais)	Prefeitura	Ações fragmentadas e sem política municipal integrada; inexistência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) vigente; decisões programáticas isoladas.	Elaborar e instituir PMSB; integrar ações do PPA em uma política municipal de saneamento; formalizar sistema de informações alinhado ao SNIS; fortalecer articulação intersetorial.	Monitoramento não sistematizado; avaliação baseada em execução orçamentária, sem indicadores de resultado integrados.	Divulgação de relatórios do PPA no *site* oficial; potencializar Conselho Participativo como canal de planejamento.
Prestação – Abastecimento de Água (AA)	EMBASA e Prefeitura	Cobertura pela EMBASA na zona urbana; sistemas rurais descontínuos e dependentes de ações emergenciais (carro-pipa).	Aprimorar gestão dos sistemas rurais; formalizar parcerias para segurança hídrica; articular expansão da rede com a microrregião.	Regulação e fiscalização da EMBASA pela AGERSA; ações rurais sem regulação específica.	EMBASA: canais virtuais e telefônicos oficiais; Prefeitura: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente para demandas rurais.

Etapa/Função	Prestadores	Situação observada e lacunas (fragilidades)	Possibilidades de aprimoramento da governança	Avaliação/Fiscalização	Canais de comunicação
Prestação – Esgotamento Sanitário (ES)	EMBASA e Prefeitura Municipal	Inexistência de sistema estruturado; ausência de rede coletora e ETE; sem cobrança específica.	Definir solução técnica no âmbito do PMSB e do PRSB da microrregião; implementar soluções individuais/coletivas gradualmente; estruturar modelo de prestação regionalizado.	Sem regulação municipal específica; fiscalização operacional incipiente pela Prefeitura.	Secretaria de Infraestrutura; canais do prestador regional.
Prestação – Manejo de Águas Pluviais (MAP)	Prefeitura (Secretaria de Infraestrutura)	Ações pontuais de melhoria em galerias e fossas; inexistência de plano diretor de drenagem; ausência de cobrança; e sistema não abrangente.	Elaborar Plano Diretor de Drenagem Urbana; institucionalizar rotinas de operação e manutenção; integrar drenagem ao planejamento urbano. Elaborar mapa colaborativo de pontos de alagamento	Fiscalização reativa pela Prefeitura; sem parâmetros ou indicadores de desempenho.	Secretaria de Infraestrutura
Prestação – Resíduos Sólidos (MRS)	Prefeitura (Secretaria de Serviços Públicos); convênio com Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Litoral Norte e Agreste Baiano e contratos com terceirizadas	Coleta regular, mas não universalizada; destinação final inadequada; ausência de cobrança via taxa de limpeza pública.	Implementar coleta seletiva e compostagem; buscar destinação final consorciada adequada; estruturar cobrança via taxa municipal.	Fiscalização municipal pontual; controle operacional a ser fortalecido.	Secretaria de Serviços Públicos; divulgar cronogramas de coleta e criar canal de denúncias.

Etapa/Função	Prestadores	Situação observada e lacunas (fragilidades)	Possibilidades de aprimoramento da governança	Avaliação/Fiscalização	Canais de comunicação
Regulação (normas, padrões, tarifas)	Titular: município (delegada à Microrregião do Litoral Norte e Agreste Baiano); AGERSA	Regulação para AA da EMBASA pela AGERSA; ausência de regulação municipal para ES, MAP e MRS; processo de regulação regional em implantação.	Formalizar e fortalecer a regulação no âmbito da microrregião; aderir às normas de referência da ANA; garantir transparência nas revisões tarifárias.	Reuniões periódicas no Colegiado da microrregião; supervisão da AGERSA sobre o prestador regional.	Portal da microrregião e da EMBASA; futura ouvidoria integrada regional.
Fiscalização (técnico-operacional e contratual)	Município, Vigilância Sanitária e AGERSA	Fiscalização da água pela AGERSA /EMBASA; fiscalização municipal para outros serviços é pontual e reativa; sem plano anual de fiscalização integrado.	Implantar Plano Anual de Fiscalização Municipal para ES, MAP e MRS; capacitar fiscais; integrar ações com a Vigilância Sanitária.	Relatórios de fiscalização; aplicação de penalidades contratuais no âmbito regional.	Canais da EMBASA; protocolo único na Prefeitura; Ouvidoria Municipal.
Financiamento e Cobrança	EMBASA (tarifa de AA); município (orçamento geral para ES, MAP, MRS)	Tarifa de água vigente (EMBASA/ AGERSA); serviços de ES, MAP e MRS financiados pelo orçamento municipal, sem cobrança específica (taxa); sustentabilidade financeira frágil.	Estruturar política de remuneração gradual para ES/MAP/MRS; acessar recursos do PAC regional e fundos nacionais; estabelecer contratos com metas de eficiência. Disponibilizar calculadoras de tarifa social; campanhas de orientação sobre cobrança e adimplência.	Avaliações anuais de custo-serviço; revisões tarifárias transparentes com participação social.	Canais da EMBASA; protocolo único na Prefeitura; Ouvidoria Municipal.

Etapa/Função	Prestadores	Situação observada e lacunas (fragilidades)	Possibilidades de aprimoramento da governança	Avaliação/Fiscalização	Canais de comunicação
Controle Social e Educação Ambiental	Conselhos de Controle Social de Saneamento Básico; Meio Ambiente; Desenvolvimento Sustentável e Saúde; controle Social da microrregião via Conselho Participativo.	Participação social pouco estruturada no município; canal via Conselho Participativo da microrregião (em estruturação).	Instituir calendário fixo de audiências públicas; implementar Programa Contínuo de Educação Ambiental.	Realizar pesquisas de satisfação periódicas; e painéis públicos de indicadores de desempenho.	Ouvidoria cidadã municipal; reuniões comunitárias territoriais; utilização de canais digitais (WhatsApp comunitário) para informação.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

6.10 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO BÁSICO

A educação sanitária e ambiental é uma importante estratégia para fomentar e fortalecer a mobilização social em torno do saneamento básico. Além disso, ela nos apresenta ferramentas capazes de induzir a resultados mais efetivos nos investimentos em saneamento básico. Afinal, as ações voltadas ao saneamento básico estão diretamente relacionadas ao comportamento da população usuária dos serviços, tanto no que diz respeito ao uso adequado da infraestrutura disponível quanto à compreensão do saneamento como um direito social, que deve ser universal e de qualidade.

A respeito da temática de educação ambiental, tem-se que o município desenvolve algumas ações voltadas ao incentivo da participação social e ao uso sustentável dos serviços de saneamento. Contudo, não existe uma sistematização formal na rede educacional municipal acerca das metodologias empregadas, nem detalhamento sobre estratégias de conscientização ambiental atualmente praticadas.

A ausência dessa organização dificulta a continuidade, o monitoramento e a qualificação das atividades educativas, além de limitar a articulação entre escolas, secretarias e conselhos. A sistematização é fundamental para embasar as ações estruturantes de saneamento — especialmente aquelas relacionadas à educação e à mobilização social — que irão orientar o prognóstico do PMSB, momento em que serão apresentadas propostas específicas para o aprimoramento das estratégias educacionais.

As ações de educação ambiental desenvolvidas nos anos de 2024 e 2025 evidenciam a implementação de estratégias contínuas de sensibilização, formação e engajamento comunitário voltadas à promoção de práticas sustentáveis no âmbito escolar e no território municipal. Em 2024, a programação da Semana do Meio Ambiente contemplou a realização de palestras em todas as escolas municipais, com ênfase nos princípios da reciclagem e na gestão adequada dos resíduos sólidos. Paralelamente, ocorreu uma mostra temática envolvendo todas as turmas, na qual cada grupo desenvolveu atividades específicas relacionadas aos temas propostos. A culminância reuniu diferentes produções pedagógicas, incluindo ações lúdicas, atividades educativas, distribuição de brindes, doação de mudas e sementes, além da exposição de trabalhos artísticos confeccionados com materiais recicláveis, reforçando a abordagem prática e participativa da educação ambiental.

Em 2025, as ações foram ampliadas, incorporando novas metodologias e diversificando os conteúdos trabalhados. Foram promovidas palestras sobre coleta seletiva e reciclagem, bem como a utilização de vídeos institucionais e materiais informativos com foco na compreensão dos fluxos de resíduos e na importância do descarte ambientalmente adequado. Durante a Semana do Meio Ambiente, as escolas realizaram atividades práticas, oficinas de plantio em hortas pedagógicas e iniciativas voltadas à educação infantil, buscando consolidar o aprendizado por meio da experimentação. Também ocorreu a distribuição de mudas e sementes com o objetivo de estimular práticas de arborização e cultivo sustentável.

Figura 68 – Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Cardeal da Silva – BA



Fonte: Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva BA (2025).

As ações de campo se estenderam ao território municipal, com a realização de um mutirão de limpeza em alusão ao Dia Internacional da Limpeza, fortalecendo a corresponsabilidade da comunidade na manutenção dos espaços públicos. Ademais, teve início a coleta seletiva municipal com dia fixo na semana, incluindo coleta porta a porta e apoio de carro de som para divulgação, favorecendo a adesão da população ao novo sistema. Por fim, uma ação de plantio em referência ao Dia do Rio contribuiu para a sensibilização sobre a importância da preservação de corpos hídricos e da recuperação de áreas verdes.

Figura 69 – Mutirão de limpeza no Dia Internacional da Limpeza em Cardeal da Silva – BA.



Fonte: Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva BA (2025).

No município de Cardeal da Silva – BA, as ações voltadas à educação ambiental estão pautadas em abordagens integradas que combinam informação, práticas pedagógicas, participação social e intervenções diretas no meio físico, favorecendo o desenvolvimento de uma cultura ambiental mais sólida e alinhada às diretrizes de sustentabilidade. Porém, ainda existem desafios para efetiva implementação e disseminação. Embora sejam apresentadas iniciativas pontuais, como atividades realizadas em parceria com instituições de ensino e campanhas esporádicas, a falta de uma política estruturada e de um planejamento contínuo para a educação ambiental pode dificultar a continuidade do engajamento da comunidade em ações de preservação e conscientização ambiental.

7 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este capítulo do diagnóstico objetiva a apresentação das informações gerais do componente abastecimento de água, entre elas: estrutura organizacional dos serviços, panorama geral das situações, descrição geral dos serviços; principais deficiências e problemas detectados; qualidade da água para consumo humano; mananciais para abastecimento futuro; estrutura de consumo e demanda; plano diretor de abastecimento de água; situação econômico-financeira; e, indicadores da prestação dos serviços.

De acordo com o art. 3º, I, b, da Lei n.º 14.026/2020, o sistema de abastecimento de água potável: "é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição" (Brasil, 2020).

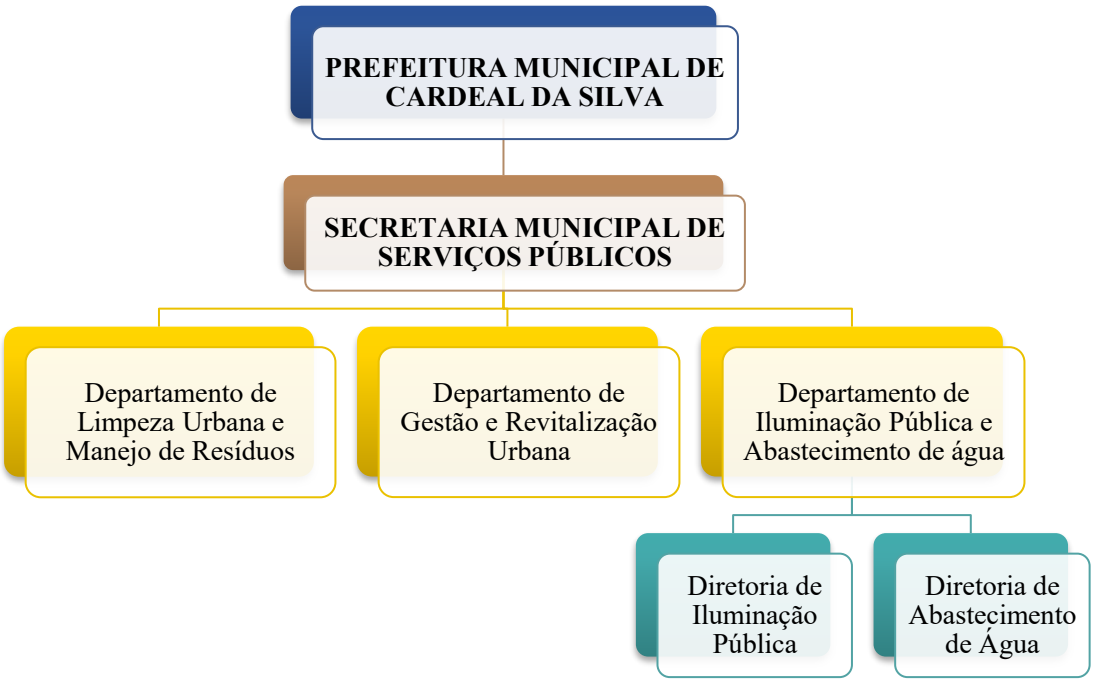
7.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Cabe ao município de Cardeal da Silva – BA, titular do serviço, a prerrogativa pelo planejamento dos serviços de abastecimento de água, porém não há uma definição institucional da entidade pertencente à administração municipal para tal atividade.

A Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SMSP), instância da administração municipal direta centralizada, é o ente que tem que atuado nas ações de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA. Apesar dessas atribuições serem normatizadas, a partir de instrumento legal municipal que prevê a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva, infere-se que o município não possui rotinas bem definidas de planejamento, seja por questões culturais e/ou por limitação de equipe técnica.

A SMSP é responsável pelo serviço de abastecimento na zona rural, atuando em diversas frentes, como a recuperação e limpeza de barreiros, fornecimento de água por meio de carros-pipa e apoio à operação dos sistemas simplificados existentes. Esse apoio inclui o custeio de profissionais que operam os Sistemas Simplificados de Abastecimento de água (SSAA), reparos em equipamentos como bombas, além de despesas com energia elétrica. A Figura 70 apresenta o organograma dessa Secretaria.

Figura 70 – Organograma da Secretaria Municipal de Serviços Públicos que atua na gestão do abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

7.1.1 Gestão Unicomunitária ou Multicomunitária

No Estado da Bahia existem as Centrais de Associações, que é um modelo de gestão de sistemas de abastecimento de água e saneamento para atender moradores da zona rural. O Governo do Estado, por meio da Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR) e da Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (Cerb), financia a implantação de sistemas de abastecimento e sanitários, enquanto a Central de Associações Comunitárias garante a gestão, operação e manutenção.

Atualmente existem três Centrais, a saber: Jacobina, Seabra e Caetité, e segundo informação do Governo do Estado estão previstas a criação de mais cinco, sendo três com recursos do programa "Bahia que Produz e Alimenta": Vitória da Conquista, Ribeira do Pombal e Feira de Santana, e duas com recursos da Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD): Texeira de Freitas e Barreiras.

O município de Cardeal da Silva não está dentro da área de atuação de nenhuma dessas Centrais, deixando explícita a fragilidade no tocante à operação de sistemas de abastecimento de água das áreas rurais.

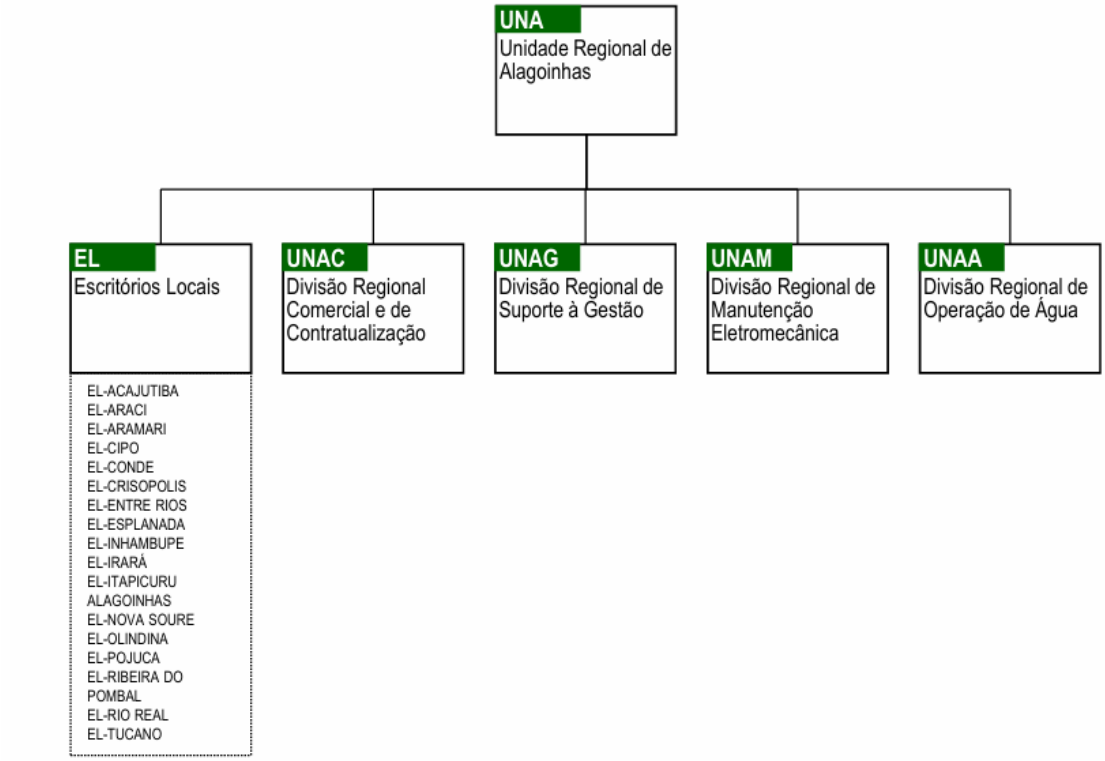
7.1.2 Prestador de serviço

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA), sociedade de economia mista de capital autorizado, pessoa jurídica de direito privado, é a prestadora do serviço de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA. A Lei Estadual n.º 11.172 de 01 de dezembro de 2008, instituiu princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, e disciplinou o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, através da EMBASA. Esse convênio de cooperação autoriza o município a firmar o contrato de programa diretamente com a EMBASA, uma vez cumpridas as exigências legais postas nas Leis Federal n.º 11.445/2007 e n.º 14.026/2020, entre elas: a existência de órgão regulador e de suas normas regulatórias e de fiscalização (já cumprido por meio do referido convenio de cooperação, delegando a função à AGERSA); e a elaboração e aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Com o objetivo de regularizar e atualizar a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município, foi celebrado instrumento específico entre o Município de Cardeal da Silva e a EMBASA. O documento foi assinado em 11 de julho de 2023 e estabelece vigência até 31 de dezembro de 2033. Um recorte desse instrumento encontra-se apresentado no ANEXO 1 deste documento.

No âmbito da estrutura organizacional da EMBASA, o município de Cardeal da Silva está vinculado à Unidade Regional de Alagoinhas (UNA) e ao Escritório Local de Entre Rios, ambos subordinados à Superintendência de Operação Norte (IN), conforme ilustrado no organograma apresentado na Figura 69. Complementarmente, a Figura 70 apresenta a sede da Unidade Regional de Alagoinhas (UNA).

Figura 71 - Organograma da Unidade Regional de Alagoinhas (UNA)



Fonte: EMBASA (2025).

Figura 72- Sede da Unidade Regional de Alagoinhas



Fonte: Google Earth (2026).

A Gerência do Sistema Regional de Alagoinhas encontra-se vinculada a diversos escritórios locais, abrangendo os municípios de Acajutiba, Alagoinhas, Araci, Aramari, Cipó, Conde, Crisópolis, Entre Rios, Esplanada, Inhambupe, Irará, Itapicuru, Nova Soure, Olindina, Pojuca, Ribeira do Pombal, Rio Real e Tucano.

O gerente local responsável encontra-se vinculado e fisicamente lotado no município de Entre Rios – BA. Em Cardeal da Silva, por sua vez, a estrutura existente da prestadora resume-se à disponibilização de uma loja de atendimento ao público, conforme apresentado na Figura 73.

Figura 73 – Loja de atendimento da EMBASA em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A loja de atendimento da EMBASA, responsável pelo sistema do município de Cardeal da Silva – BA, fica localizada no próprio município, com as coordenadas 12°0'16.77"S de latitude e 37° 57'15.01"O de longitude, com horário de funcionamento de segunda a sexta das 08:00 às 12:00h e das 13:30 às 16:00h. Nessa unidade são realizados serviços como: ligação de água, negociação de débitos, alteração de titularidade, entre outros.

De acordo com a EMBASA (2025), o quadro de pessoal, lotado no município conta com 4 colaboradores, atuando nas áreas de escritório, fixo e produção, conforme pode-se observar na Tabela 57.

Tabela 57 – Estrutura Organizacional da prestadora lotado no município de Cardeal da Silva – BA

Área de atuação	Função	Escolaridade	Próprio	Terceirizado	Total
Escritório	Atendimento	Ensino Médio Completo	-	1	1
Fixo	Agente operacional	Ensino Médio Completo	-	1	1
Produção	Auxiliar de Produção	Ensino Médio Completo	-	1	1
Produção	Agente de Sistema	Ensino Médio Completo	-	1	1

Área de atuação	Função	Escolaridade	Próprio	Terceirizado	Total
TOTAL			00	04	04

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

7.1.2.1 Instrumento contratual e canais de atendimento

O instrumento de regularização vigente entre o município de Cardeal da Silva e a EMBASA está formalizado no Anexo 2 e apresenta vigência até 31 de dezembro de 2033. Este instrumento estabelece a regularização da prestação de serviços de água e esgotamento sanitário abrangendo todo o território municipal, tanto a área urbana quanto a rural.

O município conta com atendimento presencial da prestadora por meio de uma loja de atendimento, na qual a população pode solicitar segunda via de faturas, atualização cadastral, bem como registrar reclamações e solicitações relacionadas aos serviços prestados.

No site da EMBASA (https://atendimentovirtual.EMBASA.ba.gov.br/canais-de-atendimento) constam os seguintes canais de atendimento virtual para dúvidas, reclamações e solicitações de serviços:

- Atendimento Virtual: https://atendimentovirtual.EMBASA.ba.gov.br/;
- Aplicativo EMBASA: disponível para dispositivos IOS e Android;
- Whatsapp Oficial da EMBASA: (71) 99717-0999;
- Postos de atendimento: Lista dos Postos de Atendimento;
- Vídeo atendimento:
- Portal ba.gov.br: Clique aqui para agendar;
- EMBASA: Clique aqui para agendar;
- Central de Atendimento: 0800 0555 195;
- Portal ba.gov.br: https://www.ba.gov.br/todoCatalogo/EMBASA.

7.1.3 **Regulação, fiscalização e controle social**

A regulação e a fiscalização da prestação do serviço de abastecimento de água realizada pela EMBASA são executadas pela Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), através do termo de cooperação assinado com o Estado da Bahia. No entanto, o município enfrenta um desafio significativo, uma vez que não há fiscalização efetiva do serviço, o que dificulta o acompanhamento de aspectos essenciais como a qualidade do serviço prestado e a situação das infraestruturas dos sistemas.

O último relatório de fiscalização disponível no site da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA) referente ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Cardeal da Silva foi realizado no mês de agosto de 2017. A indisponibilidade de relatórios mais recentes evidencia uma significativa lacuna na atualização e no acompanhamento sistemático das condições operacionais e da gestão do sistema. Tal descontinuidade documental compromete a transparência, enfraquece a capacidade de fiscalização e revela a fragilidade institucional na regulação dos serviços essenciais de abastecimento de água no município.

Com relação ao controle social do Saneamento Básico, consta-se no município o Conselho Municipal de Meio Ambiente, Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável, bem como o Conselho Municipal de Saúde – CMS que atuam nas ações relacionadas aos aspectos do saneamento básico, mesmo que indiretamente.

7.2 ANÁLISE DO PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Cardeal da Silva dispõe de um instrumento municipal de planejamento, o Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, publicado em 2023 Elaborado pela Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva, por meio de seu corpo técnico, o documento apresenta o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em nível municipal, bem como os respectivos prognósticos e a análise de alternativas voltadas ao aprimoramento da gestão desses serviços. Além disso, contempla a definição de diretrizes, objetivos e metas para a universalização do acesso no território municipal.

De forma complementar, no âmbito estadual, destaca-se o Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB), publicado em novembro de 2022 pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento, conforme já mencionado no item 6.1.2.8.5. Esse instrumento orienta a organização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na Bahia sob uma lógica regionalizada, fundamentada na conformação das microrregiões de saneamento.

Nesse arranjo, Cardeal da Silva – BA integra a Microrregião de Saneamento Básico (MSB) nº 08 – Litoral Norte e Agreste Baiano, composta por 21 municípios: Acajutiba, Alagoinhas, Aporá, Araças, Aramari, Cardeal da Silva, Catu, Conde, Crisópolis, Entre Rios, Esplanada, Inhambupe, Itanagra, Itapicuru, Jandaíra, Olindina, Ouriçangas, Pedrão, Pojuca, Rio Real e Sátiro Dias. O horizonte de planejamento do Plano Microrregional é de 35 anos.

No caso de Cardeal da Silva, o diagnóstico apresentado no PRSB restringe-se aos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) que atendem à sede municipal e à localidade de Jangada, cujo detalhamento será apresentado nos itens subsequentes.

No que se refere aos investimentos, o PRSB projeta R$ 1,3 bilhão para o saneamento da microrregião. Desse montante, R$ 222 milhões são destinados ao abastecimento de água por meio do Programa Água Estrutural, com foco no abastecimento urbano, e R$ 123,5 milhões às áreas rurais, sendo R$ 103 milhões voltados a medidas estruturais e R$ 20,5 milhões a ações estruturantes.

No âmbito do Programa Água Estrutural, 81,95% dos recursos concentram-se no curto prazo (2024–2028), distribuídos entre as categorias Melhoria Operacional/Reposição do Sistema (50,11%), Expansão do Sistema (44,20%), Projetos (1,96%) e Sistemas Novos (3,73%). Para Cardeal da Silva, a previsão de investimentos nesse programa é de R$ 1,7 milhão. A alocação de recursos para o abastecimento de água obedece a uma matriz de priorização baseada em indicadores sanitários, sociais e ambientais, na qual o município ocupa a 10ª posição entre os 21 integrantes da MSB nº 08, estando essa classificação sujeita a revisões metodológicas periódicas.

O detalhamento dos projetos e ações previstas no Programa Água Estrutural para o município de Cardeal da Silva – BA encontra-se apresentado na Tabela 58, contemplando a sede municipal e a localidade de Jangada.

Tabela 58 – Especificações de projetos e ações do programa Água Estrutural em Cardeal da Silva – BA

Sistema	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Metas	Invest. estimado (R$)
Cardeal da Silva - Sede	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor na AAB	Curto prazo (2024-2028)	0.00
		Elevatória	Prever reserva fria na EEAB Poço 2	Curto prazo (2024-2028)	243.701.10
	Expansão do Sistema	Tratamento	Ampliação da ETA	Curto prazo (2024-2028)	174.162.10
	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Elevatória	Instalação de conjunto motobomba reserva na EEAT 1	Curto prazo (2024-2028)	254.487.87

Sistema	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Metas	Invest. estimado (R$)
	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	Curto prazo (2024-2028)	274.657.50
		Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	Imediato (2021-2023)	90.812.13
		Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	Curto prazo (2024-2028)	46.296.38
		Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	Médio prazo (2029-2033)	21.367.56
		Hidrometração	Instalação de hidrômetro	Imediato (2021-2023)	0.00
		Hidrometração	Instalação de hidrômetro	Curto prazo (2024-2028)	0.00
		Hidrometração	Instalação de hidrômetro	Médio prazo (2029-2033)	0.00
		Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	Imediato (2021-2023)	0.00
		Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	Curto prazo (2024-2028)	0.00
		Rede de Distribuição	Execução de rede de distribuição	Médio prazo (2029-2033)	0.00
	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Setorização/Macromedição	Estudo e implantação de setorização/DMC	Curto prazo (2024-2028)	0.00
	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	Imediato (2021-2023)	33.164.54
	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	-	Curto prazo (2024-2028)	489.619.15
	Total Programa – Água Estrutural SAA Sede de Cardeal da Silva				1.628.268.33
Jangada	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Adução	Instalação de macromedidor nas 2 AABs	Curto prazo (2024-2028)	0.00

Sistema	Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Metas	Invest. estimado (R$)
	Expansão do Sistema	Reservação	Construção de reservatório	Curto prazo (2024-2028)	6.835.92
		Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	Imediato (2021-2023)	12.464.41
		Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	Curto prazo (2024-2028)	8.903.15
		Ligação Domiciliar Água	Execução de ligação	Médio prazo (2029-2033)	5.341.89
		Hidrometração	Instalação de hidrômetro	Imediato (2021-2023)	0.00
		Hidrometração	Instalação de hidrômetro	Curto prazo (2024-2028)	0.00
		Hidrometração	Instalação de hidrômetro	Médio prazo (2029-2033)	0.00
	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Setorização/Macromedição	Estudo e implantação de setorização/DMC	Curto prazo (2024-2028)	0.00
	Projetos	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	Imediato (2021-2023)	1.006.36
	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	Melhoria Operacional/ Reposição do Sistema	-	Curto prazo (2024-2028)	14.857.24
	Total Programa – Água Estrutural SAA Jangada				49.408.98

Fonte: Plano Regional de Saneamento Básico – MSB Semiárido Nordeste (2022).

O planejamento regional contempla ainda o Programa Estruturante de Gestão Setorial, que abrange ações de capacitação, desenvolvimento institucional, captação de recursos, educação ambiental e implantação do Sistema de Informações Regionais sobre Saneamento (SIRIS). Contudo, a ausência de detalhamento da dotação orçamentária e da distribuição dos recursos por ações e etapas compromete a avaliação de sua viabilidade, uma vez que o documento apresenta apenas um montante global estimado de R$ 3 milhões para o período de 2022 a 2025.

Assim, embora o PRSB estabeleça diretrizes macrorregionais para a expansão dos serviços, o instrumento apresenta limitações quanto ao detalhamento em escala municipal, especialmente no que se refere ao saneamento rural, em que o plano destina um bloco de R$ 123,5 milhões para a microrregião sem discriminar o aporte por município ou as intervenções exatas para mitigar o déficit de cobertura. Essa indefinição técnica e financeira compromete a eficácia do instrumento como vetor de universalização, limitando a capacidade de atendimento pleno das demandas locais, sobretudo nas áreas de maior vulnerabilidade infraestrutural.

Apesar das limitações identificadas quanto ao detalhamento em escala municipal, o PRSB exerce papel relevante ao estabelecer diretrizes macrorregionais, prioridades de investimento e referenciais para a expansão dos serviços de abastecimento de água. No caso de Cardeal da Silva, esse instrumento é complementado pelo Plano Setorial municipal, que aprofunda a leitura das demandas locais e contribui para o detalhamento do planejamento do setor, fornecendo bases mais adequadas para sua organização e gerenciamento no âmbito do município.

7.3 PANORAMA GERAL DA SITUAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em Cardeal da Silva – BA, a avaliação do abastecimento de água apresenta disparidades significativas entre as áreas urbanas e rurais. O abastecimento de água no município apresenta fragilidades substanciais, não atendendo totalmente à população, que recorre a soluções alternativas e emergenciais, especialmente nas áreas rurais. Esse cenário demanda uma análise detalhada para compreender as necessidades específicas do município.

No diagnóstico do abastecimento de água, é fundamental considerar as informações obtidas no Censo Demográfico, dado o alcance e a abrangência do processo censitário, que possibilitou a coleta de percepções diretas e individuais sobre o serviço. Essas informações são essenciais, pois refletem as experiências reais da população, oferecendo uma visão clara e precisa das condições do serviço a partir da perspectiva dos próprios moradores. Além disso, revelam a relação entre a percepção do serviço e fatores específicos, como a localização territorial, o acesso a infraestrutura básica, as condições socioeconômicas e as experiências de uso individual, proporcionando uma compreensão mais profunda da realidade local.

O Censo Demográfico do IBGE, referente ao ano de 2022, elenca as seguintes formas de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA: rede geral; poço ou nascente; carro-pipa ou água de chuva; rio, açude, lagos e outras formas de abastecimento. A Tabela 59

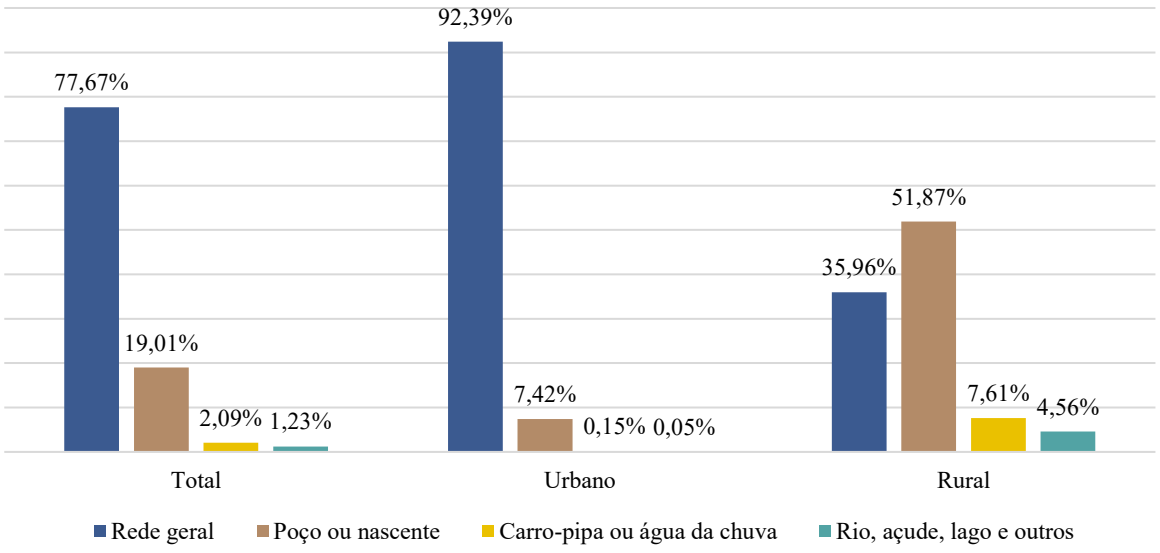
apresenta a situação dos domicílios urbanos e rurais por forma de abastecimento de água e a Figura 74 ilustra esses dados em forma de gráfico.

Tabela 59 – Proporção de domicílios particulares por tipo de abastecimento de água: Cardeal da Silva – BA em 2022

Abastecimento de Água	2022		
	Total	Urbano	Rural
Rede geral	77,67%	92,39%	35,96%
Poço ou nascente	19,01%	7,42%	51,87%
Carro-pipa ou água da chuva	2,09%	0,15%	7,61%
Rio, açude, lago e outros	1,23%	0,05%	4,56%

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Figura 74 – Formas de abastecimento de água nos domicílios do município de Cardeal da Silva – BA em 2022



Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Observou-se em 2022 uma significativa disparidade no abastecimento de água entre as zonas urbana e rural do município de Cardeal da Silva – BA. A rede geral de distribuição atende a 77,67% dos domicílios, sendo amplamente predominante nas áreas urbanas, com cobertura de 92,39%, enquanto nas áreas rurais essa cobertura se restringe a apenas 35,96%. Essa discrepância revela uma infraestrutura urbana bem consolidada, em contraste com a carência estrutural enfrentada pela população rural.

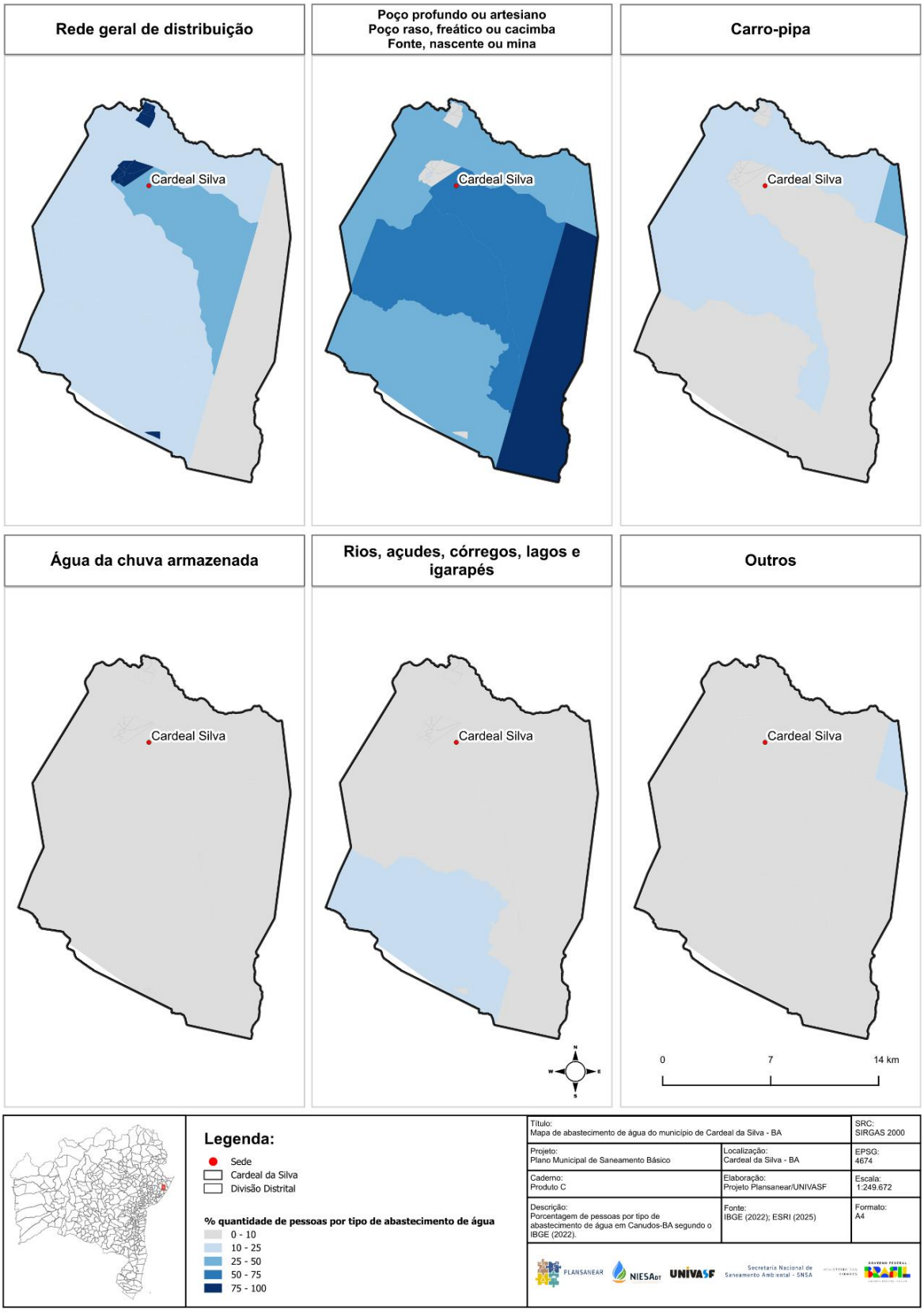
Nas zonas rurais, a população recorre majoritariamente a fontes alternativas, como poços ou nascentes (51,87%) e, de forma ainda menos expressiva, ao abastecimento por carro-pipa ou água da chuva, que representa apenas 7,61% dos domicílios. Além disso, 4,56% dos domicílios rurais utilizam água proveniente de rios, açudes, lagos e outros. Tais dados evidenciam um contexto de vulnerabilidade hídrica no meio rural, indicando a necessidade urgente de investimentos em sistemas de abastecimento de água que assegurem regularidade, qualidade e atendimento das metas de universalização do serviço, conforme preconizado pela Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020.

Na Figura 75 é possível visualizar a espacialização da situação do abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA por setor censitário. Para a elaboração desse mapa temático foram utilizados os setores censitários do Censo Demográfico 2022 do IBGE, que organiza o território municipal a partir das informações declaradas pelos moradores. A análise baseou-se nas variáveis que representam a quantidade de moradores segundo o tipo de abastecimento de água utilizado nos domicílios particulares permanentes ocupados, conforme descrito no dicionário censitário: V00508 — Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza rede geral de distribuição, Quantidade de moradores; V00509 — Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza poço profundo ou artesiano, Quantidade de moradores; V00510 — Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza poço raso, freático ou cacimba, Quantidade de moradores; V00511 — Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza fonte, nascente ou mina, Quantidade de moradores; V00512 — Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza carro-pipa, Quantidade de moradores; V00513 — Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza água da chuva armazenada, Quantidade de moradores; V00514 — Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza rios, açudes, córregos, lagos e igarapés, Quantidade de moradores; V00515 — Domicílios Particulares Permanentes Ocupados, Utiliza outra forma de abastecimento de água, Quantidade de moradores.

A partir dessas variáveis, foi possível identificar tanto a presença da rede geral de distribuição de água (V00508) quanto a dependência de fontes alternativas. Para avaliar essa última condição, foram somadas as variáveis V00509, V00510 e V00511, representando o total de moradores que utilizam poço profundo ou artesiano, poço raso, freático ou cacimba, ou ainda fonte, nascente ou mina. Esse agrupamento permitiu construir um indicador que sintetiza a quantidade de moradores não atendidos pela rede pública e que dependem de formas de abastecimento simplificadas.

Por fim, as variáveis foram divididas pelo total de moradores do setor censitário, expresso pela variável V0001, possibilitando o cálculo do percentual de população pela situação de abastecimento. A Tabela 60 por sua vez apresenta a situação do abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA em termos percentuais, por setor censitário.

Figura 75 – Situação do abastecimento de água no município Cardeal da Silva – BA segundo censo IBGE (2022)



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Tabela 60 – Situação do abastecimento de água em termos percentuais no município Cardeal da Silva – BA segundo censo IBGE (2022)

Código do Setor Censitário	Localidade	Situação	Total de domicílios	Total de habitantes	Rede geral de distribuição	Água da chuva	Rio, açude, córrego	Outros	Carro pipa	Poço
290700405000001	Sede	Urbana	749	251	96,53	0,00	0,00	0,00	0,00	3,34
290700405000002		Urbana	1068	355	98,03	0,00	0,00	0,94	0,00	0,47
290700405000003		Urbana	801	289	95,51	0,00	0,00	0,37	0,00	3,00
290700405000007	Jangada	Rural	402	148	96,52	0,00	0,00	1,99	0,00	1,24
290700405000008	Campo Grande	Rural	327	112	14,07	0,00	0,00	0,00	10,70	73,70
	Fazenda Azevedo									
	Alto da Boa Vista									
	Candemba									
	Cambizinho									
290700405000009	Imbé	Rural	489	168	23,52	0,00	15,13	0,82	2,45	58,08
	Umbaúba									
	Calçada									
	Riacho da Barra									
	Queimadas									

290700405000010	Serradinho	Rural	383	135	35,51	0,00	0,00	3,66	6,79	53,52
290700405000027	Bairro Nova Pastora	Urbana	779	255	92,17	0,00	0,00	1,54	0,00	6,29
290700405000006		Urbana	381	126	93,70	0,00	0,00	2,62	0,00	3,41
290700405000011		Urbana	257	89	78,21	0,00	0,00	0,00	0,00	21,01
290700405000026		Urbana	649	203	96,15	0,00	0,00	0,62	0,00	3,24
290700405000028		Urbana	401	132	94,51	0,00	0,00	1,00	0,00	4,24
290700405000029		Urbana	274	87	39,78	0,00	0,00	3,28	0,00	56,93
290700405000030		Urbana	533	169	90,43	0,00	0,00	0,00	0,00	8,63
290700405000031		Urbana	371	124	92,45	0,00	0,00	2,97	0,00	4,58
290700405000032	Vereda	Rural	295	110	16,27	0,00	1,36	2,03	16,61	63,73
	Estiva									
	Gameleira									
	Chapada									
	Saco de Dentro									
290700405000033	Maravilha	Rural	139	44	0,00	0,00	0,00	8,63	5,04	86,33
290700405000022	Localidades não mapeadas pelo IBGE	Rural	67	28	0,00	4,48	0,00	13,43	47,76	29,85

Fonte: Adaptado de IBGE (2022).

A análise do abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA, com base nos dados do Censo IBGE 2022, evidencia uma significativa vulnerabilidade hídrica e uma forte dependência de fontes alternativas.

A cobertura da rede geral de distribuição de água apresenta-se predominantemente baixa na maior parte do território municipal. Observa-se que grande parte do município, apresenta percentuais de atendimento entre 10% e 25% dos domicílios, indicando limitada presença da infraestrutura de abastecimento por rede geral nessas áreas. Na porção leste, verifica-se uma área com percentuais ainda mais baixos, variando entre 0% e 10%. Nas regiões centro-leste e no centro-norte observa-se uma área com cobertura um pouco mais elevada, com percentuais variando entre 25% e 50%, sugerindo maior presença da rede de distribuição nessa região em comparação às demais áreas do município. Os maiores índices de atendimento concentram-se na sede municipal, localizada na região central do território, onde os percentuais atingem entre 75% e 100% dos domicílios atendidos. Além disso, observam-se pequenos núcleos com elevada cobertura na porção norte do município, também classificados na faixa de 75% a 100%, indicando localidades específicas com maior acesso ao sistema de abastecimento por rede geral.

O abastecimento por meio de poços artesianos, poços rasos, aquíferos freáticos, cacimbas, fontes, nascentes ou minas constitui a forma mais disseminada no município, sobretudo na zona rural. A proporção da população atendida por essas fontes varia entre 25% e 100%, com destaque para a região leste do município, onde a cobertura alcança percentuais entre 75% e 100%. A proporção da população atendida por essas fontes varia entre 25% e 100%, indicando ampla utilização dessas soluções alternativas de abastecimento. Destaca-se a porção leste do município, onde a cobertura alcança percentuais entre 75% e 100% dos domicílios, evidenciando maior dependência dessas fontes nessa região.

Adicionalmente, o abastecimento por carro-pipa apresenta ocorrência pontual no município, com percentuais estimados entre 10% e 25% da população em algumas localidades. O uso de água proveniente de rios, açudes, córregos, lagos e igarapés também se mostra limitado, concentrando-se principalmente na região sul do município, com cobertura entre 10% e 25%. Já o armazenamento de água da chuva para consumo apresenta participação pouco expressiva, com percentuais inferiores a 10%, indicando baixa adoção dessa prática. Por fim, a categoria “outros” registra ocorrência pontual no território, também com percentuais inferiores a 10% da população atendida.

Em síntese, o diagnóstico territorial do abastecimento de água em Cardeal da Silva revela um cenário marcado pela fragmentação do acesso, pela predominância de soluções

individuais ou emergenciais e pela ausência de sistemas estruturantes de abastecimento, o que exige a formulação de políticas públicas integradas, investimentos em infraestrutura hídrica e fortalecimento da gestão local para garantir a segurança hídrica e a universalização do acesso à água no município.

Em complemento, as visitas técnicas e os eventos setoriais corroboram o diagnóstico censitário ao evidenciar que a heterogeneidade das formas de abastecimento se manifesta de forma mais acentuada no meio rural. Nessas áreas, embora existam soluções coletivas, como os Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água (SSAA), abordados com maior profundidade no item 7.5.1, ainda persiste uma parcela da população sem acesso à rede, o que resulta na adoção de soluções alternativas, de caráter emergencial, como o abastecimento por carro-pipa. A recorrência dessas alternativas evidencia a vulnerabilidade hídrica local e reforça a necessidade de um planejamento integrado em escala municipal, orientado pelas metas de universalização e pela sustentabilidade técnico-econômica das infraestruturas no longo prazo.

7.4 DESCRIÇÃO GERAL DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL DA ÁREA URBANA

7.4.1 **Sistema de abastecimento de água da Sede Municipal**

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede de Cardeal da Silva opera desde 1987, atendendo a sede municipal, o bairro Nova Pastora e o Povoado Campo Grande. O sistema de responsabilidade da EMBASA conta captação do tipo subterrânea, por meio de 03 poços ativos, passando por suas respectivas estruturas de elevatórias e adução, unidade de tratamento simplificado, constituído pela etapa de simples desinfecção, além de reservação e distribuição.

A Tabela 61 apresenta as informações gerais do SAA da sede municipal de Cardeal da Silva disponibilizadas pela EMBASA (2025).

Tabela 61 – Informações gerais do SAA de Cardeal da Silva – BA.

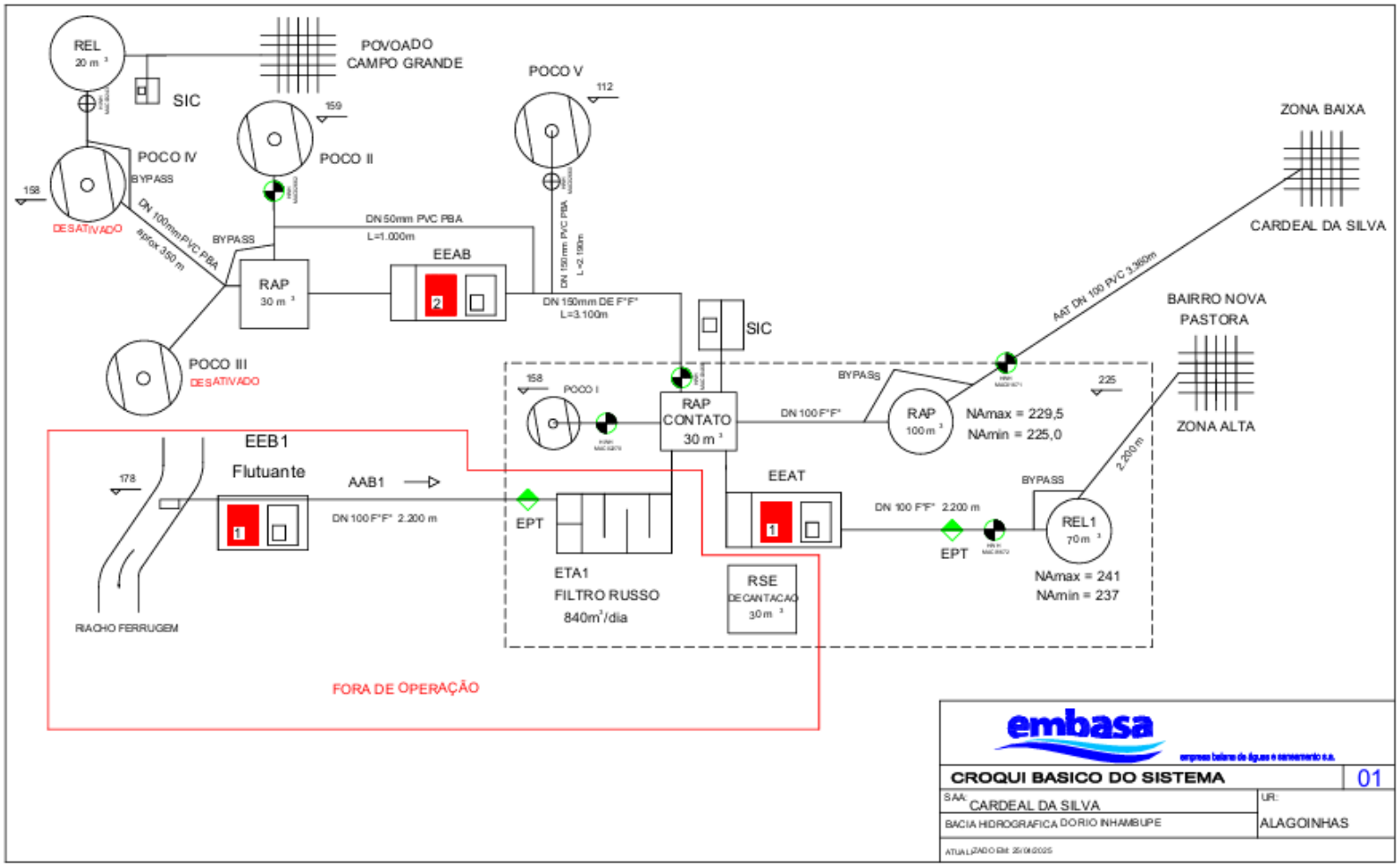
Informações	Valores
Início da operação	1987
População urbana	6464
Indice de atendimento urbano (%)	100,00
Índice de cobertura total (%)	70,91

Informações	Valores
Vazão atual do sistema (L/s)	243
Vazão necessária	NI
Capacidade nominal da ETA (m³/h)	78,00
N.º de horas de operação (Horas)	22,00
Volume produzido nos últimos 12 meses (m³/mês)	334.431,00
Per capita atual (L/hab.dia)	93,30
Per capita previsto (l/hab.dia)	NI
Índice de macromedição (%)	100,0
Índice de perdas totais (%)	25,57
Índice de perdas reais (%)	14,36

Fonte: EMBASA (2025).

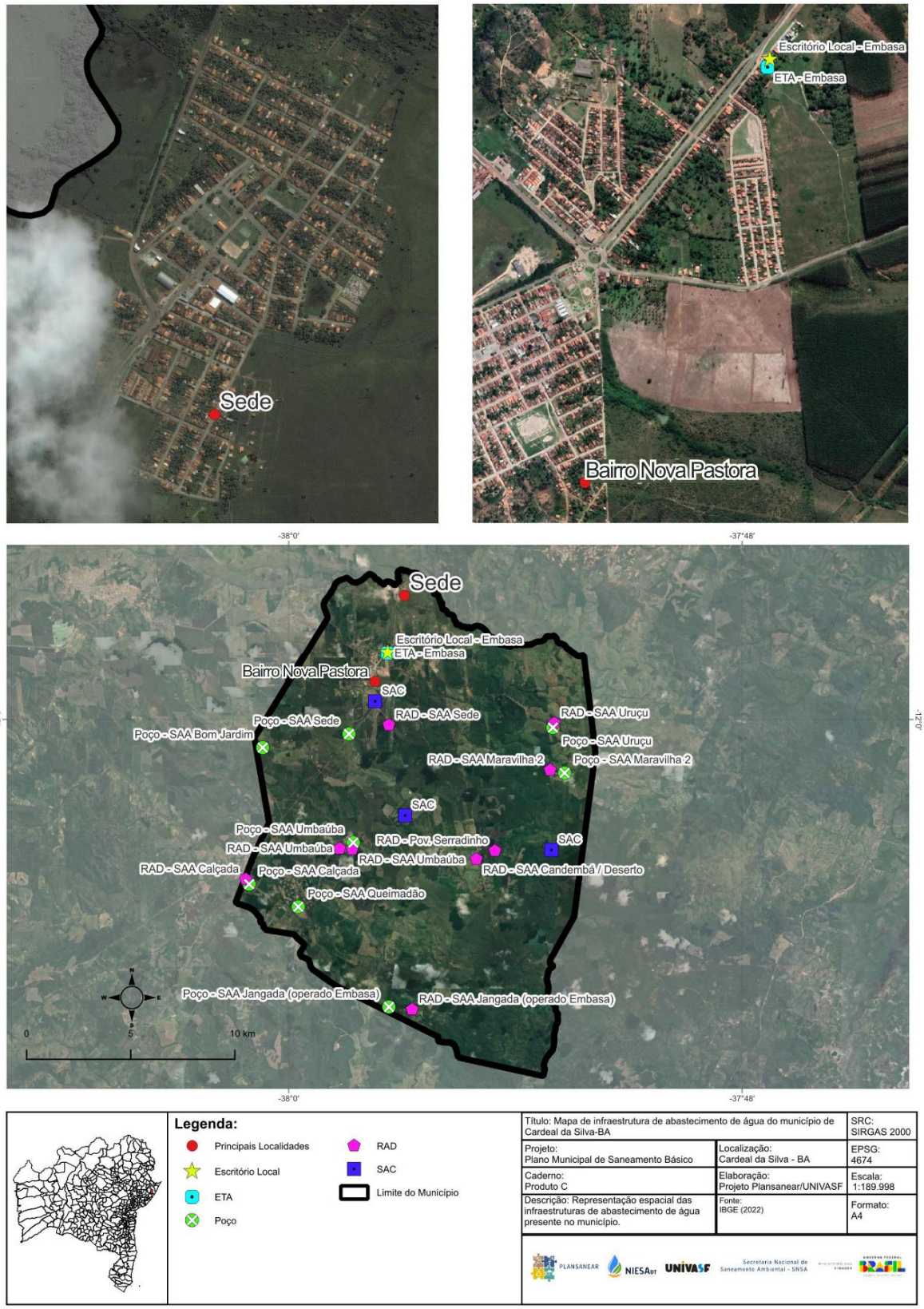
A Figura 76 exibe o croqui do SAA da Sede de Cardeal da Silva – BA, fornecido pela EMBASA (2025), enquanto a Figura 76 apresenta o mapa com a espacialização dessas infraestruturas com base nos levantamentos de campo.

Figura 76 - Croqui do SAA da Sede de Cardeal da Silva – BA operado pela EMBASA.



Fonte: EMBASA (2025).

Figura 77 - Mapa com a espacialização das infraestruturas do SAA de Cardeal da Silva – BA.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025

7.4.1.1 Mananciais e Estrutura de Captação

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede de Cardeal da Silva- BA utiliza manancial subterrâneo, por meio da captação em 03 poços, conforme Tabela 62.

Tabela 62 – Caracterização da captação de água do SAA de Cardeal da Silva – BA

Manancial	Coordenadas geográficas	Cota Terreno (m)	Profundidade (m)	Diâmetro (pol)	NE (m)	ND (m)	Vazão total extraída (m³/h)
Poço 1	11º58’14.31” S 37º57’22.33” O	158	59	22	35,80	39,04	1020
Poço 2	11º59’11.03” S 37º57’53.02” O	159	98	26	35,28	38,30	68
Poço 5	12º0’23.02’’ S 37º58’24.13” O	112	254	26	10,25	45,25	1036,8

Fonte: EMBASA (2025).

- **Poço 01**

Segundo informações da EMBASA, o Poço 1 apresenta profundidade de 59 m e diâmetro de 22 polegadas, com nível estático de 35,80 m e nível dinâmico de 39,04 m. A vazão total extraída é de aproximadamente 1.020 m³/dia.

No contexto operacional do sistema, a água captada no Poço 1 é inicialmente conduzida para a ETA da sede do município, onde é realizado o tratamento simplificado da água destinada ao abastecimento da sede municipal.

A partir da análise dos registros fotográficos apresentados na Figura 78, observa-se que o poço se encontra dotado de estrutura de proteção metálica e tubulação de recalque, estando implantado sobre base de concreto e apresentando, de modo geral, boas condições de conservação.

Figura 78 – Poço 1 do SAA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: EMBASA (2023).

No que se refere à outorga de uso da água, conforme abordado de forma mais detalhada no item 4.2.8, destaca-se a Portaria nº 035/09-DG, emitida pelo Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ), atualmente incorporado ao INEMA, e publicada no Diário Oficial do Estado em 17 de agosto de 2009. O referido ato autorizou, em favor da EMBASA, a ampliação da vazão de captação em 75,00 m³/dia no Poço 01, para fins de abastecimento humano no município de Cardeal da Silva – BA, com vigência até 17 de agosto de 2029. Ressalta-se, entretanto, que a portaria trata especificamente da ampliação da vazão, não sendo possível identificar, com base na documentação oficial disponível, qual foi a vazão originalmente outorgada para esse poço.

- **Poço 02**

O Poço 02 localiza-se nas proximidades do povoado Campo Grande, conforme indicado no croqui do SAA da sede de Cardeal da Silva. De acordo com informações da EMBASA, o poço apresenta profundidade de 98 m e diâmetro de 26 polegadas, com nível estático de 35,28 m e nível dinâmico de 38,30 m. A vazão total extraída é de aproximadamente 68 m³/dia.

A água captada nesta unidade é encaminhada inicialmente a um Reservatório de Apoio (RAP 1), localizado nas proximidades do povoado de Campo Grande, a partir do qual pode seguir por dois trajetos operacionais distintos: um destinado ao Reservatório Elevado (REL), responsável pelo abastecimento do povoado Campo Grande, e outro direcionado à Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB), de onde a água segue para a ETA do município, sendo então submetida a tratamento simplificado e passando a integrar o sistema de distribuição que abastece a sede do município.

A Figura 79 apresenta uma imagem do Poço 02, presenta o registro fotográfico do Poço 02, no qual se observa que o equipamento está implantado sobre base de concreto, estando devidamente fechado e protegido, interligado a uma tubulação de recalque conectada ao sistema, evidenciando condições operacionais adequadas.

Figura 79 – Poço 2 do SAA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: EMBASA (2023)

No que se refere à outorga de uso da água, conforme abordado de forma mais detalhada no item 4.2.8, destaca-se a Portaria nº 035/09-DG, emitida pelo Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ), atualmente incorporado ao INEMA, e publicada no Diário Oficial do Estado em 17 de agosto de 2009. O referido ato autorizou, em favor da EMBASA, a ampliação da vazão de captação em 113,00 m³/dia no Poço 02, para fins de abastecimento humano no município de Cardeal da Silva – BA, com vigência até 17 de agosto de 2029. Ressalta-se, entretanto, que a portaria trata especificamente da ampliação da vazão, não sendo possível identificar, com base na documentação oficial disponível, qual foi a vazão originalmente outorgada para esse poço.

- **Poço 05**

Segundo informações da EMBASA, o Poço 05 apresenta profundidade de 254 m e diâmetro de 26 polegadas, com nível estático de 10,25 m e nível dinâmico de 45,25 m. A vazão total extraída é de aproximadamente 1.036,8 m³/dia, sendo a água captada destinada ao sistema público de abastecimento da sede municipal. A Figura 80 apresenta o registro fotográfico do poço, no qual se observa que o equipamento está implantado sobre base de concreto, com o acesso protegido por estrutura metálica e tubulação de recalque interligada ao sistema, além de se localizar em área cercada e apresentar, de modo geral, boas condições de conservação

Figura 80 – Poço 5 do SAA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: EMBASA (2023)

Em relação a outorga de uso da água no poço 5, o Inema por meio da Portaria nº 17.376, concedeu outorga de direito de uso dos recursos hídricos, autorizando a EMBASA a captação de uma vazão de 1.036,8 m³ por dia, durante 24 horas diárias, para fins de abastecimento público. A referida Portaria foi publicada no Diário Oficial do Estado da Bahia em 28 de novembro de 2018 e possui validade até 28 de novembro de 2038.

7.4.1.1.1 Qualidade da água bruta

A Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

O Anexo I dessa resolução apresenta a lista de parâmetros com maior probabilidade de ocorrência em águas subterrâneas, seus respectivos Valores Máximos Permitidos (VMP) para cada um dos usos considerados como preponderantes e os limites de quantificação praticáveis (LQP), considerados como aceitáveis para aplicação desta Resolução. Já o Anexo II apresenta um exemplo de estabelecimento de padrões por classe para parâmetros selecionados de acordo

com o art. 12, considerando o uso concomitante para consumo humano, dessedentação, irrigação e recreação.

A Tabela 63 apresenta a comparação dos parâmetros de qualidade da água subterrânea dos Poços 1 e 5 com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 396/2008, para o uso preponderante de consumo humano, e pela Portaria GM/MS nº 888/2021, permitindo identificar os parâmetros em conformidade e aqueles que excedem os valores máximos permitidos. Para essa avaliação, considerando que não foram disponibilizadas análises mais abrangentes que possibilitassem uma caracterização hidroquímica mais aprofundada dos mananciais, adotaram-se os resultados das análises laboratoriais realizadas entre julho de 2024 e julho de 2025, contemplando os parâmetros fluoreto (mg/L), pH, condutividade elétrica (µS/cm), turbidez (NTU), cor verdadeira (UC), coliformes totais e Escherichia coli. Tais indicadores permitem avaliar as características físico-químicas da água subterrânea e verificar a eventual ocorrência de contaminação microbiológica nos mananciais utilizados para o abastecimento público. Os valores apresentados correspondem aos intervalos mínimo e máximo observados nas campanhas de monitoramento do período, evidenciando a variabilidade da qualidade da água bruta captada nos poços.

Tabela 63 – Qualidade da água bruta do Poço 1 e Poço 5 do SAA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA.

Parâmetros	Resultados		Resolução CONAMA nº 396/2008		Portaria GM/MS nº 888/2021	
	Poço 1	Poço 5	VMP consumo humano	Conformidade	VMP	Conformidade
Fluoreto (mg/L)	0,04 a 0,08	0,91 a 1,04	1,5	Conforme	1,5	Conforme
pH	4,52 a 7,7	7,80 a 8,07	--	Conforme	6,0 - 9,5	Há amostras não conformes
Condutividade (µS/cm)	122,30 a 731,70	122,10 a 750,60	--	Conforme	1500	Conforme
Turbidez (NTU)	0,06 a 0,86	0,13 a 0,95	--	Conforme	5	Conforme
Cor Verdadeira (uH)	0 a 2,40	0 a 3,70	--	Conforme	--	Conforme
Coliformes Totais (UFC/100mL)	A	A/P	A/100ml	Há 01 amostra não conforme	A/100 ml	Conforme

Parâmetros	Resultados		Resolução CONAMA nº 396/2008		Portaria GM/MS nº 888/2021	
	Poço 1	Poço 5	VMP consumo humano	Conformidade	VMP	Conformidade
Escherichia coli (UFC/100mL)	A	A	A/100ml	Conforme	A/100 ml	Conforme

VMP: Valor Máximo Permitido; A: Ausente; P: Presente.

Fonte: EMBASA (2025)

A análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água bruta captada nos Poços 01 e 05, considerando os resultados de monitoramento realizados no período de julho de 2024 a julho de 2025, indica que, de modo geral, os valores observados permanecem dentro dos limites estabelecidos pelas normas de referência para a maioria dos parâmetros avaliados.

Em relação ao fluoreto, as concentrações observadas variaram entre 0,04 e 0,08 mg/L no Poço 01 e entre 0,91 e 1,04 mg/L no Poço 05, permanecendo abaixo do valor máximo permitido de 1,5 mg/L, conforme estabelecido tanto pela Resolução CONAMA nº 396/2008 quanto pela Portaria GM/MS nº 888/2021, estando, portanto, em conformidade com os limites normativos.

Para o parâmetro pH, os valores registrados variaram entre 4,52 e 7,70 no Poço 01 e entre 7,80 e 8,07 no Poço 05. Observa-se que algumas amostras do Poço 01 apresentaram valores inferiores ao limite mínimo de 6,0 estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021, indicando ocorrência pontual de não conformidade nesse parâmetro ao longo do período monitorado. No Poço 05, os valores permaneceram dentro da faixa recomendada.

Quanto à condutividade elétrica, os valores variaram entre 122,30 e 731,70 µS/cm no Poço 01 e entre 122,10 e 750,60 µS/cm no Poço 05, permanecendo abaixo do limite máximo estabelecido pela Portaria GM/MS nº 888/2021 (1500 µS/cm), indicando conformidade com os padrões de referência.

Os parâmetros turbidez e cor verdadeira apresentaram valores reduzidos ao longo do período analisado, com turbidez variando entre 0,06 e 0,86 NTU no Poço 01 e entre 0,13 e 0,95 NTU no Poço 05, enquanto a cor verdadeira variou entre 0,30 e 2,40 uH no Poço 01 e entre 0 e 3,70 uH no Poço 05, todos abaixo dos limites estabelecidos pela legislação vigente.

Em relação aos coliformes totais, o Poço 05 apresentou apenas uma amostra positiva durante o período analisado. De acordo com a Portaria GM/MS nº 888/2021, apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês pelo responsável pelo sistema ou por solução

alternativa coletiva de abastecimento de água, pode apresentar resultado positivo para esse parâmetro. Dessa forma, o resultado observado não caracteriza não conformidade, permanecendo dentro do limite admitido pela legislação. Para o Poço 01, não foram identificadas amostras positivas.

Por fim, quanto à presença de Escherichia coli, todas as amostras analisadas apresentaram ausência do microrganismo, indicando conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação para esse parâmetro.

De modo geral, os resultados indicam que a água subterrânea captada apresenta características compatíveis com o uso para abastecimento público, desde que submetida às etapas adequadas de tratamento e controle operacional no sistema de abastecimento.

Ressalta-se ainda que não foram identificados registros sistematizados de monitoramento da qualidade da água bruta para o Poço 02 no período analisado, motivo pelo qual não foi possível realizar a comparação dos parâmetros desse manancial com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 396/2008 e pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

7.4.1.2 Sistema de Recalque e Adução de Água Bruta

O bombeamento da água bruta captada no aquífero é realizado por meio de bombas submersas instaladas no interior dos poços. Contudo, não foram disponibilizadas informações referentes às especificações técnicas desses equipamentos.

No que se refere às estruturas de adução de água bruta (AAB), verifica-se que o SAA de Cardeal da Silva possui um trecho de adutora com início no Poço 05 e término na ETA, conforme apresentado na Tabela 64.

Tabela 64 – Características Técnicas das Adutoras de Água Bruta do SAA de Cardeal da Silva – BA

Trecho	Ponto Inicial	Ponto Final	Material	DN	Tempo de uso (anos)	Extensão (m)	Regime	Vazão (L/s)
AAB-1	Poço 05	ETA	DEFoFo	150	20	5.290	Recalque	126,61

Fonte: EMBASA (2025).

De acordo com informações do operador do sistema, foram identificadas ocorrências de vazamentos ao longo da adutora de água bruta, bem como registros de ligações clandestinas nesse trecho do sistema. Essas situações podem contribuir para o aumento das perdas físicas de água, além de comprometer a eficiência operacional do sistema de adução. A ocorrência desses

eventos evidencia a importância da realização de inspeções periódicas, manutenção preventiva e ações de fiscalização, com o objetivo de minimizar perdas, garantir a integridade da infraestrutura e assegurar a regularidade do transporte da água bruta até a Estação de Tratamento de Água (ETA).

7.4.1.3 Unidade de Tratamento

Considerando que o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da sede municipal de Cardeal da Silva – BA realiza captação em manancial subterrâneo, por meio de poços tubulares profundos, e tendo em vista as características da água bruta captada, o tratamento adotado é do tipo simplificado, restrito à etapa de desinfecção.

O tratamento é efetuado mediante aplicação de dicloroisocianurato de sódio (dicloro), insumo utilizado para a desinfecção da água, com consumo médio aproximado de 80 kg/mês. Como o processo se limita a essa etapa, não há geração de lodo, tampouco demanda por estruturas específicas destinadas ao seu manejo ou disposição final.

A unidade identificada como Estação de Tratamento de Água (ETA) da sede municipal (Figura 81) está localizada na Avenida Lomanto Júnior, s/n, bairro Nova Pastora, nas coordenadas 11°58'13,92" S e 37°57'22,03" O. A unidade possui capacidade nominal de tratamento de 78 m³/h e opera, em média, 22 horas por dia. Consta, ainda, a existência de macromedição do sistema, conforme registro apresentado no Relatório de Controle Operacional (RCE). Durante a visita técnica, verificou-se que o estado geral de conservação das instalações pode ser considerado bom.

Figura 81 – Vista geral da ETA da Sede Municipal de Cardeal da Silva – BA.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A estrutura operacional da ETA inclui uma casa de química (Figura 82), onde são realizadas as atividades de preparo e dosagem do produto desinfetante por meio de bombas dosadoras e tinas de preparo do cloro. Durante a vistoria, observou-se que o espaço apresenta potencial para melhorias estruturais e organizacionais, visando proporcionar melhores condições operacionais e de trabalho aos funcionários responsáveis pela operação da unidade.

Figura 82 - Casa de Química da ETA de Cardeal da Silva – BA.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A ETA dispõe ainda de laboratório próprio para controle operacional da qualidade da água (Figura 83), onde são realizadas análises físico-químicas rotineiras.

Figura 83 – Laboratório da ETA de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – Cardeal da Silva – BA

O monitoramento operacional da qualidade da água na Estação de Tratamento de Água (ETA) é realizado de forma simplificada, consistindo na verificação diária do cloro residual livre, com uma medição por dia, utilizando comparador de cloro. Conforme informações disponibilizadas pela EMBASA, não há equipamentos laboratoriais específicos instalados na ETA, sendo as amostras de água coletadas encaminhadas para análise na Unidade Regional da EMBASA localizada no município de Alagoinhas.

ETA ainda dispõe de uma estrutura de almoxarifado, destinada ao armazenamento de materiais operacionais e peças utilizadas na manutenção do sistema, conforme apresentado na Figura 84. Além disso, a unidade conta com galpão destinado ao armazenamento de produtos químicos, bem como instalação sanitária para uso dos funcionários.

Figura 84 – Almoxarifado da ETA de Cardeal da Silva



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

As embalagens dos produtos químicos utilizados no processo de tratamento permanecem armazenadas em local fechado e protegido contra intempéries, sendo posteriormente devolvidas aos fornecedores, conforme procedimento de logística reversa adotado pela EMBASA (2025).

7.4.1.4 Sistema de Adução e Recalque de Água Tratada

As Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) são responsáveis por conduzir água tratada, chegando até reservatórios e rede de distribuição, permitindo o atendimento de áreas situadas em cotas topográficas mais elevadas do sistema de abastecimento. Segundo o croqui disponibilizado pela EMBASA (2025) o SAA da sede de Cardeal da Silva – BA possui uma estação elevatória de água tratada conforme mostra a Figura 85.

Figura 85 – EEAT do SAA de Cardeal da Silva



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Essa estrutura foi implantada com o objetivo de atender a zona alta da sede municipal, encontrando-se localizada no interior da área da Estação de Tratamento de Água (ETA). O funcionamento da estação ocorre de forma automatizada, contribuindo para a operação e o controle do sistema de abastecimento nessa área.

Durante a vistoria técnica, não foram identificados geradores de energia destinados ao funcionamento da EEAT em situações de interrupção do fornecimento de energia elétrica, o que pode representar uma limitação operacional em eventuais ocorrências de falta de energia.

A Tabela 65 apresenta as principais características técnicas e a localização da Estação Elevatória de Água Tratada do sistema.

Tabela 65 – Características Técnicas e Localização das EEAT do SAA de Cardeal da Silva – BA

Identificação do EEAT	Coord. Geográficas	Tipo de bomba	Regime de operação (h/dia)	Vazão (m³/h)	ATM (mca)	Potência (cv)	Quantidade de conjunto motor-bomba	Tempo de operação	Frequência de manutenção	Estado de conservação
EEAT – 1	11º58’13.92 S 37º57’22.03 O	NI	NI	29,48	35	7,5	2	NI	NI	Bom

Fonte: EMBASA (2025).

De acordo com as informações fornecidas pela EMBASA (2025), não foram relatados problemas operacionais relacionados ao funcionamento da EEAT. A Figura 86 apresenta o conjunto motor-bomba responsável pelo recalque da água tratada na unidade.

Figura 86 – Conjunto motor-bomba da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) do SAA de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Tabela 66 apresenta o detalhamento do sistema adutor de água tratada que atende o município de Cardeal da Silva – BA em relação aos diâmetros e materiais da tubulação. A Embasa não informou problemas associados à operação das adutoras de água tratada.

Tabela 66 – Sistema adutor de água tratada do SAA Cardeal da Silva – BA

Trecho	Ponto Inicial	Ponto Final	Material	Tempo de uso (anos)	DN (mm)	Extensão (m)	Vazão (m³/h)	Regime
AAT1- Cardeal da Silva zona baixa	AAT1	Zona baixa	PVC	20	100	3360	72,72	Recalque
AAT2- Cardeal da Silva, zona alta	ETA	Zona alta	DEFOFO	20	200	2200	132,48	Recalque
AAT3- Povoado Campo Grande	RAP 30m³	Povoado Campo Grande	PVC	20	100	800	37,8	Recalque

Fonte: EMBASA (2025).

Além disso, de acordo com as informações cedidas pela prestadora, após o tratamento na UTS a água é bombeada por um conjunto de bombas de 10 cv diretamente na rede de distribuição para atender a população urbana de Bairro Nova Pastora.

7.4.1.5 Estrutura de Reservação

De acordo com o croqui do SAA da sede de Cardeal da Silva, Figura 76, o sistema dispõe de quatro estruturas de reservação destinadas ao atendimento de diferentes localidades, cujas especificações técnicas estão apresentadas na Tabela 67.

Tabela 67 – Estruturas de reservação SAA sede de Cardeal da Silva – BA

Reservatório	Coordenada geográfica	Tipo (EL/AP/ENT)	Cota terreno (m)	Cota fundo (m)	N.A máx (m)	Capacidade (m³)	Forma (retangular/ circular)	Material
RAP 1 (30 m³)	12° 0'8.10"S 37°57'20.50"W	Apoiado	134	134	138	30	Retangular	Concreto
RAP 2 (100 m³)	11°58'13.50"S 37°57'22.10"W	Apoiado	130	130	134	100	Cilíndrico	Concreto
RAP CONTATO (30 m³)	11°58'14.10"S 37°57'21.87"W	Apoiado	133	133	137	30	Circular	Concreto
REL 1 (20 m³)	12° 0'16.77"S 37°57'15.01"W	Elevado	132	136	140	20	Circular	Fibra
REL 2 (70 m³)	11º58’14.20’’ S 37º57’22.00” W	Elevado	130	134	138	70	Circular	Concreto

Fonte: EMBASA (2025).

Observa-se que os reservatórios do sistema de abastecimento de água encontram-se distribuídos em diferentes pontos do município, de acordo com a configuração operacional do sistema.

O reservatório identificado como RAP 1 consiste em um reservatório apoiado, construído em concreto, com formato retangular e capacidade de reservação de 30 m³. Essa estrutura está alocada nas proximidades do povoado de Campo Grande e é destinada ao atendimento da sede de Cardeal da Silva, abrangendo a Zona Baixa e o bairro Nova Pastora, na área correspondente à Zona Alta.

Já o RAP 2 está alocado nas instalações da ETA do município, e é responsável pelo abastecimento da Zona Baixa da sede municipal, é um reservatório apoiado, porém de formato cilíndrico, igualmente construído em concreto, com capacidade de armazenamento de 100 m³. O registro fotográfico dessa estrutura é apresentado na Figura 87.

Figura 87 - Estrutura de reservação RAP 2 em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O reservatório identificado como RAP Contato consiste em uma estrutura apoiada localizada nas dependências da ETA, destinada ao recebimento da água bruta proveniente dos poços, onde é realizada a etapa de desinfecção. Construído em concreto, apresenta formato circular e capacidade de reservação de 30 m³.

O Reservatório Elevado 1 (REL 1) encontra-se implantado no povoado Campo Grande, sendo destinado ao atendimento das demandas locais. Conforme observado na Figura 88, trata-se de um reservatório constituído em fibra, com capacidade de reservação de 20 m³.

Figura 88 – Estrutura de reservação REL 1 em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O Reservatório Elevado 2 (REL 2) está localizado no bairro Nova Pastora, situado na zona alta da sede municipal, contribuindo para o atendimento dessa área por meio da distribuição por gravidade, constituído em concreto, o reservatório tem capacidade de reservação de 70 m³. A Figura 89 apresenta o registro fotográfico desta unidade.

Figura 89 – Estrutura de reservação RAP Contato em Cardeal da Silva – BA



Fonte: Google Street View (2025).

No que se refere à lavagem dos reservatórios, a EMBASA não forneceu informações sobre a periodicidade estabelecida para a realização desse procedimento.

Seguindo as diretrizes fixadas na Norma NBR 12217/11 - Projeto de reservatório de distribuição, calcula-se o volume de reservação como um terço da demanda diária da população abastecida, considerando o coeficiente de segurança K1 de 20%, referente ao dia de maior consumo no ano (ABNT, 2011). Assim, temos:

$$V = \frac{1}{3} \times Q \times K_1 \times P$$

Onde:

V – Volume de reservação, em m³;

Q – Demanda de água da população, em m³/hab.dia;

K1 – Coeficiente de máxima vazão diária, considerando 1,2 (ou 20%);

P – População abastecida, em hab.

A Tabela 68 apresenta a comparação entre o volume de reservação demandado e o volume disponível para a sede municipal de Cardeal da Silva, Bairro Nova Pastora e o Povoado Campo Grande. Para a sede de Cardeal da Silva – BA, estima-se uma demanda de reservação de 233,74 m³, valor ligeiramente superior ao volume atualmente disponível, de 230 m³, o que indica uma margem operacional reduzida e evidencia maior vulnerabilidade do sistema de distribuição diante de eventuais interrupções no abastecimento, como aquelas decorrentes de manutenções. Situação semelhante é observada no povoado Campo Grande, cuja estrutura de reservação possui capacidade de 20 m³; entretanto, em função da população atendida, estima-se uma demanda de reservação de 32,43 m³, resultando em um déficit de 12,43 m³. Dessa forma, evidencia-se a necessidade de ampliação da capacidade de reservação tanto para o atendimento da sede municipal quanto, de forma mais crítica, para o povoado Campo Grande.

Tabela 68 – Demanda e capacidade atual de reservação na sede municipal de Cardeal da Silva — BA

Local	Volume de reservação atual (m³)	Q[1] (m³/hab.dia)	População (Hab)	Volume de reservação demandado (m³)	Balanço (m³)
Sede (Zona Baixa) e Bairro Nova Pastora (Zona Alta)	230	0,093	6.263	233,98	-3,98
Povoado Campo Grande	20	0,093	872	32,43	-12,43

[1]Valor de consumo per capita do SNIS (2022)

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

7.4.1.6 Distribuição

A Tabela 69 apresenta os dados do SNIS da extensão total da rede de água (AG005 - comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, subadutoras e redes distribuidoras) e extensão da rede de água por ligação (IN020 – proporção entre a extensão da rede de água e quantidade total de ligações).

Tabela 69 – Extensão da rede de água do SAA de Cardeal da Silva – BA

Ano	AG005 - Extensão da rede de água (km)	IN020_AE - Extensão da rede de água por ligação (m/lig).
2022	39,18	12,86
2021	39,18	13,21
2020	39,18	13,00
2019	35,52	12,27
2018	32,44	12,10

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

No caso de Cardeal da Silva, observa-se um crescimento progressivo da extensão da rede de abastecimento de água entre 2018 e 2020, seguido de estabilização nos anos subsequentes, alcançando 39,18 km em 2022. Em relação ao indicador de extensão de rede por ligação, verifica-se aumento entre 2018 e 2021, com redução em 2022, o que sugere que, nesse último ano, houve menor expansão linear da rede em relação ao número de ligações atendidas, indicando, portanto, maior adensamento da infraestrutura de distribuição.

Por outro lado, o catálogo do SAA disponibilizado pela EMBASA (2025), apresentado na Tabela 70, aponta para uma extensão de rede de 17 Km, constituída em PVS e com diâmetro nominal variando entre 50 e 75 mm.

Tabela 70 – Informações da rede de distribuição do SAA Cardeal da Silva – BA

Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
PVC	100	3.654
PVC	75	1.149
PVC	50	12.272

Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Total de rede existente (m)		17.075

Fonte: EMBASA (2025).

Segundo a EMBASA, a pressão na rede varia entre 8 mca (mínima) e 20 mca (máxima), caracterizando a rua Olaria, Rua do Campo C, Rua D e Rua Serraria como zonas com baixa pressão, não apresentando zonas de alta pressão. A setorização é dividida conforme apresentado no Quadro 34.

Quadro 34 – Setores de abastecimento de água de Cardeal da Silva- BA

Setor	Local
01	Centro
02	Bairro Nova Pastora

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

Quanto aos principais problemas, destaca-se os vazamentos existentes, principalmente em ramais, baixa pressão em ponta de rede, alta pressão que causa rompimento de tubulações, ligações clandestinas e ausência de ligações. Segundo funcionários, as áreas mais carentes quanto ao serviço de abastecimento de água são: Rua E Nova Pastora, Rua C Nova Pastora, Rua do Campo A, Rua da Mineral e Rua A da Urbis, sendo a última relatada como de maior ocorrência de ligações clandestinas.

Quanto a zona urbana de Bairro Nova Pastora, segundo informações disponibilizadas pela EMBASA (2025), a distribuição da água ocorre por bombeamento direto na rede sem rodízios ou manobras, havendo paradas apenas quando a rede está pressurizada.

Adicionalmente, durante a aplicação da metodologia do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) nos eventos setoriais, verificou-se que a maioria dos participantes da sede municipal relatou frequência diária de abastecimento, indicando percepção positiva quanto à disponibilidade de água em termos de quantidade. Entretanto, também foram mencionados episódios de intermitência no fornecimento, apontados como um dos principais fatores que dificultam a continuidade do serviço. De modo geral, a avaliação predominante dos participantes classificou a qualidade do serviço de abastecimento como regular.

7.5 DESCRIÇÃO GERAL DAS ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA RURAL

A Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, define a solução alternativa coletiva como uma "modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização". Ou seja, as soluções alternativas coletivas de abastecimento de água podem ser providas ou desprovidas de distribuição por rede. (Brasil, 2021).

No município de Cardeal da Silva – BA, verifica-se a existência de um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) na comunidade rural de Jangada, operado pela EMBASA, além de sistemas simplificados de abastecimento destinados ao atendimento de alguns aglomerados rurais. Observa-se, ainda, que parte da população é atendida por meio da distribuição de água em veículos transportadores (carros-pipa), enquanto outra parcela recorre a soluções individuais de abastecimento, como poços e cisternas.

7.5.1 **Sistema de Abastecimento de Água – Jangada**

Segundo informações da EMBASA (2025) e validadas em campo (outubro/2025), a estrutura física do Sistema de Abastecimento de Água da localidade de Jangada é composta por captação subterrânea por meio de um poço.

A Tabela 71 apresenta as informações gerais do SAA de Jangada disponibilizadas pela EMBASA (2025).

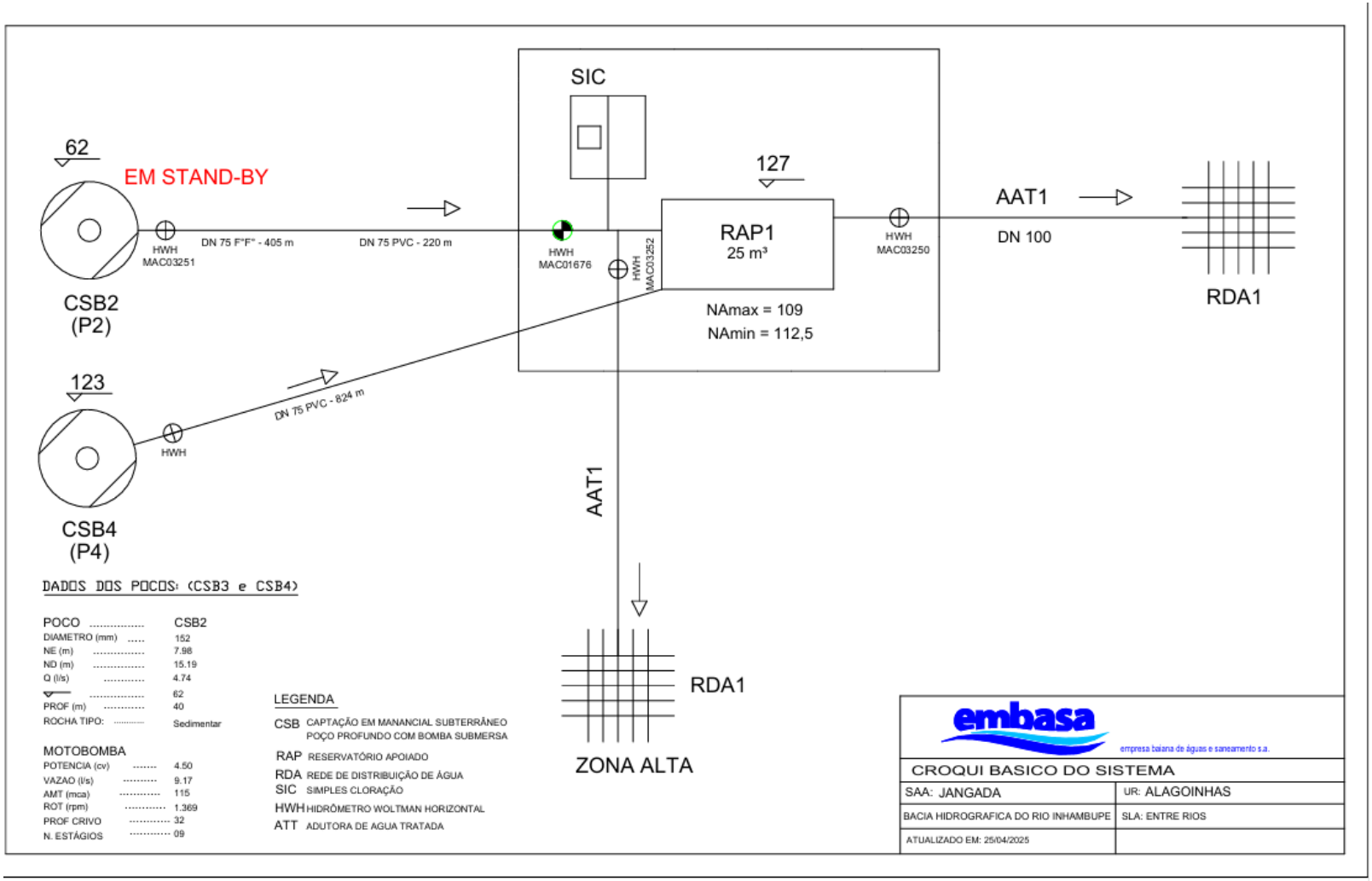
Tabela 71 – Informações gerais do SAA de Jangada – Cardeal da Silva – BA

Informações	Valores
População abastecida	240 habitantes
Início da Operação	1993
Índice de atendimento urbano (%)	100
Vazão atual do sistema (l/s)	0,66
Nº de horas de operação por dia (h)	21
Volume produzido mensal médio (m^3)	1.531
Per capita atual (L/hab.dia)	174,11
Índice de macromedição (%)	29,1

Fonte: EMBASA (2025).

A Figura 90 apresenta o croqui do SAA Jangada, fornecido pela EMBASA (2025).

Figura 90 – Croqui do SAA Jangada operado pela EMBASA



Fonte: EMBASA (2025).

7.5.1.1 Mananciais e Estrutura de Captação

O SAA de Jangada – BA utiliza manancial subterrâneo como fonte de abastecimento. A captação é realizada por meio de poço semiartesiano, identificado como P04, localizado nas coordenadas 12º7’37,01” S e 37º57’20,48” O, com profundidade de 150 m e operação média de 20 horas por dia. De acordo com informações da EMBASA, a vazão de captação é de 8,6 L/s, sendo a água submetida a tratamento simplificado. As especificações técnicas da estrutura de captação são apresentadas na Tabela 72, enquanto a Figura 91 mostra a vista geral da unidade.

Tabela 72 – Caracterização da captação de água do SAA de Jangada – Cardeal da Silva – BA

Manancial	Coordenadas geográficas	Profundidade (m)	NE (m)	ND (m)	Vazão total captada (L/s)
Poço 4 (P04)	12º7’37.01” S 37º57’20.48” O	150	43,05	86,77	8,6

Fonte: EMBASA, 2025

Figura 91 – Poço 4 do SAA de Jangada em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Com base nos registros fotográficos, constata-se que o equipamento dispõe de infraestrutura de energia elétrica e apresenta, de modo geral, bom estado de conservação. Contudo, observa-se a necessidade de adequações complementares, especialmente no que se refere à identificação da unidade e à proteção de seu entorno. Além disso, durante a visita de

campo, não foram identificados pontos destinados à coleta de amostras para o monitoramento da qualidade da água bruta.

Adicionalmente, a então Superintendência de Recursos Hídricos (SRH), por meio da Portaria nº 380 de 1999, concedeu à EMBASA a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, autorizando a captação de vazão de 288 m³/dia, com operação de 16 horas diárias, para fins de abastecimento público, pelo prazo de 30 anos.

7.5.1.1.1 Qualidade da água bruta

A Resolução CONAMA nº 396, de 3 de abril de 2008, dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

O Anexo I dessa resolução apresenta a lista de parâmetros com maior probabilidade de ocorrência em águas subterrâneas, seus respectivos Valores Máximos Permitidos (VMP) para cada um dos usos considerados como preponderantes e os limites de quantificação praticáveis (LQP), considerados como aceitáveis para aplicação desta Resolução.

E o Anexo II apresenta um exemplo de estabelecimento de padrões por classe para parâmetros selecionados de acordo com o art. 12, considerando o uso concomitante para consumo humano, dessedentação, irrigação e recreação.

A Tabela 73 apresenta a comparação dos parâmetros de qualidade da água subterrânea do Poços 4 com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 396/2008, para o uso preponderante de consumo humano, e pela Portaria GM/MS nº 888/2021, permitindo identificar os parâmetros em conformidade e aqueles que excedem os valores máximos permitidos. Para essa avaliação, considerando que não foram disponibilizadas análises mais abrangentes que possibilitassem uma caracterização hidroquímica mais aprofundada do manancial, adotaram-se os resultados das análises laboratoriais realizadas entre julho de 2024 e junho de 2025. Os valores apresentados correspondem aos intervalos mínimo e máximo observados nas campanhas de monitoramento do período, evidenciando a variabilidade da qualidade da água bruta captada nos poços.

Tabela 73 – Qualidade da água bruta do Poço do SAA de Jangada – Cardeal da Silva – BA

Parâmetros	Resultados (Poço 4)	Resolução CONAMA nº 396/2008		Portaria GM/MS nº 888/2021	
		VMP consumo humano	Conformidade	VMP	Conformidade
pH	5,88 a 7,48	--	--	6,0 - 9,5	Conforme

Parâmetros	Resultados (Poço 4)	Resolução CONAMA nº 396/2008		Portaria GM/MS nº 888/2021	
		VMP consumo humano	Conformidade	VMP	Conformidade
Turbidez (NTU)	0,19 a 3,76	--	--	5	Conforme
Cor Aparente (uH)	0,0 a 4,8	--	--	15	Conforme
Condutividade (µS/cm)	125,50 a 719,20	--	--	1500	Conforme

VMP: Valor Máximo Permitido

Fonte: EMBASA, 2025.

As análises laboratoriais realizadas entre 2024 e 2025 para a amostra de água subterrânea do poço indicaram, de modo geral, boa qualidade da água nos parâmetros avaliados, em comparação com os limites estabelecidos para consumo humano. A análise comparativa com a Portaria GM/MS nº 888/2021 demonstra que praticamente todos os resultados se mantiveram dentro dos padrões permitidos, com exceção de uma única amostra, dentre as doze analisadas, que apresentou pH de 5,88, valor inferior ao limite mínimo estabelecido pela referida norma.

Ressalta-se, contudo, que a baixa disponibilidade de informações e o conjunto restrito de parâmetros analisados limitam uma avaliação mais abrangente e representativa das condições de qualidade do manancial subterrâneo.

7.5.1.2 Sistema de Recalque e Adução de Água Bruta

Diante da configuração operacional do sistema, o SAA de Jangada não dispõe de estrutura específica de recalque de água bruta, uma vez que a captação é realizada diretamente por meio de bomba submersa instalada no poço, direcionando a água pelo sistema adutor. Ressalta-se, contudo, que a prestadora não disponibilizou as especificações técnicas desses equipamentos.

No que se refere ao sistema adutor de água bruta, verifica-se a existência de um único trecho adutor (AAB-1), constituído em DEFOFO, com diâmetro nominal de 75 mm e extensão total de 824 m, operando em regime de recalque com vazão de 10,8 L/s, conforme apresentado na Tabela 74.

Tabela 74 – Especificações da adutora de água bruta do SAA Jangada – Cardeal da Silva – BA

Trecho	Ponto Inicial	Ponto Final	Material	DN (mm)	Tempo de uso (anos)	Extensão (m)	Regime	Vazão (l/s)
AAB-1	Poço 2	RAP 25 m³	DEFOFO	75	1	824	Recalque	10,8

Fonte: EMBASA, 2025.

7.5.1.3 Unidade de Tratamento

A unidade de tratamento do SAA de Jangada adota tratamento simplificado da água, restrito às etapas de desinfecção e condicionamento químico, mediante aplicação de hipoclorito de sódio (dicloro) e ortopolifosfato de sódio. Esse tratamento é realizado na mesma estrutura física localizada na Rua Alto Alegre, s/n, Jangada, Cardeal da Silva – BA.

Na unidade denominada ETA Jangada, encontram-se instaladas as estruturas de apoio operacional necessárias ao tratamento, compreendendo 01 (uma) casa de química, destinada à dosagem de produtos químicos, 01 (um) laboratório, onde são realizadas análises físico-químicas da água, e 01 (um) depósito para armazenamento de produtos químicos, conforme apresentado na Figura 92. Nota-se que a estrutura, de modo geral, apresenta estado de conservação insatisfatório, evidenciando a necessidade de intervenções de melhoria e adequação da infraestrutura local, de forma a assegurar condições mais apropriadas para a operação.

Figura 92 – ETA Jangada – Cardeal da Silva – BA.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O tratamento de desinfecção é realizado por meio da aplicação de Hipoclorito de Sódio, com consumo médio de 70 kg/mês, e fluoretação, utilizando Ortopolifosfato de Sódio, com consumo médio de 10 kg/mês. A ETA possui capacidade nominal de tratamento de 40 m³/h.

Para monitoramento da qualidade da água tratada, são realizadas diariamente análises de cloro, utilizando-se para isso comparador de cloro com disco. Complermentarmente, são enviadas amostras para análise no Laboratório Regional de Alagoinhas, onde são realizadas análises semanais dos parâmetros cor aparente, fluoreto, pH, turbidez, coliformes totais e Escherichia coli. Além de análises de agrotóxicos, compostos inorgânicos, compostos orgânicos e parâmetros organolépticos, que são realizadas semestralmente.

Neste processo de tratamento, observa-se que não há geração de lodo. Além disso, as embalagens dos produtos químicos utilizados no tratamento ficam armazenadas em local fechado, protegido de intempéries e devolvidas periodicamente aos fornecedores. Segundo da EMBASA (2025) existe a logística reversa junto ao fabricante.

Adicionalmente, a casa de química, apresentada na Figura Figura 93, é a estrutura responsável pela mistura dos produtos utilizados no tratamento da água. Verifica-se, no entanto, que a infraestrutura da casa de química necessita urgentemente de melhorias, visando otimizar o processo e garantir maior segurança e eficiência no manuseio dos produtos químicos.

Figura 93 – Casa de Química – SAA Jangada, Cardeal da Silva – BA



Fonte: EMBASA (2025).

7.5.1.4 Sistema de Adução e Recalque de Água Tratada

As Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) são responsáveis por conduzir a água tratada até os reservatórios e a rede de distribuição. No entanto, o SAA de Jangada não dispõe de estação elevatória de água tratada, pois a localidade é abastecida por gravidade.

Quanto às estruturas de adução de água tratada (AAT-1), há uma tubulação em PVC, com diâmetro nominal de 100 mm e extensão de 920 m, que transporta água com vazão de 10,8 L/s. A Tabela 75apresenta as especificações técnicas do sistema adutor de água tratada.

Tabela 75- Sistema adutor de água tratada do SAA Jangada – Cardeal da Silva – BA

Trecho	Ponto Inicial	Ponto Final	Material	Tempo de uso (anos)	DN (mm)	Extensão (m)	Regime
AAT-1	12°7’40.47”S 37°56’54.09”W	12°7’45.33”S 37°56’27.15”W	PVC	26	100	920	Recalque

Fonte: EMBASA, 2025.

7.5.1.5 Estrutura de Reservação

O SAA de Jangada possui uma estrutura de reservação do tipo apoiado, com capacidade volumétrica de 25 m³, localizada nas coordenadas Latitude 12º7’40,47” S e Longitude 37º56’54,9” W. A Tabela 76 apresenta as informações técnicas desse reservatório.

Tabela 76- Estruturas de reservação SAA Jangada – Cardeal da Silva – BA

Reservatório	Tipo (EL/AP/ ENT)	Cota terreno (m)	Cota fundo (m)	N.A máx (m)	Capacidade (m³)	Forma (retangular/ circular)	Material
Reservatório	AP	127	127	130	25	Circular	Concreto

Fonte: EMBASA, 2025.

7.5.1.6 Distribuição

A extensão total da rede de distribuição de água do SAA de Jangada é de aproximadamente 296 m, conforme detalhado na Tabela 77. A rede é composta por tubulação de PVC, com diâmetro variando entre 50 mm e 75 mm.

Tabela 77- Informações da rede de distribuição do SAA Jangada – Cardeal da Silva – BA

Material	Diâmetro (mm)	Extensão(m)
PVC	75	224
PVC	50	72
Total de rede existente (m)		296

Fonte: EMBASA (2025).

Segundo a EMBASA, a pressão na rede de distribuição varia entre 6 mca (mínima) e 20 mca (máxima). Os principais problemas identificados incluem vazamentos, especialmente em ramais e ligações clandestinas.

Adicionalmente, conforme observado por meio do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), a percepção dos moradores locais a respeito da qualidade da água é, em sua maioria, classificada como regular pelos moradores. Embora o abastecimento seja diário, indicando regularidade no serviço, a avaliação geral dos serviços é predominantemente regular, com poucos registros avaliando o serviço como bom, sugerindo que, apesar da frequência adequada, a qualidade do sistema pode ser aprimorada.

7.5.2 **Sistemas Simplificados dos Aglomerados Rurais**

Segundo o Plano Estadual de Saneamento Básico da Bahia (2023), o município de Cardeal da Silva – BA apresenta um total de 4 sistemas, contemplando 138 residências/famílias e 470 habitantes. Esses sistemas foram implantados pela Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da Bahia (CERB), todos com captação em poço. Neste contexto, a Secretaria Municipal de Agricultura atua prestando apoio na manutenção dos sistemas, realizando, por exemplo, reparos em tubulações e equipamentos como bombas. A administração municipal é responsável pelo custeio da energia elétrica utilizada na operação, sendo que em alguns casos, o operador é um colaborador da própria Prefeitura (bombeiro).

A zona rural de Cardeal da Silva – BA é caracterizada por poucas e dispersas habitações, representando uma das barreiras para a prestação eficiente do serviço de abastecimento de água. Além disso, o acesso às informações dessa zona é mais restrito, devido às limitações técnicas e estruturais dos sistemas que abastecem essas localidades.

A análise do abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA, fundamentada nos dados do Censo IBGE 2022 , item 8.3 – Tabela 60, revela um quadro de elevada vulnerabilidade hídrica e forte dependência de fontes alternativas de abastecimento de

água. A cobertura da rede geral de distribuição é extremamente reduzida, limitando-se a uma pequena porção do território, especialmente em áreas próximas à sede municipal.

Assim, alternativas como poços profundos, rasos, freáticos, cacimbas, fontes, nascentes e minas se mostram como soluções amplamente utilizadas, principalmente em áreas rurais, com destaque para as localidades compreendidas nos setores censitários de códigos: 290700405000008, 290700405000009, 290700405000010, 290700405000032 e 290700405000033. Destacam-se situações críticas como em Campo Grande (290700405000008), onde 73,70% dos domicílios utilizam poços, Imbé (290700405000009), com 58,08%, Serradinho (290700405000010), com 53,52%, e Vereda (290700405000032), com 63,73%.

O cenário mais crítico é observado na localidade de Maravilha (290700405000033), onde o abastecimento por poços atinge 86,33%, evidenciando dependência quase total dessa solução. Embora a área urbana apresente, em sua maioria, elevada cobertura por rede geral, observa-se a presença pontual de utilização de poços em alguns setores, com destaque para os códigos: 290700405000001, 290700405000003, 290700405000011, 290700405000027, 290700405000028, 290700405000029, 290700405000030 e 290700405000031, sendo mais expressivo no setor 290700405000029, onde o uso de poços atinge 56,93%, indicando deficiência no atendimento por rede. Adicionalmente, nas localidades não mapeadas pelo IBGE (290700405000022), os poços também apresentam participação relevante (29,85%), ainda que associados a outras formas precárias de abastecimento.

O município dispõe de pelo menos 10 sistemas simplificados de abastecimento de água (SSAA) em funcionamento. Para a operação desses sistemas, a Secretaria Municipal de Agricultura presta apoio, realizando, por exemplo, reparos em tubulações e equipamentos, como bombas. Além disso a administração municipal é responsável pelo custeio da energia elétrica utilizada na operação dos sistemas, sendo que, em alguns casos, o operador é um colaborador da Prefeitura (bombeiro). A Tabela 78 apresenta a relação de Sistemas Simplificados identificados no município.

.

Tabela 78- Relação dos Sistemas simplificados de Abastecimento de água implantado pela CERB no município de Cardeal da Silva – BA.

Localidade	Convênio	Tipo	Captação	Reservação	Tratamento Implementado	Conclusão	Responsável pela Operação	Nº Famílias	Nº Habitantes
Alto Da Boa Vista	FUNCEP	SSAA	Poço Cerb	20 m³	Cloração	2019	NI	20	95
Candembá	FUNCEP	SSAA	Poço Cerb	35 m³	Não há Tratamento	2018	NI	50	200
Uruçú	FUNCEP	SSAA	Poço Cerb	10 m³	Não há Tratamento	2012	NI	35	119
Maravilha 2	NI	SSAA	Poço Cerb	10 m³	Não há Tratamento	2017	NI	25	100
Cambuizinho	FUNCEP	SSAA Dessaliniz.	Poço Cerb	NI	Dessalinizador	2015	NI	40	136
Serradinho	NI	SSAA	Poço Cerb	20 m³	Não há Tratamento	NI	NI	NI	NI
Calçada.	NI	SSAA	Poço Cerb	20 m³	Não há Tratamento	2023	NI	20	95
Queimadão	PETROBRÁS	SSAA	Poço	10 m³	Não há Tratamento	NI	NI	NI	NI
Umbaúba	NI	SSAA	Poço Cerb	40 m³	Não há Tratamento	2024	NI	70	300
Bom Jardim	NI	SSAA	Poço Cerb	20 m³	Não há Tratamento	2024	NI	25	50

Fonte: Adaptado de Cerb (2025).

Na análise dos dados dos SSAA implantados pela CERB, ao aplicar a densidade domiciliar rural de 2,82 hab./domicílio (IBGE, 2022) para o total de 168 famílias contabilizadas, obtém-se um número estimado de 474 habitantes, valor inferior ao registrado pela CERB, que indica o atendimento a 556 moradores. Portanto, adotar-se-á o valor da CERB por questões de segurança. Isso resulta em uma abrangência de 26,5% da população rural, que, em 2022, era de 2.102 habitantes. Contudo, essa estimativa considera apenas 5 dos 10 sistemas simplificados presentes no município. Assim, apesar da lacuna de informações sistematizadas sobre o atendimento desses sistemas, é provável que o alcance real das soluções coletivas de abastecimento em Cardeal da Silva seja superior ao valor estimado.

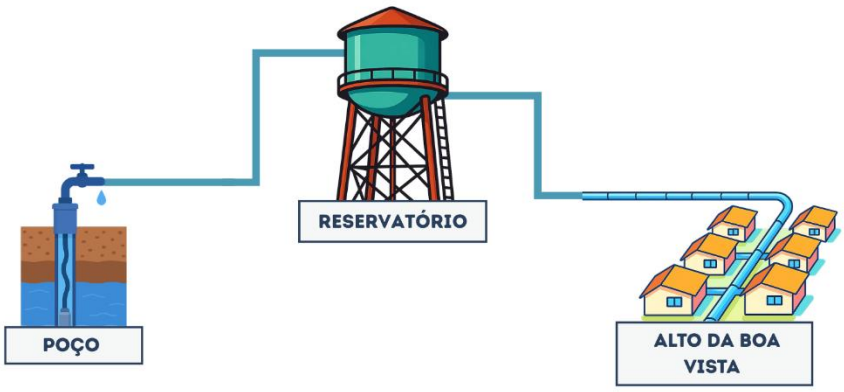
No que se refere ao controle operacional, não há registros do número de ligações ativas, do consumo de energia elétrica, do consumo per capita e do índice de perdas, devido à inexistência de monitoramento dos sistemas.

A seguir, ilustram-se os SSAA elencados no município de Cardeal da Silva, identificados em campo.

7.5.2.1 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água Alto da Boa Vista

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Alto da Boa Vista foi implantando pela CERB, em 2019, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Alto da Boa Vista, contemplando cerca de 20 famílias, o que representa 95 habitantes. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de um reservatório elevado com capacidade de 20 m³ e distribuição. O tratamento da água distribuída é feito por cloração. A Figura 94 apresenta o croqui do sistema, enquanto a Figura 95 exibe uma vista geral das estruturas.

Figura 94 – Croqui do SSAA de Alto da Boa Vista – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 95 – Vista geral do SSAA de Alto da Boa Vista – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição. Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

7.5.2.2 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Uruçu

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Uruçu foi implantando pela CERB, com ano de implantação no informado, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Uruçu, contemplando cerca de 35 famílias, o que representa 119 habitantes. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de um reservatório elevado com capacidade de 10 m³ e distribuição por rede. Pondera-se que nesse sistema também não é realizado nenhum tipo de tratamento antes de ser distribuída à população. A Figura 96 apresenta o croqui do sistema, enquanto a Figura 97 exibe uma vista geral das estruturas.

Figura 96 – Croqui do SSAA que abastece a localidade Uruçu



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 97 – Vista geral do SSAA de Uruçu – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço, da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição.

Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

7.5.2.3 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Maravilha 2

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Maravilha 2 foi implantando pela CERB, em 2017, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Maravilha, contemplando cerca de 25 famílias, o que representa 100 habitantes. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de um reservatório apoiado com capacidade de 10 m³ e distribuição. O tratamento da água distribuída é feito por cloração. A Figura 98 apresenta o croqui do sistema, enquanto a Figura 99 exibe uma vista geral das estruturas.

Figura 98 – Croqui do SSA que abastece a localidade Maravilha 2



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 99 – Vista geral do SSAA Maravilha 2 – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço, da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição. Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

7.5.2.4 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Serradinho

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Serradinho foi implantando pela CERB, com ano de implantação não informado, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Serradinho, contemplando população atendida não identificada a partir das informações disponíveis. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de um reservatório elevado com capacidade de 10 m³ e distribuição. Pondera-se que nesse sistema também não é realizado nenhum tipo de tratamento sendo a água distribuída ainda bruta a população. A Figura 100 apresenta o croqui do sistema, enquanto a Figura 101 exibe uma vista geral das estruturas.

Figura 100 – Croqui do SSA que abastece a localidade Serradinho.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 101 – Vista geral do SSAA de Serradinho – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição. Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

7.5.2.5 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Calçada

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Calçada foi implantando pela CERB, em 2023, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Calçada, contemplando cerca de 20 famílias, o que representa 95 habitantes. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de um reservatório elevado com capacidade de 20 m³ e distribuição. O tratamento da água distribuída é feito por cloração. A Figura 102 apresenta o croqui do sistema, enquanto a Figura 103 exibe uma vista geral das estruturas.

Figura 102 – Croqui do SSA que abastece a localidade Calçada



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 103 – Vista geral do SSAA de Calçada – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição. Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

7.5.2.6 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Queimadão

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Queimadão foi implantando pela Petrobras, com ano de implantação não informado, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Queimadão, contemplando população atendida não identificada a partir das informações

disponíveis. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de um reservatório com capacidade de 10 m³ e distribuição. Pondera-se que nesse sistema também não é realizado nenhum tipo de tratamento sendo a água distribuída ainda bruta a população. A Figura 104 apresenta o croqui do sistema, enquanto a Figura 105 exibe uma vista geral das estruturas.

Figura 104 – Croqui do SSA que abastece a localidade Queimadão



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 105 – Vista geral do SSAA de Queimadão – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição. Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

7.5.2.7 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Umbaúba

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Umbaúba foi implantando pela CERB, em 2024, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Umbaúba, incluindo Umbaúba de Cima e Umbaúba de Baixo, contemplando cerca de 70 famílias, o que representa 300 habitantes. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de dois reservatórios, um elevado e um apoiado, ambos com capacidade de 20 m³ e distribuição. O tratamento da água distribuída é feito por cloração. Figura 106 apresenta o croqui do sistema, enquanto a Figura 107 exibe uma vista geral das estruturas.

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição. Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

Figura 106 – Croqui do SSAA que abastece a localidade de Umbaúba



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 107 – SSAA de Umbaúba – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

7.5.2.8 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Bom Jardim

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Bom Jardim foi implantando pela CERB, em 2024, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Bom Jardim, contemplando cerca de 25 famílias, o que representa 50 habitantes. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de um reservatório apoiado com capacidade de 20 m³ e

distribuição. O tratamento da água distribuída é feito por cloração. A Figura 108 apresenta o croqui do sistema, enquanto a Figura 109 exibe uma vista geral das estruturas.

Figura 108 – Croqui do SSAA que abastece a localidade de Bom Jardim



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 109 – Vista Geral do SSAA de Bom Jardim – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição. Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

7.5.2.9 Investimentos Previstos

A partir do Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do município de Cardeal da Silva (2023), constata-se que existem previsões para expansão do sistema de abastecimento de água do município de Cardeal da Silva para o período de 10 anos e seus quantitativos estimados, as ações imediatas para os próximos 4 anos:

- Perfuração e Ativação de um poço na sede de Cardeal da Silva;
- Perfuração e ativação de 1 poço na localidade de Jangada;
- Executar 136 novas ligações de água;
- Reduzir a idade do parque de hidrômetro, substituindo 136 unidades.

Segundo o Plano Setorial (2023), o plano de investimento em obras para adequação e ampliação dos sistemas de água e projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário de Cardeal da Silva está baseado em informações disponíveis, não possuindo as características e detalhamento típico dos projetos de engenharia e meio ambiente. As reais intervenções que serão realizadas nos sistemas de água e esgoto dependem de Planos detalhados e projetos específicos e das respectivas aprovações ambientais e dos demais órgãos de controle, que poderão resultar em ações, soluções e dispêndios diferentes dos previstos.

Adicionalmente, de acordo com o Relatório de Consolidação dos Planos Regionais de Saneamento Básico da Microrregião de Saneamento Básico (MSB) Litoral Norte e Agreste Baiano, elaborado no âmbito do projeto "Apoio Técnico na Elaboração de Planos Regionais de Saneamento Básico de 15 MSB e Adaptação de 4 Planos Regionais de Saneamento Básico às Normas da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico", são previstas diversas ações estruturais para o sistema de abastecimento de água do município de Cardeal da Silva.

Além das intervenções previstas para o sistema da sede municipal, que atende também a localidade rural Povoado de Campo Grande, o relatório também apresenta projetos de investimentos destinados ao sistema de abastecimento de Jangada, com investimento previsto de R$ 49.408,98, montante destinado principalmente para expansão do sistema, com ampliação da estrutura de reservação e incremento das ligações domiciliares, além de investimentos em estudos e projetos e melhorias operacionais.

7.5.3 Caracterização das soluções alternativas

No município de Cardeal da Silva – BA, além do sistema operado pela EMBASA e dos sistemas simplificados que atendem os aglomerados rurais, são praticadas outras formas de abastecimento de água, principalmente na área rural dispersa.

Portanto, o presente tópico tem como objetivo caracterizar as soluções alternativas individuais de abastecimento de água que, segundo a Portaria nº 888/2021, artigo 5º, inciso VII, trata-se da "modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares" (Brasil, 2021).

O município de Cardeal da Silva – BA localiza-se em uma área que se caracteriza como sendo do tipo tropical úmido quente, com destaque a predominância de chuva, tendo precipitação pluviométrica média no mês mais seco maior que 60mm. Por isso, dentre as soluções alternativas de abastecimento de água no município a captação de água de chuva e armazenamento em cisternas, além da perfuração de poços, não apresentam registros significativos.

7.5.3.1 Cisternas

As cisternas de captação de água de chuva são importantes fontes de abastecimento de água para a população rural, principalmente a dispersa. Esses reservatórios foram implantados principalmente pelo Governo Federal, por meio do Programa 1 Milhão de Cisternas (P1MC) e por adesão ao Programa Cisternas em contextos escolares ou produtivos. A água armazenada na cisterna familiar é dimensionada para abastecer uma família de 05 pessoas, durante o período de estiagem de 08 meses, consumindo em média 13 litros de água por pessoa por dia exclusivamente para beber, cozinhar, escovar os dentes e lavar as mãos e utensílios domésticos de uso imediato (Brasil, 2024).

No entanto, conforme informações de 2024 do Programa Cisternas do Governo Federal, o município de Cardeal da Silva – BA não possui cisternas registradas, nem para uso agrícola, nem para consumo humano, nem para uso escolar, podendo representar uma lacuna significativa na infraestrutura de abastecimento de água na zona rural do município.

A análise do abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA, fundamentada nos dados do Censo IBGE 2022 – já apresentada no item 7.3, especificamente na Tabela 60 – mostra a solução alternativa por captação de águas pluviais pouco representativa, com ocorrência identificada principalmente nas localidades compreendidas no setor censitário de código 290700405000022, classificado como localidades não mapeadas pelo IBGE, onde atinge 4,48%, conforme dados apresentados na tabela.

Adicionalmente, é importante considerar que cisternas individuais podem ser construídas em propriedades particulares sem a necessidade de registro, o que impossibilita

uma verificação mais ampla. Entretanto, não foram identificadas entre as propriedades visitadas no município cisternas para captação de água da chuva e armazenamento de água, sendo o armazenamento domiciliar realizado principalmente por meio de caixas d'água.

7.5.3.2 Poços

Outro tipo de abastecimento de água comumente praticado é aquele realizado por meio de poços perfurados por empresas privadas, órgãos públicos e em alguns casos pela própria população. Os sistemas simplificados identificados na zona rural do município poços como fonte de abastecimento, embora domicílios também possam utilizar poços particulares para o abastecimento de água, localizados dentro ou fora da propriedade.

O item 4.2.9 apresentou o conjunto de poços cadastrados no SIAGAS no município de Cardeal da Silva – BA. No entanto, de acordo com as informações fornecidas pelo SIAGAS e pela CODEVASF, não existem poços particulares registrados neste município.

Vale ponderar que, por se tratar de uma alternativa individual, é possível que moradores do município utilizem poços particulares tanto para abastecimento doméstico quanto para atividades produtivas, como irrigação e dessedentação animal, sem a obrigatoriedade de registrar em plataformas oficiais, entretanto, não foram identificadas entre as propriedades visitadas no município poços particulares utilizados individualmente.

7.5.4 Distribuição de água por veículo transportador

A distribuição de água por meio de veículo transportador, também chamados de caminhão ou carro pipa deve ser encarada como uma solução temporária e de caráter emergencial, nunca como uma solução definitiva de atendimento.

No município de Cardeal da Silva – BA, a coordenação da distribuição de água da Operação Pipa, realizada pelo Exército Brasileiro, está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Figura 110 – Abastecimento por carro-pipa no Assentamento Carolina em Cardeal da Silva - BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Atualmente seis comunidades rurais de Cardeal da Silva são atendidas por meio de transporte de água em caminhão-pipa, contemplando um total de 136 famílias, com frequência de distribuição ocorrendo semanalmente. A Tabela 79 apresenta as o detalhamento da distribuição de água por veículo transportador no município.

Tabela 79 – Informações sobre a distribuição de água por veículo transportador no município de Cardeal da Silva – BA

Localidade	Nº de Famílias atendidas	Tipo de água fornecida	Quantidade disponibilizada (l)	Frequência
Chapada do Remendo	80	Tratada	44,12	7 dias
Comunidade Araticum	09	Tratada	4,96	7 dias
Comunidade Estiva	20	Tratada	11,03	7 dias
Comunidade Indígena	09	Tratada	4,96	7 dias
Comunidade Movongo	11	Tratada	6,07	7 dias
Comunidade Mangueira	07	Tratada	3,86	7 dias

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Pondera-se que não há uma precisão com relação ao volume de água disponibilizada por família. Contudo, a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente distribui em média 300 m³ de água mensalmente para essas localidades, o que permite estimar os valores apresentados. Dessa forma, a Tabela 80 apresenta o balanço entre o volume de água disponibilizado por meio de veículo transportador e o volume necessário estimado em cada comunidade atendida. Para chegar a essas estimativas foram feitas as seguintes considerações:

- Ocupação domiciliar rural: 2,82 hab/domicílios;
- Per capita: 50 l/hab.dia, valor recomendado pela OMS para fazer as atividades básicas no domicílio;
- Volume disponibilizado: a proporção dos 75 m³ informados distribuído semanalmente pela quantidade de famílias em cada localidade;

Tabela 80- Balanço entre o volume disponibilizado e o volume necessário estimado em cada comunidade atendida por veículo transportador

Localidade	Nº de Famílias atendidas	Estimativa de população	Frequência (Dias)	Volume diário estimado (m³)	Volume estimado no período de atendimento (m³)	Volume disponibilizado (m³)	Balanço (m³)
Chapada do Remendo	80	226	07	11,30	79,10	44,12	-34,98
Comunidade Araticum	09	25	07	1,25	8,75	4,96	-3,79
Comunidade Estiva	20	56	07	2,80	19,60	11,03	-8,57
Comunidade dos Índios	09	25	07	1,25	8,75	4,96	-3,79
Comunidade Movongo	11	31	07	1,55	10,85	6,07	-4,78
Comunidade Mangueira	07	20	07	1,00	7,00	3,86	-3,14
Total	**136**	**384**	**--**	**19,15**	**134,05**	**75**	**- 59,05**

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Com as considerações feitas, chegou-se à conclusão de que há um déficit do volume fornecido em todas as localidades atendidas. Sendo a comunidade de Chapada do Remendo a que apresenta maior déficit no abastecimento. Ao analisar o abastecimento no mês, percebe-se que o volume estimado no período de atendimento é de 536,20 m³, sendo, portanto, o volume

disponibilizado de 300 m³ mensais insuficiente para atender as demandas da população nessas localidades.

A análise do abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA, fundamentada nos dados do Censo IBGE 2022 – já apresentada no item 7.3, especificamente na Tabela 60 – revela o abastecimento por caminhão-pipa como solução utilizada principalmente em áreas rurais, com destaque para as localidades compreendidas nos setores censitários de códigos: 290700405000008, 290700405000009, 290700405000010, 290700405000032, 290700405000033 e 290700405000022, conforme dados apresentados na tabela, com destaque para Campo Grande (10,70%), Imbé (2,45%), Serradinho (6,79%), Vereda (16,61%), Maravilha (5,04%) e, sobretudo, nas localidades não mapeadas pelo IBGE (47,76%), onde se observa a maior dependência dessa forma de abastecimento.

Dessa maneira, evidencia-se a urgência em assegurar o fornecimento de água tratada às comunidades, bem como a necessidade de revisar a frequência e a logística de distribuição, com base em critérios como vulnerabilidade socioambiental, distância das sedes urbanas, número de famílias atendidas e incidência de períodos prolongados de estiagem.

7.5.5 Abastecimento de água dos Povos Originários e das Comunidades Quilombolas

Conforme já sinalizado no item 5.3.1, no município de Cardeal da Silva foram identificadas três comunidades quilombolas, nas localidades de Fazenda Cambuí, situada na localidade de Jangada, Fazenda Candembá e Pedra Branca, totalizando 39 pessoas que se autodeclaram quilombolas, além de uma comunidade com povos indígenas, popularmente identificada como “Comunidade dos Indígenas”.

A comunidade quilombola de Fazenda Cambuí está localizada em Jangada, onde a EMBASA é a prestadora por meio do sistema de abastecimento de água (SAA) de Jangada, descrito no item 7.5.1.

Na comunidade quilombola Pedra Branca, assim como na Comunidade dos Indígenas, o abastecimento é realizado pelo município, por meio do fornecimento de água através de caminhão-pipa, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Públicos. Nesses locais, as residências dispõem de caixas d’água destinadas ao armazenamento da água distribuída, possibilitando o atendimento das necessidades básicas da população, conforme ilustrado na Figura 111 e na Figura 112, que apresentam as caixas d’água observadas nas localidades.

Figura 111 – Caixas d'água utilizadas para armazenamento de água em comunidade quilombola- Pedra Branca



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 112 – Caixas d'água utilizadas para armazenamento de água naComunidade dos Índígenas



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No caso da Fazenda Candembá, a forma de abastecimento de água ocorre por meio de Sistema Simplificado de Abastecimento de Água (SSAA), conforme descrito a seguir.

7.5.5.1 Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Candembá

O Sistema Simplificado de Abastecimento de Água de Candembá foi implantando pela CERB, em 2018, estando sob responsabilidade operacional da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Ele foi concebido para atender a localidade de Candembá, contemplando cerca de 50 famílias, o que representa 200 habitantes. O sistema é composto por captação em poço profundo, reservação por meio de dois reservatórios, um elevado com capacidade de 30 m³, outro apoiado com capacidade de 5m³ e distribuição. O tratamento da água distribuída é feito por cloração. A Figura 113 apresenta o croqui do sistema, enquanto a **Figura** 114 exibe uma vista geral das estruturas.

Figura 113 – Croqui do SSA que abastece a Comunidade Quilombola de Candembá



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 114 – Vista geral do SSAA de Candembá – Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante ressaltar que o município não dispõe de informações a respeito das especificações técnicas do poço da estrutura de reservação ou do sistema de distribuição. Adicionalmente o município também não dispõe de informações a respeito dos parâmetros de qualidade da água que é fornecida a população.

7.6 AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Segundo a Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde, determina no seu Anexo XX (Do Controle e da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade), a Portaria GM/MS nº 888/2021: a água para consumo humano é a água potável destinada à ingestão, preparação de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem; e a água potável é a que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido neste Anexo e que não ofereça riscos à saúde (Brasil, 2021).

Deste modo, para que seja assegurado o cumprimento à Portaria se faz necessário realizar o controle da qualidade da água por meio de monitoramentos sistemáticos realizados pelo órgão ou empresa produtora e fiscalizados pela Vigilância Sanitária Municipal.

A Portaria nº 888 de 2021, do Ministério da Saúde, Anexo XX, dentre outras, estabelece os padrões de potabilidade da água, que devem ser atendidos na saída do tratamento e no sistema de distribuição, que engloba reservatórios e rede.

Os parâmetros monitorados com maior frequência, tanto pelo prestador de serviço, quanto pela vigilância sanitária e que serão analisados nesse item, estão apresentados a seguir, com os respectivos padrões:

Cor aparente: mede o grau de coloração da água (Valor máximo permitido: 15uH);

Turbidez: reflete o grau de transparência da água (Valor máximo permitido: 5uT);

Cloro Residual Livre: quantidade de cloro presente na água após o processo de desinfeção, responsável por garantir a eliminação dos microrganismos (Mínimo: 0,2 mg/L e Máximo: 5,0 mg/L);

Coliformes totais: analisa a presença de bactérias do meio ambiente na água (Padrão: ausência em 100 mL em 95% das amostras);

Escherichia coli (E. coli): representa a presença de bactérias de origem animal na água que podem ou não ser patogênicas (Padrão: ausência em 100 mL).

7.6.1 Monitoramento da Qualidade da Água pela prestadora de Serviços

A Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA) é prestadora do serviço de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA, sendo, portanto, responsável pelo monitoramento da qualidade da água tratada fornecida a população, tanto na saída do tratamento quanto no sistema de distribuição, que engloba os reservatórios e a rede de distribuição. Conforme sinalizado nos itens 7.4.1 e 7.5.1, atualmente a prestadora opera dois sistemas no município, o SAA que atende à sede municipal, incluindo o Bairro Nova Pastora e o Povoado Campo Grande, e o SAA de Jangada.

7.6.1.1 Monitoramento da Qualidade da Água na Saída do Tratamento

Os dados mais recentes disponíveis sobre o monitoramento da qualidade da água na saída de tratamento dos sistemas operados pela EMBASA referem-se ao Relatórios Analíticos enviados pela concessionária no ano de 2024, apresentados na Tabela 81, para o SAA da sede de Cardeal da Silva, e na Tabela 82, para o SAA de Jangada.

Tabela 81 – Comparativo da qualidade da água da saída do tratamento do SAA da sede de Cardeal da Silva – BA com a Portaria GM/MS n. 888/2021 no ano de 2024

Data	COLI-FORMES TOTAIS		Portaria GM/MS nº 888/2021		ESCHERICHIA COLI		Portaria GM/MS nº 888/2021		COR APARENTE			Portaria GM/MS nº 888/2021		TURBIDEZ		Portaria GM/MS nº 888/2021		RESIDUAL DESINFECTANTE			Portaria GM/MS nº 888/2021	
	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de dados <= 15 uH	Nº de dados > 15 uH	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de dados <= 5 NTU	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Número de dados < 0,2 mg/L	Número de dados > 5,0 mg/L	VMP consumo humano	Conformidade
jan/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
fev/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
mar/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
abr/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
mai/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
jun/2024	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
jul/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	0	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
ago/2024	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
set/2024	3	3	Ausente em 100mL	Conforme	3	3	Ausente em 100mL	Conforme	3	3	0	0 a 15,0 uH	Conforme	3	3	0 - 5 NTU	Conforme	3	0	3	0,0 a 5 mg/l	Conforme
out/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	32	32	0	0 a 15,0 uH	Conforme	32	32	0 - 5 NTU	Conforme	32	0	32	0,0 a 5 mg/l	Conforme
nov/2024	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
dez/2024	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

Tabela 82 – Comparativo da qualidade da água da saída do tratamento do SAA de Jangada em Cardeal da Silva – BA com a Portaria GM/MS n. 888/2021 no ano de 2024

Data	COLI-FORMES TOTAIS		Portaria GM/MS nº 888/2021		ESCHERICHIA COLI		Portaria GM/MS nº 888/2021		COR APARENTE			Portaria GM/MS nº 888/2021		TURBIDEZ		Portaria GM/MS nº 888/2021		RESIDUAL DESINFECTANTE			Portaria GM/MS nº 888/2021	
	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de dados <= 15 uH	Nº de dados > 15 uH	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de dados <= 5 NTU	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Número de dados < 0,2 mg/L	Número de dados > 5,0 mg/L	VMP consumo humano	Conformidade
jan/2024	5	4	Ausente em 100mL	20% das Amostras não Conformes	5	4	Ausente em 100mL	20% das Amostras não Conformes	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
fev/2024	5	4	Ausente em 100mL	20% das Amostras não Conformes	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
mar/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
abr/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	0	0 a 15,0 uH	Conforme	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
mai/2024	4	3	Ausente em 100mL	25% das Amostras não Conformes	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
jun/2024	4	3	Ausente em 100mL	25% das Amostras não Conformes	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	3	1	0 a 15,0 uH	25% das Amostras não Conformes	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	3	0	3	0,0 a 5 mg/l	Conforme
jul/2024	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	5	Ausente em 100mL	Conforme	5	4	1	0 a 15,0 uH	20% das Amostras não Conformes	5	5	0 - 5 NTU	Conforme	5	0	5	0,0 a 5 mg/l	Conforme
ago/2024	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	---	0 - 5 NTU	---	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
set/2024	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
out/2024	4	3	Ausente em 100mL	25% das Amostras não Conformes	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
nov/2024	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
dez/2024	4	3	Ausente em 100mL	25% das Amostras não Conformes	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

Os dados fornecem informações sobre os valores exigidos, analisados e a conformidade com os limites estabelecidos para cada parâmetro durante os meses de 2024.

- Coliformes Totais: o VMP é ausência de mais de 95% das amostras. Os valores estão em conformidade para o SAA da sede de Cardeal da Silva, enquanto para Jangada apenas 6 meses estiveram em conformidade em 2024;
- Escherichia Coli: os dados do SAA da sede de Cardeal da Silva em 2024 estão dentro do limite de conformidade, enquanto os de Jangada apresentaram 20% de desconformidade para o mês de janeiro;
- Cor: o limite máximo permitido (VMP) é de 15,0 uH. Os valores estão em conformidade paraa sede de Cardeal da Silva, enquanto, para Jangada os meses de junho e julho apresentaram desconformidade em 20 a 25% das amostras;
- Turbidez: o VMP é de 5,0 NTU. Todos os valores analisados estão em conformidade para ambos os sistemas durante o período analisado.
- Cloro Residual: o VMP é de 0,2 – 5,0 mg Cl/L. Os valores analisados e exigidos também estão em conformidade para ambos os sistemas durante o período analisado.

Em síntese, os dados mostram que todos os parâmetros de qualidade da água atenderam aos requisitos estabelecidos no ano de 2024 para o Sistema de Abastecimento de Água da sede de Cardeal da Silva, não apontando registros de não conformidades, indicando uma operação dentro dos padrões exigidos, assegurando a potabilidade da água. Em contrapartida, para a localidade de Jangada, foram identificadas algumas inconformidades em amostras, especialmente nos parâmetros microbiológicos, o que exige um maior monitoramento e controle, uma vez que o tratamento de desinfecção pode não estar adequado.

7.6.1.2 Monitoramento da água no Sistema de Distribuição

Os dados mais recentes disponíveis sobre o monitoramento da qualidade da água nos sistemas de distribuição da EMBASA referem-se ao Relatórios Analíticos enviados pela concessionária no ano de 2024, que estão apresentados na Tabela 83 e Tabela 84, referente ao SAA da sede de Cardeal da Silva e de Jangada, respectivamente.

Tabela 83 - Comparativo da qualidade da água na rede de distribuição do SAA de Cardeal da Silva – BA com a Portaria GM/MS n. 888/2021 no ano de 2024

Data	COLI-FORMES TOTAIS		Portaria GM/MS nº 888/2021		ESCHERICHIA COLI		Portaria GM/MS nº 888/2021		COR APARENTE			Portaria GM/MS nº 888/2021		TURBIDEZ		Portaria GM/MS nº 888/2021		RESIDUAL DESINFECTANTE			Portaria GM/MS nº 888/2021	
	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de dados <= 15 uH	Nº de dados > 15 uH	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de dados <= 5 NTU	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Número de dados < 0,2 mg/L	Número de dados > 5,0 mg/L	VMP consumo humano	Conformidade
jan/2024	6	5	Ausente em 100mL	83,33% Conformes	6	5	Ausente em 100mL	83,33% Conformes	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
fev/2024	6	5	Ausente em 100mL	83,33% Conformes	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
mar/2024	8	8	Ausente em 100mL	Conforme	8	8	Ausente em 100mL	Conforme	8	8	0	0 a 15,0 uH	Conforme	8	6	0 - 5 NTU	75% Conformes	---	---	---	0,0 a 5 mg/l	Conforme
abr/2024	6	5	Ausente em 100mL	83,33% Conformes	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
mai/2024	4	3	Ausente em 100mL	75% Conformes	4	4	Ausente em 100mL	Conforme	4	4	0	0 a 15,0 uH	Conforme	4	4	0 - 5 NTU	Conforme	4	0	4	0,0 a 5 mg/l	Conforme
jun/2024	6	4	Ausente em 100mL	66,67% Conformes	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	5	1	0 a 15,0 uH	83,33% Conformes	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
jul/2024	7	6	Ausente em 100mL	85,71% Conformes	7	7	Ausente em 100mL	Conforme	7	6	1	0 a 15,0 uH	85,71% Conformes	7	6	0 - 5 NTU	85,71% Conformes	7	0	7	0,0 a 5 mg/l	Conforme
ago/2024	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
set/2024	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
out/2024	6	5	Ausente em 100mL	83,33% Conformes	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
nov/2024	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
dez/2024	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

Tabela 84 – Comparativo da qualidade da água na rede de distribuição do SAA de Jangada em Cardeal da Silva – BA com a Portaria GM/MS n. 888/2021 no ano de 2024

Data	COLI-FORMES TOTAIS		Portaria GM/MS nº 888/2021		ESCHERICHIA COLI		Portaria GM/MS nº 888/2021		COR APARENTE			Portaria GM/MS nº 888/2021		TURBIDEZ		Portaria GM/MS nº 888/2021		RESIDUAL DESINFECTANTE			Portaria GM/MS nº 888/2021	
	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com ausência de coliformes totais	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com ausência de Escherichia coli	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de dados <= 15 uH	Nº de dados > 15 uH	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Nº de dados <= 5 NTU	VMP consumo humano	Conformidade	Nº de amostras analisadas	Número de dados < 0,2 mg/L	Número de dados > 5,0 mg/L	VMP consumo humano	Conformidade
jan/2024	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	Ausente em 100mL	Conforme	6	6	0	0 a 15,0 uH	Conforme	6	6	0 - 5 NTU	Conforme	6	0	6	0,0 a 5 mg/l	Conforme
fev/2024	12	11	Ausente em 100mL	91,67% Conformes	12	11	Ausente em 100mL	91,67% Conformes	12	12	0	0 a 15,0 uH	Conforme	12	12	0 - 5 NTU	Conforme	12	0	12	0,0 a 5 mg/l	Conforme
mar/2024	12	11	Ausente em 100mL	91,67% Conformes	12	12	Ausente em 100mL	Conforme	12	11	1	0 a 15,0 uH	91,67% Conformes	12	11	0 - 5 NTU	91,67% Conformes	12	0	12	0,0 a 5 mg/l	Conforme
abr/2024	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	0	0 a 15,0 uH	Conforme	11	11	0 - 5 NTU	Conforme	11	0	11	0,0 a 5 mg/l	Conforme
mai/2024	11	9	Ausente em 100mL	81,82% Conformes	11	10	Ausente em 100mL	90,91% Conformes	11	11	0	0 a 15,0 uH	Conforme	11	11	0 - 5 NTU	Conforme	11	0	11	0,0 a 5 mg/l	Conforme
jun/2024	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	0	0 a 15,0 uH	Conforme	11	11	0 - 5 NTU	Conforme	11	0	11	0,0 a 5 mg/l	Conforme
jul/2024	12	10	Ausente em 100mL	83,33% Conformes	12	10	Ausente em 100mL	83,33% Conformes	12	12	0	0 a 15,0 uH	Conforme	12	12	0 - 5 NTU	Conforme	12	0	12	0,0 a 5 mg/l	Conforme
ago/2024	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	0	0 a 15,0 uH	Conforme	11	11	0 - 5 NTU	Conforme	11	0	11	0,0 a 5 mg/l	Conforme
set/2024	9	9	Ausente em 100mL	Conforme	9	9	Ausente em 100mL	Conforme	9	9	0	0 a 15,0 uH	Conforme	9	9	0 - 5 NTU	Conforme	9	0	9	0,0 a 5 mg/l	Conforme
out/2024	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	0	0 a 15,0 uH	Conforme	11	11	0 - 5 NTU	Conforme	11	0	11	0,0 a 5 mg/l	Conforme
nov/2024	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	0	0 a 15,0 uH	Conforme	11	11	0 - 5 NTU	Conforme	11	0	11	0,0 a 5 mg/l	Conforme
dez/2024	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	Ausente em 100mL	Conforme	11	11	0	0 a 15,0 uH	Conforme	11	11	0 - 5 NTU	Conforme	11	0	11	0,0 a 5 mg/l	Conforme

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

Os dados fornecem informações sobre os valores exigidos, analisados e a conformidade com os limites estabelecidos para cada parâmetro no ano de 2024.

- Coliformes Totais: o VMP é ausência de mais de 95% das amostras, em conformidade. Entretanto, ambos os sistemas de distribuição apresentaram inconformidade com a norma, sendo que na rede de distribuição do SAA da sede de Cardeal da Silva sete, dos doze meses observados, apresentaram conformidade abaixo do indicado na portaria, enquanto em Jangada quatro meses estiveram inconformes.
- E. coli: o VMP ausência de mais de 95% das amostras. No sistema da sede de Cardeal no mês de janeiro de 2024 apenas 83% das amostras estavam ausentes, o que indica inconformidade com a portaria neste período, enquanto o SAA de Jangada, esteve em desconformidade em três meses, fevereiro, maio e julho de 2024.
- Cor: o limite máximo permitido (VMP) é de 15,0 uH. Em dois meses observa-se desconformidade para o SSA da sede de Cardeal da Silva, enquanto um mês registrou desconformidade em Jangada.
- Turbidez: o VMP é de 5,0 NTU, em dois meses foram identificadas inconformidades no SAA da sede de Cardeal da Silva, e em um mês na localidade de Jangada.
- Cloro Residual: o VMP é de 0,2 – 5,0 mg Cl/L. Os valores analisados e exigidos estão em conformidade em ambos os sistemas durante todo o período observado.

Os dados evidenciam, de modo geral, grande parte das amostras atenderam aos requisitos estabelecidos para os parâmetros físico-químicos no ano de 2024, apontando registros pontuais de não conformidades em ambos os sistemas, entretanto, no que se refere aos indicadores microbiológicos, nota-se que ambos os sistemas de distribuição apontam para inconformidade com os padrões mínimos exigidos pela legislação, de modo que torna-se necessário realizar um monitoramento e controle mais rigoroso, sendo fundamental que o tratamento de desinfecção seja revisto, bem como sejam monitoradas possíveis fontes de contaminação.

7.6.1.3 Informação sobre o Controle da Qualidade da Água aos Consumidores

A EMBASA divulga mensalmente, por meio da fatura, os resultados dos seguintes parâmetros de qualidade da água: cloro residual, turbidez, cor aparente, coliformes totais e Escherichia coli.

Além disso, a prestadora disponibiliza em seu site institucional (https://www.EMBASA.ba.gov.br/transparencia/relatorio-anual-para-informacao-ao-consumidor) o Relatório Anual de Informações ao Consumidor. Para o município de Cardeal da Silva, verificou-se a disponibilização do relatório mais recente referente ao ano de 2025, permitindo o acesso público às informações relacionadas ao acompanhamento da qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento operado pela concessionária.

7.6.2 **Monitoramento da Qualidade da Água pela Vigilância Sanitária**

A Secretaria Municipal de Saúde do município de Cardeal da Silva – BA, por meio da Vigilância Sanitária (VISA) é responsável por exercer a vigilância da qualidade da água de consumo humano. Esse monitoramento, além de assegurar a qualidade da água consumida pela população, também alimenta as informações disponíveis na plataforma do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), do Ministério da Saúde.

A equipe envolvida na vigilância de controle da qualidade da água é composta apenas por duas pessoas: que fazem tanto a coleta quanto a alimentação do SISÁGUA. Porém, este número não é suficiente, sendo necessário complementar a equipe com ao menos um técnico em química, para a coleta e devidas análises dos laudos das amostras emitidas pelo laboratório.

O monitoramento da qualidade da água de consumo humano é realizado pela VISA Cardeal da Silva – BA em 24 pontos do sistema de distribuição da EMBASA. As análises coletadas são enviadas para o laboratório localizado em Alagoinhas.

Quando é detectada alguma não conformidade, é realizada a notificação ao gerente local da EMBASA, posteriormente realiza-se uma nova coleta, no mesmo ponto, e a amostra é enviada ao laboratório de referência.

Adicionalmente, as ações desenvolvidas pela VISA envolvem palestras em escolas, palestras em comunidades e feiras de saúde. Para tanto, algumas dificuldades como equipe insuficiente, falta de veículos, infraestrutura precária, equipamentos precários e falta de capacitação da equipe, dificultam sua atuação.

7.6.2.1 Monitoramento da Qualidade da Água do Sistema de Distribuição da Prestadora

Foram sistematizados os dados disponíveis no SISAGUA referentes aos sistemas de distribuição de água da sede Cardeal da Silva e de Jangada nos anos de 2023 e 2024, que podem ser observados nas Tabela 85, Tabela 86, Tabela 87 e Tabela 88.

Tabela 85 - Resumo dos dados de qualidade da água divulgados pelo SISAGUA (ano: 2023) referente ao SAA operado pela EMBASA na sede de Cardeal da Silva – BA

Ano	Mês	Coliformes Totais			Cor (uH)			E. coli			Residual Desinfetante (mg/L)				Turbidez (uT)			
		Nº de amostras com ausência de coliformes totais	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com presença de coliformes totais	Nº de amostras analisadas	Nº de dados ≤ 15,0 uH	Nº de dados > 15,0 uH	Nº de amostras com ausência para Escherichia coli	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com presença para Escherichia coli	Nº de amostras analisadas	Nº de dados > 2,0 mg/L e ≤ 5,0 mg/L	Nº de dados < 2,0 mg/L	Nº de dados > 5,0 mg/L	Nº de amostras analisadas	Nº de dados > 1,0 uT e ≤ 0,5 uT	Nº de dados ≤ 1,0 uT	Nº de dados > 5,0 uT
2023	Jan	11	0	11	3	3	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11
	Fev	11	0	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11
	Mar	10	1	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	10
	Abr	12	0	12	12	12	0	12	0	12	12	0	0	12	12	12	0	12
	Mai	11	0	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11
	Jun	10	2	12	12	12	0	11	1	12	12	0	0	12	12	12	0	10
	Jul	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6
	Ago	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6
	Set	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6
	Out	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6
	Nov	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	0	0	5	5	5	0	5
	Dez	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6

Fonte: Adaptado de SISAGUA (2025).

Tabela 86 – Resumo dos dados de qualidade da água divulgados pelo SISAGUA (ano: 2024) referente ao SAA operado pela EMBASA na sede de Cardeal da Silva – BA

Ano	Mês	Coliformes Totais			Cor (uH)			E. coli			Fluoreto (mg/L)			Residual Desinfetante (mg/L)				Turbidez (uT)			
		Nº de amostras com ausência de coliformes totais	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com presença de coliformes totais	Nº de amostras analisadas	Nº de dados ≤ 15,0 uH	Nº de dados > 15,0 uH	Nº de amostras com ausência para Escherichia coli	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com presença para Escherichia coli	Número de amostras analisadas	Número de dados <= 1,5 mg/L	Número de dados > 1,5 mg/L	Nº de amostras analisadas	Nº de dados > 2,0 mg/L e ≤ 5,0 mg/L	Nº de dados < 2,0 mg/L	Nº de dados > 5,0 mg/L	Nº de amostras analisadas	Nº de dados > 1,0 uT e ≤ 0,5 uT	Nº de dados ≤ 1,0 uT	Nº de dados > 5,0 uT
2024	Jan	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6	0	6	6
	Fev	11	1	12	12	12	0	11	1	12	12	0	0	12	12	12	0	11	1	12	12
	Mar	11	1	12	12	11	1	12	0	12	12	0	0	12	12	11	1	11	1	12	12
	Abr	11	0	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11	0	11	11
	Mai	9	2	11	11	11	0	10	1	11	11	0	0	11	11	11	0	9	2	11	11
	Jun	11	0	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11	0	11	11
	Jul	10	2	12	12	12	0	10	2	12	12	0	0	12	12	12	0	10	2	12	12
	Ago	11	0	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11	0	11	11
	Set	9	0	9	9	9	0	9	0	9	9	0	0	9	9	9	0	9	0	9	9
	Out	11	0	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11	0	11	11
	Nov	11	0	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11	0	11	11
	Dez	11	0	11	11	11	0	11	0	11	11	0	0	11	11	11	0	11	0	11	11

Fonte: Adaptado de SISAGUA (2025).

Tabela 87 – Resumo dos dados de qualidade da água divulgados pelo SISAGUA (ano: 2023) referente ao SAA operado pela EMBASA em Jangada

Ano	Mês	Coliformes Totais			Cor (uH)			E. coli			Residual Desinfetante (mg/L)				Turbidez (uT)			
		Nº de amostras com ausência de coliformes totais	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com presença de coliformes totais	Nº de amostras analisadas	Nº de dados ≤ 15,0 uH	Nº de dados > 15,0 uH	Nº de amostras com ausência para Escherichia coli	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com presença para Escherichia coli	Nº de amostras analisadas	Nº de dados > 2,0 mg/L e ≤ 5,0 mg/L	Nº de dados < 2,0 mg/L	Nº de dados > 5,0 mg/L	Nº de amostras analisadas	Nº de dados > 1,0 uT e ≤ 0,5 uT	Nº de dados ≤ 1,0 uT	Nº de dados > 5,0 uT
2023	Jan	6	0	6	2	2	0	6	0	6	6	0	6	0	6	4	2	6
	Fev	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	6
	Mar	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	6
	Abr	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	6
	Mai	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	6
	Jun	5	1	6	6	6	0	5	1	6	6	0	6	0	6	6	0	5
	Jul	8	0	8	8	6	2	8	0	8	8	0	8	0	8	8	0	8
	Ago	5	1	6	6	6	0	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	5
	Set	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	6
	Out	4	0	4	4	4	0	4	0	4	4	0	4	0	4	4	0	4
	Nov	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	6	0	6	6	0	6
	Dez	5	0	5	5	5	0	5	0	5	5	0	5	0	5	5	0	5

Fonte: Adaptado de SISAGUA (2025).

Tabela 88 – Resumo dos dados de qualidade da água divulgados pelo SISAGUA (ano: 2024) referente ao SAA operado pela EMBASA em Jangada

Ano	Mês	Coliformes Totais			Cor (uH)			E. coli			Fluoreto (mg/L)			Residual Desinfetante (mg/L)				Turbidez (uT)			
		Nº de amostras com ausência de coliformes totais	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com presença de coliformes totais	Nº de amostras analisadas	Nº de dados ≤ 15,0 uH	Nº de dados > 15,0 uH	Nº de amostras com ausência para Escherichia coli	Nº de amostras analisadas	Nº de amostras com presença para Escherichia coli	Número de amostras analisadas	Número de dados <= 1,5 mg/L	Número de dados > 1,5 mg/L	Nº de amostras analisadas	Nº de dados > 2,0 mg/L e ≤ 5,0 mg/L	Nº de dados < 2,0 mg/L	Nº de dados > 5,0 mg/L	Nº de amostras analisadas	Nº de dados > 1,0 uT e ≤ 0,5 uT	Nº de dados ≤ 1,0 uT	Nº de dados > 5,0 uT
2024	Jan	5	1	6	6	6	0	5	1	6	6	0	0	6	6	6	0	5	1	6	6
	Fev	5	1	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	5	1	6	6
	Mar	8	0	8	8	8	0	8	0	8					8	6	2	8	0	8	8
	Abr	5	1	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	5	1	6	6
	Mai	3	1	4	4	4	0	4	0	4	4	0	0	4	4	4	0	3	1	4	4
	Jun	4	2	6	6	5	1	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	4	2	6	6
	Jul	6	1	7	7	6	1	7	0	7	7	0	0	7	7	6	1	6	1	7	7
	Ago	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6	0	6	6
	Set	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6	0	6	6
	Out	5	1	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	5	1	6	6
	Nov	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6	0	6	6
	Dez	6	0	6	6	6	0	6	0	6	6	0	0	6	6	6	0	6	0	6	6

Fonte: Adaptado de SISAGUA (2025).

Em síntese análises de 2023 e 2024 indicam:

- Para cor aparente: a grande maioria das amostras registraram valores ≤ 15 uH. Em 2023, apenas duas amostras no mês de julho estiveram fora do limite recomendado pela portaria em Jangada, enquanto, em 2024 no mesmo sistema em duas amostras foram observadas inconformidades. Quanto ao sistema operado na sede de Cardeal da Silva, apenas uma amostra no ano de 2024 estava inconforme, enquanto em todo o período de 2023 o sistema apresentou conformidade com o parâmetro.
- Para turbidez, em 2023, apenas em janeiro nota-se amostras fora do limite permitido em Jangada. Em 2024, em Jangada, dois meses (março e julho) apresentaram amostras não conformes e, em Cardeal da Silva, em março, houve uma amostra não conforme;
- Para cloro residual: todos os valores estão entre 0,2 e 5,0 mg/L, como previsto na legislação, em ambos os períodos em ambos os sistemas;
- Para coliformes totais: ausência total de coliformes em todas as amostras, logo a total conformidade com o parâmetro, ocorreu em apenas oito meses de 2024 na sede de Cardeal da Silva, enquanto em Jangada apenas 5 meses apresentaram 100% de conformidade.
- Para Escherichia coli: em 2024, em três meses houve amostras não conformes na sede de Cardeal da Silva e em um mês em Jangada. Enquanto, em 2023, apenas um mês apresentou uma amostra não conforme nas duas localidades.

Adicionalmente, a vigilância sanitária do município realiza um monitoramento próprio de qualidade da água no sistema de distribuição, os resultados referentes ao mês de julho de 2025 encontram-se discriminados na Tabela 89. Destaque-se que a VISA não dispõe de informações sistematizadas de monitoramento de cloro residual livre em residências atendidas pelo sistema da EMBASA no município de Cardeal da Silva – BA.

Tabela 89 – Dados de qualidade da água fornecidos pela Vigilância Sanitária de Cardeal da Silva – BA

Local da coleta	Endereço	Data da coleta	Físico-química	Microbiológica		Organoléptica	
			pH	Coliformes totais	Escherichia coli	Cor aparente (uH)	Turbidez (uT)
Rua da Mineral	Rua da Mineral	23/07/2025	7,55	Presença	Ausência	3,10	0,09
Chafariz da Mineral	Rua da Mineral	23/07/2025	4,34	Ausência	Ausência	3,90	0,09
Cisterna da Mineral	Rua da Mineral	23/07/2025	5,56	Ausência	Ausência	2,10	0,09
Valor máximo permitido (VMP)			6,0 a 9,5	Ausência em 100 ml	Ausência em 100 ml	15 uH	5 uT

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Observa-se que, em todas as amostras analisadas, os parâmetros físico-químicos e organolépticos permaneceram dentro dos valores de referência estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021. Entretanto, no que se refere aos parâmetros microbiológicos, verificou-se que amostra coletada na rua do Mineral apresentou presença de coliformes totais em amostra coletada, todas as demais indicavam ausência de coliformes totais. Esse resultado evidencia a necessidade de monitoramento contínuo no processo de desinfecção da água.

Diante disso, reforça-se a necessidade de revisão na dosagem de cloro aplicada, aliada ao monitoramento sistemático do residual de cloro livre e à adequação dos processos operacionais, assegurando conformidade legal e segurança sanitária no abastecimento.

7.6.2.2 Monitoramento dos Sistemas Alternativos Coletivos

A vigilância sanitária do município não realiza o monitoramento da qualidade da água em sistemas alternativos, evidenciando uma grande fragilidade, sobretudo pelo fato desses sistemas muitas vezes não contarem mais com unidade de tratamento.

7.6.2.3 Informação sobre o Controle da Qualidade da Água a População

Não há publicidade das informações de qualidade da água no que se refere às análises realizadas pela VISA, entretanto, dados de qualidade de água podem ser observados pela população por meio dos canais de divulgação da prestadora e pela plataforma do SISAGUA.

7.7 DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para a identificação e análise das principais deficiências na prestação dos serviços de abastecimento de água, realizou-se a sistematização dos dados técnicos e dos resultados obtidos por meio das metodologias aplicadas nos três eventos setoriais. Essas metodologias incluíram o uso de jogos didáticos e a aplicação de diagnósticos rápidos participativos (DRP), possibilitando a coleta de percepções comunitárias e a validação de informações técnicas. A consolidação desses resultados está apresentada no Quadro 35.

Quadro 35 – Deficiências nos serviços de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA

Tipo de Deficiência	Área Urbana	Área Rural
Qualidade da água bruta captada em função da situação da fonte usada (manancial, poço, nascente);	A análise laboratorial realizada em 2024-2025 sobre a amostra de água subterrânea dos poços 1 e 5 indicou, de forma geral, qualidade satisfatória nos parâmetros de cor aparente e turbidez. No entanto, o parâmetro pH ultrapassa os valores permitidos para a classe preponderante de consumo humano conforme os limites estabelecidos para consumo humano da Resolução CONAMA nº 396/2008 e Portaria GM/MS nº 888/2021.	O monitoramento da qualidade da água bruta na área rural é realizado na localidade de Jangada, que, segundo os dados disponibilizados em 2022, apresentavam conformidade para os parâmetros de pH, Turbidez e Cor Aparente. Não há uma coleta e análise regular da qualidade da água captada nos mananciais, poços ou nascentes utilizadas nos sistemas alternativos coletivos da Zona Rural.
Em relação à proteção do entorno, presença de carga orgânica e de poluentes em níveis inaceitáveis;	O abastecimento da Zona Urbana de Cardeal da Silva ocorre pela captação de três poços localizados em áreas privadas e protegidas de possíveis contaminações.	A maioria dos poços são profundos, perfurados pela Cerb e/ou por empresas subcontratadas, reduzindo assim os riscos de contaminação.
Conflitos de uso dos recursos hídricos	Não identificado e/ou informado.	Não identificado e/ou informado.
Deficiência operacional que pode afetar também a disponibilidade para o consumo humano, entre outros aspectos;	Em relação os aspectos operacionais, o índice de perdas na distribuição foi de 31,78% segundo SINISA (2024), o índice de hidrometração e macromedição foi de 99,74% e 99,32%, respectivamente para o ano de 2022.	Não existe nenhum acompanhamento por meio de indicadores dos sistemas simplificados das áreas rurais.
Potabilidade da água distribuída para o consumo humano, que deve atender aos parâmetros da Portaria nº 888/2021, visando garantir a segurança da população usuária do serviço;	De acordo com os laudos de potabilidade apresentados pela EMBASA, disponibilizados no SISAGUA, e realizados pela VISA do municípoo, a água distribuída atende os Padrões de Potabilidade dos parâmetros físico-químicos preconizados pela Portaria na maior parte das amostras, entretanto, com os parâmetros microbiológicos apresentaram inconformidades significativas, indicando a necessidade de reajuste no processo de tratamento e potabilização da água.	No caso da população abastecida pela EMBASA na localidade de Jangada, analogamente à população do Povoado Campo Grande, abastecida pelo SAA da sede, a água distribuída atende os Padrões de Potabilidade dos parâmetros físico-químicos preconizados pela Portaria na maior parte das amostras, entretanto, com os parâmetros microbiológicos apresentaram inconformidades significativas, indicando a necessidade de reajuste no processo de tratamento e potabilização da água.

Tipo de Deficiência	Área Urbana	Área Rural
		No que se refere às comunidades rurais abastecidas por SSAA, nota-se que a população é em geral abastecida com água bruta, ficando a cargo dos moradores realizar o tratamento domiciliar. Além disso, a Vigilância Sanitária não realiza monitoramento da qualidade da água nas soluções alternativas coletivas (SAC), correspondentes aos sistemas simplificados, bem como nas soluções alternativas individuais (SAI).
Regularidade do abastecimento em todas as áreas atendidas, identificando, quando for o caso, as causas de problemas verificados que podem estar ligados à intermitência (se de produção, se operacional, se relacionada à disponibilidade de energia elétrica, se de gestão da demanda, entre outros);	Conforme o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) aplicado nos eventos setoriais da Sede e Nova Pastora, 40% dos moradores mencionaram a intermitência no abastecimento como sendo um dos principais problemas no abastecimento em suas localidades. Atrelado a isso uma frequência de recebimento de água nas residências de a cada 2 a 3 dias ou mais, por exemplo.	De acordo com as respostas coletadas por meio do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) aplicados no evento setorial de Jangada, há intermitência no abastecimento, com destaque para relatores de falta de energia e quebra/furto da bomba de captação da água.
Desabastecimento ou abastecimento irregular em decorrência de escassez do recurso hídrico, do nível de desperdício no consumo, do nível de perdas provocadas pelo prestador de serviços, entre outros;	Os moradores informaram, por meio do DRP, que em algumas localidades na Sede municipal e em Nova Pastora há intermitência no fornecimento, onde a água é fornecida 2 a 3 vezes por semana.	Algumas localidades da zona rural são também abastecidas por veículo transportador do exército em decorrência da baixa oferta de recursos hídricos locais.
Áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento de água, identificando e mapeando quais são essas áreas e qual a população afetada, soluções informais (coletivos e individuais) encontradas pela população para suprir a necessidade de consumo, a exemplo de uso de poços, busca por água em outros locais implicando em transporte e armazenamento indevidos, entre outros;	Na sede municipal não foi identificado áreas sem atendimento.	Na zona rural do município de Cardeal da Silva, apenas a localidade de Jangada é atendida pela rede geral do sistema de abastecimento da EMBASA. As demais localidades dependem de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água (SSAA) e/ou da distribuição de água por meio do veículo transportador.

Tipo de Deficiência	Área Urbana	Área Rural
Uso de poços rasos em áreas urbanas sem controle sobre a qualidade da água, onde é comum a coexistência desses poços com fossas no mesmo terreno e sem as condições de segurança para evitar contaminação;	Não identificado e/ou informado.	Não identificado e/ou informado.
Ocorrência de doenças relacionadas com o consumo de água não potável e/ou com a indisponibilidade do serviço para determinadas comunidades.	Diarreia, Hipertensão, Arboviroses.	Diarreia, Hipertensão, Arboviroses, Esquistossomose e Hepatite.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

De forma geral, os principais desafios identificados são a constante a intermitência no fornecimento de água e questões referentes a qualidade da água distribuída, sobretudo na área rural, onde parte significativa da população é abastecida por água bruta. Além disso, a dependência de carros-pipa para o abastecimento domiciliar na zona rural revela um importante cenário de escassez de água doce. Ainda, a ocorrência de doenças como diarreia, esquistossomose, hipertensão e arboviroses pode estar associada diretamente ao consumo de água não potável e a falta de acesso regular ao serviço de água em algumas comunidades, fazendo com a população recorra ao armazenamento, por vezes inadequado.

7.8 CONSUMO E DEMANDA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A análise do consumo e demanda de abastecimento de água é fundamental para saber se atualmente existe déficit com relação ao volume de água disponibilizada para o consumo humano ou em relação ao volume que seria necessário para atender a toda a população (Brasil, 2018).

Possibilita, também, analisar esse déficit considerando a capacidade atual dos sistemas, envolvendo as áreas urbana e rural e na perspectiva da universalização. São informações que certamente viabilizam a gestão da demanda, instrumento relevante para a integridade dos recursos hídricos e a redução de perdas no sistema (Brasil, 2018).

A gestão de demanda, por sua vez, inclui conhecer os diversos tipos de consumidores, que além do consumo humano, pode-se citar o consumo animal, industrial, agricultura, mineração, entre outras.

7.8.1 **Consumos de água SAA operado pela EMBASA**

A estrutura de consumo do abastecimento de água em Cardeal da Silva – BA é caracterizada pelos dados como ligações, economias, volumes, consumo per capita, entre outros, disponibilizados diretamente pela Prestadora (EMBASA) ou coletados no SNIS. Já os dados de consumo das soluções alternativas de abastecimento de água, de responsabilidade da Gestão Municipal, são inexistentes, uma vez que não é realizado qualquer tipo de monitoramento

7.8.1.1 Economias, ligações e medidores

Os prestadores dos serviços de água e esgoto, utilizam o termo economia como unidade de consumo independente para efeito de faturamento. Já as ligações de água não são

independentes, no caso de mais de 1 (um) apartamento, casa e/ou sala comercial por imóvel, executa-se apenas 1 (uma) ligação de água que serve todas as unidades de consumo.

Acrescenta-se que as ligações de água constituem a infraestrutura de tubulação, medição e conexões que estabelecem uma comunicação hidráulica entre as instalações do prestador de serviços de saneamento e a instalação do consumidor de água (TSUTIYA, 2014). Em lugares que as medições de água são feitas coletivamente, as economias podem ser consideradas iguais ao número de cada família residente do local, por isso que pode haver quantidades de economias maiores que a quantidade de ligações.

A Tabela 90 mostra a série histórica de ligações de água em Cardeal da Silva – BA, a partir da qual é possível perceber que ao longo dos últimos anos tem ocorrido um aumento da quantidade de ligações totais e ativas.

Tabela 90 – Série histórica das ligações de água do SAA entre os anos de 2018 a 2022 - Cardeal da Silva – BA

Ano	AG021 - Quantidade de ligações totais de água	AG002 - Quantidade de ligações ativas de água	AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas
2018	2719	2245	2232
2019	2821	2316	2307
2020	2927	2483	2474
2021	3006	2487	2481
2022	3087	2568	2561

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

Observa-se que em 2018, o município contava com 2.719 ligações totais de água, das quais 2.245 estavam ativas e 2.232 eram micromedidas, o que indicava uma proporção de medição individualizada de 99,4%. No ano seguinte, 2019, houve um crescimento em todas as categorias, com 2.821 ligações totais, 2.316 ativas e 2.307 micromedidas, o que corresponde a uma taxa de micromedição de 99,6%.

O avanço continuou em 2020, quando foram contabilizadas 2.927 ligações totais, 2.483 ativas e 2.474 micromedidas. Esse ano marca um incremento em ligações ativas, com um aumento de cerca de 2,5% em relação a 2019, mantendo o índice de micromedição em 99,6%, demonstrando esforço na regularização dos pontos de consumo.

Em 2021, os números subiram novamente, totalizando 3.006 ligações totais, 2.487 ativas e 2.481 com micromedição (99,8%), confirmando a manutenção da cobertura técnica e o fortalecimento do controle de consumo. Por fim, em 2022, os dados atingiram o ponto mais

alto da série: 3.087 ligações totais, 2.568 ativas e 2.561 micromedidas (99,7%). Em relação a 2018, houve um crescimento de aproximadamente 13,5% no número total de ligações, além de um aumento de mais de 14,2% nas ligações ativas e micromedidas. Chama atenção o fato de que, ao longo de todos os anos analisados, a diferença entre o número de ligações ativas e aquelas com micromedição permaneceu mínima, revelando eficiência operacional no monitoramento e tarifação do consumo de água.

A Tabela 91 apresenta dados referentes às ligações de água no município de Cardeal da Silva – BA, conforme acompanhamento da EMBASA, entre abril de 2024 e março de 2025. As categorias se referem tanto ao tipo de ligação (ativa, inativa, suprimida) quanto ao modo de medição (com ou sem hidrômetro), além de detalhes sobre leitura e faturamento. Entretanto, percebe-se uma ausência de dados que dificultam a análise mais precisa das ligações de água em Cardeal da Silva – BA.

Tabela 91 – Informações sobre ligações de água no SAA de Cardeal da Silva – BA

Ligações	Abril de 2024 a março de 2025
Faturadas com valor água com hidrômetro	2.486
Faturadas com valor água com hidrômetro com anormalidades	NI
Faturadas com valor água sem hidrômetro	NI
Ativas faturadas com hidrômetro	NI
Ativas faturadas sem hidrômetro	NI
Ativas não faturadas com hidrômetro	NI
Ativas não faturadas sem hidrômetro	NI
Inativas com hidrômetro	342
Inativas sem hidrômetro	NI
Suprimidas	NI
Com leitura normal	NI
Registrando Zero	NI

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

A Tabela 92 apresenta a série histórica de economias de água do SAA de Cardeal da Silva – BA. Os dados evidenciam um crescimento constante das economias de água ativas entre 2018 e 2022, tanto no total quanto nas residenciais. Paralelamente, observa-se uma cobertura significativa da micromedição, superando os 99% em todos os anos.

A progressão gradual também demonstra o fortalecimento da infraestrutura e da gestão do sistema de abastecimento local, com ênfase em políticas de medição individual, transparência tarifária e redução de perdas.

Tabela 92 – Série histórica das economias de água do SAA entre os anos de 2018 e 2022 - Cardeal da Silva – BA

Ano	AG003 - Quantidade de economias ativas de água	AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas	AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água	AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas
2018	2250	2237	2157	2144
2019	2322	2313	2226	2217
2020	2490	2481	2391	2382
2021	2492	2486	2399	2393
2022	2574	2567	2481	2474

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

Em pontos específicos do sistema de água, precisam ser instalados dispositivos que possibilitam o monitoramento das vazões de chegada e de saída (distribuição), permitindo, também, realizar pesquisas de vazamentos não visíveis na rede de distribuição por meio de macromedidores e micromedidores (hidrômetros).

A Tabela 93 apresenta os índices de macromedição e de hidrometração do sistema no período de 2018 a 2022. Esses indicadores são fundamentais para avaliar o grau de controle operacional do sistema de abastecimento de água, tanto no nível individual (consumidor) quanto no sistema como um todo (produção e distribuição).

Tabela 93 – Índices de hidrometração e macromedição do SAA entre os anos de 2018 e 20222 - Cardeal da Silva – BA

Ano	IN009_AE – Índice de hidrometração (%)	IN011_AE – Índice de macromedição (%)
2018	98,96	100,00
2019	99,52	99,85
2020	99,62	100,00
2021	99,70	84,53
2022	99,74	99,32

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

Os dados evidenciam que o SSA de Cardeal da Silva mantém uma cobertura praticamente universal de hidrometração ao longo dos cinco anos analisados. Por outro lado, o índice de macromedição apresentou instabilidades, especialmente em 2021, quando caiu para menos de 85%, gerando incerteza quanto a precisão da informação divulgada naquele período. Em 2022 o índice retoma o patamar anterior, registrando 99,32%. Salienta-se que a macromedição é extremamente importante para o controle operacional do sistema.

Com relação às economias e ligações existentes na área rural não foi possível realizar tal estimativa devido a limitação de dados disponíveis.

7.8.1.2 Volumes de água

A Tabela 94 apresenta os volumes de água produzida e tratada no período de 2018 a 2022, passando por uma redução nos anos subsequentes. Já em relação aos volumes consumidos, faturados, observa-se que houve relativa estabilidade ao longo dos anos, com valores oscilando entre 217,77 mil m³ (2018) e 241,00 mil m³ (2021), evidenciando que mesmo com variações na produção, o consumo manteve-se dentro de uma faixa próxima de 230 mil m³/ano.

Em 2022, o volume de água produzido foi de 338,90 m³ por ano, o correspondente a 28,24 m³ por mês. O volume de água consumido foi 230,21 m³ por ano, uma média de 19,18 m³ por mês, o correspondente a 67,93% do volume produzido. O volume de serviço foi de 1,46 m³ no ano (média de 0,12 m³ por mês).

Tabela 94 – Volumes de água (1.000 m³/ano) do SAA entre os anos de 2018 e 2022 - Cardeal da Silva – BA

Ano	AG006 - Volume de água produzido	AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção	AG018 - Volume de água tratada importado	AG010 - Volume de água consumido	AG011 - Volume de água faturado	AG024 - Volume de serviço
2018	343,38	2,02	0,00	217,77	241,78	10,67
2019	329,59	0,00	0,00	225,90	261,29	12,08
2020	325,76	0,00	0,00	233,10	270,52	1,07
2021	313,67	0,00	0,00	241,00	280,06	2,14
2022	338,90	0,00	0,00	230,21	266,77	1,46

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

A Tabela 95 apresenta informações de junho de 2024 a junho de 2025 referente ao volume de água captado, aduzido, tratado e utilizado em atividades operacionais. Observa-se que os volumes captados e aduzidos são o mesmo, evidenciando a inexistência de perdas nessa etapa do processo. O volume produzido por simples desinfecção decai ligeiramente, indicando a existência de perdas no sistema de produção na ordem de 1%. Em relação ao volume operacional observa-se haver uma lacuna nas informações, dificultando a análise completa do sistema de distribuição de água em Cardeal da Silva.

Tabela 95 – Volumes de água do SAA da EMBASA em Cardeal da Silva – BA

Volume de água (m³)	Jun/2024 a jun/25
Captado em manancial subterrâneo	337.934
Aduzido	337.934
Produzido por simples desinfecção	334.431
Operacional	---

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

A Tabela 96 apresenta as informações do EMBASA referente aos volumes de água disponibilizados pelo SAA de Cardeal da Silva – BA, no período de abr/2024 a mar/2025.

Tabela 96 – Informações do EMBASA sobre volumes de água no período de jul/2024 a jun/2025 no SAA de Cardeal da Silva – BA

Mês e Ano	Volume (m³)											
	Captado	Aduzido	Disponib	Cons c/ Hd	Cons s/ Hd	Recup.	Cp Fat	Operac.	Especial	Faturado	ANC	ANF
abr/24	29759	29759	29.759	20.562	72	0	650	0	0	23605	8.475	6.154
mai/24	29.115	29.115	29.115	19.269	72	0	1.390	0	0	22.763	8.384	6.352
jun/24	29.845	29.845	29.845	18.533	72	0	1.480	0	0	21.996	9.760	7.849
jul/24	27.299	27.299	27.299	19.261	72	0	0	0	0	22.470	7.966	4.829
ago/24	26.545	26.545	26.545	18.857	72	0	2.010	0	0	22.181	5.606	4.364
set/24	29.164	29.164	29.164	18.014	72	0	1.200	0	0	21.592	9.878	7.572
out/24	25.661	25.661	25.661	19.513	72	0	1.360	0	0	22.778	4.716	2.883
nov/24	28.130	28.130	28.130	17.855	72	0	0	0	0	21.440	10.203	6.690
dez/24	28.484	28.484	28.484	19.702	72	0	0	0	0	22.654	8.710	5.830
jan/25	30.530	30.530	30.530	20.626	72	0	0	0	0	23.479	9.832	7.051
fev/25	27.854	27.854	27.854	21.571	72	0	0	0	0	24.279	6.211	3.575
mar/25	24.972	24.972	24.972	19.133	90	0	0	0	0	22.313	5.749	2.659
Total	337.358	337.358	337.358	232.896	882	0	8.090	0	0	271.550	95.490	65.808

ANC - Água não consumida
ANF - Água não faturada

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

A Tabela 97 contém o resumo dos dados de quantidade de ligações ativas de água por categoria de usuário no ano de 2025, indicando que apesar da ampla maioria das ligações se referirem a ligações residenciais, no sistema estão registrados também ligações do tipo comercial, pública, e grande consumidor, enquanto não há registro de ligação do tipo industrial no município.

Tabela 97 – Quantidade de ligações ativas de água por categoria de usuário do SAA de Cardeal da Silva – BA

Categoria de usuário	Ligações ativas de água
Residencial	2380
Industrial	0
Comercial	61
Grande Consumidor	7
Pública	30

Fonte: Adaptado de EMBASA (2025).

Analisando os consumos per capita e por economia (Tabela 98) é possível constatar que em 2022 foi registrado um consumo médio por economia igual a 7,43 m³/mês e o consumo médio per capita igual a 85,61 L/hab.dia. Percebe-se que entre 2018 e 2022 houve uma oscilação no consumo médio per capita de água, variando entre 78,02 L/hab.dia e 88,97 L/hab.dia.

Tabela 98 – Série histórica dos consumos médios per capita e por economia entre os anos de 2018 e 2022

Ano	IN014_AE - Consumo micromedido por economia (m³/mês.econ.)	IN022_AE - Consumo médio per capita de água (L/hab.dia)
2018	7,75	87,83
2019	8,20	88,97
2020	8,04	78,02
2021	8,03	78,29
2022	7,43	85,61

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

A diferença entre os volumes de água consumido ou faturado em relação ao produzido, discutidos anteriormente, está associada às perdas de água no sistema. Na Tabela 99 são

apresentados os índices de perdas médios durante o período de 2018 a 2022. Como pode ser observado, o índice de perdas no faturamento tem demonstrado uma redução até 2021, com aumento significativo em 2022. Enquanto o índice de perdas na distribuição no ano de 2021 alcançou o menor valor, 22,64%, demais anos, com exceção de 2018 (34,55%), ficou na faixa entre 28 e 32%, que comparado a outros sistemas e a meta do Plansab para a região nordeste (33%), é considerado aceitável.

Tabela 99 – Índices de perdas no SAA de Cardeal da Silva – BA entres os anos de 2018 e 2022

Ano	IN013_AE - Índice de perdas faturamento (%)	IN049_AE - Índice de perdas na distribuição (%)
2018	27,33	34,55
2019	17,71	28,85
2020	16,68	28,21
2021	10,10	22,64
2022	20,94	31,78

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

Segundo a AGERSA (2021), resultados de perdas na distribuição superiores a 35% são considerados ruins, sistemas com índice de perdas entre 35% e 25% são classificados como medianos e valores abaixo de 25% indicam sistema com bom gerenciamento de perdas. Portanto, o sistema de Cardeal da Silva – BA na maioria dos anos da séria histórica foi classificado como mediano.

7.8.2 Consumos de água nas soluções alternativas de abastecimento

Já os dados de consumo das soluções alternativas de abastecimento de água, de responsabilidade da Gestão Municipal, são inexistentes, uma vez que não é realizado qualquer tipo de monitoramento.

7.8.3 Demanda de abastecimento de água

A estimativa da demanda leva em consideração a população do município, o consumo per capita de água praticado, os tipos de atividades praticadas no município e suas especificidades.

O Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil, que contemplou a definição de métodos, a construção de bases de dados e a produção, armazenamento e disponibilização de

resultados de estimativas de usos consuntivos da água para todos os municípios brasileiros (ANA, 2024).

Nos tópicos a seguir, será apresentada uma análise dessas demandas para o município de Cardeal da Silva – BA com base nos indicadores definidos no estudo citado e em outras referências.

7.8.3.1 Abastecimento humano

A metodologia utilizada para estimar a demanda do abastecimento humano urbano e rural abrangeu as seguintes considerações:

- Adotou-se o valor de população total estimada pelo IBGE para o ano de 2024 no município de Cardeal da Silva – BA igual a 8.365 habitantes.
- Os índices de população urbana e rural obtidos com base nos dados do Censo Demográfico de 2022, para estimativa da população urbana e rural em 2025. Para Cardeal da Silva – BA, a população urbana correspondia a 74,87 % e a rural a 25,13 % do total.
- Consumo per capita informado pela EMBASA igual a 125 L/hab.dia adotado para a área atendida;
- Consumo per capita para a área rural não atendida pela SAA da EMBASA de 100 l/hab.dia.

A Tabela 98 apresenta a estimativa de demanda de água para consumo humano da área urbana e da área rural do município de Cardeal da Silva – BA para o ano de 2024. São necessários cerca de 787,09 m³ de água por dia para abastecer toda a população do município, ou seja, para universalizar o serviço de abastecimento de água. No ano, esta demanda é correspondente a 287.286,94 m³ de água, valor abaixo do volume produzido no SAA de Cardeal da Silva – BA em 2022, que foi de 338.900 m³ (Tabela 92). Comparando a demanda mensal de 23.612,63 m³/mês, observa-se que é próximo do valor produzido pelo SAA da EMBASA entre junho/2024 e junho/2025, que foi de 334.431 m³/ano, que corresponde a 27.869,25 m³/mês, conforme pode-se observar na Tabela 100.

Tabela 100 – Estimativa da demanda para o abastecimento humano nas áreas urbana e rural de Cardeal da Silva – BA

Área	Local	População estimada (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Demanda (m³/dia)	Demanda (m³/mês)	Demanda (m³/ano)
Urbana - EMBASA	Sede e Bairro Nova Pastora	6.263	93,3	584,34	17.530,14	213.283,33
Rural - EMBASA	Povoados de Campo Grande e Jangada	1.112	93,3	103,75	3.112,49	37.868,60
Rural - outras soluções	Diversas Localidade	990	100	99,00	2.970,00	36.135,00
Total		8.365	-	787,09	23.612,63	287.286,94

Fonte: Adaptado de IBGE (2022; 2025); EMBASA (2025).

Salienta-se que a comparação feita anteriormente não leva em consideração as perdas de água na produção, volume de serviço e perdas no sistema de distribuição, que são inerentes ao sistema produtivo e de distribuição.

7.8.3.2 Dessedentação animal

Para estimar a demanda da dessedentação animal foi utilizado o efetivo de rebanhos por município, publicados pelo IBGE, por meio da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), ano 2019. Outra variável utilizada foi o consumo por cabeça, de cada tipo de rebanho, mesmos valores adotados pela ANA (2024). Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 101.

Tabela 101 – Demanda de dessedentação animal do município de Cardeal da Silva – BA

Rebanho	Cabeças	Demanda (L/cabeça.dia)	Demanda (L/dia)	Demanda (m³/dia)	Demanda (m³/mês)	Demanda (m³/ano)
Bovino	5603	50	280.150,00	280,15	8.404,50	100.854,00
Equino	465	40	18.600,00	18,60	558,00	6.696,00
Suíno - total	339	12,5	4.237,50	4,24	127,13	1.525,50
Caprino	105	10	1.050,00	1,05	31,50	378,00
Ovino	435	10	4.350,00	4,35	130,50	1.566,00
Galináceos - total	5125	0,18	922,50	0,92	27,68	332,10
TOTAL	12072	122,68	309.310,00	309,31	9.279,30	111.351,60

Fonte: Adaptado de IBGE/PPM (2019) e ANA (2024).

Em resumo, a demanda de água estimada para dessedentação animal em Cardeal da Silva – BA é de 309,31 m³ por dia, o equivalente a 111.351,60 m³ por ano. Observa-se que a maior demanda é para a criação de bovinos, que consomem 90,57% do total estimado.

7.8.3.3 Irrigação

O cálculo da demanda de irrigação em Cardeal da Silva – BA levou em consideração a metodologia definida pela ANA, por meio da Portaria nº 1.939, de 30 de outubro de 2017, que dispõe sobre o processamento de outorgas eletrônicas e de direito de uso de recursos hídricos. A resolução define, em seu ANEXO 1, as expressões utilizadas no cálculo da evapotranspiração da cultura (ETc), da necessidade de irrigação líquida (NIL), da necessidade de irrigação bruta (NIB) e do volume mensal (Vmn) (ANA, 2017).

A estimativa dos parâmetros envolvidos em cada expressão, levou em consideração os valores fixados no Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas (ANA, 2013).

A Tabela 102 mostra que os dados de temperatura (T), precipitação mensal (P) e evapotranspiração potencial (ETP) foram obtidos no INMET, série histórica do período de 2008 a 2022, da estação mais próxima ao município de Cardeal da Silva – BA e com a mesma tipologia climática, que é a de Salvador – BA.

Tabela 102 – Dados climáticos da estação de Salvador referente ao período de 2008 a 2022

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Médias
T (ºC)	27,64	27,88	28,09	27,47	26,20	25,15	24,50	24,59	25,29	26,57	26,77	27,43	26,46
P (mm)	77,17	81,32	136,07	250,41	261,1	193,71	170,79	113,4	70,45	82,03	128,22	91,46	138,01
ETo	151,43	137,53	137,70	108,58	84,98	82,24	91,11	103,54	116,82	138,07	130,73	147,89	119,22

Fonte: Adaptado de INMET (2025).

A área cultivada foi obtida a partir de dados publicados pela pesquisa Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE, referente ao ano 2019. O ciclo de cultivo de cada cultura e o mês de cultivo, foram obtidos, principalmente nas publicações da Embrapa. A eficiência média para os métodos de irrigação, foi adotada conforme a Resolução da ANA nº 707, de 21 de dezembro de 2004, que dispõe sobre os procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga, como sendo de 80% (aspersão convencional). A seguir (Tabela 103 a Tabela 112), os resultados obtidos para as culturas mais representativas no município de Cardeal da Silva – BA (ANA, 2004).

Tabela 103 - Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de milho no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	1,00	151,43	115,97	80	144,97	31	417506,87
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	1,00	137,53	99,17	80	123,96	28	357018,63
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	1,00	137,70	64,37	80	80,46	31	231718,06
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	1,00	108,58	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	1,00	84,98	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	1,00	82,24	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	1,00	91,11	0,00	80	0,00	31	0,00
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	1,00	103,54	43,94	80	54,92	31	158175,10
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	1,00	116,82	86,14	80	107,67	30	310086,24
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	1,00	138,07	99,22	80	124,02	31	357187,70
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	1,00	130,73	62,04	80	77,55	30	223333,22
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	1,00	147,89	102,59	80	128,24	31	369337,47
Demanda anual (m³/ano)											2.424.363,29
Demanda (L/s)											76,87

*Duração do ciclo do milho: 6 meses.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 104 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de mandioca no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	0,80	121,15	85,69	80	107,11	31	85687,79
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	0,80	110,02	71,67	80	89,58	28	71665,66
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	0,80	110,16	36,83	80	46,03	31	36825,88
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	0,80	86,86	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	0,80	67,98	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	0,80	65,79	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	0,80	72,89	0,00	80	0,00	31	0,00
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	0,80	82,83	23,23	80	29,04	31	23230,52
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	0,80	93,46	62,77	80	78,46	30	62771,15
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	0,80	110,46	71,60	80	89,51	31	71604,66
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	0,80	104,59	35,89	80	44,86	30	35890,14
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	0,80	118,32	73,01	80	91,27	31	73014,99
Demanda anual (m³/ano)											460.690,79
Demanda (L/s)											14,61

*Duração do ciclo da mandioca: 12 meses

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 105 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de Coco-da-baía no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	1,00	151,43	115,97	80	144,97	31	73933,51
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	1,00	137,53	99,17	80	123,96	28	63222,05
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	1,00	137,70	64,37	80	80,46	31	41033,41
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	1,00	108,58	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	1,00	84,98	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	1,00	82,24	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	1,00	91,11	0,00	80	0,00	31	0,00
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	1,00	103,54	43,94	80	54,92	31	28010,17
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	1,00	116,82	86,14	80	107,67	30	54911,11
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	1,00	138,07	99,22	80	124,02	31	63251,99
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	1,00	130,73	62,04	80	77,55	30	39548,59
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	1,00	147,89	102,59	80	128,24	31	65403,51
Demanda anual (m³/ano)											429.314,33
Demanda (L/s)											13,61

*Cultura perene.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 106 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de laranja no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	0,65	98,43	62,97	80	78,72	31	27550,70
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	0,65	89,40	51,04	80	63,80	28	22328,26
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	0,65	89,51	16,17	80	20,21	31	7074,68
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	0,65	70,58	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	0,65	55,24	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	0,65	53,45	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	0,65	59,22	0,00	80	0,00	31	0,00
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	0,65	67,30	7,70	80	9,63	31	3368,87
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	0,65	75,93	45,25	80	56,56	30	19796,09
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	0,65	89,75	50,89	80	63,62	31	22266,15
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	0,65	84,98	16,28	80	20,35	30	7122,50
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	0,65	96,13	50,83	80	63,54	31	22238,53
Demanda anual (m³/ano)											131.745,78
Demanda (L/s)											4,18

*Cultura perene.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 107 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de feijão no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	1,05	159,00	123,55	80	154,43	31	33975,07
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	1,05	144,41	106,05	80	132,56	28	29163,31
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	1,05	144,59	71,25	80	89,06	31	19594,08
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	1,05	114,01	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	1,05	89,23	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	1,05	86,35	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	1,05	95,66	3,33	80	4,16	31	915,89
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	1,05	108,71	49,11	80	61,39	31	13506,43
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	1,05	122,66	91,98	80	114,97	30	25293,41
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	1,05	144,97	106,12	80	132,65	31	29183,64
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	1,05	137,27	68,57	80	85,72	30	18857,77
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	1,05	155,29	109,99	80	137,49	31	30246,82
Demanda anual (m³/ano)											200.736,42
Demanda (L/s)											6,36

*Duração do ciclo do feijão: 3,67 meses.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 108 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de amendoim no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	0,80	121,15	85,69	80	107,11	31	16066,46
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	0,80	110,02	71,67	80	89,58	28	13437,31
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	0,80	110,16	36,83	80	46,03	31	6904,85
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	0,80	86,86	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	0,80	67,98	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	0,80	65,79	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	0,80	72,89	0,00	80	0,00	31	0,00
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	0,80	82,83	23,23	80	29,04	31	4355,72
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	0,80	93,46	62,77	80	78,46	30	11769,59
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	0,80	110,46	71,60	80	89,51	31	13425,87
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	0,80	104,59	35,89	80	44,86	30	6729,40
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	0,80	118,32	73,01	80	91,27	31	13690,31
Demanda anual (m³/ano)											86.379,52
Demanda (L/s)											2,74

*Duração do ciclo do amendoim: 5 a 6 meses.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 109 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de batata-doce no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	0,85	128,72	93,26	80	116,57	31	13988,91
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	0,85	116,90	78,54	80	98,18	28	11781,33
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	0,85	117,05	43,71	80	54,64	31	6556,64
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	0,85	92,29	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	0,85	72,23	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	0,85	69,90	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	0,85	77,44	0,00	80	0,00	31	0,00
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	0,85	88,00	28,41	80	35,51	31	4261,09
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	0,85	99,30	68,61	80	85,77	30	10291,82
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	0,85	117,36	78,51	80	98,14	31	11776,23
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	0,85	111,12	42,43	80	53,03	30	6364,03
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	0,85	125,71	80,41	80	100,51	31	12061,45
Demanda anual (m³/ano)											77.081,50
Demanda (L/s)											2,44

*Duração do ciclo da batata-doce: 6 a 8 meses.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 110 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de banana no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	1,10	166,57	131,12	80	163,90	31	9833,80
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	1,10	151,28	112,92	80	141,16	28	8469,37
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	1,10	151,47	78,14	80	97,67	31	5860,22
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	1,10	119,44	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	1,10	93,47	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	1,10	90,46	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	1,10	100,22	7,89	80	9,86	31	591,45
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	1,10	113,89	54,29	80	67,86	31	4071,83
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	1,10	128,50	97,82	80	122,27	30	7336,28
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	1,10	151,88	113,03	80	141,28	31	8476,94
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	1,10	143,81	75,11	80	93,89	30	5633,28
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	1,10	162,68	117,38	80	146,73	31	8803,73
Demanda anual (m³/ano)											59.076,90
Demanda (L/s)											1,87

*Duração do ciclo da banana: 12,67 meses.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 111 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de castanha de caju no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	0,60	90,86	55,40	80	69,25	31	4155,11
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	0,60	82,52	44,16	80	55,20	28	3311,96
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	0,60	82,62	9,29	80	11,61	31	696,42
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	0,60	65,15	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	0,60	50,99	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	0,60	49,34	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	0,60	54,67	0,00	80	0,00	31	0,00
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	0,60	62,12	2,52	80	3,15	31	189,26
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	0,60	70,09	39,41	80	49,26	30	2955,54
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	0,60	82,84	43,99	80	54,99	31	3299,29
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	0,60	78,44	9,74	80	12,18	30	730,75
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	0,60	88,74	43,44	80	54,30	31	3257,72
Demanda anual (m³/ano)											18.596,05
Demanda (L/s)											0,59

*Cultura perene.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Tabela 112 – Estimativa de demanda hídrica para o cultivo de maracujá no município de Cardeal da Silva – BA

Mês	Tm - Precipitação total (mm/mês)	Pmp (precipitação mensal provável) - mm/mês	Pp% (precipitação provável efetiva) - mm/mês	Eto (mm/mês)	Kc	Etc (mm/mês)	NIL (mm/mês)	Ei (%)	NIB (mm/mês)	N° de dias no mês	Vol. médio mensal (m³/mês)
Jan	77,17	37,74	35,46	151,43	0,80	121,15	85,69	80	107,11	31	3213,29
Fev	81,32	41,06	38,36	137,53	0,80	110,02	71,67	80	89,58	28	2687,46
Mar	136,07	84,86	73,34	137,70	0,80	110,16	36,83	80	46,03	31	1380,97
Abr	250,41	176,33	126,58	108,58	0,80	86,86	0,00	80	0,00	30	0,00
Mai	261,10	184,88	130,19	84,98	0,80	67,98	0,00	80	0,00	31	0,00
Jun	193,71	130,97	103,52	82,24	0,80	65,79	0,00	80	0,00	30	0,00
Jul	170,79	112,63	92,33	91,11	0,80	72,89	0,00	80	0,00	31	0,00
Ago	113,40	66,72	59,60	103,54	0,80	82,83	23,23	80	29,04	31	871,14
Set	70,45	32,36	30,68	116,82	0,80	93,46	62,77	80	78,46	30	2353,92
Out	82,03	41,62	38,85	138,07	0,80	110,46	71,60	80	89,51	31	2685,17
Nov	128,22	78,58	68,70	130,73	0,80	104,59	35,89	80	44,86	30	1345,88
Dez	91,46	49,17	45,30	147,89	0,80	118,32	73,01	80	91,27	31	2738,06
Demanda anual (m³/ano)											17.275,90
Demanda (L/s)											0,55

*Duração do ciclo do maracujá: 12 a 18 meses.

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Dessa forma, a Tabela 113 apresenta os volumes demandados à irrigação de cada cultura praticada no município de Cardeal da Silva – BA, totalizando quase 3,9 milhões de metros cúbicos de água por ano, uma vazão de 0,126 m³/s.

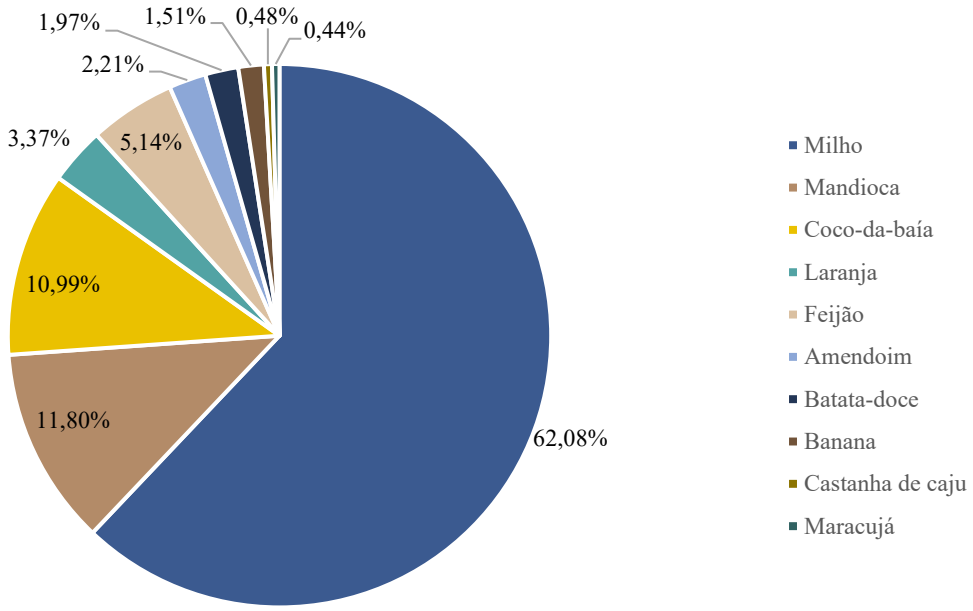
Tabela 113 – Demanda hídrica para irrigação no município de Cardeal da Silva – BA

Cultura	Área	Demanda		
	(ha)	(m³/ano)	(m³/mês)	(m³/s)
Milho	288,00	2.424.363,29	202.030,27	0,078
Mandioca	80,00	460.690,79	38.390,90	0,015
Coco-da-baía	51,00	429.314,33	35.776,19	0,014
Laranja	35,00	131.745,78	10.978,81	0,004
Feijão	22,00	200.736,42	16.728,03	0,006
Amendoim	15,00	86.379,52	7.198,29	0,003
Batata-doce	12,00	77.081,50	6.423,46	0,002
Banana	6,00	59.076,90	4.923,07	0,002
Castanha de caju	6,00	18.596,05	1.549,67	0,001
Maracujá	3,00	17.275,90	1.439,66	0,001
Total	**518,00**	**3.905.260,49**	**325.438,37**	**0,126**

Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

Nota-se que 62,08% desse valor é referente ao cultivo de milho, seguido do cultivo de mandioca com 11,80% e de coco-da-baía com 10,99%, como mostra o gráfico da Figura 115. As culturas da laranja (3,37%), feijão (5,14%), amendoim (2,21%), batata-doce (1,97%), banana (1,51%), castanha de caju (0,48%) e maracujá (0,44%) são as culturas que exercem uma demanda hídrica menor.

Figura 115 – Parcela de cada cultura na demanda anual de água em Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de ANA (2016); IBGE/PAM (2023).

7.8.3.4 Indústrias

Segundo dados de ligações ativas fornecidos pela EMBASA referente ao ano de 2025, não existe ligação do tipo industrial administrada pela prestadora.

7.8.3.5 Mineração

Segundo a Agência Nacional de Mineração, ANM, (2022) não há atividade de mineração no município de Cardeal da Silva – BA.

7.8.4 **Comparação do consumo de água em relação à demanda**

A Tabela 114 apresenta o resumo dos volumes ofertados e demandados para cada um dos tipos de consumo descritos anteriormente. A partir da análise dos resultados é possível perceber que o município Cardeal da Silva – BA demanda quase 4,3 milhões de metros cúbicos de água por ano, em média 358,7 mil metros cúbicos por mês para o abastecimento humano e o desenvolvimento de atividades produtivas.

Vale apontar que não se sabe ao certo qual o volume total de água ofertado, o que compromete a realização de um cálculo coerente do déficit hídrico. Entretanto, é possível inferir

que existe uma baixa oferta hídrica no município para atendimento das demandas, que é agravada no período de estiagem.

Tabela 114 – Resumo da oferta e demanda de água em Cardeal da Silva – BA por categoria de consumo

Tipo de consumo	Volume ofertado (m³/ano)	Volume demandado (m³/ano)
Humano (Prestadora)	334.431,00	288.270,03
Humano (soluções coletivas)	--	
Humano (cisternas)	0,00	
Dessedentação animal	--	111.351,60
Irrigação (outras)	--	3.905.260,49
Irrigação (cisterna)	0,00	
Indústria	--	--
Mineração	--	0,00
TOTAL	334.431,00	4.304.882,12

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Por fim, vale acrescentar que o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), base para disponibilização das informações sobre águas no Brasil, de responsabilidade da ANA, publicou a estimativa de demanda de água para todo o País. Consultando a plataforma, obteve-se os resultados apresentados na Tabela 115 referente a retirada de água no ano de 2015 para o município de Cardeal da Silva – BA.

Tabela 115- Comparação entre as demandas estimadas, as publicadas no SNIRH e as demandas calculadas no Plano de Segurança Hídrica do Estado da Bahia

Tipos de uso	SNIRH – 2020		Plano Estadual de Segurança hídrica - 2024		Demanda Estimada pelo PMSB	
	m³/s	L/s	m³/s	L/s	m³/s	L/s
Abastecimento Urbano	0,004	4,387	0,004	3,60	0,00676	6,76
Abastecimento Rural	0,007	7,350	0,008	7,60	0,00235	2,35
Indústria	0,000	0,269	0,000	0,10	0,00	0,00
Mineração	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
Dessedentação animal	0,000	0,041	0,004	4,20	0,31	309,31

Tipos de uso	SNIRH – 2020		Plano Estadual de Segurança hídrica - 2024		Demanda Estimada pelo PMSB	
	m³/s	L/s	m³/s	L/s	m³/s	L/s
Irrigação	0,000	0,000	0,003	3,00	0,13	125,55
TOTAL	0,012	12,047	0,019	18,50	0,44	443,97

Fonte: Adaptado de SNIRH (2015); Bahia (2024).

Comparando os dados estimados, nota-se que existe discrepância nos usos estimados nesse produto com os usos estimados pela ANA (2015) e pelo Plano de Segurança Hídrica, sobretudo no que tange a irrigação e dessedentação animal. No caso específico de irrigação tal fato pode ser justificado pela limitação de dados mais fidedignos para a estimativa, o que levou a realizar algumas considerações em cada estimativa. Além disso, vale destacar que os dados disponíveis no SNIRH, estão defasados e se trata de uma projeção, que leva em consideração um cenário de referência, que pode não ter se concretizado.

7.9 MANANCIAIS PARA ABASTECIMENTO FUTURO

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) em colaboração com os prestadores de serviço de abastecimento de água e parceiros institucionais atualizou e aprimorou o Atlas Brasil, elaborando o Atlas Águas em 2021. O Atlas Água avalia todos os mananciais e sistemas de abastecimento urbano de água, indicando soluções para as demandas atuais e futuras para as 5.570 sedes urbanas brasileiras, considerando o ano de 2035, como horizonte de planejamento.

No que se refere à avaliação da segurança hídrica do abastecimento urbano, foram desenvolvidos quatro indicadores e dois sub-índices: a eficiência da produção (combinação dos indicadores de vulnerabilidade do manancial e do sistema produtor) e a eficiência da distribuição (indicadores de cobertura com rede de distribuição e de desempenho técnico da infraestrutura para gerenciamento de perdas).

Na análise dos sistemas de abastecimento de água são analisados parâmetros como: Manancial, Sistema Produtor, Cobertura, Desempenho nas perdas, Eficiência da Produção de Água, Eficiência na Distribuição de Água e Segurança Hídrica do Abastecimento, tendo a escala de adequação descrita a seguir:

- Manancial – Manancial não Vulnerável, Manancial com Vulnerabilidade (Baixa, Média e Alta);

- Sistema Produtor – Satisfatório, Adequação do Sistema e Ampliação do Sistema;
- Cobertura - ≥ 97, 90 - 96,9%, 70 - 89,9%, 50 – 69,9%, <50%;
- Desempenho nas perdas – A1 (desempenho que está acima das metas estabelecidas ou muito próximo de alcançá-las), A2 (desempenho que ainda está dentro dos padrões de excelência, mas ligeiramente abaixo das metas mais ambiciosas), B (desempenho que está em conformidade com os padrões mínimos aceitáveis, mas com margem para melhorias), C e D (desempenho abaixo do aceitável, que requer atenção e investimentos para ser melhorado);
- Eficiência da Produção de Água – Mínima, Baixa, Média, Alta e Máxima;
- Eficiência na Distribuição de Água – Mínima, Baixa, Média, Alta e Máxima; e
- Segurança Hídrica do Abastecimento – Mínima, Baixa, Média, Alta e Máxima.

Na Figura 116 é apresentado o gráfico de segurança hídrica para o município de Cardeal da Silva – BA segundo o Atlas Águas, levando-se em consideração os parâmetros acima.

Figura 116 – Gráfico de segurança hídrica do município de Cardeal da Silva – BA



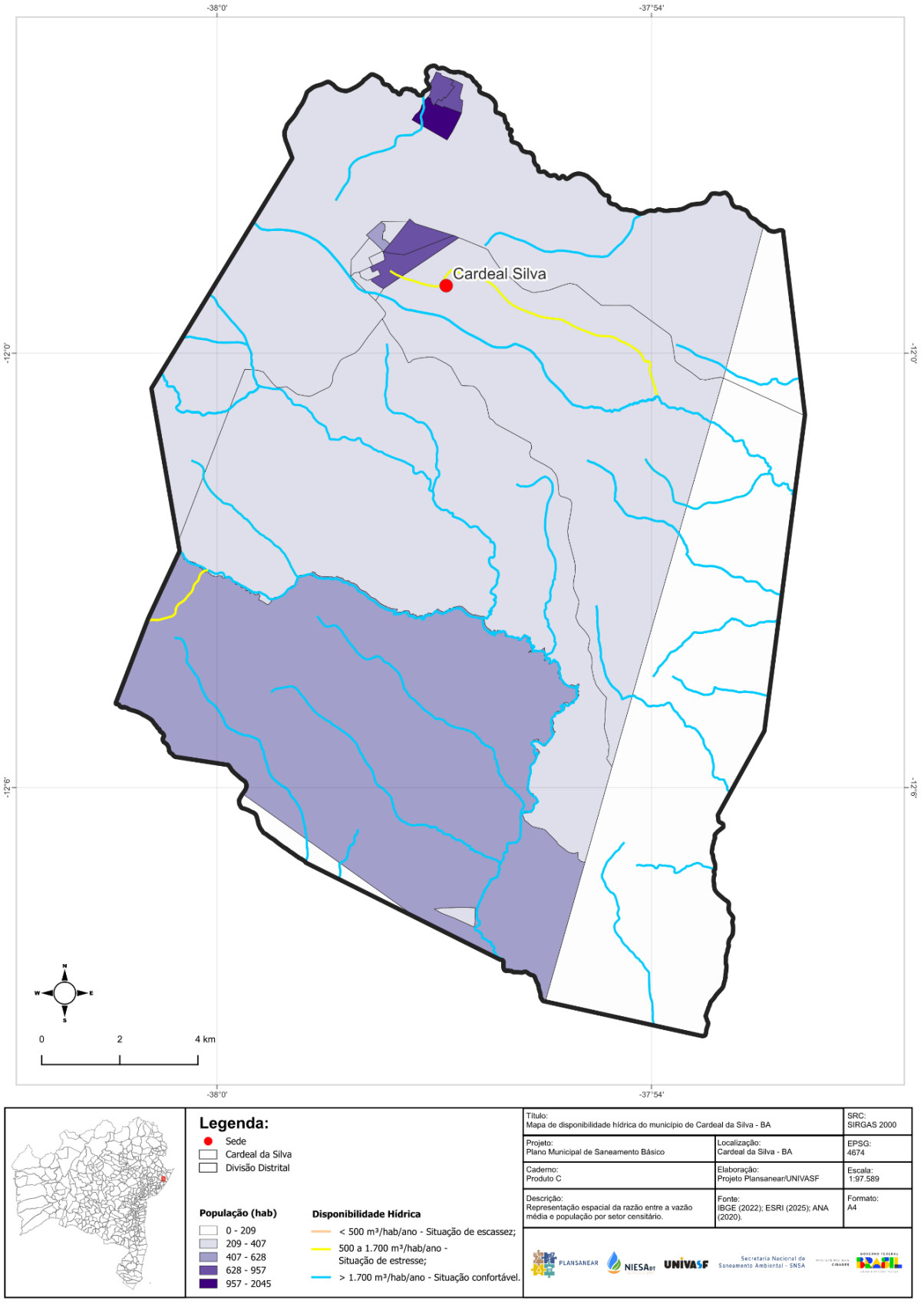
Fonte: ANA (2025).

Constata-se, portanto, que o sistema de abastecimento de água da Sede de Cardeal da Silva apresenta cobertura de 93,20%, com manancial considerado de “Baixa Vulnerabilidade”, e um sistema produtor satisfatório, entanto, no que se refere ao aprimoramento no controle de perdas, apesar de seu desempenho atual encontrar-se dentro dos padrões mínimos aceitáveis, há margem para melhorias. A Segurança Hídrica do Abastecimento é classificada como “Alta”, indicando conformidade geral satisfatória.

De acordo com o item 4.2.8, o município de Cardeal da Silva – BA está majoritariamente inserido na Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe, tendo o Rio Suaúma e o Rio Inhambupe como principais afluentes que atravessam seu território. Observa-se, ainda, que a Microbacia Hidrográfica desses rios predomina na área municipal, abrangendo o próprio rio e seus diversos afluentes.

Na Figura 117 pode ser observado o mapa de disponibilidade hídrica do município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 117 – Mapa de disponibilidade hídrica do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Para a elaboração do mapa constante na Figura 117, analisou-se a razão entre a vazão média e a população. Utilizada para expressar a disponibilidade de recursos hídricos em grandes áreas, a vazão média por habitante é expressa pelo quociente entre a vazão média e a população (m³/hab/ano). Este indicador não reflete a real disponibilidade hídrica, ou seja, a efetiva quantidade de água disponível para uso, uma vez que a vazão média não está disponível em todas as circunstâncias. A classificação adotada é adaptada de publicações das Nações Unidas para traçar o quadro mundial (UNESCO 2003; Alcamo et al. 2000):

- Situação de escassez - < 500m³/hab./ano;
- Situação de estresse – 500 a 1.700m³/hab./ano; e
- Situação confortável - > 1.700m³/hab./ano.

Constata-se a maior parte dos mananciais que atravessam o território municipal em situação favorável, embora dois corpos hídricos estejam em condições de estresse hídrico. De todo modo, é fundamental destacar que fatores como a redução da capacidade de recarga dos aquíferos, o aumento da demanda por água devido ao crescimento populacional e a expansão das atividades econômicas, além das mudanças climáticas que intensificam períodos de seca, interferem diretamente na disponibilidade hídrica desses mananciais.

Neste contexto, os principais cursos d'água do município apresentam sinais de degradação, com ausência parcial da vegetação ciliar prevista pelo Código Florestal. Muitas áreas ribeirinhas são ocupadas por propriedades rurais e atividades agrícolas, o que intensifica o assoreamento dos rios e aumenta o risco de inundações.

Diante desse cenário, verifica-se que o município dispõe de opções limitadas de mananciais superficiais perenes: o Rio Subaúma, embora possa ser considerado uma alternativa de abastecimento, essa possibilidade requer cautela, com a necessidade de estabelecer um sistema rigoroso para o uso consciente e eficiente da água, de forma a prevenir conflitos de utilização. De acordo com a base de dados pública de outorgas disponibilizada pela ANA, o Rio Subaúma possui vazão máxima outorgada de 7,5 m³/h que equivale, aproximadamente, a 2,08 L/s ou 0,00208 m³/s.

Atualmente, o município de Cardeal da Silva – BA é abastecido exclusivamente por captação subterrânea, , com a existência de vários poços cadastrados pela CPRM, que apresenta a vantagem de menor custo no tratamento da água e menor risco a saúde da população, desde que respeitados os critérios técnicos e normativos.

Segundo dados do Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS), existem 22 poços cadastrados no município. No entanto, esse número pode ser ainda maior, uma vez que muitos poços particulares não estão registrados na base oficial.

A análise dos aspectos hidrogeológicos (item 4.2.9) indica a presença de dois domínios no município de Cardeal da Silva – BA. A Tabela 116 apresenta a informação de vazão de estabilização para cada um desses domínios identificados. A vazão de estabilização refere-se ao fluxo de água que um poço pode sustentar de maneira estável após um certo tempo de bombeamento, levando em consideração o comportamento do lençol freático e a recuperação da pressão.

Tabela 116 – Informação de vazão por domínio hidrogeológico dos poços cadastrados em Cardeal da Silva – BA

Domínio	Título do domínio	Total de poços por domínio	Total de poços com informação de vazão específica	Somatório da vazão específica (m^3/h)	Total de poços com informação de vazão de estabilização	Somatório da vazão de estabilização (m^3/h)
DOMÍNIO 1	FORMAÇÕES CENOZÓICAS	10	8	5,452	8	49,845
DOMÍNIO 2	BACIAS SEDIMENTARES	12	7	5,503	9	147,090

Fonte: Adaptado de Siagas (2025).

Observa-se que o Domínio 1 (Formações Cenozóicas) possui 10 poços, com 8 possuindo informações da vazão de estabilização, apontando para uma vazão média de 6,2 m^3/h. Em contrapartida, o Domínio 2 (Bacias Sedimentares) apresenta a maior vazão de estabilização, mesmo com informação disponível de apenas 9 poços, com uma média de 16,3 m^3/h.

Segundo o CPRM (20225), as bacias sedimentares (Domínio 2) na região do município de Cardeal da Silva – BA são descritas como unidades importantes de reservatório de água subterrânea, com espessuras de sedimentos relativamente grandes e permeabilidades que permitem extração significativa de água subterrânea.

As águas subterrâneas em bacias sedimentares frequentemente apresentam boa qualidade, especialmente se os poços estão localizados em áreas de maior profundidade, onde os sedimentos podem atuar como uma camada filtrante natural. Porém, existem riscos de contaminação, a existência de áreas agrícolas nas bacias sedimentares com uso intensivo sem critérios de insumos agrícolas (fertilizantes e defensivos) pode levar a altos níveis de nitratos e contaminantes químicos na água. Isso pode resultar em poluição por escoamento superficial e

infiltração nos aquíferos. A contaminação microbiológica também é um risco potencial em áreas de alta concentração populacional com esgotamento sanitário inadequado, visto que o escoamento de águas residuais pode comprometer a qualidade da água superficial e consequentemente da subterrânea, se tratar de áreas de recarga.

Portanto, considerando que o abastecimento de água em Cardeal da Silva – BA depende principalmente das águas subterrâneas, é fundamental adotar medidas rigorosas de controle da qualidade da água e proteção dos recursos hídricos. O tratamento adequado da água, especialmente em áreas com elevados índices de salinização e dureza, é essencial para assegurar a potabilidade e suprir as necessidades da população, sobretudo da população rural. Além disso, é necessário investir na fiscalização do uso do solo e em soluções adequadas de esgotamento sanitário, principalmente em regiões de recarga dos aquíferos.

Diante da situação pouco favorável em termos de disponibilidade de alternativas de mananciais para atendimento de demandas atuais e futuras no município de Cardeal da Silva – BA, conclui-se que a solução está concentrada essencialmente na proteção dos atuais mananciais e no estímulo ao uso de fontes alternativas para complementar a demanda.

Assim sendo, a saída estaria na adoção de práticas adequadas de gerenciamento e gestão desse recurso natural tão essencial, devido à estreita relação entre o crescimento da população, a produção de alimentos e a disponibilidade de água

Portanto, resta ao Poder Público Local e aos prestadores dos serviços de saneamento básico, em parceria com órgão da administração pública Federal e Estadual, empresas privadas e sociedade civil organizada, articular esforços na tentativa de criar estratégias conjuntas que promovam a proteção e recuperação dos mananciais com a finalidade de assegurar a oferta hídrica suficiente para atender a demanda nos próximos anos e com níveis satisfatórios de qualidade. É válido também considerar a proposição de um modelo de desenvolvimento para a agricultura, voltado para sustentabilidade, uso e ocupação do solo, devido à sua forte influência nos serviços de saneamento básico.

É importante salientar ainda que qualquer manancial para abastecimento de água necessita obrigatoriamente de ações concretas de proteção, conservação e recuperação, pois são intensamente explorados. Ainda deve-se considerar as questões climáticas que têm interferido diretamente na disponibilidade hídrica, agravadas pelos reduzidos esforços em ações de proteção do manancial, que são imperativas e visam evitar a instalação de uma crise hídrica ainda mais acentuada em grande parte do Estado nos últimos anos.

7.10 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A receita operacional é subdividida em direta e indireta, sendo que a diferença entre elas está no fato de a segunda se referir ao valor faturado decorrente da prestação de outros serviços vinculados ao serviço de abastecimento, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade e outros (SNIS, 2022).

A Tabela 117 apresenta a série de dados de receitas durante o período de 2018 a 2022, bem como o resultado de cada ano. Nota-se que as receitas com a prestação do serviço de abastecimento de água vêm crescendo a cada ano, possivelmente acompanhando a inflação, atingindo uma receita operacional total de pouco mais de R$ 1,5 milhões.

Tabela 117 – Receitas operacionais diretas e indiretas (R$/ano) em Cardeal da Silva – BA entre os anos de 2018 e 2022

Ano	FN001 - Receita operacional direta total	FN002 - Receita operacional direta de água	FN004 - Receita operacional indireta	FN005 - Receita operacional total (direta + indireta)
2018	R$ 1.110.387,98	R$ 1.110.387,98	R$ 105.319,80	R$ 1.215.707,78
2019	R$ 1.299.744,08	R$ 1.299.744,08	R$ 86.536,59	R$ 1.386.280,67
2020	R$ 1.371.311,29	R$ 1.371.311,29	R$ 62.147,14	R$ 1.433.458,43
2021	R$ 1.408.171,48	R$ 1.408.171,48	R$ 78.645,13	R$ 1.486.816,61
2022	R$ 1.406.968,97	R$ 1.406.968,97	R$ 100.794,98	R$ 1.507.763,95

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

As despesas totais consistem em um conjunto das despesas realizadas para a prestação dos serviços, compreendendo em: despesas de exploração (DEX); despesas com juros e encargos das dívidas (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais); despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos; despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX, mas que compõem a DTS; além de outras despesas com os serviços.

As despesas de exploração (DEX) podem ser vistas na Tabela 118 e englobam as despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica, material, serviços de terceiros e despesas fiscais ou tributárias. As despesas também têm aumentado ao longo dos anos, atingindo um valor um pouco maior que R$ 1,5 milhão em 2022.

Tabela 118 – Despesas de exploração (R$/ano) em Cardeal da Silva – BA entre os anos 2018 a 2022

Ano	FN010 - Despesa com pessoal próprio	FN011 - Despesa com produtos químicos	FN013 - Despesa com energia elétrica	FN014 - Despesa com serviços de terceiros	FN020 - Despesa com água importada (bruta ou tratada)	FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	FN027 - Outras despesas de exploração	FN015 - Despesas de Exploração (DEX)
2018	R$ 355.203,48	R$ 19.966,96	R$ 143.949,68	R$ 275.388,32	R$ 0,00	R$ 116.350,37	R$ 87.292,39	R$ 998.151,20
2019	R$ 320.862,56	R$ 7.871,98	R$ 147.372,61	R$ 289.924,64	R$ 0,00	R$ 128.935,34	R$ 121.419,65	R$ 1.016.386,78
2020	R$ 347.116,03	R$ 13.954,35	R$ 144.417,76	R$ 393.041,28	R$ 0,00	R$ 141.278,53	R$ 94.170,13	R$ 1.133.978,08
2021	R$ 392.595,70	R$ 16.763,21	R$ 184.786,18	R$ 511.253,74	R$ 0,00	R$ 138.387,63	R$ 48.537,69	R$ 1.292.324,15
2022	R$ 416.444,77	R$ 39.749,19	R$ 240.340,85	R$ 601.268,26	R$ 0,00	R$ 143.972,84	R$ 65.292,91	R$ 1.507.068,82

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

As despesas totais com serviços (DTS) registradas em Cardeal da Silva – BA nos últimos anos estão apresentadas na Tabela 119. Entre as despesas, nota-se que em 2021 houve redução das despesas em relação ao ano anterior. No geral, a despesas totais tem crescido, atingindo pouco mais de R$ 1,64 milhões em 2022.

Tabela 119 – Receitas operacionais diretas e indiretas (R$/ano) no município de Cardeal da Silva – BA entre os anos de 2018 e 2022

Ano	FN015 - Despesas de Exploração (DEX)	FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida	FN022 - Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	FN019 - Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos	FN028 - Outras despesas com os serviços	FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS)
2018	R$ 998.151,20	R$ 16.198,91	R$ 51.942,71	R$ 51.586,90	R$ 21.478,14	R$ 1.139.357,86
2019	R$ 1.016.386,78	R$ 2.069,64	R$ 25.341,09	R$ 95.877,83	R$ 22.551,30	R$ 1.162.226,64
2020	R$ 1.133.978,08	R$ 769,80	R$ 44.224,77	R$ 75.295,44	R$ 22.541,27	R$ 1.276.809,36
2021	R$ 1.292.324,15	R$ 391,55	-R$ 65.161,44	R$ 82.349,15	R$ 17.794,92	R$ 1.327.698,33
2022	R$ 1.507.068,82	R$ 5.915,44	R$ 14.859,78	R$ 102.389,06	R$ 9.094,79	R$ 1.639.327,89
TOTAL	R$ 998.151,20	R$ 16.198,91	R$ 51.942,71	R$ 51.586,90	R$ 21.478,14	R$ 1.139.357,86

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

Portanto, o balanço entre as receitas e despesas da prestação do serviço de abastecimento de água indica que, de maneira geral, a prestação do serviço no município é superavitária em quase todo o período analisado, com exceção de 2022, em que houve um déficit de R$ 131.563,94. Anteriormente, o menor superávit foi de R$ 76.349,92 no ano de 2018, e o maior no ano de 2019 no valor de R$ 224.054,03.

Tabela 120 – Balanço financeiro da prestação do serviço de abastecimento de água pela EMBASA no município de Cardeal da Silva – BA (valores em Real) nos anos de 2018 a 2022

Ano	(FN005) Receita operacional total (direta + indireta)	(FN017) Despesas totais com o serviço	Resultado do Período
2018	R$ 1.215.707,78	R$ 1.139.357,86	R$ 76.349,92
2019	R$ 1.386.280,67	R$ 1.162.226,64	R$ 224.054,03
2020	R$ 1.433.458,43	R$ 1.276.809,36	R$ 156.649,07
2021	R$ 1.486.816,61	R$ 1.327.698,33	R$ 159.118,28
2022	R$ 1.507.763,95	R$ 1.639.327,89	- R$ 131.563,94

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

Um aspecto que influencia o balanço patrimonial da empresa é a evasão de receitas, que corresponde à relação entre receita operacional total e arrecadação total, calculada da seguinte forma:

$$Evasão = \frac{Receita\ Operacional\ Total - Arrecadação\ Total}{Receita\ Operacional\ Total}$$

Os valores negativos ou tendendo a zero desses índices mostram que a arrecadação total com os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário está equiparada com receita operacional total, apontando para balanço financeiro favorável. Valores positivos deste índice mostram que a arrecadação foi menor do que a receita, o que não é bom para a sustentabilidade financeira do sistema.

Os índices de evasão de receitas apresentados na Tabela 121 mostram que nos anos de 2018, 2019 e 2022 o balanço financeiro foi desfavorável (resultado positivo para o índice), ou seja, a arrecadação foi menor que a receita. Já em 2020 e 2021, o índice negativo indica que a arrecadação superou a receita operacional, apontando para um cenário de equilíbrio ou superávit financeiro.

Tabela 121 – Índice de evasão de receitas da prestação do serviço de abastecimento de água em Cardeal da Silva – BA entre os anos de 2018 e 2022

Ano	IN029_AE - Índice de evasão de receitas (%)
2018	3,65
2019	1,58
2020	-2,71
2021	-3,36
2022	1,58

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

Em relação aos custos inerentes a operação dos sistemas simplificados, em consulta ao Plano Plurianual (2022 a 2025) e a Lei Orçamentária Anual, não foi localizado nenhum recurso alocado para essa finalidade. Segundo informações da Gestão Municipal, não possuem essas informações sistematizadas, visto que as intervenções são realizadas de acordo a demanda, que muitas vezes é de forma emergencial.

7.11 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES

Para o componente abastecimento de água foram selecionados os indicadores disponíveis no Painel de Informações sobre Saneamento do SINISA que possibilitam uma discussão comparativa da situação do município de Cardeal da Silva – BA em relação ao Brasil, ao estado da Bahia e ao município de Conde – BA, que possui características semelhantes a Cardeal da Silva, conforme pode-se observar na Tabela 122. Em seguida, a Tabela 123 apresenta os indicadores detalhados utilizados nessa análise comparativa.

Tabela 122 – Características de Cardeal da Silva – BA e do município Conde – BA

Município	População (2022)	IDHM (2010)	Pib per capita (2016)
Cardeal da Silva – BA	8.365	0,552	12.530,820
Conde – BA	23.654	0,560	11.018,150

Fonte: Adaptado de IBGE (2022); Altlas Brasil (2010; 2016).

Tabela 123 – Indicadores de desempenho da prestação do serviço de abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA – ano 2024

Sigla	Descrição	Unidade	Brasil	Bahia	Cardeal da Silva – BA	Conde – BA
IAG0001	Atendimento da população total com rede de abastecimento de água	%	83,13	80,83	87,7	59,65
IAG0002	Atendimento da população urbana com rede de abastecimento de água	%	93,34	97,73	66,74	99,84
IAG0003	Atendimento da população rural com rede de abastecimento de água	%	24,24	36,08	97,84	17,22
IAG0004	Atendimento dos domicílios totais com rede de abastecimento de água	%	80,56	76,49	76,86	63,31
IAG0005	Atendimento dos domicílios urbanos com rede de abastecimento de água	%	92,07	94,98	84,39	Não Calc.
IAG0006	Atendimento dos domicílios rurais com rede de abastecimento de água	%	18,04	29,22	73,03	17,28
IAG2002	Micromedição do volume de água consumido	%	87,35	87,5	94,21	96,8
IAG2006	Consumo total médio per capita de água	l/hab/dia	175,68	126,72	93,34	129,23
IAG2012	Perdas de faturamento de água	%	32,17	39,08	19,16	28,35
IAG2013	Perdas totais de água na distribuição	%	40,31	42,2	27,65	37,78
IFA1001	Receita operacional direta média de usuários de água	R$/m³	4,99	6,39	5,97	6,09
IFA2002	Despesa total média de água incluindo tributos	R$/m³	5,5	5,46	6,12	7

Fonte: Adaptado de BRASIL/SINISA (2024).

Em relação aos indicadores de cobertura por rede observa-se que em Cardeal da Silva– BA na área urbana apenas 66,74% da população é atendida por rede de distribuição, em contrapartida a cobertura total é de 87,7%, reflexo da alta cobertura na área rural (97,84). Entretanto, esse dado sinaliza uma possível falha no preenchimento dos indicadores, uma vez que toda a zona urbana do município é atendida pela EMBASA e, segundo ela, sua cobertura de rede é de 100% nessas localidades, enquanto apenas uma parcela das localidades rurais (Povoado Campo Grande e localidade de Jangada) são abastecidas pela rede geral.

O município de Conde – BA mostra desempenho bem mais desequilibrado entre zona urbana e rural, com cobertura rural e urbana de 17,22% e 99,84% respectivamente. Entre Bahia e Brasil, a média nacional supera ligeiramente a estadual na maioria dos indicadores, exceto no atendimento rural, onde a Bahia apresenta melhor desempenho.

No tocante os indicadores de eficiência operacional e técnica, Cardeal da Silva – BA tem a maior micromedição (94,21%), indicando controle eficaz do consumo. Em termos de perdas na distribuição, Conde – BA apresenta índices elevados (37,78), enquanto Cardeal da Silva –Ba com 27,65% fica enquadrado na faixa considerada boa pelo manual de fiscalização da AGERSA que é abaixo de 28%. Esse valor registrado em Cardeal da Silva atende a meta estabelecida pelo Plansab para a região nordeste para o ano de 2033 que é de 33%, evidenciando um desempenho considerado positivo em eficiência operacional, embora haja margem para melhorias. A Bahia e o Brasil possuem índices de perdas elevados, acima de 40% na distribuição, que é considerado ruim pela AGERSA.

Quanto ao consumo médio per capita em todos os territórios da Bahia é significativamente menor que o nacional, sendo o menor consumo médio verificado em Cardeal da Silva (93,34 L/hab/dia). Este cenário pode estar associado a maior escassez e consequentemente limitações na oferta.

Por fim, os indicadores econômico-financeiros mostram que Cardeal da Silva – BA possui o menor custo de operação por metro cúbico R$ 6,12. Já o município de Conde –Ba tem o maior custo por m³ (R$ 7,00), superando inclusive a média da Bahia e do Brasil. A Bahia tem a maior tarifa média de receita (R$ 6,39), e o Brasil, em média, tem menor tarifa e maior consumo.

8 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este capítulo do diagnóstico objetiva a apresentação das informações gerais relacionadas ao componente esgotamento sanitário, incluindo: descrição dos serviços atualmente existentes; principais deficiências e problemas detectados; áreas de risco de contaminação e fontes pontuais de poluição por esgotos; existência de plano diretor de esgotamento sanitário; identificação de fundos de vale, corpos d´água receptores e possíveis áreas para implantação de ETE; balanço entre geração de esgoto e a capacidade do sistema existente; ocorrência de ligações clandestinas; estrutura organizacional do serviço; situação econômico-financeira; e, indicadores da prestação do serviço.

Segundo a Lei n.º 14.026/2020 que atualizou a Lei n.º 11.445/207, o esgotamento sanitário: "é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final, seja para o reuso, seja para o lançamento ambientalmente adequado" (Brasil, 2020).

8.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A organização do serviço de esgotamento sanitário está diretamente relacionada à estrutura de gestão responsável por sua execução. No município de Cardeal da Silva – BA não há uma gestão específica e dedicada exclusivamente ao esgotamento sanitário, inexistindo, portanto, um organograma formal que contemple uma equipe exclusiva para essa finalidade.

Contudo, mesmo sem a existência de um sistema de esgotamento sanitário estruturado e adequado, diante do uso predominante de soluções individuais no município, como fossas sépticas ou rudimentares, vale destacar que a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente desempenha papel relevante ao prestar o serviço de limpeza dessas estruturas por meio de caminhão sugador. Esse atendimento alcança tanto residências quanto prédios públicos, como escolas, biblioteca e banheiros químicos, funcionando como medida paliativa para mitigar os impactos da ausência de rede coletora e de tratamento dos efluentes. Diante desse contexto, destaca-se que a Figura 118 expressa um organograma síntese da secretaria em questão.

Figura 118 – Organograma síntese da Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente que apresenta relação com o esgotamento sanitário de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva - BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Além disso, destaca-se que no município de Cardeal da Silva os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário encontram-se formalmente delegados a Empresa Baiana de Águas e Saneamento (EMBASA), por meio do Instrumento de Regularização da Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água de Esgotamento Sanitário, firmado em 11 de julho de 2023, com vigência até 31 de dezembro de 2033 (ANEXO 2). O contrato prevê o atendimento de esgotamento sanitário a ser realizado pela EMBASA apenas nas zonas urbanas do município, compreendendo a sede do município de Cardeal da Silva e a zona urbana do bairro Nova Pastora, ficando as áreas rurais a cargo da Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva. No que diz respeito à regulação e fiscalização, os serviços de esgotamento sanitário foram delegados para a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), por meio do instrumento de regularização firmado entre o município de Cardeal da Silva e a EMBASA. Entretanto, atualmente, não existem ações de planejamento e de fiscalização específicas para esse componente, tampouco realizadas diretamente pela Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA. Essa lacuna na fiscalização evidencia uma falha na implantação e no acompanhamento adequado do serviço.

Apesar da previsão contratual, na prática, a EMBASA atua apenas no eixo de abastecimento de água, não realizando ações de operação, manutenção ou implantação de infraestrutura de esgotamento sanitário no município. Assim, as atividades relacionadas à coleta, condução e destinação final do esgoto permanecem sob responsabilidade direta da

Administração Municipal. Embora haja órgão regulador definido (ARGERSA), não há fiscalização efetiva do serviço no território municipal, especialmente devido à ausência de um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) plenamente implantado, com coleta, tratamento e disposição final adequada.

8.2 ANÁLISE DO PLANO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Cardeal da Silva dispõe de um instrumento municipal de planejamento, o Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, publicado em 2023. Elaborado pela Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva, por meio de seu corpo técnico. O documento apresenta o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em nível municipal, bem como os respectivos prognósticos e a análise de alternativas voltadas ao aprimoramento da gestão desses serviços. Além disso, contempla a definição de diretrizes, objetivos e metas para a universalização do acesso aos referidos serviços no território municipal.

O Plano Setorial apresenta um diagnóstico abrangente do esgotamento sanitário no município, evidenciando fragilidades tanto na sede quanto na zona rural. Na área urbana, destacam-se situações em que esgotos são indevidamente lançados na rede de drenagem pluvial e destinados a terrenos naturais sem tratamento prévio, com potencial de contaminação ambiental e riscos à saúde pública. O documento também registra o lançamento de águas servidas a céu aberto e a utilização de soluções precárias, como fossas rudimentares e fossas negras. Na zona rural, observa-se a adoção de fossas secas em parte das residências, especialmente em contextos de escassez hídrica, nos quais se busca evitar o uso de água potável para fins sanitários.

O Plano Setorial estabelece meta de ampliação da cobertura do esgotamento sanitário, prevendo o atendimento de 90% dos domicílios urbanos por rede coletora até 2033, com evolução gradual ao longo do horizonte de planejamento (Tabela 124). Ressalta-se, contudo, que a expansão proposta ocorre de forma parcial, de modo que, ao final do período planejado, o sistema deverá atender aproximadamente 30% da população total do município.

Tabela 124 – Projeção da Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário na Área Urbana de Cardeal da Silva – BA

Ano	2022	2029	2030	2031	2032	2033
Cobertura (%)*	0%	15%	35%	55%	75%	90%

*Com margem de erro de até 2 pontos percentuais.

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva, Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (2023).

O documento prevê, ainda, a elaboração do projeto básico para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), cuja responsabilidade é atribuída de forma conjunta à concessionária e ao município, em um arranjo em que cabe à Prefeitura Municipal a captação de recursos junto ao Governo do Estado e/ou ao Governo Federal para viabilizar a implantação do sistema, enquanto à EMBASA compete a fiscalização das obras, bem como a operação e a expansão do SES. Estima-se a implantação de 6.179 metros de rede coletora de esgoto no município, com previsão de 671 ligações domiciliares. A vazão média final projetada é de 3,31 L/s, enquanto a vazão máxima estimada é de 5,21 L/s, com pico previsto no ano de implantação do sistema, em 2033, em razão da tendência de decréscimo populacional observada no município. Em consonância com essas projeções, o Plano Setorial também prevê a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com capacidade operacional de 4,0 L/s.

Sob a perspectiva econômico-financeira, o Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário apresenta a estimativa dos investimentos em ativos físicos necessários à universalização do esgotamento sanitário urbano em Cardeal da Silva. O planejamento estabelece metas de curto prazo, entre 2024 e 2028, voltadas à elaboração dos projetos, e metas de médio prazo, entre 2029 e 2033, destinadas à implantação das infraestruturas previstas. Nesse horizonte, projeta-se um aporte total de R$ 4,68 milhões no período de 2024 a 2033. A Tabela 124 apresenta os custos estimados, as quantidades previstas e as metas de alocação de recursos para o atendimento de 90% da população urbana do município de Cardeal da Silva.

Tabela 125 – Especificação do CAPEX para Esgotamento Sanitário do município de Cardeal da Silva

Projeto	Ação	Detalhamento das Ações	Unidade	Quantidade	Metas	Custo estimado (R$)
Projeto	Estudos e Projetos	Elaboração de Projetos (básico e executivo)	%	3	Curto prazo (2024-2028)	136.325,19
Sistema novo	Coleta	Execução de rede coletora de esgoto/interceptores	m	6.179,03	Médio prazo (2029-2033)	1.908.552,14
Sistema novo	Ligação Domiciliar Esgoto	Execução de ligação	Qtd.	671,00	Médio prazo (2029-2033)	954.276,07
Sistema novo	ETE - Emissário	Execução de estação de tratamento de esgoto	L/s	4,00	Médio prazo (2029-2033)	1.317.810,45
Sistema novo	Elevatória - Recalque	Execução de estações elevatórios e linhas de recalque	Vb	1,00	Médio prazo (2029-2033)	363.534,38
Total Programa – Esgoto Estrutural						4.680.498,23

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva, Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (2023).

No âmbito do planejamento estadual, destaca-se o Plano Regional de Saneamento Básico (PRSB), abordado no item 6.1.2.8.1, instrumento que orienta a organização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na Bahia sob uma lógica regionalizada, fundamentada na conformação das microrregiões de saneamento.

Nesse arranjo, Cardeal da Silva – BA integra a Microrregião de Saneamento Básico (MSB) nº 08 – Litoral Norte e Agreste Baiano, composta por 21 municípios, a saber: Acajutiba, Alagoinhas, Aporá, Araças, Aramari, Cardeal da Silva, Catu, Conde, Crisópolis, Entre Rios, Esplanada, Inhambupe, Itanagra, Itapicuru, Jandaíra, Olindina, Ouriçangas, Pedrão, Pojuca, Rio Real e Sátiro Dias. O horizonte de planejamento do Plano Microrregional é de 35 anos.

Em termos de investimentos, o PRSB projeta cerca de R$ 1,3 bilhão para o saneamento da microrregião. Para o esgotamento sanitário, alocam-se R$ 656 milhões via Programa Esgoto Estrutural (com foco no esgotamento sanitário urbano) e R$ 265 milhões para áreas rurais (R$ 221 milhões em medidas estruturais e R$ 44 milhões em estruturantes).

No Programa Esgoto Estrutural, 91,61% dos recursos concentram-se no médio prazo (2029-2033), distribuídos em: Sistemas Novos (72,12%), Expansão do Sistema (24,97%), e

Projetos (2,91%), não havendo previsão de investimentos na categoria Melhoria Operacional/Reposição do Sistema. Para Cardeal da Silva, a previsão de investimentos é de R$ 4,7 milhões neste programa.

A alocação dos recursos para esgotamento sanitário obedece a uma matriz de priorização baseada em indicadores sanitários, sociais e ambientais, na qual o município ocupa a 7ª posição entre os 21 da MSB n.º 08, estando essa classificação sujeita a revisões metodológicas periódicas. Nesse contexto, o município se configura como um dos territórios prioritários para o recebimento de investimentos regionais.

O planejamento regional inclui também o Programa Estruturante de Gestão Setorial, englobando capacitação, desenvolvimento institucional, captação de recursos, educação ambiental e o Sistema de Informações Regionais sobre Saneamento (SIRIS). Contudo, a ausência de detalhamento da dotação orçamentária e da distribuição dos recursos por ações e etapas limita a avaliação de sua viabilidade, uma vez que o documento apresenta apenas um montante global estimado de R$ 3 milhões para o período de 2022 a 2025.

Dessa forma, embora o PRSB estabeleça diretrizes macrorregionais de expansão, o instrumento apresenta falhas no detalhamento em nível municipal. Para Cardeal da Silva, a despeito da meta de R$ 4,7 milhões no esgotamento sanitário urbano, faltam projetos executivos e cronogramas operacionais claros. No saneamento rural, a deficiência técnica é mais grave: o plano destina um bloco de R$ 265 milhões para a microrregião sem discriminar o aporte por município ou as intervenções exatas para mitigar o déficit de cobertura de esgotamento sanitário. Essa indefinição técnica e financeira compromete a eficácia do instrumento como vetor de universalização, limitando a capacidade de atendimento pleno das demandas locais, sobretudo nas áreas de maior vulnerabilidade infraestrutural.

Adicionalmente, ainda no âmbito do planejamento estadual, o município de Cardeal da Silva está inserido no Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES), elaborado em 2011, que estabelece diretrizes técnicas e estratégicas para o enfrentamento dos déficits estruturais nos serviços de saneamento. O PEMAPES define como ações estruturais prioritárias para municípios do Semiárido Baiano, entre outras:

- Implantação de sistemas públicos de esgotamento sanitário em áreas carentes de infraestrutura;
- Recondicionamento de redes existentes, com interceptação de lançamentos irregulares e implantação de estações de tratamento;

- Adequação e melhoria de sistemas individuais, incluindo fossas sépticas associadas a programas regulares de manutenção e gestão de efluentes provenientes de caminhões limpa-fossa.

Nesse contexto, o PEMAPES deve ser compreendido como instrumento complementar ao planejamento regional, uma vez que suas diretrizes reforçam a necessidade de adoção de soluções estruturantes em municípios cujos sistemas de esgotamento sanitário ainda se apresentam incipientes ou fragmentados. Por sua vez, o PRSB acrescenta uma abordagem regionalizada ao planejamento do setor, estabelecendo diretrizes e metas mais amplas e abrangentes para toda a extensão territorial, estruturadas a partir das microrregiões de saneamento, enquanto o Plano Setorial representa uma ferramenta mais individualizada de planejamento, voltada à observação das necessidades pontuais do município. Assim, o alinhamento entre os diferentes instrumentos de planejamento, quais sejam, o PEMAPES, o Plano Regional de Saneamento Básico e o Plano Setorial, evidencia coerência normativa, ainda que a efetividade das ações permaneça condicionada ao fortalecimento institucional, à ampliação dos investimentos e à consolidação de mecanismos permanentes de acompanhamento e execução.

Destaca-se, contudo, que, apesar das ferramentas de planejamento e gestão do segmento, permanecem desafios significativos, especialmente quanto à operacionalização do planejamento, à convergência entre as diretrizes formuladas e sua implementação prática e à superação de intervenções marcadas por caráter predominantemente corretivo, o que reforça a necessidade de consolidação dessas diretrizes no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

8.3 DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para descrever a infraestrutura existente para os serviços de esgotamento sanitário no município de Cardeal da Silva, entende-se como toda a área de planejamento: a área urbana e área rural, bem como as áreas especiais, compreendendo comunidades quilombolas, indígenas e tradicionais, e as áreas ocupadas por população de baixa renda. A sede municipal de Cardeal da Silva e a localidade Bairro Nova Pastora correspondem a todas as áreas urbanas do município, e não existem comunidades indígenas, quilombolas ou tradicionais.

A descrição dos serviços de esgotamento sanitário no município de Cardeal da Silva – BA baseou-se, principalmente, no levantamento de dados primários e em informações do SINISA, complementadas pelo Censo Demográfico de 2022 do IBGE.

Embora a EMBASA detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário juntamente com os serviços de abastecimento de água, não há um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) implantado ou operado pela companhia no município. Isso significa que, apesar da formalização da concessão, a EMBASA não executa atividades relacionadas ao esgotamento sanitário, uma vez que não há infraestrutura instalada para a operação do serviço. No âmbito do licenciamento ambiental, constata-se que não existe procedimentos, uma vez que o município não possui infraestrutura para o serviço de esgotamento sanitário que seja passível de licenciamento ambiental.

A situação do esgotamento sanitário no município de Cardeal da Silva – BA evidencia uma certa similaridade entre as áreas urbana e rural, refletindo a ausência de infraestrutura pública destinada ao manejo adequado dos esgotos domésticos. Na sede municipal, bem como na zona rural, não há rede coletora de esgoto separadora implantada, condição que contraria as diretrizes estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, que define a necessidade de soluções seguras e adequadas para a prestação dos serviços de saneamento básico em áreas urbanizadas.

Apesar disso, observa-se a existência de uma rede de drenagem pluvial que, em função da carência de alternativas adequadas, vem sendo utilizada indevidamente por parte da população como destino irregular de esgotos sanitários. Tal prática é incompatível com a finalidade dos sistemas de drenagem e viola recomendações técnicas da ABNT, como a NBR 9649, que estabelece a separação obrigatória entre sistemas de coleta de esgoto sanitário e drenagem urbana, de modo a evitar extravasamentos, contaminações cruzadas e danos à estrutura hidráulica.

Segundo o Censo Demográfico 2022 do IBGE, as formas de esgotamento sanitário identificadas no município de Cardeal da Silva – BA são: fossa rudimentar, fossa séptica, rede geral de esgoto ou pluvial, vala e o despejo em rio, lago ou mar. A Tabela 126 apresenta a distribuição quantitativa dos domicílios, segundo o tipo de esgotamento sanitário, no ano de 2022. Nota-se a predominância da fossa rudimentar, tanto na área urbana (1.112 domicílios), quanto na rural (402 domicílios). Por outro lado, analisando os domicílios sem qualquer forma de esgotamento sanitário, nota-se que a maior quantidade ocorre em áreas rurais (98 domicílios).

Tabela 126 – Quantidade de domicílios por tipo de esgotamento sanitário em Cardeal da Silva – BA

Tipo de esgotamento sanitário	Total	Urbano	Rural
Rede geral de esgoto ou pluvial	122	119	3
Fossa séptica	868	722	146
Fossa rudimentar	1.514	1.112	402
Vala	109	98	11
Rio, lago ou mar	6	6	-
Outro tipo	105	20	85
Não Tinham	101	3	98
Total	2.825	2.080	745

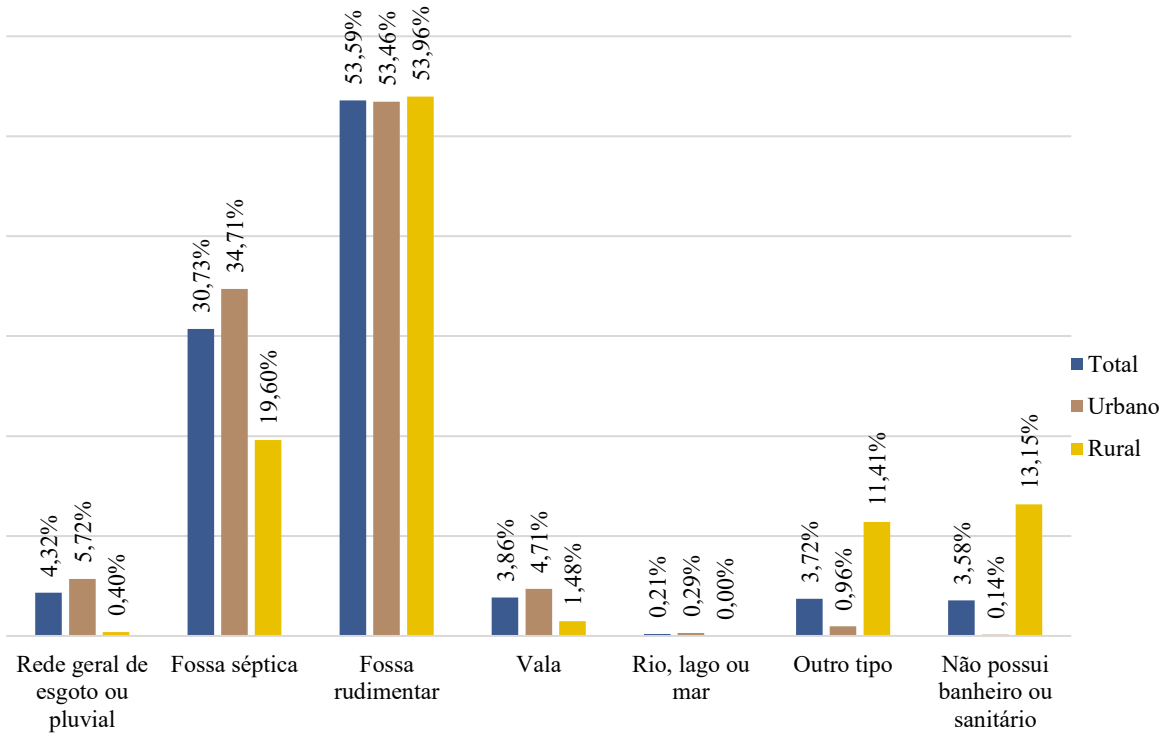
Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Discutindo os dados em termos percentuais, é possível perceber a partir da Figura 119 que, em 2022, a forma de esgotamento sanitário mais utilizada no município foi a fossa rudimentar, abrangendo 53,46,76% dos domicílios urbanos e 53,96% dos domicílios rurais. A rede geral de esgoto ou pluvial esteve presente em apenas 30,73% do total de domicílios, sendo utilizada quase que exclusivamente na área urbana, fato corroborado pelas visitas técnicas. No entanto, é importante destacar que, apesar de presente, essa rede não representa uma solução adequada, pois é do tipo mista e não há tratamento subsequente para o efluente por ela coletado.

A elevada adoção de fossas rudimentares, juntamente com uma rede coletora sem o tratamento subsequente, reflete a insuficiência de infraestrutura adequada para o tratamento de esgoto e a falta de soluções coletivas eficientes, o que compromete a saúde pública e o meio ambiente. Entre as soluções consideradas adequadas para o esgotamento sanitário, destacam-se os tanques sépticos. No entanto, apenas 30,73% do total de domicílios foi enquadrado nessa classificação, com uma distribuição de 34,71% dos domicílios urbanos e 19,60% dos domicílios na área rural. Esses números indicam que, embora os tanques sépticos sejam uma solução de tratamento primário mais eficiente em relação às fossas rudimentares, sua distribuição ainda é limitada, especialmente na área rural, onde a infraestrutura de saneamento ainda é insuficiente.

O lançamento de esgoto em vala, rio, lago, mar ou outro tipo era adotado por 7,79% dos domicílios. Esse lançamento foi especialmente predominante na área rural, onde 12,89% dos domicílios adotavam essa prática, enquanto na área urbana, cerca de 5,93% dos domicílios recorriam a essas destinações.

Figura 119 – Formas de esgotamento sanitário nos domicílios do município de Cardeal da Silva– BA



Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

Outro aspecto que merece destaque diz respeito à quantidade de domicílios que não possuíam esgotamento sanitário, representando cerca de 3,58% do total de domicílios no município. No entanto, a situação era mais alarmante nas áreas rurais, onde a falta de esgotamento sanitário, no caso de não possuir banheiro ou sanitário, afetava 13,15% dos domicílios rurais, em comparação a apenas 0,14% dos domicílios urbanos, como mostra a Figura 119.

Nessa perspectiva, vale destacar que a Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva possui convênio com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com vigência de 19/12/2024 a 19/12/2027, para o repasse no valor de R$ 400.200,00 para execução de ações de Melhorias Sanitárias Domiciliares (MSD). MSD são intervenções promovidas nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares.

Diante disso, o Termo de Convênio nº 969669/2024, firmado entre a FUNASA e o município de Cardeal da Silva – BA (ANEXO 3), tem como objetivo a implantação de melhorias sanitárias domiciliares na localidade. O convênio estabelece obrigações tanto para a

FUNASA, responsável pelo repasse e fiscalização dos recursos, quanto para o município, encarregado da execução das obras e prestação de contas. Com vigência de 36 meses, o instrumento prevê a aplicação dos recursos em ações de saneamento básico, condicionadas à apresentação de projetos técnicos, licenciamento ambiental e registros no sistema Transferegov.br, buscando garantir maior controle, transparência e efetividade na execução das melhorias. Por fim, pontua-se que será apresentado as famílias contempladas pelo programa quando discutidos o diagnóstico para a sede e zona rural mais adiante.

Para mais, a Figura 120 e a Figura 121 expõem o mapa elaborado com a espacialização das soluções de esgotamento sanitário identificadas no município por setor censitário. Para a elaboração desses mapas temáticos foram utilizados os setores censitários do Censo Demográfico 2022 do IBGE, que organiza o território municipal a partir das informações declaradas pelos moradores. A análise baseou-se nas variáveis que representam a quantidade de moradores segundo a forma de destinação do esgoto do banheiro, sanitário ou buraco para dejeções nos domicílios particulares permanentes ocupados, conforme descrito no dicionário censitário.

Essas variáveis incluem: V00580 – Domicílios particulares permanentes ocupados, cuja destinação do esgoto é rede geral ou pluvial, quantidade de moradores; V00581 – Destinação do esgoto é fossa séptica ou fossa filtro ligada à rede, quantidade de moradores; V00582 – Destinação do esgoto é fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede, quantidade de moradores; V00583 – Destinação do esgoto é fossa rudimentar ou buraco, quantidade de moradores; V00584 – Destinação do esgoto é vala, quantidade de moradores; V00585 – Destinação do esgoto é rio, lago, córrego ou mar, quantidade de moradores; V00586 – Destinação do esgoto é outra forma, quantidade de moradores; e V00587 – Destinação do esgoto inexistente, pois não havia banheiro nem sanitário no domicílio, quantidade de moradores.

A partir dessas variáveis, foi possível identificar domicílios cuja destinação do esgoto é rede geral ou pluvial (representada pela variável V00580) e quantos domicílios dependentes de sistemas alternativos, simplificados ou inadequados para destinação de esgoto. Destaca-se que para a construção da Figura 121, que representa as demais formas de esgotamento, algumas variáveis foram previamente agrupadas. As variáveis V00581 e V00582 foram somadas, formando um único indicador que expressa o total de moradores cujo esgoto é destinado a fossas sépticas ou fossas filtro, estejam elas ligadas ou não à rede pública. Esse agrupamento

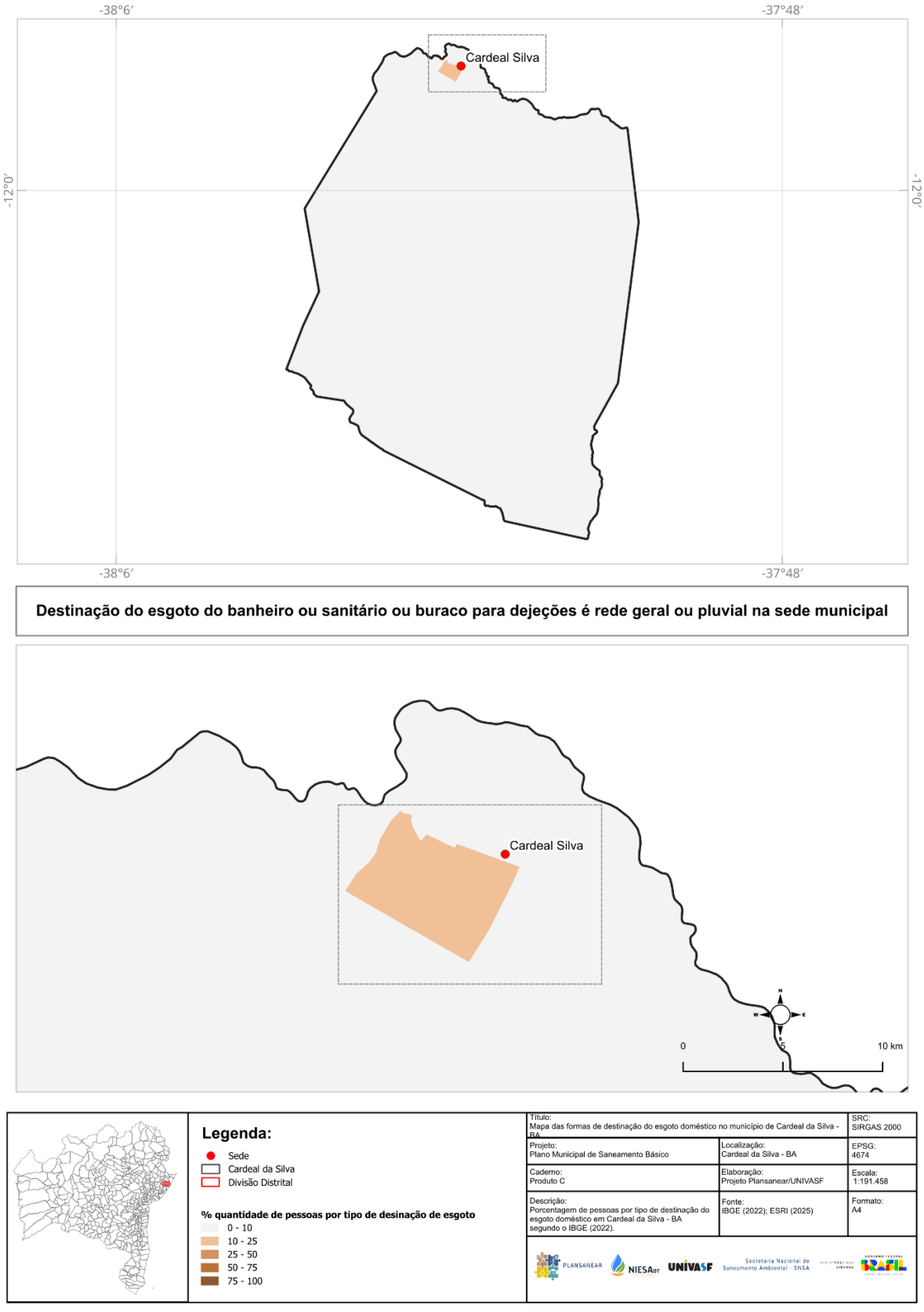
possibilitou diferenciar sistemas considerados tecnicamente adequados dos considerados simplificados ou precários.

As demais variáveis (V00583, V00584, V00585, V00586 e V00587) foram mantidas individualmente, de forma a apresentar situações que envolvem fossas rudimentares ou buraco para dejetos, lançamento em valas, despejo direto em corpos hídricos ou, ainda, a ausência completa de instalações sanitárias.

Por fim, cada uma dessas variáveis foi dividida pelo total de moradores do setor censitário, expresso pela variável V0001, permitindo calcular o percentual da população segundo a situação de esgotamento sanitário em cada setor censitário. Esse procedimento possibilita comparar espacialmente a cobertura da rede pública de esgoto e a prevalência de soluções individuais, adequadas ou precárias. A Figura 121 e a Tabela 127, apresentam a situação do esgotamento sanitário no município de Cardeal da Silva – BA em termos percentuais, por setor censitário, variando somente a forma de apresentação dos dados.

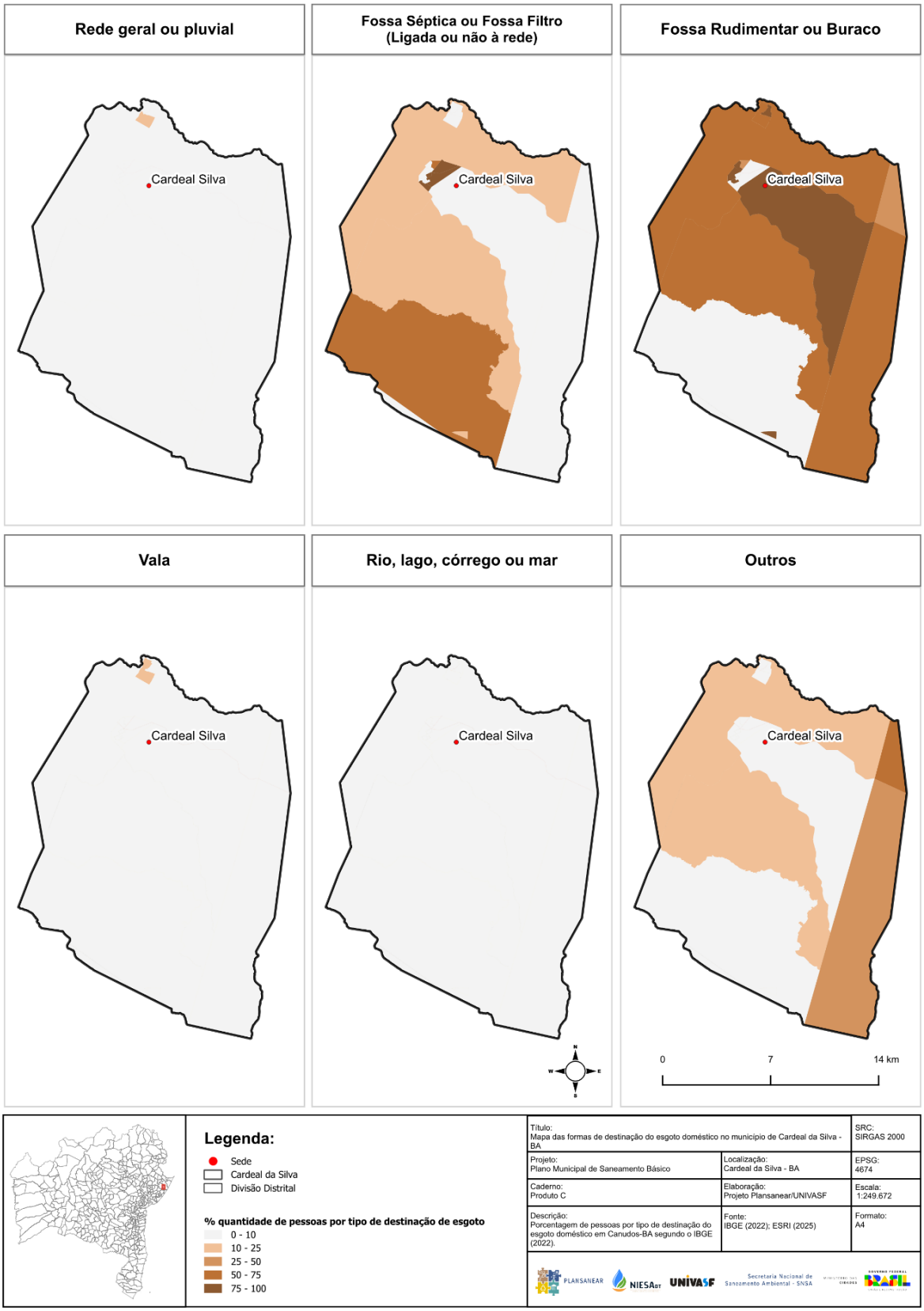
Assim, fica mais evidente, na Figura 120, que apenas uma pequena parcela do município possui uma rede geral ou pluvial como destinação do esgoto do banheiro, sanitário ou buraco, conforme definição do IBGE (2025). Cabe destacar que a presença dessa rede é bem limitada às áreas urbanas da Sede Municipal. Na Figura 121, fica evidente a ampla adoção da fossa rudimentar em todo o município (exceto a região sudoeste), com cores mais fortes, que indicam maior uso dessa solução, destacando sua presença em todos os setores censitários do município.

Figura 120 – Espacialização das soluções de esgotamento sanitário identificadas no município de Cardeal da Silva – BA.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 121 – Espacialização das soluções de esgotamento sanitário identificadas no município de Cardeal da Silva – BA.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Tabela 127 – Situação do esgotamento sanitário em termos percentuais no município Cardeal da Silva – BA segundo censo IBGE (2022)

Código do Setor Censitário	Localidade	Situação	Total de domicílios	Total de habitantes	Rede Geral ou pluvial	Vala	Rio,Lago	Outros	Fossa Rudimentar	Fossa Séptica	Inexistente
290700405000001	Sede	Urbana	749	251	8,41	0,00	0,67	0,00	82,91	8,01	0,00
290700405000002		Urbana	1068	355	15,07	12,17	1,22	1,59	66,29	3,18	0,00
290700405000003		Urbana	801	289	7,99	17,10	0,00	0,00	73,28	0,37	-
290700405000007	Jangada	Rural	402	148	0,00	2,99	0,00	0,00	79,85	16,92	0,00
290700405000008	Campo Grande	Rural	327	112	0,00	0,00	0,00	16,82	55,05	17,74	10,00
	Fazenda Azevedo										
	Alto da Boa Vista										
	Candemba										
	Cambizinho										
290700405000009	Imbé	Rural	489	168	0,00	0,00	0,00	0,00	2,86	55,83	41,00
	Umbaúba										
	Calçada										
	Riacho da Barra										
	Queimadas										

290700405000010	Serradinho	Rural	383	135	0,00	0,00	0,00	5,48	88,51	0,00	6,00
290700405000027	Bairro Nova Pastora	Urbana	779	255	0,00	0,77	0,00	0,51	0,64	97,69	0,00
290700405000006		Urbana	381	126	1,84	0,79	0,00	0,00	95,80	1,57	0,00
290700405000011		Urbana	257	89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
290700405000026		Urbana	649	203	2,93	3,70	0,00	0,46	0,00	92,91	0,00
290700405000028		Urbana	401	132	0,00	0,00	0,00	0,75	95,76	2,74	0,00
290700405000029		Urbana	274	87	2,19	0,00	0,00	6,20	0,00	91,61	0,00
290700405000030		Urbana	533	169	0,00	0,00	0,00	0,75	97,94	1,31	0,00
290700405000031		Urbana	371	124	0,81	0,00	0,00	0,00	39,89	58,76	
290700405000032	Vereda	Rural	295	110	0,00	6,10	0,00	21,02	59,32	12,54	1,00
	Estiva										
	Gameleira										
	Chapada										
	Saco de Dentro										
290700405000033	Maravilha	Rural	139	44	0,00	0,00	0,00	27,34	71,94	0,00	0,00
290700405000018	Localidades não mapeadas pelo IBGE	Rural	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
290700405000022	Localidades não mapeadas pelo IBGE	Rural	67	28	0,00	4,48	0,00	62,69	32,84	0,00	0,00

Fonte: Adaptado de IBGE (2022).

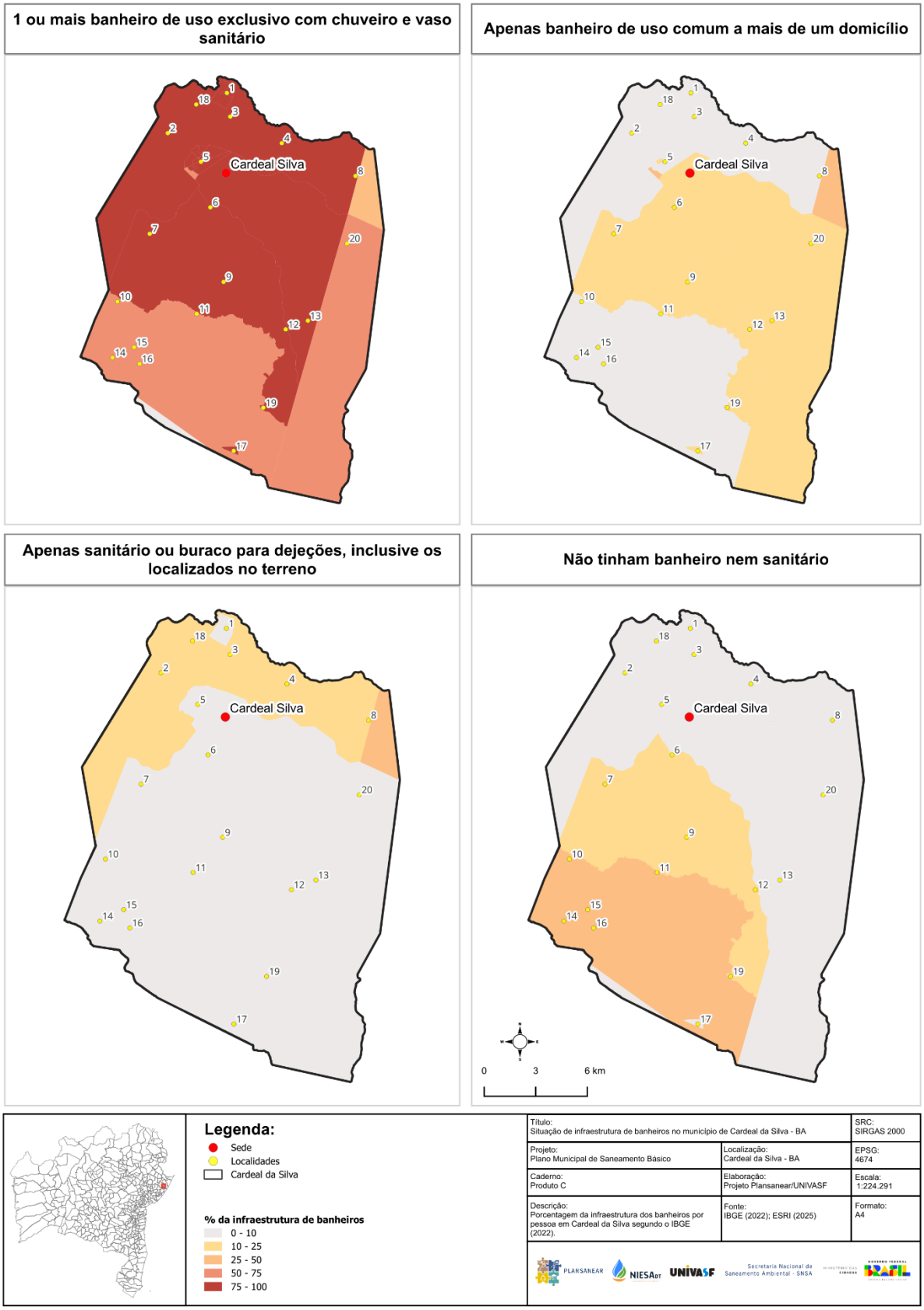
A Figura 120 apresenta o mapa elaborado com a situação da infraestrutura de banheiros no município de Cardeal da Silva, espacializada por setor censitário. Já a Tabela 128 apresenta a situação da infraestrutura de banheiros em termos percentuais por setor censitário.

A análise espacial da infraestrutura de banheiros no município mostra que a maior parte das localidades possui ao menos um banheiro completo por domicílio, indicando uma cobertura relativamente ampla desse tipo de instalação, sobretudo na área urbana. Setores como a Sede (290700405000001) apresentam 98,40% dos domicílios com banheiro exclusivo, enquanto outros setores urbanos, como 290700405000002 (95,69%), 290700405000003 (97,88%), 290700405000026 (98,31%), 290700405000028 (97,26%), 290700405000030 (100,00%), 290700405000031 (99,46%) e 290700405000006 (99,48%), também apresentam elevada cobertura. Destaca-se ainda o Bairro Nova Pastora (290700405000027), com 98,33% dos domicílios nessa condição. Contudo, a distribuição não é homogênea, visto que algumas áreas apresentam presença significativa de sanitários simples ou buracos para dejeções, evidenciando soluções precárias ainda presentes no território, especialmente nos setores censitários de código 290700405000029, que apresenta apenas 58,03% de banheiros exclusivos, 31,02% de uso comum e 10,58% de sanitário ou buraco, e 290700405000032 (Vereda), com 14,24% de sanitário ou buraco, conforme apresentado na Tabela 128.

A parcela de domicílios sem banheiro ou sanitário é pequena no conjunto do município, mas concentra-se em pontos específicos, demonstrando vulnerabilidade sanitária localizada e necessidade de intervenção direcionada. De forma geral, embora haja predominância de banheiros completos, ainda subsistem locais com condições precárias, especialmente em comunidades rurais mais isoladas, como Campo Grande (290700405000008), com 10,40% dos domicílios sem banheiro, Imbé (290700405000009), com 41,31%, Serradinho (290700405000010), com 6,01%, e Vereda (290700405000032), com 1,02%, além das localidades não mapeadas pelo IBGE no setor 290700405000022, que, embora não apresente domicílios sem banheiro, possui baixa proporção de banheiros exclusivos (43,28%) e elevados percentuais de soluções precárias (25,37% de banheiro comum e 25,37% de sanitário ou buraco). De acordo com a Tabela 128, as localidades que ainda possuem domicílios sem banheiros estão compreendidas nos setores censitários de código 290700405000008, 290700405000009, 290700405000010 e 290700405000032.

Vale destacar que a Figura 122 também apresenta as numerações correspondentes a cada localidade do município de Cardeal da Silva – BA, conforme detalhado no Quadro 1.

Figura 122 – Situação da infraestrutura de banheiros no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Tabela 128 – Situação da infraestrutura de banheiros em termos percentuais no município Cardeal da Silva – BA segundo censo IBGE (2022)

Código do Setor Censitário	ID	Localidade	Situação	Total de domicílios	Total de habitantes	um à quatro banheiro	Banheiro para uso comum	Sanitário ou buraco	Sem banheiro
290700405000001	1	Sede	Urbana	749	251	98,40	0,00	1,47	0,00
290700405000002			Urbana	1068	355	95,69	0,37	3,46	0,00
290700405000003			Urbana	801	289	97,88	0,00	1,12	0,00
290700405000007	17	Jangada	Rural	402	148	82,09	15,67	2,24	0,00
290700405000008	6	Campo Grande	Rural	327	112	75,54	13,46	0,00	10,40
	7	Fazenda Azevedo							
	9	Alto da Boa Vista							
	12	Candemba							
	19	Cambizinho							
290700405000009	10	Imbé	Rural	489	168	58,28	0,00	0,00	41,31
	11	Umbaúba							
	14	Calçada							
	15	Riacho da Barra							
	16	Queimadas							

290700405000010	13	Serradinho	Rural	383	135	76,24	13,58	3,66	6,01
290700405000027	5	Bairro Nova Pastora	Urbana	779	255	98,33	0,00	0,77	0,39
290700405000026			Urbana	649	203	98,31	1,69	0,00	0,00
290700405000028			Urbana	401	132	97,26	2,24	0,00	0,00
290700405000029			Urbana	274	87	58,03	31,02	10,58	0,00
290700405000030			Urbana	533	169	100,00	0,00	0,00	0,00
290700405000031			Urbana	371	124	99,46	0,00	0,00	0,00
290700405000006			Urbana	381	126	99,48	0,00	0,00	0,00
290700405000011			Urbana	257	89	87,55	11,67	0,00	0,00
290700405000032	2	Vereda	Rural	295	110	76,27	8,47	14,24	1,02
	3	Estiva							
	4	Gameleira							
	8	Chapada							
	18	Saco de Dentro							
290700405000033	20	Maravilha	Rural	139	44	74,82	20,86	4,32	0,00
290700405000018		Localidades não mapeadas pelo IBGE	Rural	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
290700405000022		Localidades não mapeadas pelo IBGE	Rural	67	28	43,28	25,37	25,37	0,00

Fonte: Adaptado de IBGE (2022).

8.3.1 **Área Urbana**

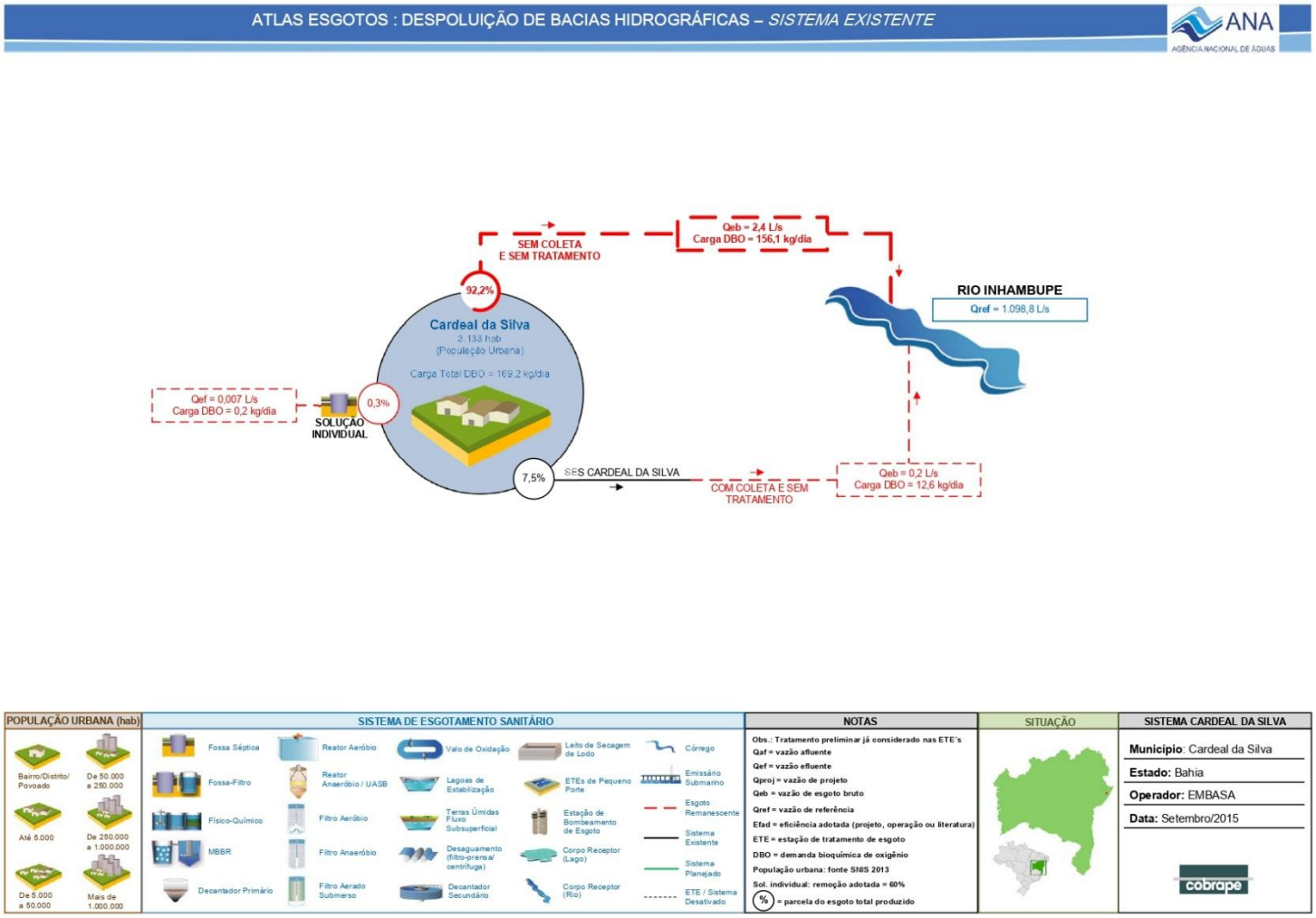
A sede do município de Cardeal da Silva – BA não dispõe de um sistema público de esgotamento sanitário estruturado, inexistindo rede coletora exclusiva para esgotamento sanitário e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Diante da ausência de uma rede coletora separadora, o sistema de drenagem recebe contribuições de esgotos, com escoamento favorecido pela topografia. Essa condição contraria o princípio da universalização estabelecido pela Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, que determina que áreas urbanas devem ser progressivamente atendidas por soluções coletivas, dada a maior concentração populacional e o maior risco sanitário associado. Na ausência dessa infraestrutura, observa-se a adoção predominante de soluções individuais de destinação, como fossas rudimentares e fossas sépticas.

Grande parte dessas unidades individuais é construída sem critérios técnicos, operando essencialmente como estruturas de infiltração direta dos efluentes no solo, o que compromete sua eficiência sanitária. A literatura especializada destaca que fossas rudimentares não oferecem barreiras adequadas contra a contaminação microbiológica, apresentando baixa remoção de matéria orgânica e patógenos e alto potencial de poluição difusa (Von Sperling, 2014). Além disso, a inexistência de rede coletora favorece o lançamento irregular de esgotos na drenagem pluvial ou diretamente a céu aberto, prática que viola a NBR 9649 (ABNT), a qual estabelece que sistemas de drenagem e esgotamento sanitário devem ser totalmente separados para evitar contaminações cruzadas e sobrecargas hidráulicas.

Segundo estudo publicado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) em 2015, com base em dados referentes ao ano de 2013, o Atlas de Esgotos – Despoluição das Bacias Hidrográficas apontou que aproximadamente 92,2% da população urbana da sede de Cardeal da Silva não dispunha de coleta e tratamento dos esgotos gerados, conforme ilustrado na Figura 123.

O estudo também registrou que apenas 0,3% da população utilizava soluções individuais, enquanto cerca de 7,5% possuíam coleta, porém, sem tratamento, resultando no lançamento direto de efluentes em corpos receptores. Essa prática pode contrariar os padrões mínimos definidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011, que estabelece requisitos para disposição de efluentes, dado que o aporte de esgoto bruto representa risco significativo de degradação da qualidade das águas.

Figura 123 – Croqui do esgotamento sanitário na sede de Cardeal da Silva – BA



Fonte: ANA (2015).

A partir de vistorias realizadas *in loco,* constatou-se a contribuição de esgoto bruto em diferentes pontos do município. Tal situação reforça o precário cenário quanto ao aspecto de esgotamento sanitário no município, o qual carece de estruturas fundamentais, a exemplo de rede coletora de esgoto do tipo separadora (respaldado pelos registros fotográficos das contribuições, na maioria domiciliares, do efluente gerado). A Figura **124** apresenta uma valeta natural, localizada na rua Rio Pacheco, que recebe contribuições de esgoto dos domicílios da proximidade.

Figura 124 – Valeta natural com contribuições de esgoto doméstico na Rua Rio Pacheco



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Figura 125 apresenta um trecho da rede de drenagem localizado na Rua da Olaria, que também coleta esgoto doméstico. Este trecho da rede apresenta danos estruturais, resultando em empoçamento de esgoto no terreno natural, o que aumenta o risco de contaminação do solo, além de comprometer a eficácia do sistema de drenagem.

Figura 125 – Acúmulo de esgoto em trecho danificado da rede



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

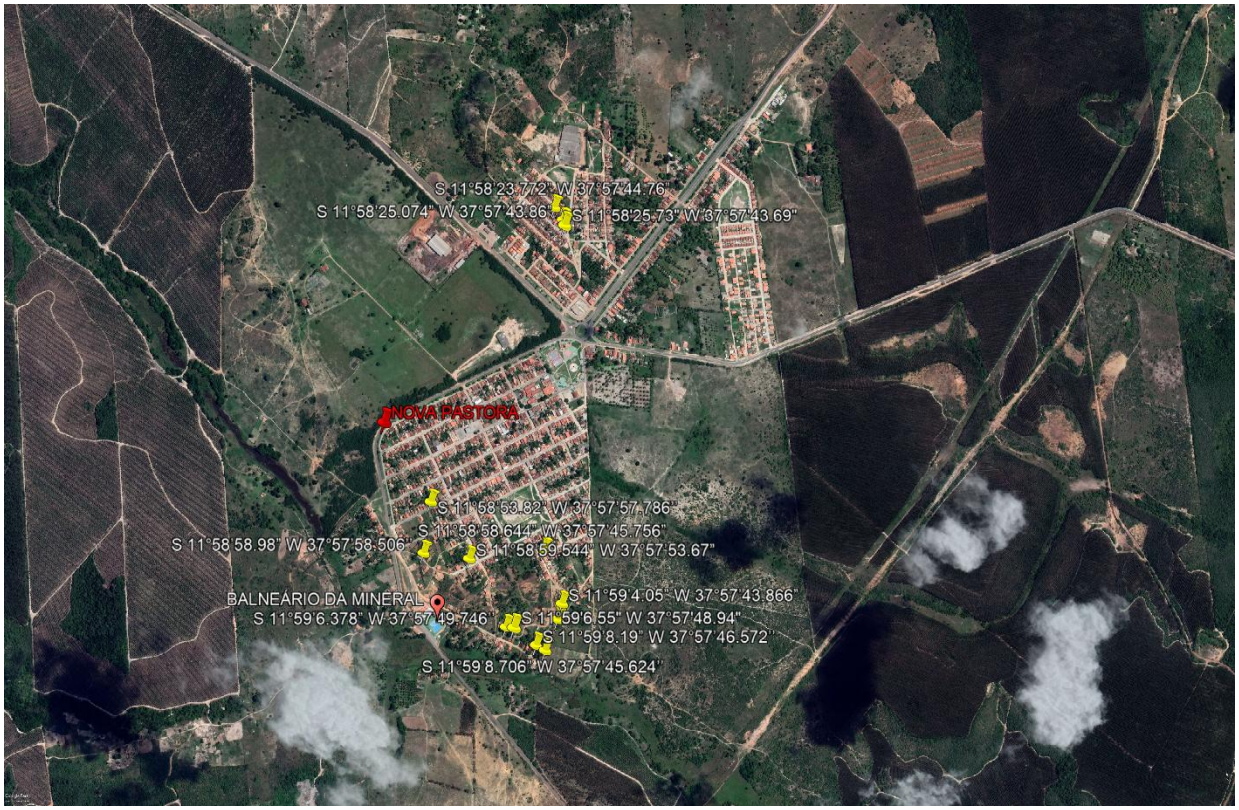
Uma vez que o município não possui uma estrutura adequada para o encaminhamento do efluente gerado, constata-se que o efluente é encaminhado pelo regime da gravidade, contribuindo para as estruturas de drenagem pluvial existentes no município ou diretamente para o corpo hídrico mais próximo, a exemplo do Rio Inhambupe.

Além disso, vale destacar que um percentual de 0,14% dos domicílios, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE de 2022, não possuíam banheiro ou sanitário. Mesmo sendo um índice reduzido na zona urbana, essa ausência representa uma condição crítica, pois compromete diretamente aspectos de saúde pública, higiene e dignidade dos moradores. A inexistência de instalações sanitárias mínimas expõe a população a riscos de contaminação e reforça a necessidade de políticas específicas para garantir acesso universal a banheiros adequados, sobretudo em áreas mais vulneráveis, onde a precariedade das soluções individuais tende a agravar os impactos ambientais e sociais.

Nesse cenário, no âmbito do programa da FUNASA em Cardeal da Silva, discutido no tópico 8.3, as fichas cadastrais com relação de beneficiários mostram o atendimento do programa em 13 domicílios da zona rural, no caso, o bairro Nova Pastora, conforme ilustrado na Figura 126. Além disso, destaca-se que as necessidades de melhorias levantadas pela FUNASA foram de reservatório elevado, conjunto sanitário e sumidouro.

Nesse contexto, a execução do programa da FUNASA em Cardeal da Silva – BA assume relevância estratégica, pois busca enfrentar diretamente a carência de infraestrutura sanitária identificada no município. O atendimento em 13 domicílios da zona rural, especificamente no bairro Nova Pastora, representa um avanço concreto ao proporcionar instalações adequadas e reduzir a exposição a efluentes sem tratamento. Trata-se de uma ação que, embora pontual na zona urbana, sinaliza a importância de políticas públicas voltadas à universalização do acesso a banheiros e sistemas de destinação segura dos resíduos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e para a redução das desigualdades entre áreas.

Figura 126 – Planta de localização dos domicílios atendidos pelo programa da FUNASA para as melhorias sanitárias domiciliares no bairro Nova Pastora



Fonte: FUNASA (2024).

O município conta com a presença de banheiros públicos que, assim como outras unidades coletivas, têm seus efluentes destinados a fossas. Essa solução, embora represente uma alternativa diante da ausência de sistema de esgotamento sanitário estruturado, evidencia a dependência de mecanismos individuais e simplificados para o manejo dos resíduos. Além dos banheiros públicos (Figura 127), equipamentos essenciais como a Creche Infantil Paraíso Infantil (Figura 128), a Escola Municipal Santa Rita de Cássia (Figura 129) e o Centro de Saúde Orlando Importa (Figura 130) também utilizam fossas para a destinação de seus esgotos. Essa realidade demonstra que até espaços voltados ao atendimento educacional e de saúde, que exigem maior rigor sanitário, operam com estruturas básicas e sem informações técnicas detalhadas sobre sua capacidade ou eficiência. A adoção generalizada de fossas nessas unidades reforça a necessidade de investimentos em soluções mais adequadas e monitoradas, capazes de garantir maior segurança ambiental e sanitária, especialmente em locais de uso coletivo e contínuo.

A presença de banheiros públicos (Figura 127) com encaminhamento de dejetos para fossas é um dos exemplos de Cardeal da Silva que evidencia a adoção de soluções individuais como alternativa ao esgotamento sanitário coletivo inexistente. Essas estruturas, embora

cumpram a função imediata de destinação dos efluentes, carecem de monitoramento técnico sistemático, o que pode comprometer sua eficiência e aumentar os riscos de infiltração e contaminação ambiental.

Figura 127 – Banheiros públicos no município de Cardeal da Silva



Banheiro público na Praça da Chiquinha, sede.



Banheiro público na Praça Manoel do Sinuk, Nova Pastora.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Na Creche Infantil Paraíso Infantil (Figura 128), observa-se a mesma lógica de destinação para fossas, reforçando que até equipamentos voltados ao público infantil dependem de soluções simplificadas. Essa realidade é preocupante, pois ambientes escolares exigem maior rigor sanitário para garantir condições adequadas de higiene e saúde às crianças, grupo especialmente vulnerável a doenças relacionadas à falta de saneamento.

Figura 128 – Fossa da Creche Infantil Paraíso Infantil



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

De forma semelhante, a Escola Municipal Santa Rita de Cássia (Figura 129) e o Centro de Saúde Orlando Importa (Figura 130) utilizam fossas para o manejo dos efluentes. No caso das unidades de saúde, a preocupação é ainda maior, já que os resíduos podem conter carga microbiológica diferenciada, exigindo sistemas mais robustos de tratamento. Além disso, não foi possível obter dados estruturais detalhados dessas instalações, o que limita a avaliação sobre sua adequação técnica e reforça a necessidade de investimentos em soluções mais seguras e monitoradas.

Figura 129 – Fossa da Escola Municipal Santa Rita de Cássia



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 130 – Fossa do Centro de Saúde Orlando Improta



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O diagnóstico realizado evidencia que a zona urbana do município enfrenta sérias limitações no campo do esgotamento sanitário, caracterizadas pela inexistência de rede coletora estruturada e pela predominância de soluções individuais, como fossas rudimentares, muitas vezes sem acompanhamento técnico. As vistorias *in loco* confirmaram a presença de esgoto bruto em valetas naturais e em trechos da rede de drenagem pluvial, demonstrando a sobreposição inadequada entre sistemas e o encaminhamento direto de efluentes para corpos hídricos, como o Rio Inhambupe.

Essa realidade compromete a qualidade ambiental e expõe a população a riscos sanitários, agravados pela ausência de dados estruturais sobre as instalações existentes em unidades públicas. Nesse cenário, a atuação da FUNASA, por meio do convênio firmado para melhorias sanitárias domiciliares, representa um avanço inicial, ainda que pontual, ao oferecer soluções mais adequadas em alguns domicílios. Contudo, para que haja efetiva transformação, é imprescindível que tais iniciativas sejam ampliadas e integradas a políticas municipais de saneamento, garantindo não apenas a redução da exposição a efluentes sem tratamento, mas também a promoção da saúde pública, da dignidade e da equidade entre áreas urbanas e rurais.

Para superar as limitações identificadas, torna-se imprescindível a implantação de uma rede coletora exclusiva de esgoto, do tipo separadora, acompanhada de uma estação de

tratamento de esgotos. A adoção dessa infraestrutura permitiria o encaminhamento adequado dos efluentes, evitando sua mistura com a drenagem pluvial e reduzindo significativamente os riscos de contaminação do solo e dos corpos hídricos. Além de atender às exigências técnicas de saneamento, a presença de uma ETE garantiria o tratamento dos resíduos antes do lançamento no meio ambiente, promovendo maior segurança sanitária e ambiental. Essa medida representa não apenas um avanço estrutural, mas também um investimento estratégico em saúde pública, dignidade e sustentabilidade, capaz de transformar o cenário urbano de Cardeal da Silva – BA e alinhar o município às diretrizes nacionais de universalização do saneamento básico.

8.3.1.1 Rede coletora e interceptores

Conforme pode ser observado na Tabela 129, o município de Cardeal da Silva – BA não participou da coleta de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) ao longo dos anos de referência (2018 a 2022). Como consequência, não há informações declaradas sobre a extensão da rede coletora de esgotos. Diante desse cenário, e considerando a inexistência de sistema público implantado, a extensão da rede pode ser assumida como nula (0 m) para fins de diagnóstico, o que é compatível com as condições identificadas durante as inspeções de campo e com os levantamentos da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA).

Tabela 129 – Extensão da rede de esgotos geral e por ligação – Cardeal da Silva – BA

Ano de Referência	ES004 – Extensão da rede de esgotos (km)	IN021_AE – Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig.)
2018	(--)	(--)
2019	(--)	(--)
2020	(--)	(--)
2021	(--)	(--)
2022	(--)	(--)

*Município não participou da coleta (--)

Fonte: Adaptado de BRASIL/SNIS (2025).

Apesar da inexistência de rede coletora, reconhece-se a presença de um sistema de drenagem pluvial na área urbana, que recebe contribuições sanitárias irregulares provenientes

de domicílios sem solução adequada de esgotamento. Essa prática contraria normas técnicas como a NBR 9649 (ABNT), que determina a separação absoluta entre redes de esgoto e de águas pluviais, devido aos riscos de extravasamentos, obstruções e contaminação ambiental. O uso da drenagem pluvial como destino para efluentes sanitários evidencia a ausência de infraestrutura específica para o serviço e reforça a vulnerabilidade sanitária do município.

8.3.1.2 Estações Elevatórias

O município de Cardeal da Silva não dispõe de estação elevatória de esgoto, portanto, não há informações sobre capacidade de vazão, potência, altura manométrica, entre outras características pertinentes à unidade do sistema de esgotamento sanitário.

8.3.1.3 Estação de Tratamento de Esgoto

O município de Cardeal da Silva – BA não possui Estação Tratamento de Esgotos (ETE) em funcionamento, consequentemente, o efluente gerado não passa por processos formais de tratamento e, comumente, após a rede coletora, é lançado no solo e em direção aos corpos hídricos locais, o que pode comprometer a qualidade ambiental e sanitária da área.

8.3.1.3.1 Qualidade do Efluente tratado

Não há informações sobre o tratamento do efluente, uma vez que o esgoto coletado não passa por nenhum processo de tratamento. Isso indica que não existe uma solução coletiva nem infraestrutura adequada para o tratamento do esgoto coletado. Isso agrava os riscos ambientais e sanitários nos corpos hídricos receptores.

8.3.1.4 Corpo receptor

Conforme constatado em campo, o efluente coletado é comumente lançado em direção ao Rio Inhambupe, pertencente à RPGA das Bacias do Recôncavo Norte e Inhambupe. O município não dispõe de emissário, ou seja, esse lançamento é realizado de forma não planejada, em diversos pontos de contribuição de esgoto ao longo do corpo hídrico. A Figura 131 apresenta o Rio Inhambupe que recebe contribuições de esgoto sem tratamento, através de escoamento superficial.

Figura 131 – Rio Inhambupe com risco de contaminação em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O lançamento não planejado de esgoto diretamente no Rio Inhambupe, sem a existência de emissário ou qualquer forma de tratamento prévio, configura um cenário crítico de pressão sobre o corpo hídrico receptor. Essa prática compromete a qualidade da água, favorece processos de degradação ambiental e aumenta o risco de disseminação de doenças de veiculação hídrica. A ausência de infraestrutura adequada para coleta e tratamento dos efluentes reforça a necessidade de implantação de sistemas integrados, que contemplem rede coletora exclusiva e ETE, de modo a assegurar que o rio cumpra sua função ecológica e social sem ser continuamente impactado por descargas irregulares. A adoção dessas medidas é fundamental para garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos locais e a proteção da saúde da população.

8.3.1.4.1 Avaliação da Condição do Corpo Receptor de Esgoto

Os corpos d´água que recebem esgoto bruto, esgotos tratados, ou efluentes do tratamento de esgoto, são conhecidos como corpo receptor. De acordo com a Resolução CONAMA nº 430, de 2011, em complemento e alteração à Resolução CONAMA nº 357, de 2005, a capacidade de suporte do corpo receptor é entendida como o valor máximo de determinado poluente que o corpo hídrico pode receber, sem comprometer a qualidade da água e seus usos determinados pela classe de enquadramento.

O Rio Inhambupe não possui enquadramento oficial vigente e, provisoriamente, é aplicada a Classe 2 como referência normativa para a qualidade da água. Além disso, não têm registros de dados de monitoramento de qualidade da água para os corpos hídricos que atuam como receptores de efluentes domésticos na sede municipal de Cardeal da Silva – BA. Não há

registros de campanhas de monitoramento que forneçam parâmetros físico-químicos e microbiológicos necessários para a avaliação da qualidade da água, como os índices Índice de Qualidade da Água (IQA) ou Índice de Estado Trófico (IET).

A ausência de enquadramento oficial do Rio Inhambupe e a inexistência de dados sistemáticos de monitoramento da qualidade da água revelam uma lacuna crítica na gestão dos corpos receptores de esgoto no município. Sem parâmetros físico-químicos e microbiológicos atualizados, torna-se inviável avaliar a real capacidade de suporte do rio frente às cargas poluidoras recebidas, o que compromete tanto a definição de estratégias de controle quanto a aplicação efetiva das normas ambientais vigentes. A adoção provisória da Classe 2 como referência normativa, embora necessária, não substitui a urgência de estabelecer campanhas regulares de monitoramento e de implementar instrumentos de enquadramento oficial. Essas medidas são fundamentais para garantir que o corpo hídrico mantenha condições adequadas para seus usos múltiplos, reduzindo riscos à saúde pública e assegurando a sustentabilidade ambiental da região.

8.3.2 **Área Rural**

Conforme destacado, o município de Cardeal da Silva – BA não conta com um sistema público de esgotamento sanitário, o que implica na ausência de rede coletora exclusiva e estação de tratamento de esgoto. Essa carência é evidente também nas áreas rurais, onde a destinação do esgoto é realizada, quase que majoritariamente, por soluções individuais. Em muitas localidades rurais, são comuns as fossas rudimentares e fossas sépticas, práticas que refletem a falta de infraestrutura estruturada.

De acordo com dados do IBGE (2022) mostrados na Figura 119, na área rural do município de Cardeal da Silva – BA cerca de 53,96% dos domicílios adotavam como principal forma de destinação do esgoto doméstico a fossa rudimentar. Outra parte, aproximadamente 1,48% lançavam os esgotos em valas abertas. Entre as soluções consideradas adequadas, apenas 19,60% dos domicílios destinavam para tanques sépticos.

De acordo com a Tabela 127, as fossas rudimentares são soluções amplamente utilizadas no município, tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais, com destaque para as localidades compreendidas nos setores censitários de código: 290700405000007, 290700405000008, 290700405000009, 290700405000010, 290700405000032, 290700405000033. Adicionalmente utilizam dessa solução setores na área urbana: 290700405000001, 290700405000002, 290700405000003, 290700405000006, 290700405000026,

290700405000028, 290700405000029, 290700405000030 e 290700405000031 e localidades não mapeadas pelo IBGE: 290700405000022.

A utilização de valas como forma de esgotamento sanitário no município ocorre de maneira pontual, porém relevante, indicando práticas inadequadas de disposição de efluentes. Na área urbana, destacam-se os setores censitários 290700405000002, com 12,17% dos domicílios utilizando vala, 290700405000003, com 17,10%, 290700405000006 (0,79%), 290700405000026 (3,70%) e 290700405000027 – Bairro Nova Pastora (0,77%). Na área rural, o uso de vala também está presente, ainda que de forma menos expressiva em alguns casos, como nos setores 290700405000007 – Jangada (2,99%) e 290700405000032 – Vereda (6,10%), além das localidades não mapeadas pelo IBGE no setor 290700405000022, com 4,48%. A presença dessa prática, mesmo que não predominante, evidencia condições sanitárias inadequadas e potencial risco de contaminação do solo e de recursos hídricos.

No que se refere ao uso de fossa séptica, observa-se uma maior disseminação dessa solução no município, especialmente em setores urbanos e em algumas localidades rurais, sendo considerada uma alternativa mais adequada em comparação às fossas rudimentares. Na área urbana, destacam-se os setores 290700405000027 – Bairro Nova Pastora, com 97,69% dos domicílios utilizando fossa séptica, e 290700405000011, com 100,00%, além de percentuais menores em setores como 290700405000001 – Sede (8,01%), 290700405000002 (3,18%), 290700405000006 (1,57%), 290700405000028 (2,74%), 290700405000029 (91,61% – predominante) e 290700405000030 (1,31%). Já na área rural, o uso de fossa séptica também se faz presente, com destaque para 290700405000009 – Imbé (55,83%), 290700405000007 – Jangada (16,92%), 290700405000008 – Campo Grande (17,74%) e 290700405000032 – Vereda (12,54%)., conforme apresentado na Tabela 127. Apesar da presença significativa em alguns setores, ainda há localidades onde essa solução é pouco utilizada ou inexistente, evidenciando desigualdade no acesso a formas mais adequadas de esgotamento sanitário.

No que se refere às localidades que não possuem qualquer tipo de solução de esgotamento sanitário, observa-se que essa condição ocorre de forma concentrada na área rural, evidenciando situações críticas de vulnerabilidade sanitária. Destacam-se os setores censitários 290700405000008 – Campo Grande, com 10,00% dos domicílios sem qualquer tipo de solução, 290700405000009 – Imbé, com percentual bastante elevado de 41,00%, 290700405000010 – Serradinho, com 6,00%, e 290700405000032 – Vereda, com 1,00%, conforme apresentado na Tabela 127.

Nas unidades municipais de saúde localizadas na zona rural do município, o esgoto é destinado para fossas sépticas ou rudimentares. Essas estruturas apresentam deficiências significativas, pois não recebem manutenção periódica, muitas vezes são construídas sem projetos técnicos adequados e operam em condições de superlotação. Como consequência, ocorrem transbordamentos e infiltrações, ampliando o risco de contaminação do solo e do lençol freático. Essa realidade evidencia a precariedade das soluções adotadas e a necessidade de alternativas estruturadas para garantir segurança sanitária e ambiental.

A Figura 132 apresenta a fossa da UBS Satélite da comunidade de Calçada, na zona rural de Cardeal da Silva, exemplificando a situação descrita. Observa-se que a estrutura funciona apenas como solução paliativa, sem projeto técnico adequado e sem manutenção regular. Do ponto de vista técnico, esse tipo de fossa não é adequado para unidades de saúde, pois não assegura tratamento eficiente dos efluentes e expõe o ambiente ao risco de contaminação. Além disso, a ausência de impermeabilização e de sistema de tratamento secundário favorece a infiltração de esgoto no solo e no lençol freático, comprometendo a qualidade ambiental e a saúde da população. Essa constatação reforça a urgência de implantação de sistemas de esgotamento sanitário adequados e de políticas de manutenção periódica, especialmente em equipamentos públicos essenciais como unidades de saúde.

Figura 132 – Fossa da UBS Satélite da comunidade de Calçada, zona rural de Cardeal da Silva.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

De forma semelhante ao que foi constatado na UBS Satélite da comunidade de Calçada, a Figura 133 apresenta a fossa da UBS Satélite da comunidade de Candemba, também localizada na zona rural de Cardeal da Silva. A estrutura, composta por laje de concreto com sinais de desgaste e reparos pontuais, evidencia o uso contínuo sem manutenção sistemática. Ressalta-se que não houve acesso às informações estruturais internas da unidade, o que impossibilita a caracterização precisa entre fossa séptica ou rudimentar. Contudo, pelas observações realizadas *in loco*, há indicativos de ausência de projeto técnico adequado e de manutenção periódica, o que sugere tratar-se de uma fossa rudimentar. Essa condição limita a eficiência sanitária da estrutura e amplia o risco de infiltrações e contaminação do solo e do lençol freático. Embora represente uma solução mínima para destinação dos efluentes, a análise técnica evidencia que a fossa, em sua configuração atual, não assegura proteção ambiental e sanitária adequada, reforçando a necessidade de alternativas estruturadas e de acompanhamento técnico contínuo.

Figura 133 – Fossa da UBS Satélite da comunidade de Candemba, zona rural de Cardeal da Silva



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Para mais um exemplo da realidade observada nas áreas rurais do município, a Figura 134 apresenta a fossa rudimentar localizada no assentamento Carolina, Chapada do Remendo, em Cardeal da Silva. A estrutura, instalada em área aberta e cercada por vegetação, evidencia a adoção de soluções simples e de baixa complexidade técnica para destinação dos efluentes domésticos. Embora não tenha sido possível acessar informações internas da estrutura para

caracterização precisa, os elementos visíveis e o contexto local indicam ausência de projeto técnico e de sistema de tratamento complementar. Essa configuração reforça o padrão identificado em outras localidades rurais do município, onde predominam fossas rudimentares construídas de forma empírica, sem impermeabilização adequada e sem manutenção periódica. Tais condições ampliam os riscos de infiltração e de contaminação ambiental, especialmente em áreas com presença de nascentes ou lençol freático superficial, evidenciando a necessidade de alternativas estruturadas e de apoio técnico para qualificação das soluções de esgotamento sanitário.

Figura 134 – Fossa rudimentar no assentamento Carolina – Chapada do Remendo, zona rural de Cardeal da Silva.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Assim, de forma geral, nos domicílios da zona rural do município, observa-se que os esgotos provenientes de sanitários, em sua maioria, são canalizados para fossas rudimentares, que apresentam limitações técnicas e riscos de contaminação, conforme já discutido anteriormente. Por sua vez, as águas servidas provenientes de pias de cozinha, banheiros, chuveiros e lavanderias são frequentemente lançadas a céu aberto, seja nos logradouros ou nos fundos das residências

Assim, de forma geral, nos domicílios da zona rural do município, observa-se que os esgotos provenientes de sanitários são, em sua maioria, canalizados para fossas rudimentares construídas pelos próprios moradores, sem acompanhamento técnico ou observância às normas específicas. Essas estruturas apresentam limitações importantes, como ausência de

impermeabilização, falta de manutenção periódica e baixa eficiência no tratamento dos efluentes, o que amplia os riscos de contaminação do solo e do lençol freático. Por sua vez, as águas servidas, também chamadas de águas cinzas, oriundas de pias de cozinha, banheiros, chuveiros e lavanderias, são frequentemente lançadas diretamente ao solo, seja nos logradouros ou nos fundos das residências, sem qualquer tipo de tratamento ou condução adequada. Essa prática, embora comum, compromete a qualidade ambiental e sanitária das áreas rurais, evidenciando a necessidade de soluções estruturadas e ações educativas voltadas ao manejo correto dos efluentes domésticos.

Para ilustrar essa realidade, a Figura 135 apresenta o descarte de efluente a céu aberto na zona rural do município de Cardeal da Silva – BA. A cena evidencia a ausência de infraestrutura adequada para coleta e tratamento, com lançamento direto em canais improvisados ou áreas de circulação, muitas vezes associados à drenagem pluvial. Diante disso, essa prática compromete a qualidade ambiental e sanitária, favorecendo a poluição difusa, a proliferação de vetores e o risco de contaminação dos corpos hídricos receptores. Embora represente uma solução imediata adotada pela população diante da falta de rede coletora, trata-se de uma alternativa precária e insustentável, reforçando a necessidade de implantação de sistemas estruturados de esgotamento sanitário e de ações de educação ambiental voltadas ao manejo adequado dos efluentes domésticos.

Figura 135 – Descarte de efluente a céu aberto na Zona Rural de Cardeal da Silva



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Embora tenha predominado o uso de fossas rudimentares como forma de destinação do esgoto doméstico, existia um percentual considerável de domicílios sem banheiro ou sanitário em 2022, cerca de 13,15%. Vale destacar que, de acordo com o IBGE (2011), entende-se como banheiro o cômodo destinado a banho e que também dispusesse de vaso sanitário ou buraco para dejeções. E considerou-se como sanitário o local limitado por paredes de qualquer material, coberto ou não por um teto, que dispunha de vaso sanitário ou buraco para dejeções.

Nessa perspectiva, a partir da análise espacial apresentada na Figura 122 (Tópico 8.3) e da identificação das localidades com auxílio do Quadro 1 (Tópico 4.1.2), observa-se que os maiores percentuais de domicílios sem banheiro concentram-se nas localidades de Calçada, Imbé, Riacho da Barra, Queimadas e Umbaúba, destacadas pela coloração correspondente à faixa entre 25% e 50%. Em seguida, verifica-se um grupo de localidades com percentuais relevantes, situados na faixa de 10% a 25%, composto por Fazenda Azevedo, Campo Grande, Alto da Boa Vista, Candemba e Cambizinho. Essa distribuição evidencia a concentração da situação de vulnerabilidade sanitária em áreas rurais específicas, permitindo direcionar futuras ações de planejamento e investimentos em saneamento básico para os territórios mais afetados.

Nas localidades em que os domicílios não dispõem de banheiro ou sanitário, os moradores realizam as necessidades fisiológicas a céu aberto, configurando uma condição precária tanto do ponto de vista ambiental quanto de saúde pública. Essa prática expõe diretamente o solo e os corpos hídricos à contaminação, favorece a proliferação de vetores e amplia os riscos de transmissão de doenças de veiculação hídrica. Além disso, a ausência de instalações sanitárias básicas compromete a dignidade das famílias e evidencia a vulnerabilidade estrutural das comunidades rurais, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas à universalização do acesso a banheiros e sanitários adequados.

Diante disso, à vista do que foi abordado no tópico 8.3 sobre o programa da FUNASA no município de Cardeal da Silva – BA, para zona rural, na localidade de Cambuizinho, 40 domicílios foram contemplados para as ações de melhorias sanitárias domiciliares, atendendo 89 habitantes (Figura 136). Assim como no bairro Nova Pastora, as necessidades de melhorias sanitárias domiciliares levantadas pela FUNASA foram de reservatório elevado, conjunto sanitário e sumidouro.

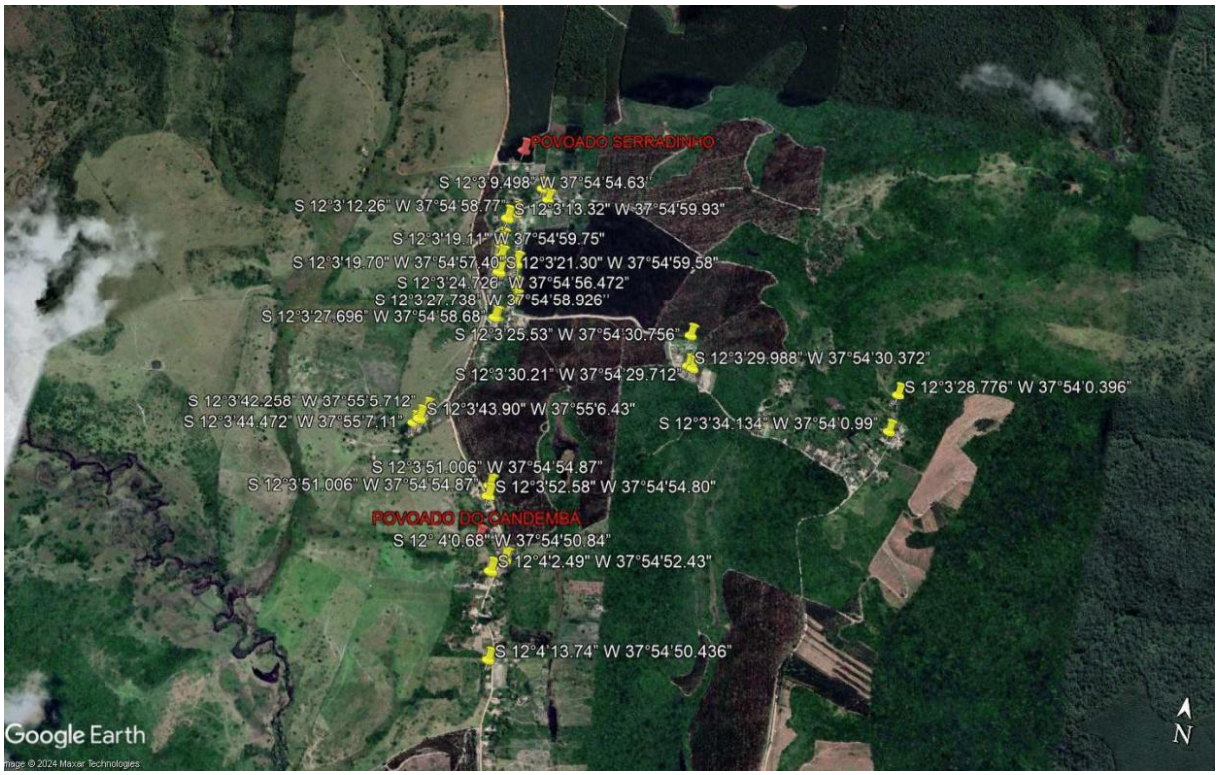
Figura 136 – Planta de localização dos domicílios contemplados para as melhorias sanitárias domiciliares na localidade Cambuizinho



Fonte: FUNASA (2024).

Por sua vez, na localidade de Serradinho, foram contemplados 17 domicílios, totalizando 23 habitantes dessa localidade. Na localidade de Candembá foram atendidos 8 domicílios, representando o atendimento de 20 habitantes. Assim como nas demais localidades, para as localidades de Serradinho e Candembá as melhorias sanitárias domiciliares necessárias levantadas pela FUNASA foram de reservatório elevado, conjunto sanitário e sumidouro. Na Figura pode ser observado a localização dos domicílios contemplados pelo programa, no caso das localidades de Serradinho e Candembá.

Figura 137 – Planta de localização dos domicílios atendidos para de melhorias sanitárias domiciliares nas localidades Serradinho e Candembá.



Fonte: FUNASA (2024).

No total, 132 habitantes da zona rural do município de Cardeal da Silva foram beneficiados com o convênio entre Prefeitura Municipal e FUNASA para melhorias sanitárias domiciliares. A implantação de estruturas sanitárias adequadas, como banheiros, fossas sépticas, sistemas de tratamento de esgoto, pias e reservatórios de água, contribui diretamente para a redução da incidência de doenças de veiculação hídrica, dessa forma, o programa atua preventivamente na saúde das famílias beneficiadas. Já a destinação correta dos efluentes domésticos evita que esgoto seja lançado diretamente no solo e corpos hídricos. Isso contribui para a proteção dos recursos hídricos, da qualidade do solo e dos ecossistemas locais, promovendo melhores condições ambientais nas comunidades atendidas.

As melhorias sanitárias também agregam valor às moradias e tornam os ambientes mais salubres, reduzindo situações de insalubridade e contribuindo para condições habitacionais mais adequadas. Assim, o Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares da FUNASA representa uma importante estratégia de saneamento básico descentralizado, promovendo saúde, preservação ambiental e desenvolvimento social em comunidades que historicamente possuem acesso limitado a serviços de saneamento.

Além do que já foi abordado, para uma melhor caracterização da área rural, durante os eventos setoriais, foram realizado o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) na localidade de Jangada, Zona Rural de Cardeal da Silva – BA. Os dados coletados revelam que, embora a maioria dos domicílios declare possuir banheiro, em alguns casos completo (vaso, lavatório e chuveiro) e em outros apenas para banho, o destino dos dejetos (fezes e urina) é predominantemente direcionado para fossas rudimentares, caracterizadas como "buraco na terra". Esse padrão evidencia a ausência de sistemas estruturados de esgotamento sanitário e reforça a dependência de soluções precárias, sem projeto técnico e sem eficiência no tratamento dos efluentes.

No que se refere às águas servidas (provenientes de pias, chuveiros e lavanderias), observa-se uma diversidade de práticas igualmente inadequadas, parte é lançada em fossas rudimentares, mas em muitos casos ocorre o descarte a céu aberto, seja nos quintais ou diretamente nas ruas. Essa prática compromete a qualidade ambiental local, favorece a proliferação de vetores e amplia os riscos de contaminação difusa.

Além disso, os problemas relatados pelos moradores reforçam esse diagnóstico, a exemplo de presença de esgoto a céu aberto e de rios ou riachos com esgoto, indicando que os efluentes domésticos acabam alcançando corpos hídricos superficiais. Essa situação configura um quadro de vulnerabilidade sanitária, tanto do ponto de vista ambiental quanto de saúde pública, já que expõe a população a riscos de doenças de veiculação hídrica e compromete a qualidade dos recursos naturais.

A análise realizada demonstra que a área rural de Cardeal da Silva enfrenta um quadro de vulnerabilidade sanitária estrutural. A predominância de fossas rudimentares, o lançamento de águas servidas a céu aberto e a ausência de banheiros em parte significativa dos domicílios revelam a carência de infraestrutura adequada e a dependência de soluções improvisadas. Esse cenário compromete tanto a qualidade ambiental quanto a saúde pública, ao expor o solo, os corpos hídricos e a população a riscos de contaminação e à proliferação de vetores.

Observa-se que as soluções existentes não atendem aos parâmetros mínimos de eficiência e segurança previstos em normas específicas. A falta de impermeabilização, de manutenção periódica e de sistemas de tratamento complementar limita a capacidade de retenção e depuração dos efluentes. Além disso, a inexistência de sanitários em determinados domicílios reforça a precariedade das condições de vida e evidencia desigualdades socioambientais entre as comunidades rurais.

Esse diagnóstico aponta para a necessidade de políticas públicas integradas que contemplem tanto a implantação de sistemas de esgotamento sanitário adaptados ao meio rural quanto a universalização do acesso a banheiros e sanitários adequados. Ações de educação ambiental e sanitária devem ser incorporadas como instrumentos de transformação cultural, orientando práticas seguras de manejo dos efluentes. Em síntese, o quadro rural de Cardeal da Silva exige planejamento e investimentos consistentes, capazes de superar soluções paliativas e consolidar o saneamento básico como direito fundamental, condição essencial para a promoção da saúde, da dignidade e do desenvolvimento sustentável das comunidades rurais.

8.3.3 **Áreas de Povos Originários e das Comunidades Quilombolas**

Conforme já sinalizado no item 5.3.1, no município de Cardeal da Silva foram identificadas três comunidades quilombolas (mesmo nenhuma delas sendo certificada), nas localidades de Fazenda Cambuí, situada no distrito de Jangada, Fazenda Candembá e Pedra Branca.

Ressalta-se que, durante o levantamento de campo, foram observadas pequenas variações na nomenclatura das localidades. Destaca-se que tais diferenças estão associadas às formas locais de identificação das comunidades, não representando necessariamente localidades distintas.

Destaca-se ainda que, de acordo com o censo de 2022 do IBGE, existem 600 pessoas indígenas autodeclaradas no município de Cardeal da Silva – BA, que formam uma comunidade, intitulada Comunidades dos Indígenas. A localidade não é demarcada ou reconhecida pela Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), porém é reconhecida no município de Cardeal da Silva – BA.

A situação de esgotamento sanitário em todas as comunidades citadas anteriormente é bem similar, com o predomínio do uso de fossas rudimentares.

As localidades citadas estão inseridas em setores censitários mais amplos na Tabela 127 — como o setor 290700405000007 (Jangada) e o setor 290700405000008 (Campo Grande, que abrange Candembá) — o que impede uma análise individualizada. Ainda assim, considerando os dados desses setores, observa-se a predominância de soluções individuais, especialmente fossas rudimentares e, em menor proporção, fossas sépticas, além da presença pontual de práticas inadequadas.

A seguir são apresentados detalhes do esgotamento sanitário dessas localidades.

8.3.3.1 Fazenda Cambuí

Assim como na área rural do município de Cardeal da Silva, a comunidade quilombola Fazenda do Cambuí não possui serviços de esgotamento sanitário, não havendo infraestrutura implantada de esgotamento sanitário na comunidade. O principal meio de destinação do esgoto sanitário são as fossas rudimentares, as quais são construídas pelos próprios moradores, sem observar aspectos técnicos, sendo, portanto, fossas sem eficiência de tratamento e melhoria das condições ambientais e sanitárias (Figura 138). Outra forma comum de destinação de esgotamento sanitário e de águas cinzas é o lançamento a céu aberto, diretamente nos quintais das residências.

Figura 138 – Fossa rudimentar na localidade de Fazenda Cambuí.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

8.3.3.2 Fazenda C*andemba*

Na comunidade quilombola da Fazenda Candemba, a situação do esgoto sanitário é tratada como em grande parte da zona rural do município de Cardeal da Sila: em fossa rudimentares, a céu aberto ou lançados diretamente em corpos hídricos. Na comunidade não existem de sistemas de esgotamento sanitário. A Figura 139 apresenta registros fotográficos de fossas rudimentares existentes na comunidade em questão.

Figura 139 – Fossa rudimentar na localidade de Fazenda Candemba.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

8.3.3.3 Comunidade dos Indígenas

Na comunidade indígena existente no município de Cardeal da Silva estão construídas 17 casas, onde moram parte dos 600 indígenas autodeclarados. Na comunidade indígena, o principal destino do esgoto e águas cinzas das residências que dispõem de banheiro e estrutura sanitária é o lançamento a céu aberto ou o lançamento do esgoto *in natura* diretamente em corpos hídricos (Figura 140). Nos domicílios que não dispõem de banheiro ou sanitário os moradores realizam as necessidades fisiológicas a céu aberto, configurando-se numa condição precária tanto do ponto de vista ambiental quanto de saúde pública.

Figura 140 – Lançamento de esgoto na Comunidade dos Indígenas.



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

8.4 EXISTÊNCIA DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No sistema separador, também chamado de convencional, os esgotos sanitários são coletados e transportados em canalização completamente separada daquela em que escoam as águas pluviais (Brasil, 2018).

O sistema unitário ou combinado consiste na coleta e transporte das águas pluviais, dos esgotos domésticos, dos eventuais despejos industriais e das águas de infiltração numa única rede de canalizações. Já no sistema misto ou parcial, a rede é projetada para receber o esgoto sanitário e mais uma parcela das águas pluviais. No Brasil, o uso dos sistemas unitário e misto não é permitido (Brasil, 2018).

Embora o sistema misto seja o mais comum no Brasil e tenha como vantagem a simplificação da infraestrutura em locais sem rede de drenagem pluvial, é importante destacar que a NBR 10844:1989 proíbe esse tipo de solução. Isso ocorre porque, apesar de combinar características dos sistemas unitário e separador absoluto — sendo projetado para transportar esgoto sanitário e parte das águas pluviais — ele também apresenta desvantagens significativas, como a variação brusca de vazão durante as chuvas e o risco de sobrecarga das estações de tratamento. Dessa forma, a ligação das águas pluviais em sistemas de esgotos, é considerada uma ligação clandestina.

A rede coletora implantada na sede municipal de Cardeal da Silva – BA, conforme disposto no PEMAPES (2011) e constatado durante visitas técnicas *in loco*, não adota o modelo de sistema separador, especialmente pela falta de rede dedicada exclusivamente para coleta de esgoto. Dessa forma, os sistemas de drenagem para água pluvial recebem, de forma indevida e não planejada, efluentes. A Figura 141 apresenta estruturas de drenagem escoando água pluvial e efluente, além de grande presença de resíduos sólidos.

Figura 141 – Trecho da interferência de efluentes, águas pluviais e resíduos sólidos em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Além disso, a Figura 142 traz registros fotográficos de algumas situações que evidenciam deficiências dos serviços de esgotamento sanitário, especialmente em relação ao lançamento de esgoto em sistemas, muitas vezes naturais, de drenagem. Nessa perspectiva, a primeira e segunda imagem correspondem ao lançamento de efluentes sanitários em valetas

naturais que também desempenham a função de drenagem de águas pluviais do município por meio de escoamento superficial.

Figura 142 – Alguns exemplos de trechos na malha municipal destinados a receber águas pluviais e esgoto



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A realidade observada em Cardeal da Silva demonstra que os sistemas de drenagem pluvial acabam recebendo, de forma indevida, contribuições de esgoto doméstico, configurando uma situação crítica de ligações clandestinas e de sobreposição de funções. Essa prática compromete a eficiência da drenagem urbana, gera acúmulo de resíduos sólidos e favorece a contaminação do solo e da água, além de expor a população a riscos sanitários recorrentes. É importante destacar que o município não possui registros de rede coletora dedicada exclusivamente ao esgoto sanitário, o que evidencia a ausência de planejamento estrutural para o manejo adequado dos efluentes. Assim, essa condição reforça a necessidade de implantação de um sistema separador absoluto, acompanhado de fiscalização e de ações educativas, de modo a eliminar as interferências entre drenagem e esgotamento e assegurar maior eficiência hidráulica, proteção ambiental e salubridade urbana.

8.5 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO E DAS FONTES PONTUAIS DE POLUIÇÃO POR ESGOTOS DO MUNICÍPIO

As fontes poluidoras são classificadas em pontuais e difusas. As fontes pontuais são facilmente identificadas, pois trata-se de um ponto, ou pontos, por onde o efluente é expelido de forma concentrada. Já as fontes difusas são difíceis de controlar, pois não têm um ponto, ou pontos específicos, mas são expelidos de maneira dispersa e/ou de fácil dispersão.

Durante as atividades de campo realizadas no município de Cardeal da Silva – BA, foram identificados lançamentos pontuais de esgoto nos logradouros do município, conforme Tabela 130. A Figura 143 mostra as áreas de risco de contaminação por esgoto na sede municipal, a partir do levantamento de campo realizado em Cardeal da Silva – BA.

Tabela 130 – Locais de lançamento de esgoto em Cardeal da Silva – BA

Local de Lançamento	Descrição	Problema Crítico
Rua da Olaria	Acúmulo de esgoto bruto	Representa risco à saúde pública e ao meio ambiente, favorecendo a contaminação do solo, das águas subterrâneas e a proliferação de doenças
Rua Rio Pacheco	Lançamento de esgoto bruto em valeta de solo natural	Apresenta risco à saúde pública e ao meio ambiente, pois contribui para a contaminação do solo e das águas subterrâneas, além de favorecer a proliferação de doenças de veiculação hídrica
Rua da Paciência	Esgoto a céu aberto em canal de drenagem	Esgoto correndo a céu aberto representa risco direto de contaminação humana, proliferação de doenças e degradação da paisagem urbana
Presente em todo o território	Lançamento de esgoto bruto nos dispositivos de drenagem urbana	Sobrecarga do sistema e exposição humana a riscos sanitários
Rio Inhambupe	Parte do esgotamento sanitário da sede de Cardeal da Silva é recolhido e destinado, sem qualquer tratamento, na direção do Rio Inhambupe	Problema de saúde pública e impacto ambiental, pois o esgoto é lançado sem qualquer tratamento diretamente no Rio Inhambupe, corpo hídrico estratégico

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 143 – Mapa com as áreas de risco de contaminação por esgoto na sede municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Observa-se no mapa que a Sede Municipal concentra o maior número de riscos de contaminação por esgoto. Essa situação está associada, em parte, à maior densidade populacional e ao número elevado de residências presentes na área urbana, que é mais desenvolvida do que as zonas rurais. Nessas localidades, a geração de esgoto é naturalmente maior, e a presença de sistemas de coleta e destinação inadequados ou insuficientes eleva a vulnerabilidade ambiental e sanitária.

Além disso, o adensamento urbano favorece o carreamento de dejetos para áreas críticas durante períodos de precipitação, intensificando o risco de contaminação de solos, cursos d'água superficiais e de aquíferos subterrâneos.

A Figura 144 apresenta pontos do município de Cardeal da Silva, previamente apresentados nos itens 8.3.1 e 8.3.2, que apresentam riscos de contaminação por esgoto. Esses pontos indicam a disposição de esgoto bruto diretamente no solo e, em alguns casos, em canais de drenagem que desaguam nos corpos hídricos locais, com destaque para o Rio Inhambupe. Essa prática de lançamento inadequado de efluentes aumenta os riscos ambientais, sanitários e de saúde pública, evidenciando a necessidade urgente de uma infraestrutura de esgotamento sanitário que garanta o tratamento adequado dos efluentes antes de sua disposição.

Figura 144 – Pontos de lançamento de esgoto bruto com risco de contaminação



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

É importante salientar que os corpos hídricos cumprem funções ecológicas de manutenção da vida de espécies aquáticas de fitoplâncton e zooplâncton que fazem a depuração orgânica e troca gasosa. Além de que vão alimentar corpos hídricos subterrâneos e contribuírem com a manutenção do microclima local (controle de temperatura e umidade). Todavia, ao serem poluídos, as espécies aeróbicas vão sendo substituídas por espécies anaeróbicas que produzem gás sulfídrico e é tóxico para saúde humana, além da geração de impactos visuais e organolépticos no ambiente urbano.

No município de Cardeal da Silva – BA, não há registro de licenciamento ambiental para o SES, tampouco de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) relacionados à implantação de um sistema de esgotamento adequado. Salienta-se que nunca houve qualquer procedimento formal de licenciamento ou regulamentação ambiental para o SES.

A ausência de licenciamento e de instrumentos legais de ajuste de conduta compromete a segurança jurídica e a sustentabilidade do sistema. Sem licenciamento, não há parâmetros formais estabelecidos para a operação, ampliação ou manutenção do SES, nem exigência de estudos de impacto ambiental ou medidas mitigadoras, o que aumenta os riscos de contaminação de corpos d'água, degradação ambiental e de conflitos legais futuros. Essa lacuna regulatória reforça a fragilidade do SES do município.

Ademais, com base nos levantamentos realizados em campo e dados internos, foram identificadas diversas atividades potencialmente poluidoras no município de Cardeal da Silva – BA, que contribuem significativamente para a degradação ambiental e o risco sanitário local, apresentadas no Quadro 36.

Quadro 36 – Atividades potencialmente poluidoras no município de Cardeal da Silva – BA

Atividade	Localidades	Problemática
Uso de fossas rudimentares	Predominância nas zonas rurais e presença na sede do município.	A utilização de fossas não padronizadas ou mal construídas representa um sério risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas, principalmente em áreas com lençol freático raso. A ausência de vedação e manutenção agrava o risco de proliferação de doenças de veiculação hídrica, além de comprometer a qualidade ambiental nas zonas rurais e urbanas.

Atividade	Localidades	Problemática
Interferência entre esgoto doméstico e águas pluviais	Ocorre em toda a zona urbana do município.	A conexão irregular de esgoto aos dispositivos de drenagem pluvial provoca a contaminação direta de corpos hídricos durante períodos de chuva, além de provocar sobrecarga das tubulações, podendo acarretar extravasamentos ou rompimentos delas.
Infraestrutura deficiente dos dispositivos de esgotamento sanitário como fossas, bombas e caixas de passagem	Em todo o município de Cardeal da Silva.	A precariedade ou falhas nos dispositivos de coleta e transporte do esgoto indicam ausência de manutenção, resultando em extravasamentos constantes, mau cheiro e risco direto de exposição humana.
Disposição de efluentes em áreas inapropriadas	Nas ruas Olaria, Rio Pacheco e Rio da Paciência, na sede do município; e nas zonas rurais devido a presença de esgoto a céu aberto.	A descarga de esgoto em locais como margens de rodovias, terrenos baldios ou em corpos hídricos (sem tratamento) põe em risco a saúde humana e provoca a contaminação e degradação do solo e da água.
Ausência de soluções de tratamento dos efluentes sanitários	Em todo o município de Cardeal da Silva.	A inexistência de qualquer tipo de tratamento, seja centralizado ou individual, amplia a vulnerabilidade sanitária do município. Esse cenário reflete os problemas de gestão do esgotamento sanitário e expõe a população a riscos contínuos, comprometendo a saúde pública, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da região.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

8.6 DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Quadro 37 elenca as principais deficiências existentes no município de Cardeal da Silva – BA com relação ao esgotamento sanitário, que foram sistematizadas a partir de informações do prestador de serviço, das visitas de campo e das estratégias participativas como nos eventos setoriais.

Quadro 37 – Principais deficiências existentes quanto ao esgotamento sanitário no município de Cardeal da Silva – BA.

Tipo de Deficiência	Área Urbana	Área Rural
Problemas operacionais e de manutenção no sistema coletivo, tais como: sistema precário de esgotamento sanitário (rede de coleta insuficiente, ausência de elevatórias, estações de tratamento, interceptores, emissários etc), sobre os trechos de rede existentes, constata-se entupimentos e eventuais extravasamentos e que não são reparados dentro dos parâmetros aceitáveis, lançamento de esgotos na rede de drenagem ocasionando mau cheiro, entupimentos e contaminação de cursos d'água, níveis de tratabilidade do esgoto inexistentes, com lançamento de efluente fora dos valores máximos permitidos em termos de carga poluente, bem como geração de incômodos diversos para a população que mora no entorno dos pontos de lançamento;	Inexistência de um sistema público estruturado, sem rede coletora exclusiva, estações elevatórias ou Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). O esgoto é lançado de forma irregular na rede de drenagem pluvial, que opera como sistema misto, resultando em lançamentos brutos no solo e no Rio Inhambupe.	Ausência de infraestrutura pública de coleta ou tratamento coletivo. A falta de sistemas estruturados impossibilita qualquer operação ou manutenção por parte do poder público ou concessionária.
Problemas operacionais e de manutenção de fossas usadas pelos moradores que não dispõem de acesso ao sistema público de esgotamento sanitário, com relação a: contaminação de eventuais poços rasos que estejam em distância inadequada das fossas e eventuais problemas sanitários decorrentes da localização inadequada, extravasamento do esgoto das fossas com geração de odores, contaminação do solo superficial e proximidade das pessoas com esgoto *in natura*, falta de manutenção para limpeza periódica das fossas, lançamento do efluente de caminhões limpa fossa em locais inadequados, como córregos e rios, entre outros;	Predomínio de fossas rudimentares e sépticas construídas sem critérios técnicos, operando como unidades de infiltração direta no solo e comprometendo a eficiência sanitária. Foram identificados pontos de acúmulo de esgoto bruto e lançamentos em valetas de solo natural.	Cerca de 53,96% dos domicílios utilizam fossas rudimentares, enquanto o descarte de "águas cinzas" ocorre diretamente nos quintais ou logradouros. As fossas são feitas pelos próprios moradores sem normas técnicas, falhando no tratamento de efluentes.
Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário, seja na área do planejamento com relação a áreas não atendidas ou ao uso de tecnologias inadequadas, seja na área da regulação e fiscalização, por exemplo, com relação a moradores que mesmo dispondo do acesso ao serviço público não faz sua ligação domiciliar e continua utilizando a fossa em condições inadequadas, ou ainda com relação à falta de parâmetros do regulador para normatizar como deve se dá a manutenção e reparos no sistema (tempo para atendimento a partir da reclamação do usuário, recorrência do problema, etc.), falta de canal de comunicação da população com o prestador e o gestor do serviço, entre outros;	Inexistência de uma equipe exclusiva ou organograma formal para a gestão do esgotamento. Há uma lacuna crítica na fiscalização direta pela prefeitura e ausência de cobrança de taxas, o que impede a sustentabilidade financeira e investimentos no setor.	A gestão é dificultada pela falta de dados oficiais, uma vez que o município não participa das coletas do SINISA/SNIS, impedindo o planejamento de soluções para as áreas remotas. Não há mecanismos de apoio técnico para a manutenção de sistemas individuais rurais.

Tipo de Deficiência	Área Urbana	Área Rural
Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos (postos de saúde, hospitais, escolas, creches etc.) e relação com ocorrência de doenças provocadas pelo convívio com esgoto *in natura*, entre outros problemas.	Como não existe Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), esses despejos são destinados a fossas precárias ou à rede de drenagem pluvial, o que gera riscos de contaminação cruzada.	dependência de soluções individuais tecnicamente falhas, como fossas rudimentares, aumenta a vulnerabilidade sanitária e o risco de doenças de veiculação hídrica nas localidades rurais.
Problemas existentes nas áreas rurais e se elas dispõem de sistemas individuais ou coletivos para o esgotamento, verificar se nas áreas rurais, há fossas rudimentares, ausência de rede coletiva e soluções individuais precárias ou inexistentes.	-	Cenário crítico de 13,15% dos domicílios sem banheiro ou sanitário, obrigando os moradores a realizarem necessidades fisiológicas a céu aberto. Além disso, as "águas cinzas" (pias e chuveiros) são descartadas diretamente nos quintais ou logradouros.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

8.7 BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO

A estrutura de produção de esgoto sanitário do município é dimensionada a partir do número de domicílios, da densidade domiciliar da população e do consumo de água *per capita*. Os valores encontrados nortearão uma análise da geração de esgoto doméstico no município de Cardeal da Silva – BA.

A quantidade de esgoto doméstico gerado depende diretamente do consumo de água pela população e, consequentemente, essa produção varia ao longo do dia (variações horárias) e ao longo da semana (variações diárias). Além disso, essa produção pode se alterar significativamente em função da população flutuante durante eventos, atividades socioeconômicas e variações sazonais, refletindo tanto em volume quanto na concentração de carga poluidora, de acordo com os hábitos culturais e práticas locais.

De acordo com o SINISA (2024), cada habitante do município de Cardeal da Silva – BA atendido pelo SAA, consome em média 93,34 litros de água por dia. Para o cálculo estimado da quantidade de esgoto gerado, utiliza-se o coeficiente de retorno que, de acordo com a NBR 9649:1986 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que trata sobre o projeto de redes coletoras de esgoto, é a relação média entre os volumes de esgoto produzido e de água efetivamente consumida. A norma prevê, ainda, que inexistindo dados locais comprovados oriundos de pesquisas, pode ser adotado o valor de 0,8.

Além do coeficiente de retorno, a NBR 9646:1986 define valor para outros coeficientes utilizados na estimativa das vazões mínima, média e máxima, listados a seguir:

- Coeficiente de retorno de esgoto = 0,8
- Coeficiente de máxima vazão diária (k_1) = 1,2
- Coeficiente de máxima horária (k_2) = 1,5

A Tabela 131 contém o cálculo das vazões de esgoto geradas na sede municipal, calculadas com base na população estimada para 2024 e mantendo as proporções urbano e rural do Censo Demográfico de 2022 pelo IBGE. O consumo *per capita* de água foi o mesmo fornecido pela EMBASA, prestadora do serviço de abastecimento de água no município, referente aos últimos 12 meses. Como resultado, obtém-se a vazão média total de 7,462 L/s e a vazão máxima total de 13,432 L/s, sendo que a área urbana corresponde a 74,87% desses totais.

Tabela 131 – Dimensionamento das vazões de esgoto geradas no município de Cardeal da Silva – BA

Local	População 2022 (IBGE)	População 2024 (estimada)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Vazão média (L/s)	Vazão máxima – K_1 e K_2 (L/s)
Urbano	6.263	6.464	93,34	5,587	10,056
Rural	2.102	2.170	93,34	1,875	3,375
Total	8.365	8.634	93,34	7,462	13,432

Fonte: Adaptado de EMBASA (2024) e IBGE (2025).

Além dos esgotos domésticos, há de se considerar a geração de efluentes por outros consumidores, como escolas, hospitais e unidades de saúde. Os esgotos gerados nas escolas possuem as mesmas características de esgotos domiciliares e, por isso, não demandam de tratamento diferenciado. Para estimar a contribuição de despejos provenientes das escolas de meio período, foi considerada uma contribuição de efluente de 50 L/pessoa.dia, conforme recomendado pela NBR 17076:2024, e a quantidade de matrículas nas escolas da área urbana e da área rural. Os cálculos resultaram em uma vazão total igual a 1,461 L/s, sendo 1,398 L/s na área urbana e 0,063 L/s na área rural (Tabela 132).

Tabela 132 – Contribuição de despejos em escolas em 2024

Local	Quantidade de alunos	Geração per capita (L/pessoa.dia)	Geração (L/dia)	Vazão (L/s)
Urbano	2.416	50	120.800	1,398
Rural	109	50	5.450	0,063
Total	2.525	50	126.250	1,461

Fonte: Adaptado do Censo Escolar da Educação Básica (2025) e ABNT (2025).

A estimativa do volume de esgoto gerado no hospitalares do município foi calculada considerando o consumo de água de 250 L/dia para cada leito (SANEPAR, 2010), além do coeficiente de retorno de 0,8 sobre esse valor.

Segundo o DataSUS (2025), existem 5 leitos hospitalares distribuídos entre as unidades públicas e privadas de saúde do município, portanto, estima-se que são gerados 1.400 L de efluente hospitalar por dia devido ao uso destes leitos, ou seja, uma vazão de 0,012 L/s como mostra a Tabela 133. Esse valor não inclui a contribuição dos profissionais de saúde e, considerando a localização dos hospitais, essa vazão será incorporada à área urbana.

Tabela 133 – Contribuição de despejo hospitalar devido aos leitos de internação

Qtd. Leitos	Consumo (L/leito.dia)	Coef. Retorno	Geração (L/dia)	Vazão (L/s)
5	250	0,8	1.000	0,012

Fonte: Adaptado de Sanepar (2010) e DataSUS (2025).

Por fim, têm-se na Tabela 134 a contribuição das unidades de saúde localizadas na área urbana e na área rural, especificamente à contribuição dos funcionários existentes, calculada com base nas informações disponibilizada pelo DataSUS (2025) e na contribuição de esgoto igual a 50 L/pessoa.dia, referente ao gerado em edifício público ou comercial, conforme NBR 17076:2024. De acordo com as estimativas, os funcionários de estabelecimentos de saúde contribuem na geração de esgoto com uma vazão total de 0,099 L/s.

Tabela 134 – Esgoto gerado pelos funcionários de estabelecimentos de saúde

Local	Qtd. de Funcionários	Geração per capita (L/funcionário.dia)	Vazão de esgoto dos funcionários (L/dia)	Vazão de esgoto dos funcionários (L/s)
Urbano	155	50	7.750	0,090
Rural	16	50	800	0,009
Total	171	50	8.550	0,099

Fonte: DataSUS (2025) e ABNT (2024).

A estimativa também leva em consideração a média da contribuição na geração de esgoto das pessoas que são atendidas pelo Sistema de Saúde para a Atenção Básica (SISAB) nos anos de 2020 a 2024, conforme apresentado na Tabela 135. Assim, foi considerado que os procedimentos e atendimentos, tanto individuais quanto odontológicos, são realizados para um único cidadão por vez. Para o cálculo da geração de esgoto, foi adotado o valor de 25,0 L/pessoa.dia, conforme estipulado pela NBR 17.076:2024 para ambulatórios. No total, a vazão de esgoto gerada nos procedimentos e atendimentos, tanto individuais quanto odontológicos, foi de 0,037 L/s.

Tabela 135 – Esgoto gerado durante os atendimentos nos estabelecimentos de saúde

Atendimento Individual	Atendimento Odontológico	Procedimento	Geração de esgoto (L/pessoa.dia)	Geração de esgoto (L/dia)	Vazão de esgoto dos atendimentos (L/s)
13.174	3.493	30.477	25	3.229	0,037

Fonte: Adaptado de SISAB (2025) e ABNT (2024).

Ressalta-se que, em função da inexistência desse dado segregado por áreas urbanas e rurais, adotou-se a proporcionalidade populacional existente em cada área para estimar a vazão correspondente aos atendimentos nos estabelecimentos de saúde. Destaca-se ainda que durante visita técnica realizada para levantamento de dados técnicos foi verificado que não há demandas significativas por água proveniente de processos produtivos industriais, o que reflete diretamente na geração de esgoto. Deste modo, não há contribuição de despejos industriais. A Tabela 136 mostra um resumo das estimativas de geração de esgoto na área urbana e na área rural de Cardeal da Silva – BA, cuja geração total é estimada em 9,071 L/s.

Tabela 136 – Contribuição de despejos em estabelecimentos especiais

Local	Vazão média de esgoto domiciliar (L/s)	Escolas (L/s)	Indústria (L/s)	Hospitais e Unidades de saúde			Total (L/s)
				Leitos de internação (L/s)	Profissionais de saúde (L/s)	Atendimentos de saúde (L/s)	
Urbano	5,587	1,398	-	0,012	0,090	0,028	7,114
Rural	1,875	0,063	-	-	0,009	0,009	1,957
Total	7,462	1,461	-	0,012	0,099	0,037	9,071

Fonte: Adaptado de Sanepar (2010); DataSUS (2025); Censo Escolar da Educação Básica (2024) e ABNT (2024).

Conforme apresentado anteriormente, o município de Cardeal da Silva não possui uma rede coletora de esgoto com separador absoluto. O que existe são ligações de esgoto em tubulações destinadas a drenagem a pluvial. Desta forma, ressalta-se que o hospital municipal e algumas UBSs podem estar ligadas a rede de drenagem, havendo um esgotamento sanitário, porém sem tratamento. Entretanto, há unidades de saúde que não possuem esgotamento sanitário adequado, as quais utilizam fossas rudimentares próprias, e possuem manutenção e esgotamento realizados pelo município. Essas fossas rudimentares apresentam problemas de contaminação do solo e do lençol freático, e os principais motivos são falta de manutenção regular, superlotação e transbordamento.

Essa situação revela uma incompatibilidade entre a geração de efluentes e a ausência de infraestrutura disponível para tratá-los de forma segura e adequada. A ausência de conexão com uma rede pública de esgotamento que promova o tratamento adequado desses efluentes representa um risco sanitário relevante, especialmente considerando o potencial de contaminação microbiológica proveniente de efluentes hospitalares e ambulatoriais. A utilização de fossas rudimentares, ainda que com manutenção periódica, não elimina o risco de

infiltração e contaminação do solo e do lençol freático, particularmente em áreas urbanas com maior adensamento populacional.

De acordo com a RDC nº 50/2002 da ANVISA, o sistema de esgotamento sanitário dos estabelecimentos assistenciais de saúde deve ser preferencialmente interligado à rede pública de coleta e tratamento de esgoto. Somente em último caso, quando não houver disponibilidade dessa infraestrutura, é permitida a adoção de fossas sépticas, desde que projetadas e executadas conforme a ABNT NBR 17076:2024, que estabelece os requisitos técnicos para o dimensionamento, construção e operação dessas unidades.

Assim como ocorre com as unidades de saúde, as unidades de ensino, creches, unidades de assistência social, mercados municipais, feira livres, entre outros, carecem de um esgotamento sanitário e tratamento do esgoto adequados. A deficiência do serviço de esgotamento sanitário e tratamento de esgoto se aplica a todos os equipamentos públicos do município de Cardeal da Silva.

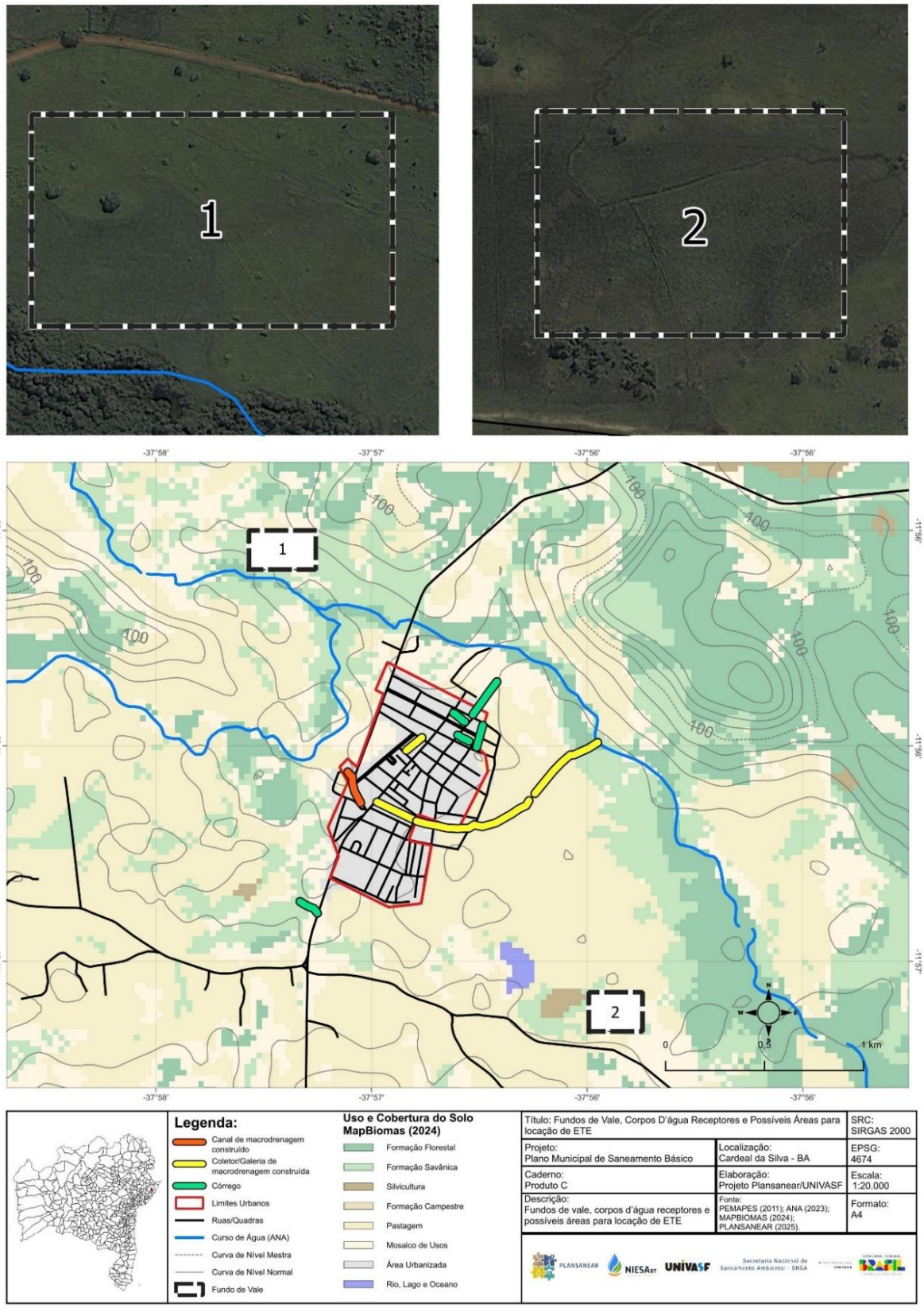
8.8 FUNDOS DE VALE, CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES E POSSÍVEIS ÁREAS PARA LOCAÇÃO DE ETE

Com base na caracterização territorial do município de Cardeal da Silva – BA foi realizado o mapeamento dos principais fundos de vale que compõem o relevo da sede municipal. Este mapeamento foi elaborado com o objetivo de levantar a situação atual em termos de proteção ambiental e de ocupação antrópica da área de fundo de vale. Assim, será possível ter uma noção, ainda de forma bem introdutória, quanto às possibilidades para o traçado de interceptores, potenciais corpos d'água como receptores de esgotos no futuro e atuais usos, potencial para reaproveitamento, irrigação ou infiltração no solo, bem como sinalização de possíveis áreas para locação de ETE.

A zona urbana da sede de Cardeal da Silva está inserida na Bacia Hidrográfica do Atlântico Leste, com uma área de 386.904,67 km². Essas sub-bacias são demarcadas pelos rios principais, o Rio Inhambupe, Rio Subaúma e seus afluentes. De maneira geral, esses corpos d'água mantêm seu leito natural, com cobertura vegetal variando de média a baixa e discreta ocupação das margens por áreas de agropecuária. As principais intervenções antrópicas incluem construções urbanas nos aglomerados populacionais e a presença de atividades agrícolas em algumas áreas.

Ao analisar as características locais, foram selecionados dois principais fundos de vale como potenciais corpos receptores para o esgoto tratado, conforme ilustrado na Figura 145. A escolha baseou-se em fatores e critérios que garantem a viabilidade da implementação do SES na região. Em Cardeal da Silva, diversos fatores limitaram a seleção de fundos de vale para esgotamento, principalmente devido às regiões de fundo de vale próximas à sede municipal estarem ocupadas por habitações, áreas irrigadas para agropecuária ou serem sujeitas a inundações.

Figura 145 – Mapa de uso e ocupação do solo nos fundos de vale da sede de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Nota-se que os principais fundos de vale identificados são mais afastados da zona urbana, o fundo de vale 1, fica mais próximo do rio Inhambupe e inserido perto de formações savânicas e florestais. Já o fundo de vale 2, fica mais afastado do rio principal e está inserido em áreas de silvicultura, pastagens e mosaico de usos. Segundo a classificação do MapBiomas (2018), o tipo de uso e ocupação do solo predominante nas áreas dos fundos de vale são classificados como área de Pastagem e Floresta. Por outro lado, na região central existem trechos em que a ocupação urbana está efetivamente consolidada.

O principal tipo de solo nas áreas dos fundos de vale é o Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico. No Produto D – Prognóstico, serão indicadas alternativas de áreas para implantação da ETE, levando em consideração os fundos de vale identificados e serão abordadas as alternativas técnicas mais favoráveis e adequadas à realidade ambiental e socioeconômica do município.

8.9 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO SEGUNDO INDICADORES

Para a caracterização da prestação do serviço de esgotamento sanitário no município de Cardeal da Silva – BA, foram selecionados os indicadores disponíveis no Painel de Informações Sobre Saneamento do SINISA (2025), que permitem uma análise comparativa em relação ao cenário nacional, ao estado da Bahia e ao município de Conde – BA, este último incluído como referência por apresentar características semelhantes conforme já foi sinalizado anteriormente no item 7.11. A Tabela 137 apresenta os principais indicadores de desempenho, abrangendo cobertura de rede coletora, eficiência de tratamento e aspectos financeiros da operação dos serviços.

Contudo, deve-se destacar que não foram obtidas informações detalhadas para os indicadores apresentados na Tabela 137, uma vez que os municípios de Cardeal da Silva e de Conde não participaram da coleta de dados do SINISA. Como resultado, as análises financeiras, a cobertura da rede coletora, e outros aspectos técnicos, como a eficiência de tratamento, não puderam ser completamente avaliados com base em dados oficiais históricos, prejudicando a compreensão detalhada da evolução e das necessidades do município no serviço de esgotamento sanitário.

Tabela 137 – Indicadores de desempenho do serviço de esgotamento sanitário, ano 2024, Cardeal da Silva – BA.

Sigla	Descrição	Unidade	Brasil	Bahia	Cardeal da Silva	Conde
IES0001	Atendimento da população total com rede coletora de esgoto	%	59,7	41,35	--	--
IES0002	Atendimento da população urbana com rede coletora de esgoto	%	67,48	55,3	--	--
IES0003	Atendimento da população rural com rede coletora de esgoto	%	5,56	3,15	--	--
IES0004	Atendimento dos domicílios totais com rede coletora de esgoto	%	53,5	35,97	--	--
IES0005	Atendimento dos domicílios urbanos com rede coletora de esgoto	%	61,61	49,23	--	--
IES0006	Atendimento dos domicílios rurais com rede coletora de esgoto	%	2,16	0,99	--	--
IES2003	Esgoto tratado referido à água consumida	%	49,44	50,22	--	--
IES2004	Esgoto tratado referido ao esgoto coletado	%	78,68	83,28	--	--
IFE1001	Receita operacional direta média de usuários de esgoto	R$/m³	5,21	4,87	--	--
IFE2002	Despesa total média de esgoto incluindo tributos	R$/m³	5,1	4,21	--	--

*Município não participou da coleta (--)

Fonte: Adaptado de SINISA (2025).

8.10 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Apesar de a legislação estabelecer a sustentabilidade econômica na prestação dos serviços de esgotamento sanitário, na promoção do equilíbrio econômico-financeiro, não há no município de Cardeal da Silva – BA cobrança de taxa para a população que utiliza o sistema de coleta de esgoto implantado pelo poder público local. A falta de arrecadação para o custeio de operação, de manutenção e de investimento limita a melhoria da qualidade de vida da população, através da eficiência da prestação desse serviço.

Conforme mencionado anteriormente, o município indispõe de uma gestão estruturada para o esgotamento sanitário, de modo que não há operação do serviço. Diante deste cenário, não houve participação do município na coleta de dados do SNIS. Essa falta de informações impede uma análise eficiente do balanço econômico-financeiro do serviço de esgotamento sanitário.

Segundo o glossário do SNIS (2023), as receitas estão relacionadas aos valores faturados decorrentes das atividades realizadas pelo prestador de serviço resultantes da exclusiva aplicação de taxas e tarifas.

A receita operacional é subdividida em direta e indireta, sendo que a diferença entre elas está no fato de a segunda se referir ao valor faturado decorrente da prestação de outros serviços vinculados ao serviço de abastecimento, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade e outros (SNIS, 2023).

A Tabela 138 apresenta a série de dados de receitas no município de Cardeal da Silva – BA durante o período de 2018 a 2022. Contudo, o município não participou das coletas de informações para os anos de referência.

Tabela 138 – Receitas operacionais diretas e indiretas (R$/ano) de Cardeal da Silva – BA.

Ano	FN002 – Receita operacional– direta de água	FN003 – Receita operacional direta de esgoto	FN001 – Receita operacional direta total	FN004 – Receita operacional indireta	FN005 – Receita operacional total (direta + indireta)
2018	--	--	--	--	--
2019	--	--	--	--	--
2020	--	--	--	--	--

Ano	FN002 – Receita operacional– direta de água	FN003 – Receita operacional direta de esgoto	FN001 – Receita operacional direta total	FN004 – Receita operacional indireta	FN005 – Receita operacional total (direta + indireta)
2021	--	--	--	--	--
2022	--	--	--	--	--

*Município não participou da coleta (--)

Fonte: Adaptado de SNIS (2025).

As despesas totais consistem em um conjunto das despesas realizadas para a prestação dos serviços, compreendendo em: despesas de exploração (DEX); despesas com juros e encargos das dívidas (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais); despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos; despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX, mas que compõem a as despesas totais com serviços (DTS); além de outras despesas com os serviços.

As despesas de exploração (DEX) englobam as despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica, material, serviços de terceiros e despesas fiscais ou tributárias. No entanto, devido à não participação na coleta de informações, os dados não estão disponíveis e, assim, não é possível realizar uma análise das despesas de exploração.

O indicador IN060, que expressa a despesa com energia elétrica em relação ao consumo total de energia elétrica nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, possui intervalos de referência definidos pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS) de Santa Catarina (2017), sendo: ideal (< 0,58 R$/kWh), satisfatório (≥ 0,58 e < 0,85 R$/kWh) e insatisfatório (≥ 0,85 R$/kWh).

Entretanto, em razão da não participação na coleta de dados, não há informações públicas disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para o município de Cardeal da Silva – BA no período de 2018 a 2022, o que inviabiliza a análise da eficiência energética dos sistemas no período considerado.

As Despesas de Exploração (DEX) correspondem aos custos operacionais associados à prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Entretanto, assim como observado para o indicador IN060, o município de Cardeal da Silva – BA não participou da coleta de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) nos anos de referência de 2018 a 2022, não havendo, portanto, informações públicas disponíveis acerca das despesas totais com os serviços no período considerado.

A ausência de participação na coleta de dados entre os anos de 2018 e 2022 impede a análise do balanço entre as receitas e despesas da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Cardeal da Silva – BA. Dessa forma, não é possível verificar se houve superávit ou déficit na prestação desses serviços no período considerado.

O indicador de desempenho financeiro (IN012) é a relação entre a Receita operacional direta total (Receita operacional direta de água + Receita operacional direta de esgoto + Receita–operacional direta de água exportada + Receita operacional direta – esgoto bruto importado) e Despesas totais com os serviços (Despesas de Exploração (DEX), Despesas com Juros e Encargos das Dívidas (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais), Despesas com Depreciação, Amortização do Ativo Diferido e Provisão para Devedores Duvidosos, Despesas Fiscais ou Tributárias não Computadas na DEX, mas que compõem a DTS, além de Outras Despesas com os Serviços). Em resumo, se esse indicador for superior a 100% a receita operacional direta total supera as despesas totais com os serviços, caso contrário, a prestação do serviço será deficitária.

O município de Cardeal da Silva – BA não participou da coleta de dados do SNIS para o indicador IN012_AE – Indicador de desempenho financeiro (%) entre os anos de 2018 e 2022. Como resultado, não há informações disponíveis sobre o desempenho financeiro no município durante esse período. Essa ausência de dados para análise se torna preocupante, uma vez que a Política Nacional de Saneamento Básico, estabelecida pela Lei nº 14.026/2020, reforça a necessidade de garantir a sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento por meio de receitas capazes de cobrir integralmente os custos operacionais.

Um aspecto que influencia no balanço patrimonial é a evasão de receitas, que corresponde à relação entre Receita Operacional Total e Arrecadação Total, calculada da seguinte forma:

$$evasão = \frac{Receita\ Operacional\ total - Arrecadação\ total\ *\ 100}{Receita\ Operacional\ Total}$$

Os valores negativos ou tendendo a zero desses índices mostram que a Arrecadação Total com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário está equiparada com Receita Operacional Total, apontando para balanço financeiro favorável. Valores positivos deste índice mostra que Arrecadação foi menor do que a Receita o que não é bom para a sustentabilidade financeira do sistema.

Assim, Verifica-se a ausência de informações sobre os índices de evasão de receitas no município de Cardeal da Silva – BA entre os anos de 2018 e 2022, em razão da não participação na coleta de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Essa lacuna de dados compromete a análise financeira e evidencia fragilidades na gestão econômico-financeira dos serviços, uma vez que a indisponibilidade de informações essenciais dificulta a avaliação da sustentabilidade e da autonomia da prestação dos serviços no período considerado.

Em conclusão, o município enfrenta fragilidade econômica devido à ausência de cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário, conforme exigido pela Lei nº. 14.026/2020, que demanda sustentabilidade financeira através de tarifas, subsídios ou subvenções. Esse fator evidencia a atual falta de equilíbrio financeiro, resultando na dependência de recursos municipais e financiamentos estaduais e federais, sem garantia de aplicação eficaz.

É crucial que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), em seu prognóstico, reveja as políticas tarifárias e implemente mecanismos adicionais de financiamento para assegurar a continuidade e eficiência dos serviços. Isso inclui considerar mecanismos de cobrança que sejam adequados à capacidade econômica da população.

9 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Este capítulo do diagnóstico do serviço de manejo de águas pluviais objetiva a apresentação das informações gerais existentes no município de Cardeal da Silva – BA e irá contemplar os seguintes itens: estrutura organizacional do responsável pelo serviço; análise do plano diretor de manejo de águas pluviais; análise da legislação de uso e ocupação do solo; tipos de sistemas existentes no município; descrição geral dos serviços; prestação dos serviços segundo indicadores; rotina operacional, de manutenção e limpeza da rede; principais problemas detectados; ocorrência de desastres naturais relacionados com o serviço; e situação econômico-financeira.

De acordo com a definição da Lei n.º 14.026/2020, o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais "consiste nas atividades relacionadas à infraestrutura e às instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, incluindo o transporte, a detenção ou retenção para o amortecimento das vazões de cheias, o tratamento e a disposição final das águas pluviais drenadas, bem como a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

O município de Cardeal da Silva – BA apresenta carência de dados sistematizados e atualizados sobre o serviço de manejo de águas pluviais, o que compromete uma avaliação mais precisa da real situação. Tal cenário é recorrente em diversos municípios brasileiros, especialmente nos de menor porte, conforme destacado no Plansab, que aponta a inexistência de informações técnicas, administrativas e financeiras como uma das principais limitações à elaboração de diagnósticos consistentes e ao planejamento eficiente das ações nesse eixo. Esse fator exigiu um esforço adicional na coleta e análise de dados primários, bem como na articulação entre os diversos setores da administração municipal, os quais subsidiaram o processo de elaboração desse diagnóstico.

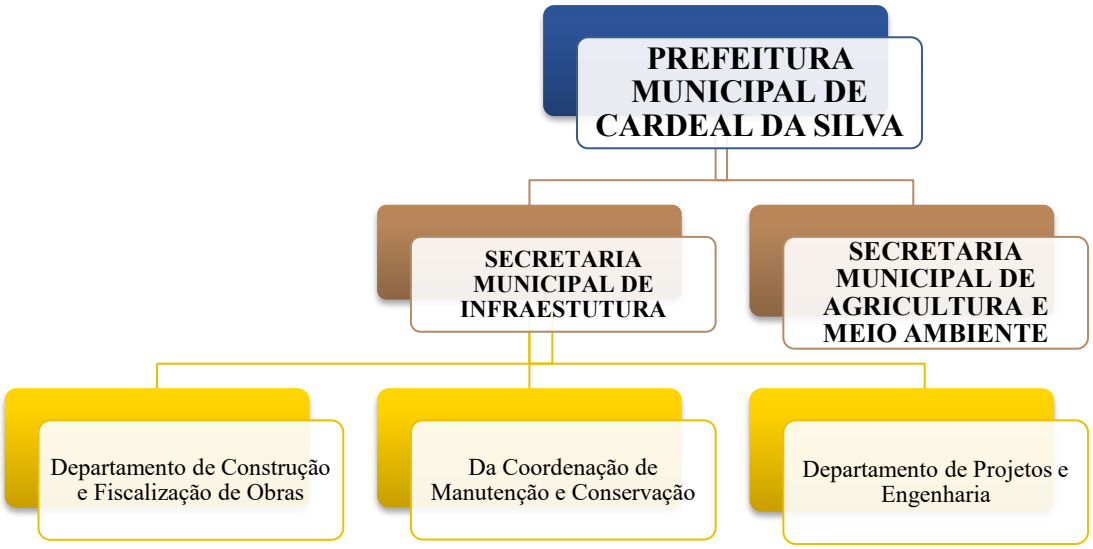
9.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM

A Secretaria Municipal de Infraestrutura, cuja estrutura organizacional está detalhada na Figura 146, constitui a instância administrativa da administração direta responsável pelo planejamento, execução e manutenção das ações de drenagem e manejo das águas pluviais. Suas atribuições abrangem tanto a implantação de novas infraestruturas quanto a operação e conservação dos sistemas existentes, assegurando o adequado escoamento das águas urbanas.

Além disso, compete a essa secretaria o enfrentamento de crises decorrentes das chuvas, incluindo situações de alagamentos, enchentes, enxurradas e deslizamentos, articulando medidas emergenciais e preventivas. Conforme disposto na Lei Complementar n.º 591, de 1º de julho de 2025, que organiza a estrutura administrativa da Prefeitura de Cardeal da Silva – BA, essa secretaria integra o núcleo essencial do Poder Executivo, encarregada de garantir a infraestrutura urbana, os transportes e os serviços públicos em seu território (Figura 146).

Contudo, destaca-se a atuação da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, cuja estrutura organizacional está detalhada no tópico 5.4.3.1, que tem como competência a proteção e gestão dos corpos d'água naturais. Estes constituem os principais gerenciadores da macrodrenagem do município, especialmente em áreas da zona rural, onde o manejo sustentável dos recursos hídricos é fundamental para a redução de riscos associados a enchentes e erosões.

Figura 146 – Organograma das Secretarias associadas a drenagem e manejo de águas pluviais de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Em suma, a Secretaria de Infraestrutura é o órgão responsável direto pela gestão dos serviços de drenagem no município. O setor conta com uma equipe técnica composta por seis profissionais, que atuam nas atividades de fiscalização e limpeza dos dispositivos de drenagem. Contudo, não há colaboração interinstitucional ou parcerias com outros órgãos ou entidades para promover melhorias na drenagem, o que impede uma abordagem integrada e eficaz para resolver os problemas relacionados às águas pluviais.

9.2 ANÁLISE DO PLANO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No município de Cardeal da Silva – BA não existe plano específico com diretrizes para serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Segundo a Prefeitura Municipal, a falta de equipe técnica qualificada e de recursos financeiros são os principais obstáculos apontados para a elaboração e implementação desse plano.

No âmbito estadual, o Governo do Estado da Bahia, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano (Sedur), elaborou no ano de 2011 o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES), que apresenta um planejamento para as ações estruturais compreendidas, como "obras de drenagem, visando à implantação de infraestrutura para o disciplinamento do escoamento do fluxo das águas pluviais na área urbana".

Apesar da defasagem temporal de praticamente 15 anos, esse ainda é o único instrumento de planejamento específico para drenagem existente no Estado. É importante destacar que o plano tem foco na descrição das sedes municipais, deixando de contemplar as necessidades e particularidades dos distritos e das áreas rurais.

O Pemapes abrangeu as sedes de 404 municípios, agrupadas em 25 unidades de planejamento, cada uma correspondendo a uma Região de Desenvolvimento Sustentável (RDS). Além de ter realizado o diagnóstico dos sistemas existentes e da infraestrutura implantada, o Pemapes propôs ações e diretrizes a partir da análise situacional de cada município, dentro do contexto da RDS no qual está inserido.

As ações propostas pelo Pemapes são de natureza estrutural e não estrutural. Ações estruturais são obras de engenharia para intervenção direta e indireta sobre as infraestruturas urbanas e ações de planejamento necessárias à implantação da infraestrutura física proposta. Enquanto as ações não estruturais são de caráter institucional e legal, além da elaboração de planos de Saneamento Básico, entre outros instrumentos. O termo "não estrutural" é equivalente a "estruturante", conforme utilizado em alguns documentos da área, como o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab).

O Município de Cardeal da Silva – BA faz parte da RDS 18, do Agreste de Alagoinhas Litoral Norte. Quanto às ações estruturais, para o município, foi prevista a destinação de recursos para infraestrutura de macro e microdrenagem e ações voltadas ao planejamento das estruturas indicadas para o manejo de águas pluviais, que contemplam a elaboração de projetos de engenharia, estudos para avaliação técnica da viabilidade, implantação ou reabilitação de

lagoas de amortecimento. Os investimentos foram programados no horizonte temporal, em função do grau de criticidade dos problemas diagnosticados, assim, conforme mostra a Tabela 139.

Tabela 139 – Proposições estruturais (manejo de águas pluviais) para o município de Cardeal da Silva – BA

Proposição	Investimento por horizontes recomendados (R$)			Total (R$)
	Curto prazo 2012/2015	Médio prazo 2016/2019	Longo prazo 2020/2031	
Intervenções físicas	2.035.900	872.500	-	2.908.400
Ações de planejamento	1.145.400	-	-	1.145.400

Fonte: Adaptado de PEMAPES (2011).

Quanto às proposições estruturais, não há informações sobre a realização das intervenções físicas e ações de planejamento previstas com recursos provenientes do Pemapes. Quanto às ações não estruturais, foram previstas diversas atividades com prazos e investimentos distribuídos entre o curto, médio e longo prazo, conforme mostra a Tabela 140.

Tabela 140 – Ações não estruturais (manejo de águas pluviais e esgotamento sanitário) a serem implementadas em parceria com consórcios e prefeituras municipais

Atividade	Investimento em ações não estruturais por horizontes recomendados (R$)			Total (R$)
	Curto prazo 2012/2015	Médio prazo 2016/2019	Longo prazo 2020/2031	
Consolidação da base normativa municipal para manejo das águas pluviais e drenagem urbana	12.900	-	-	12.900
Detalhamento dos Planos Municipais de Saneamento Básico	135.900	-	-	135.900
Acompanhamento da implementação dos Planos de Saneamento Básico e articulação dos mesmos com outros Planos Setoriais afins	7.400	-	-	7.400
Fortalecimento ou Reestruturação administrativa local para a gestão das águas urbanas	119.800	-	-	119.800
Estruturação de unidade municipal/regional para apoio técnico operacional aos serviços de saneamento	49.000	49.000	147.000	245.000

Atividade	Investimento em ações não estruturais por horizontes recomendados (R$)			Total (R$)
	Curto prazo 2012/2015	Médio prazo 2016/2019	Longo prazo 2020/2031	
Criação da comissão e/ou aperfeiçoamento dos mecanismos de defesa civil	5.200	-	-	5.200
Ações de educação ambiental e mobilização social voltadas para saneamento	34.000	-	-	34.000
Melhoria das rotinas de manutenção e conservação dos equipamentos de drenagem	34.000	-	-	34.000
Novas práticas de manejo das águas urbanas	25.500	-	-	25.500
Cadastramento dos dispositivos e infraestrutura de drenagem e esgotamento sanitário	7.200	-	-	7.200
Sistema de informação Municipal sobre saneamento	17.000	-	-	17.000

Fonte: Adaptado de PEMAPES (2011).

Quanto à execução das ações não estruturais previstas, verifica-se a mesma situação das ações estruturais, ou seja, não há informações disponíveis sobre sua implementação. O detalhamento e acompanhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico estão sendo executados, mas não com recursos provenientes do Pemapes. O PMSB permitirá estruturar e consolidar as diretrizes, metas e instrumentos necessários para o fortalecimento institucional e a organização da gestão do saneamento no município.

Conforme mostra a Tabela 141, que resume investimentos em curto, médio e longo prazo para ações estruturais e não estruturais, o valor total destinado às ações estruturais é de R$ 4.053.800, com o maior investimento concentrado no curto prazo (R$ 3.181.300). Já as ações não estruturais totalizam R$ 643.900, sendo que o maior valor é previsto para o curto prazo (R$ 447.900). Esse planejamento reforça a necessidade de investimentos progressivos, priorizando inicialmente as ações não estruturais e, posteriormente, as estruturais, que englobam ações diretas na melhoria da infraestrutura.

Tabela 141 – Investimento total em ações estruturais e não estruturais para o município de Cardeal da Silva – BA

Tipo	Investimento por horizonte recomendado (R$)			Total (R$)
	Curto prazo 2012/2015	Médio prazo 2016/2019	Longo prazo 2020/2031	
Ações estruturais	3.181.300	872.500	-	4.053.800
Ações não estruturais	447.900	49.000	147.000	643.900

Fonte: Adaptado de PEMAPES (2011).

9.3 LEGISLAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As leis de uso e ocupação do solo são instrumentos importantes para a prevenção da proliferação de loteamentos executados sem condições técnicas adequadas, da ocupação de áreas impróprias (principalmente várzeas de inundação e cabeceiras íngremes), do adensamento de assentamentos precários e da ocupação inadequada das áreas de armazenamento. Aliado à existência de instrumentos legais, é indispensável que haja fiscalização que garanta o cumprimento dessas diretrizes preconizadas (Brasil, 2018).

O município de Cardeal da Silva – BA tem uma população inferior a 20 mil habitantes, portanto, a elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal não é obrigatória, conforme estabelecido pela Constituição Federal de 1988 (art. 182, § 1º). A execução de novos empreendimentos e loteamentos é acompanhada e fiscalizada pela Secretaria de Infraestrutura. Além disso, o município não dispõe de legislação específica sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo.

Entretanto, o Código de Obras do Município de Cardeal da Silva, instituído pela Lei n.º 20, de 06 de dezembro de 2012, estabelece as normas gerais para execução de obras, reformas e ampliações, assegurando padrões mínimos de segurança, salubridade e conforto das edificações. Além da exigência de alvará para obras, exceto reformas internas que não impliquem ampliação da área construída, a legislação determina que todos os projetos técnicos sejam elaborados por profissionais habilitados e apresentados à Prefeitura conforme as normas da ABNT.

No que tange ao manejo das águas pluviais, o Código impõe diretrizes específicas, como a obrigatoriedade de instalar calhas, condutores e caixas de passagem, bem como a proibição de lançar águas de chuva diretamente sobre calçadas, vias públicas ou sobre imóveis vizinhos,

exigindo que o escoamento seja conduzido de forma adequada e subterrânea até a sarjeta. Esses dispositivos asseguram que as edificações não provoquem impactos negativos ao espaço público ou às propriedades adjacentes, contribuindo para um sistema de drenagem urbana mais eficiente.

Já a Lei Orgânica do Município estabelece que a drenagem urbana constitui responsabilidade direta do poder público municipal, integrando o conjunto de ações de infraestrutura e saneamento básico. De acordo com o art. 8º, inciso XLIV, compete ao Município executar obras de abertura e pavimentação de vias, conservar estradas e parques e, especialmente, realizar intervenções de drenagem pluvial como parte das funções estruturais do desenvolvimento urbano.

Além disso, essa lei atribui ao Município o dever de controlar o parcelamento e a ocupação do solo, garantindo que novos empreendimentos sejam implantados com a infraestrutura necessária, incluindo sistemas adequados de manejo das águas pluviais. O saneamento básico é reconhecido como direito de todos, e o art. 148 o define como abrangente das ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, destacando a obrigação municipal de planejar, implantar e manter serviços que assegurem condições adequadas de salubridade urbana.

Por fim, vale destacar a Lei Municipal n.º 531, de 04 de novembro de 2021, que institui a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, regulamentando o uso e a ocupação do solo no município e estabelecendo que atividades potencialmente poluidoras ou capazes de gerar impactos ambientais, como obras, intervenções urbanas e exploração de recursos naturais, devem obrigatoriamente ser submetidas ao processo de licenciamento ambiental.

A política estabelece também diretrizes para a proteção de áreas sensíveis, priorizando a preservação de mananciais, zonas ambientalmente frágeis e recursos naturais essenciais, além de vedar práticas que resultem em degradação do solo, prevendo sanções administrativas aos infratores. O zoneamento ambiental passa a ser instrumento central para definir limites e condições de uso do solo, orientando a ocupação sustentável do território. A fiscalização, o controle ambiental e a aplicação das penalidades ficam sob responsabilidade dos órgãos municipais competentes, incluindo o Departamento Municipal de Meio Ambiente e o Conselho Municipal do Meio Ambiente – CMMA, este regulamentado e operacionalizado por decretos subsequentes.

9.4 TIPOS DE SISTEMAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO

Para planejar adequadamente os sistemas de saneamento do município de Cardeal da Silva – BA, com destaque para o esgotamento sanitário e o manejo de águas pluviais (chuvas), é fundamental compreender as diferentes tipologias existentes. Cada tipo tem suas características próprias, com vantagens e desafios que devem ser considerados conforme as condições locais, como clima, relevo, densidade urbana e capacidade de investimento em curto, médio e longo prazo.

É importante destacar que a escolha do sistema deve considerar, além dos critérios técnicos e dos custos de implantação e operação, fatores essenciais como os impactos sobre a saúde pública, a preservação ambiental e a capacidade de manutenção e fiscalização contínua da infraestrutura implantada. A sede municipal de Cardeal da Silva adotou o sistema misto.

Como já citado no item 8.4, apesar do sistema unitário (combinado) ou o misto (parcial) serem amplamente utilizados no Brasil e oferecerem a vantagem de simplificar a infraestrutura em áreas desprovidas de rede de drenagem pluvial, é fundamental ressaltar que a norma NBR 8160:1999 também veda esse tipo de prática.

Isso se deve ao fato de que, embora os sistemas unitários ou mistos apresentem algumas vantagens quando comparados ao separador absoluto, ele traz sérios inconvenientes, como grandes variações de vazão em períodos chuvosos e a possibilidade de sobrecarregar as ETEs. Por esse motivo, o lançamento de esgoto sanitário em redes destinadas exclusivamente a águas pluviais também é considerado uma ligação clandestina.

A sua cobertura atual do sistema de drenagem urbana do município é bastante limitada, abrangendo apenas entre 0% e 25% da área urbana. Apesar disso, ainda são identificadas irregularidades significativas no uso da rede de drenagem, especialmente a ocorrência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário, situação confirmada durante o levantamento de campo (Figura 147).

Tais interconexões indevidas comprometem o funcionamento do sistema separador, favorecem a contaminação ambiental e ampliam os riscos de obstruções e extravasamentos durante eventos de chuva. Além disso, não há registro de estudos de viabilidade para implantação da captação em tempo seco, nem previsão de sua implementação, indicando ausência de iniciativas voltadas ao monitoramento e aprimoramento tecnológico da drenagem pluvial municipal. A situação é detalhada de forma mais aprofundada no tópico 9.6.5.

Figura 147 – Sistema de drenagem e esgotamento sanitário misto na sede municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Nas áreas rurais, geralmente não existem sistemas estruturados de drenagem, e por isso, as comunidades costumam enfrentar problemas com chuvas e situações recorrentes de isolamento. Dentre os problemas, destacam-se os danos a estradas vicinais, que dificultam ou impossibilitam o trânsito de pessoas e veículos, e consequentemente o acesso a esses locais.

Para compreender melhor a dinâmica das águas pluviais e suas interferências sobre a malha viária nas áreas rurais, foi feita a caracterização da hidrografia do município no tópico 9.5, no qual foram mapeadas as sub-bacias hidrográficas que incorporam essas regiões. A caracterização permitiu subsidiar estudos de macrodrenagem na área rural, os quais poderão, futuramente, viabilizar a implantação de obras de arte especiais, como bueiros, pontilhões, pontes, entre outras intervenções, voltadas à garantia da acessibilidade e da mobilidade das populações rurais, especialmente durante os períodos de chuvas mais intensas.

9.5 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Segundo o Manual de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2006), a drenagem urbana é composta por dois componentes complementares: a macrodrenagem e a microdrenagem. A macrodrenagem compreende um conjunto de infraestruturas de maior porte voltadas para o escoamento final das águas, com o objetivo de mitigar problemas como erosão, assoreamento e inundações nos principais fundos de vale (talvegues). Esse sistema pode ser formado por canais naturais ou artificiais, galerias e outras estruturas auxiliares, muitas vezes

aproveitando a rede de drenagem natural já existente no território, como igarapés, córregos, riachos e rios.

Historicamente, a macrodrenagem orientou-se pelo revestimento e canalização dos cursos d'água, com o intuito de conduzir as vazões para jusante pelo caminho mais curto e com maior velocidade de escoamento. No entanto, essa prática tem gerado consequências negativas, como o aumento das inundações à jusante, devido à redução do tempo de concentração das águas. Além disso, a impermeabilização descontrolada do solo urbano pode impedir a infiltração da água da chuva, intensificando o volume de escoamento.

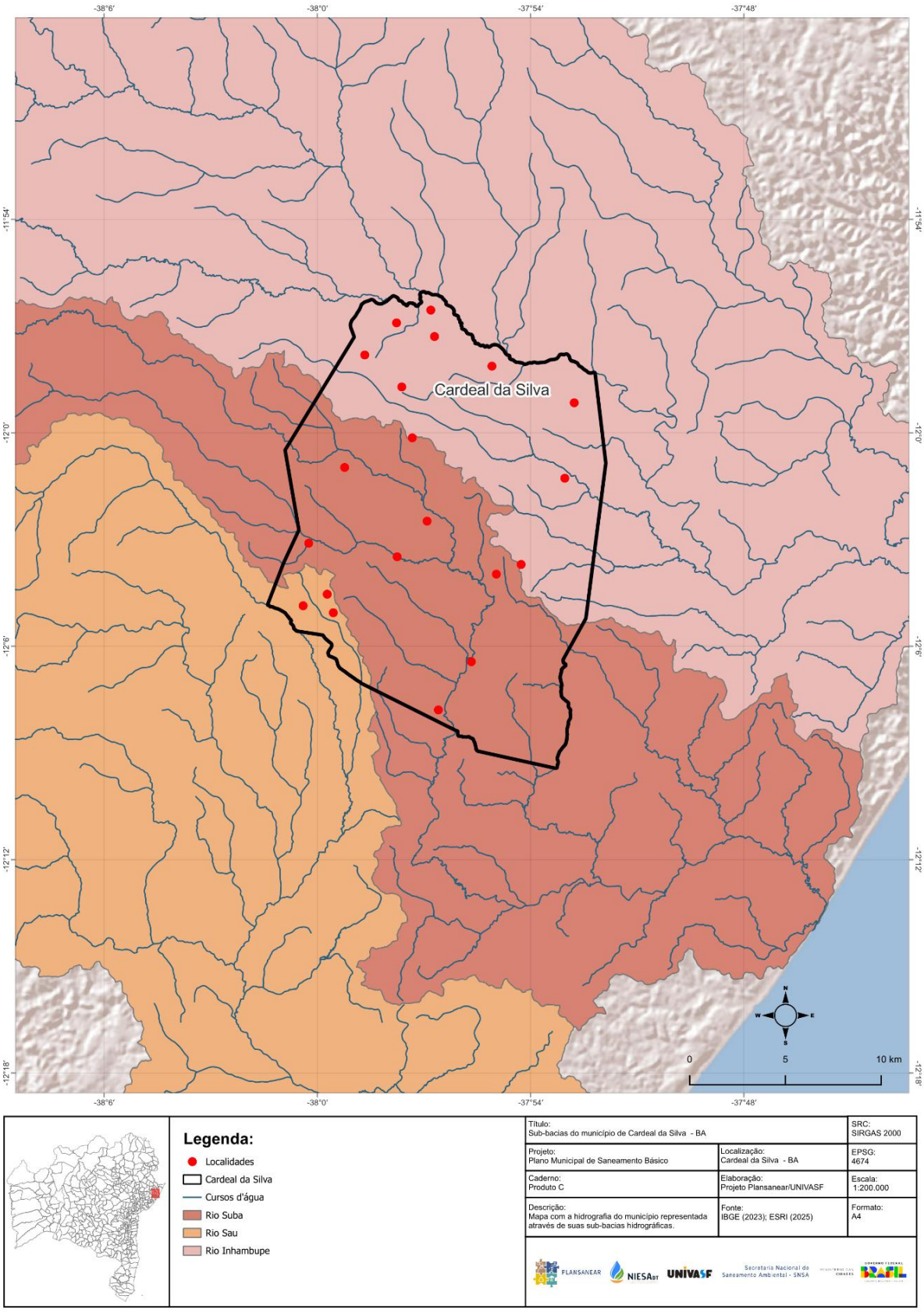
Diante dessas problemáticas, novas técnicas têm sido adotadas, especialmente em países desenvolvidos, como a renaturalização de rios e córregos. Essa estratégia visa restituir aos cursos d'água suas características mais naturais, promovendo o espraiamento das águas pluviais e o amortecimento do pico de vazão de forma mais sustentável. A renaturalização, além de reduzir o risco de inundações, contribui para a restauração ecológica e paisagística dos ambientes urbanos, reforçando a importância de soluções baseadas na natureza como alternativa eficaz e de menor impacto ambiental para a gestão da macrodrenagem superficial (ADASA, 2023).

Nesse contexto, o conhecimento das bacias hidrográficas é fundamental para o planejamento e a adoção de estratégias sustentáveis no manejo de águas pluviais. De forma simples, podemos entender uma bacia hidrográfica como uma área naturalmente delimitada por elevações do relevo, onde toda a água da chuva que cai é conduzida, por gravidade, até um rio ou canal principal, que por sua vez pode desaguar em outro curso d'água ou diretamente no mar.

O município de Cardeal da Silva – BA é composto por 3 microrregiões hidrográficas, sendo que a do rio Inhambupe ocupa a maior parte do território, e as outras duas bacias ocupam porções menores. Portanto, para esse município, foram selecionadas essas 3 sub-bacias que pertencem à Região de Planejamento e Gestão de Águas XI (RPGA XI). Essas sub-bacias exercem influência direta sobre diferentes localidades, e seu reconhecimento, bem como o das comunidades nelas inseridas, torna-se importante para o diagnóstico das vulnerabilidades em relação aos eventos hidrológicos.

Ao todo foram identificadas 3 sub-bacias, que foram identificadas conforme o nome do curso hídrico que deságua diretamente no curso principal da microrregião hidrográfica, que nesse caso é o Rio Inhambupe. A Figura 148 identifica sub-bacias e mostra as respectivas localidades urbanas e rurais, assentamentos, comunidades e povoados presentes no município.

Figura 148 – Sub-bacias hidrográficas de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Para a caracterização das sub-bacias, foram calculados 17 índices morfométricos, que correspondem a medidas relacionadas à forma, ao relevo e à extensão da bacia hidrográfica. Esses indicadores são fundamentais para compreender o comportamento hidrológico das bacias, especialmente no que diz respeito a enchentes. Quando devidamente analisados, os índices morfométricos permitem prever como uma determinada bacia reagirá a diferentes cenários de precipitação, subsidiando a simulação de eventos críticos e a definição de estratégias de mitigação e prevenção.

As sub-bacias identificadas no município foram selecionadas para a caracterização morfométrica. O critério de seleção foi baseado na abrangência territorial e proximidade à zona urbana da sede municipal e dos distritos, em ordem de prioridade. Ou seja, foram selecionadas as bacias que ocupam a maior parcela do território municipal e que estão mais próximas e/ou englobam as zonas urbanas. Os principais índices morfométricos das sub-bacias do Rio Inhambupe pertencentes ao município de Cardeal da Silva – BA estão apresentados na

Tabela 142, servindo como base técnica para os estudos de risco e para a proposição de intervenções no território.

A sub-bacia Rio Inhambupe ocupa a maior parcela do território e possui a maior área, com aproximadamente 4917,07 km², seguida da sub-bacia Rio Subaúma com uma área de 1606,29 km² e por último a sub-bacia do Rio Sauípe, com uma área de 968,96 km^2.

Tabela 142- Dados dos principais índices morfométricos das Sub-Bacias de Cardeal da Silva – BA

Parâmetro	Rio Subaúma	Rio Sauípe	Rio Inhambupe
Perímetro (km)	380,61	207,78	613,46
Área da Bacia (km²)	1606,29	968,96	4917,07
Número de cursos d'água (und)	153	89	444
Comprimento total dos cursos d'água (km)	757,25	492,94	2186,9
Comprimento axial (km)	99,42	48,97	165,82
Comprimento do curso d'água principal (km)	170,71	94,81	276,43
Altitude mínima (m)	0	0	0
Altitude máxima (m)	388	223	608,21
Amplitude altimétrica (m)	388	223	608,21
Declividade média (%)	9,98	13,47	8,11

Parâmetro	Rio Subaúma	Rio Sauípe	Rio Inhambupe
Coeficiente de Compacidade	2,659048435	1,868998052	2,449576946
Fator de Forma	0,162508633	0,404059797	0,178826785
Índice de Circularidade	0,139379481	0,282119849	0,164236306
Densidade Hidrográfica (und/km²)	0,095250546	0,091851057	0,090297677
Densidade de Drenagem (km/km²)	0,471427949	0,508731011	0,444756735
Índice de Sinuosidade	1,717058942	1,936083316	1,667048607
Relação de Relevo (m/km)	3,902635285	4,553808454	3,667892896

Fonte: Agência Nacional de águas, 2021.

As sub-bacias selecionadas foram classificadas quanto à sua forma, relevo, escoamento superficial e tendência a enchentes. A forma foi descrita conforme classificação proposta por Villela e Mattos (1975), para 3 parâmetros morfométricos: coeficiente de compacidade, fator de forma e índice de circularidade. Segundo ele, as bacias podem ser classificadas em 4 formas: redonda, ovalada, oblonga e comprida.

Bacias com formatos mais circulares possuem tendência maior a enchentes que bacias compridas, isso ocorre porque em bacias mais estreitas e longas (compridas), a contribuição do volume de água captado pelos tributários e direcionado para o curso d'água principal é menor e é distribuída de forma mais homogênea ao longo desse curso, o que evita a formação de pontos com vazão muito alta (que gera picos de cheia e enchentes), e consequentemente, diminui o risco de enchentes e inundações.

Os resultados, conforme mostra o Quadro 38, indicam que as sub-bacias possuem características praticamente idênticas quanto a sua forma, apresentando formato oblongado e comprido, com predomínio do formato comprido.

Quadro 38 – Classificação das sub-bacias quanto à sua forma

Sub-bacia	Coeficiente de Compacidade	Fator de Forma	Índice de Circularidade
Rio Subaúma	Comprida	Comprida	Comprida
Rio Sauípe	Comprida	Oblonga	Comprida
Rio Inhambupe	Comprida	Comprida	Comprida

Fonte: Adaptado de Villela e Mattos (1975).

O relevo foi caracterizado conforme classificação sugerida pela Embrapa (2018). Nela, o relevo é classificado em: plano, suave ondulado, ondulado, montanhoso e escarpado. Já o escoamento superficial foi caracterizado conforme classificação de Nardini *et al.* (2013), que propôs 3 tipos de escoamento: baixo (maior infiltração), médio, alto (com enxurradas) e alto (com enxurradas e erosão).

As sub-bacias apresentaram resultados iguais, conforme mostra o Quadro 39. Todas apresentam o relevo suave ondulado. Quanto à densidade de drenagem, que indica a eficiência que a bacia tem para drenar as águas captadas, todas possuem baixa capacidade de drenagem, ou seja, possuem baixo escoamento superficial, favorecendo uma maior infiltração. Essa característica se relaciona diretamente com a capacidade que o solo tem de infiltrar, portanto, em situações nas quais o solo se encontra impermeável (comum na zona urbana), uma bacia com baixa capacidade de drenagem possui um risco maior de sofrer com alagamentos.

Quadro 39 – Classificação das sub-bacias quanto ao seu relevo e escoamento superficial

Sub-bacia	Declividade média (relevo)	Densidade de drenagem (escoamento superficial)
Rio Subaúma	**Suave ondulado**	A bacia possui baixo escoamento superficial e maior infiltração
Rio Sauípe	**Suave ondulado**	A bacia possui baixo escoamento superficial e maior infiltração
Rio Inhambupe	**Suave ondulado**	A bacia possui baixo escoamento superficial e maior infiltração

Fonte: Embrapa (2018); Nardini *et al.* (2013)

A tendência da ocorrência de enchentes foi analisada a partir da interpretação de 6 parâmetros morfométricos, que estão dispostos no Quadro 40. O coeficiente de compacidade indicou que a maioria das sub-bacias possuem risco muito baixo, enquanto o fator de forma e índice de circularidade indicam baixo e muito baixo risco.

A alta densidade hidrográfica das sub-bacias analisadas indica que elas são hierarquizadas e possuem alta capacidade de formação de novos cursos d'água, o que diminui a velocidade de escoamento e a tendência a enchentes. Já para o índice de sinuosidade, que devido ao seu moderado valor (Rios Subaúma e Inhambupe), indica que os cursos principais têm aspecto moderadamente sinuoso, o que favorece a diminuição da velocidade de escoamento, erosão e tendência a enchentes.

Já a relação de relevo indicou que todas as bacias têm baixo risco, pois o relevo plano, que é predominante, diminui a velocidade de escoamento, que está diretamente ligado ao risco

de enchentes. Entretanto, um relevo plano, com baixo escoamento, aumenta a o risco de alagamentos, principalmente em locais onde o solo está impermeabilizado. De modo geral, as bacias analisadas possuem baixa tendência a ocorrência de enchentes, conforme indicado pelos parâmetros analisados abaixo.

Quadro 40 – Classificação das sub-bacias quanto à tendência a enchentes

Sub-bacia	Coeficiente de Compacidade	Fator de Forma	Índice de Circularidade	Densidade Hidrográfica	Índice de Sinuosidade	Relação de relevo
Rio Subaúma	Muito baixa	Muito baixa	Muito baixa	Alta	Moderada	Baixa
Rio Sauípe	Muito baixa	Baixa	Muito baixa	Alta	Baixa	Baixa
Rio Inhambupe	Muito baixa	Muito baixa	Muito baixa	Alta	Moderada	Baixa

Fonte: Nardini *et al.* (2013); Moura (2013); Gerber et al. (2013).

No que concerne à microdrenagem, trata-se de um sistema que atua em nível local, em loteamentos, quadras e lotes das cidades, sendo essencial para viabilizar a ocupação urbana e periurbana de forma adaptada ao sistema viário pré-existente ou planejado. É formada por elementos como sarjetas e galerias, responsáveis por coletar e direcionar essa água ao longo das vias públicas; bocas de lobo, que captam as águas pluviais nas sarjetas; poços de visita, que permitem intervenções e manutenções nas galerias, como mudanças de direção, declividade, diâmetro ou limpeza; além dos tubos de ligação, que conectam as bocas de lobo às galerias ou aos poços.

No município existem dispositivos de coleta e transporte de águas pluviais, identificando equipamentos, a exemplo de caixa coletora com abertura na guia, passagem molhada e bueiros. Esses equipamentos tendem a favorecer o melhor manejo da drenagem urbana do município, de modo a minimizar os impactos associados com fortes chuvas, deslizamentos, comprometimento de infraestruturas por conta da chuva, impactos no trânsito de pessoas e carros, entre outras questões (Figura 152).

No contexto nacional, é importante destacar que o modelo de urbanização adotado priorizou historicamente o escoamento superficial da água de chuva por meio da pavimentação das vias e do direcionamento para sarjetas, enquanto grande parte das cidades não conta com galerias pluviais subterrâneas, poços de infiltração ou bacias de amortecimento. Assim, ao privilegiar a rápida condução do escoamento em detrimento da infiltração e do amortecimento, tem contribuído de forma significativa para o agravamento dos episódios de alagamento (ADASA, 2023).

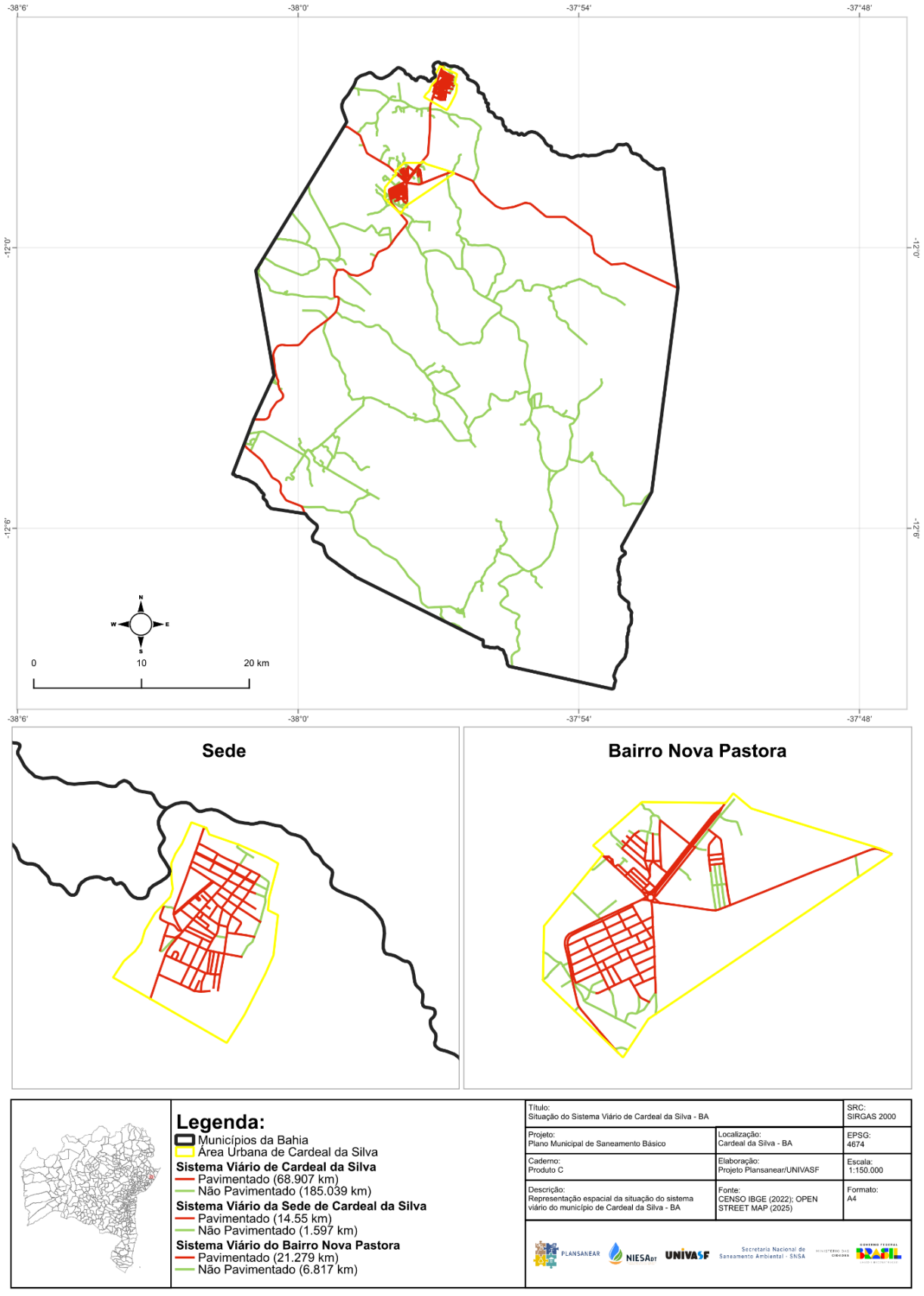
Para efeito deste PMSB, foram consideradas como pavimentadas apenas as vias que possuem todas as camadas construtivas, sub-base, base e revestimento, em conformidade com os padrões técnicos (DNIT, 2006). Os dados referentes ao tipo de superfície do pavimento (surface) foram extraídos do plugin QuickOSM do QGIS, a partir do banco de dados colaborativo do Open Street Map (2025), que, embora seja alimentado de forma voluntária por mapeadores, apresenta em muitos casos maior atualização do que as bases oficiais. Além disso, nos trechos em que não havia classificação registrada no sistema viário, realizou-se a verificação por meio de imagens de satélite do Google Maps (2025).

O levantamento demonstra uma malha viária municipal estimada em 253,946 km de extensão, sendo 185,039 km correspondentes a vias não pavimentadas e apenas 68,907 km de vias pavimentadas (Figura 149). Na sede municipal, a malha viária estimada totaliza aproximadamente 16,147 km, dos quais 14,55 km estão pavimentados e 1,597 km permanecem em leito natural, indicando um índice de pavimentação de 90%. Já em Nova Pastora, foram identificados aproximadamente 28,096 km de vias, dos quais 21,279 km estão pavimentados (77,73%) e 6,817 km permanecem em leito natural.

Apesar desses indicadores, a análise de campo demonstra que persistem problemas no sistema de drenagem da sede. Embora tenha uma extensa malha pavimentada, a infraestrutura de drenagem permanece restrita ao escoamento superficial, sem incorporar soluções modernas de infiltração ou retenção, o que mantém elevada a vulnerabilidade a alagamentos em eventos de precipitação intensa.

Observa-se ainda que a maior parte da pavimentação corresponde ao trecho das duas rodovias que se entroncam no distrito, a BA-505 e a BA-506, enquanto algumas vias locais ainda apresentam leitos não pavimentados e ausência de infraestrutura de drenagem.

Figura 149 – Situação do Sistema Viário de Cardeal da Silva – BA quanto a pavimentação

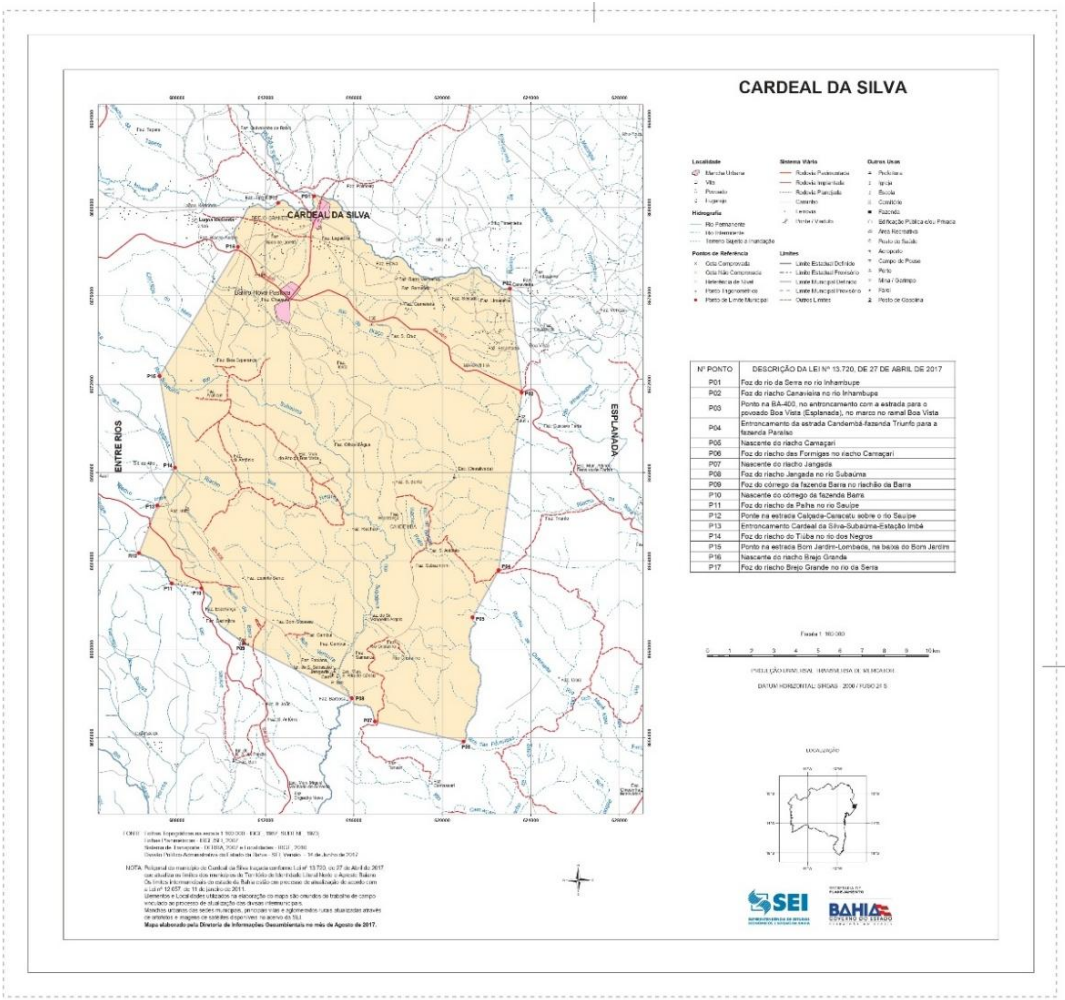


Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Para a caracterização das áreas urbanas e rurais no próximo tópico, foi utilizada base de dados auxiliares, como o mapa descritivo do município, elaborado pela Diretoria de Informações Geoambientais da Superintendência de Estudos Socioeconômicos e Sociais da Bahia (SEI), em janeiro de 2022 (Figura 150). Os principais dados contidos no mapa incluem a hidrografia, com a identificação de rios permanentes e intermitentes, além de áreas sujeitas a inundações.

Também estão representados os sistemas viários, como rodovias pavimentadas, rodovias implantadas e planejadas (no entanto, não há extensão estimada, e o projeto recorreu aos dados do *Open Street Map* no mapa anterior). Além disso, o mapa inclui ferrovias e pontes/viadutos. Esses dados foram cruzados com os dados do banco de dados primários do Plansanear, proporcionando uma análise mais assertiva das infraestruturas de drenagem, da vulnerabilidade das áreas urbanas e rurais, e das necessidades de intervenção nas áreas mais críticas.

Figura 150 – Mapa descritivo de Cardeal da Silva – BA



Fonte: SEI (2022).

9.5.1 Área Urbana

A área urbana identificada pelo Censo Demográfico do IBGE (2022) para o município de Cardeal da Silva – BA engloba a sede municipal e Nova Pastora. Nessas localidades, o principal curso d'água foi identificado a partir da análise integrada do relevo, da rede hidrográfica e do histórico de registros de alagamentos, conforme mostra o Quadro 41.

Quadro 41 – Caracterização das áreas urbanas em função dos cursos d'água

Área urbana	Delimitação distrital	Curso d'Água	Características Gerais	Condição de Drenagem Natural
Sede	IBGE (2022)	Rio Inhambupe	Curso intermitente, margeado por áreas urbanas e rurais	Escoamento condicionado a precipitação
Nova Pastora				

Fonte: Google Earth (2025), IBGE (2022), ANA (2021).

Segundo o Pemapes (2011), em aspectos gerais, a topografia do município estava assentada sobre terrenos cuja topografia era caracterizada por inclinações suaves a médias na maior parte da sua extensão. Quanto às características urbanísticas, tinha-se o traçado urbano das vias com características que podiam ser descritas como um sistema de arruamentos separados por quarteirões com extensões médias (entre 70 e 100 m entre duas ruas), com vias largas (com 5 metros de largura ou mais) e passeios estreitos (com cerca de 1,5 ou menos de largura).

Nas áreas mais centrais desta localidade, as vias possuíam algumas árvores e era possível encontrar algumas áreas verdes ou praças. Observando-se os lotes urbanos nas áreas mais densamente ocupadas, verificou-se que a área construída ocupava metade, ou menos da metade, dos respectivos lotes, sendo identificados quintais que preenchiam parcela significativa dessas propriedades. No que se refere às ruas, era possível constatar que o caimento das vias na direção das sarjetas localizadas em suas bordas era bem definido, mas suave. Nos dias sem chuva, podiam ser encontrados filetes de águas servidas escoando pelas sarjetas.

A atual expansão urbana do município, não contemplada no Pemapes (2011), amplia a mancha urbana em direção às margens das rodovias e traz novos desafios para o planejamento, sobretudo no que se refere ao aumento da impermeabilização do solo e à necessidade de adequação da infraestrutura de drenagem para mitigar riscos de alagamento e processos erosivos.

No que concerne aos elementos de macro e microdrenagem identificados no croqui do Pemapes (2011), foi realizada uma atualização do levantamento, inserindo os novos dispositivos e as observações obtidas em campo. Além disso, os relatos locais destacam que os cursos d'água do município apresentam condições ambientais altamente modificadas, com riscos significativos de assoreamento, reflexo tanto da intervenção antrópica quanto da ausência de áreas destinadas à recomposição vegetal e proteção das margens.

As estruturas de drenagem existentes são constituídas majoritariamente por canais, galerias e córregos, contudo, é perceptível que o município não dispõe de sistemas conectados de macrodrenagem ou microdrenagem, situação que agrava a recorrência de alagamentos na área urbana.

A análise das curvas de nível também demonstra que toda a área central do município é suscetível a inundações, com eventos registrados anualmente. O pior episódio ocorreu em 2001, quando as águas invadiram residências, ocasionando perdas de móveis, morte de animais, queda de uma edificação e registro de doenças de veiculação hídrica, com a principal zona de alagamento apontada no croqui.

Figura 151 – Sistema de drenagem de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Figura 152 apresenta registros fotográficos das infraestruturas de drenagem encontradas na área urbana da sede municipal.

Figura 152 – Dispositivos de drenagem na sede municipal



a) Boca de lobo da Rua João Rodrigues de Carvalho



b) Boca de lobo com grelha da Rua Palmeira



c) Córrego natural próximo à Rua Palmeira



d) Rua com pavimento em paralelepípedo com sarjetas irregulares

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

9.5.2 Área Rural

Nas áreas rurais do município de Cardeal da Silva – BA, foram identificados as comunidades, povoados e assentamentos, que, embora localizados fora do perímetro urbano delimitado pelo Censo Demográfico do IBGE (2022), apresentam dispositivos naturais de macrodrenagem, como córregos, riachos e rios, que exercem papel essencial na condução das águas pluviais.

Na área rural do município de Cardeal da Silva – BA, os principais cursos d'água associados a fundos de vale foram identificados por meio da análise da topografia, da hidrografia e do histórico de áreas afetadas por alagamentos e enchentes. Com relação à

caracterização das áreas rurais em função dos cursos d'água (Quadro 42), não foram disponibilizadas informações específicas

Quadro 42 – Caracterização das áreas rurais em função dos cursos d'águas

Localidades	Curso d'Água	Características Gerais	Condição de Drenagem Natural
Serradinho, Vereda, Estiva, Gameleira, Chapada	Rio Inhambupe	Curso intermitente, margeado por áreas urbanas e rurais	Escoamento condicionado a precipitação
Jangada, Campo Grande, Fazenda Azevedo, Alto da Boa Vista, Candemba, Imbé, Umbaúba	Rio Subaúma	Curso intermitente, margeado por áreas rurais	Escoamento condicionado a precipitação
Queimadas, Riacho da Barra, calçada	Rio Sauípe	Curso intermitente, margeado por áreas rurais	Escoamento condicionado a precipitação

Fonte: IBGE (2022) e ANA (2021).

A Figura 153a e b apresenta elementos da infraestrutura de drenagem localizada na zona rural do município, com destaque para um sobre o Rio Inhambupe, cuja estrutura metálica de passagem apresenta desgaste visível, com corrosão. A condição observada reforça a necessidade de manutenção contínua, especialmente diante do risco de assoreamento já identificado nos cursos d'água do município.

Já a Figura 153c apresenta um ponto onde o Rio Subaúma transpõe a BA-505 sem qualquer obra de arte especial, destacando um trecho vulnerável da rodovia. Nota-se acúmulo de sedimentos e sinais de erosão lateral, indicando que a capacidade de escoamento no local é limitada, podendo gerar extravasamentos em períodos de maior precipitação.

Em conjunto, as imagens demonstram que, embora existam estruturas pontuais de transposição hídrica, a infraestrutura de drenagem na zona rural encontra-se em condições que demandam intervenções de manutenção, reforço estrutural e ações de prevenção de assoreamento e erosão, a fim de garantir maior segurança e funcionalidade ao sistema de drenagem rural. Observa-se ainda que, ao longo de vários trechos da BA-505, ocorrem transposições de águas sem a presença de dispositivos adequados de drenagem, o que expõe a estrada ainda sem pavimentação a processos erosivos, acúmulo de sedimentos e risco de alagamentos, agravando a vulnerabilidade da via durante eventos de maior precipitação.

Figura 153 – Infraestrutura de drenagem na zona rural



a) Ponte sobre o Rio Inhambupe



b) Ponte sobre o Rio Inhambupe



c) Ponto onde Rio Subaúma transpõe a BA-505.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025). *Google Street View* (2025).

9.6 PRINCIPAIS PROBLEMAS RELACIONADOS AO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

No município de Cardeal da Silva – BA, foram identificados diversos pontos críticos relacionados ao manejo inadequado das águas pluviais, os quais geram transtornos significativos à população e sobrecarga às estruturas administrativas do poder público local, especialmente durante a ocorrência de chuvas intensas.

Embora as áreas urbanas apresentem desafios relacionados à impermeabilização do solo, ocupação desordenada e deficiência na infraestrutura de drenagem, os problemas nas áreas rurais merecem atenção especial. Nessas localidades, é comum a inexistência de sistemas estruturados de drenagem, o que agrava os impactos das chuvas sobre estradas vicinais, pontes, pontilhões, acessos e moradias. Em muitos casos, comunidades inteiras ficam temporariamente

isoladas devido ao transbordamento de riachos, cheias de rios ou obstrução de passagens hidráulicas rudimentares.

Além disso, a carência de manutenção contínua, somada à ausência de dispositivos adequados de drenagem (como bueiros, canais de desvio e contenções), potencializa processos erosivos e o assoreamento de cursos d'água. Tais situações comprometem não apenas a mobilidade da população rural, mas também o escoamento da produção agrícola, o acesso a serviços públicos e a integridade das rotas escolares e de transporte sanitário.

No Quadro 43 estão listados os principais problemas observados no território municipal, considerando tanto o contexto urbano quanto rural, com base em relatos comunitários, levantamentos de campo e registros da Defesa Civil Municipal.

Quadro 43 – Problemas relacionados à drenagem

Problemas	Área Urbana	Área Rural
Danos materiais a infraestrutura	X	
Depósito de materiais transportados pela água da chuva durante enxurradas	X	
Alagamento ou acumulação de águas pluviais com ou sem esgoto nas vias públicas	X	
Ocupação inadequada próxima a corpos d'água ou pontos de acumulação de água	X	
Descarte de efluentes e resíduos sólidos em canais de drenagem, corpos d'água, ou pontos de acumulação de água	X	
Danos a estradas vicinais, devido a erosão pluvial ou alagamentos, impedindo ou dificultando o deslocamento de pessoas e veículos		X

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

9.6.1 **Danos materiais à infraestrutura**

A ausência de um sistema adequado de drenagem de águas pluviais em Cardeal da Silva – BA tem causado sérios danos à infraestrutura municipal, especialmente em períodos de cheias. Os prejuízos materiais não se limitam apenas a danos diretos aos bens públicos e privados, mas também se estendem ao aumento de custos relacionados à manutenção emergencial das vias e ao reaproveitamento das áreas afetadas.

A Figura 154 mostra um trecho de rua, na sede municipal, com pavimento em paralelepípedos danificado devido ao escoamento concentrado das águas pluviais. Observam-se deslocamento de pedras, com acúmulo de resíduos sólidos e uma boca de lobo com a grade

danificada, evidenciando deterioração da infraestrutura viária em área sem dispositivos adequados de microdrenagem.

Figura 154 – Danos causados à pavimentação



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

9.6.2 Depósito de materiais transportados pela água da chuva

Sem a infraestrutura adequada, as águas das enxurradas arrastam uma grande quantidade de materiais do solo, como areia, argila e outros sedimentos. Esses materiais acabam sendo depositados nas vias públicas, prejudicando a pavimentação e acelerando o desgaste das ruas. O acúmulo de materiais pode obstruir e comprometer o funcionamento de dispositivos do sistema de esgotamento sanitário, e de drenagem, além de danificar outras estruturas urbanas, como calçadas, pavimentação etc.

Segundo relato de moradores, em tempos chuvosos, o solo das vias sofre erosão pluvial e é transportado para regiões mais baixas, provocando o acúmulo desse material sobre as vias e entupimentos na rede de esgoto. A Figura 155 mostra ruas da sede do município com acúmulo de materiais do solo e resíduos transportados pela água da chuva e vento.

Figura 155 – Deposição de materiais transportados pela água da chuva



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

9.6.3 Alagamento ou acumulação de águas pluviais em vias públicas

A ausência de planejamento e a falha na implementação de um sistema adequado de manejo das águas pluviais têm causado alagamentos e acúmulo de água nas vias públicas. A água acumulada se encontra muitas vezes, contaminada por esgoto ou resíduos, devido ao uso compartilhado de infraestruturas para a drenagem de águas pluviais e a coleta de esgoto.

A Figura 156 apresenta um ponto de alagamento recorrente localizado às margens da rodovia BA-505, ao lado do Campo do Piruzinho nas proximidades da UBS Alexandre Barbosa e do Centro de Saúde Orlando Improta Filho, inserido em área urbana com circulação de veículos e pedestres, caracterizada por um amplo campo aberto com cobertura vegetal rasteira e topografia levemente rebaixada em relação à via e às edificações do entorno, apresentando declive suave que direciona o escoamento superficial das águas pluviais da rodovia para o interior do terreno, onde se observa a ausência de sistema de drenagem pluvial eficiente, como dissipadores, descidas d'água ou bacias de amortecimento, resultando na formação de valetas rasas, sulcos de erosão e áreas de acúmulo de umidade, evidenciadas pela vegetação mais densa em determinados pontos e pela presença de resíduos sólidos carreados pela enxurrada, fatores que contribuem para o empoçamento recorrente durante períodos chuvosos, causando

transtornos à mobilidade, degradação do solo e potenciais riscos sanitários, especialmente em razão da proximidade com equipamentos públicos de saúde.

Figura 156 – Área crítica de alagamento na sede municipal nas proximidades da BA-505



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

9.6.4 Ocupação inadequada próxima a corpos d'água ou pontos de acumulação de água

A ocupação inadequada próxima à rede hidrográfica e a corpos hídricos que compõem a macrodrenagem do município reflete um processo de urbanização desorientado, agravado

pela inexistência de sistemas estruturados de macrodrenagem e instrumentos de planejamento urbano, como o Plano Diretor e a Lei de Zoneamento.

A inexistência de um sistema de drenagem pluvial eficiente dificulta o escoamento das águas, provocando o transbordamento de canais naturais e o acúmulo de água em áreas habitadas. A falta de planejamento urbano integrado ao manejo das águas pluviais compromete não apenas a funcionalidade da infraestrutura existente, como também a integridade ambiental dos corpos hídricos, que frequentemente se tornam receptores de águas contaminadas.

Além disso, a ausência de instrumentos de planejamento urbano dificulta a atuação do poder público no controle da expansão urbana e na prevenção de novos parcelamentos do solo em áreas impróprias. Sem diretrizes claras para o uso e a ocupação do solo, o crescimento da cidade ocorre de forma desordenada, permitindo que habitações e outras construções se instalem em áreas de risco, muitas vezes às margens de vales e cursos d'água, que deveriam ser preservados. Como consequência, esses locais passam a apresentar riscos significativos à segurança e à saúde da população.

A ocupação histórica de Cardeal da Silva – BA se deu às margens dos rios Subaúma e Inhambupe, que estruturaram o surgimento do núcleo urbano original. Em alguns trechos, a proximidade entre as moradias e o leito do riacho, associada à topografia acidentada, aumenta a exposição de edificações a processos de instabilidade de taludes, erosão de margens e inundações ocasionais, como mostra a Figura 157. A inexistência de faixas de proteção, de canalização adequada ou de medidas de contenção nas margens reforça o enquadramento desse problema como ocupação vulnerável em área de canal de drenagem.

Figura 157 – Ocupação comercial e residencial próxima à área de várzea na sede municipal



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

9.6.5 Descarte de efluentes e resíduos sólidos em canais de drenagem, corpos d'água ou pontos de acumulação de água

No município de Cardeal da Silva – BA, foram identificados vários pontos onde houve despejo de esgoto e/ou resíduos sólidos em canais de drenagem, ou em pontos de acumulação de água. Esse cenário representa um sério risco à saúde pública e ao meio ambiente, uma vez que o contato direto com águas contaminadas por esgoto e resíduos pode resultar na proliferação de vetores de doenças como leptospirose, dengue e outras arboviroses, além de comprometer a qualidade da água superficial e subterrânea. A Figura 158 mostra descarte de efluentes em canal de drenagem da sede municipal.

Figura 158 – Descarte de efluentes em canal de drenagem na sede municipal



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

9.6.6 Danos a estradas vicinais, devido a erosão pluvial ou alagamentos

A ausência de infraestrutura adequada para o manejo das águas pluviais tem provocado impactos significativos nas estradas vicinais que interligam a sede municipal às comunidades rurais de Cardeal da Silva – BA. Em períodos de chuvas mais intensas, observa-se a ocorrência frequente de enxurradas que, ao não encontrarem dispositivos de captação, condução e escoamento apropriados, provocam alagamentos, erosões no leito das vias, removem a camada superficial de solo e danificam trechos das estradas. Esses processos comprometem não apenas

a trafegabilidade e a segurança dos usuários, mas também o acesso da população a serviços essenciais, como transporte escolar, atendimento médico e escoamento da produção agropecuária.

Figura 159 – Voçorocas formadas em estradas vicinais de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de Google Earth (2026) e PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

9.7 ROTINA OPERACIONAL, DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA DA REDE DE DRENAGEM NATURAL E ARTIFICIAL

No município de Cardeal da Silva – BA, a gestão da drenagem urbana é responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, que executa, mantém e fiscaliza as atividades relacionadas ao sistema de drenagem. A equipe técnica alocada para essas funções conta com seis profissionais, número considerado suficiente para atender à demanda.

Entretanto, não existem parcerias externas ou estratégias de cooperação interinstitucional para a execução dessas atividades.

As ações de limpeza e manutenção da rede de drenagem consistem, principalmente, na remoção de sedimentos, resíduos sólidos e vegetação excessiva dos canais, bueiros e bocas de lobo. A limpeza é realizada semanalmente, com prioridade para as áreas críticas, especialmente a região central, devido à concentração populacional. O município adota um planejamento para manutenção sistemática, mas entre 25% e 50% das ações realizadas são emergenciais, respondendo a falhas imprevistas. A priorização das áreas para manutenção é feita com base em inspeções técnicas periódicas.

Quanto à conscientização da população, existem campanhas informativas na mídia que abordam o manejo correto das águas pluviais. A população também pode solicitar manutenção ou informar problemas na rede de drenagem por meio de canais como o WhatsApp e a Ouvidoria Municipal. No entanto, não há programas estruturados de educação ambiental de larga escala, o que limita o engajamento da comunidade em práticas sustentáveis e contribui para o agravamento dos problemas relacionados à drenagem urbana. A comunicação com o poder público ocorre principalmente por meio de reclamações diretas.

9.8 OCORRÊNCIA DE DESASTRES NATURAIS

Os desastres naturais causam diversos problemas que impactam na saúde das populações e no desenvolvimento das áreas atingidas. Os prejuízos econômicos, ambientais e sociais são causados, principalmente, por secas prolongadas, deslizamentos de terra, inundações bruscas, enxurradas e enchentes.

Além dos danos materiais que afetam os sistemas de transporte e a infraestrutura dos serviços de saneamento do município, a população fica exposta às condições climáticas adversas e à propagação de doenças, o que pode elevar a vulnerabilidade das comunidades com grande concentração populacional e más condições sanitárias. Nesse contexto, como não é possível controlar os fenômenos da natureza, deve-se procurar prever esses acontecimentos, minorar seus impactos e aliviar suas consequências.

Com base nos dados do Atlas Digital de Desastres no Brasil (MIDR,2025), mostrados na Tabela 3 do item 4.2.6.1, para o intervalo escolhido, foi verificado que o município de Cardeal da Silva – BA apresenta chuvas intensas e inundações como os desastres naturais mais

recorrentes, impactando significativamente as condições de vida da população. Nos últimos 5 anos, o município declarou estado de emergência 3 vezes devido a esses eventos.

Segundo a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (Cobrade) as inundações consistem na submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.

O evento mais recente de inundação ocorreu entre novembro e dezembro de 2022. Chuvas intensas no período provocaram a cheia do rio Inhambupe, que transbordou. Diante da extensão das consequências, o estado da Bahia publicou o Decreto n.º 21781 de 15 dezembro de 2022, no qual o município obteve reconhecimento estadual de situação de emergência, que homologou o Decreto Municipal n.º 039 de 2 de dezembro de 2022.

Figura 160 – Registro da inundação ocorrida em 2022



Fonte :Bnews (2022).

9.8.1 Indicação de áreas de risco

O crescimento acelerado e desordenado das cidades aliado à ausência de planejamento urbano, técnicas de construção inadequadas e ausência de educação básica sanitária e ambiental tem sido o potencializador de situações de risco, que se efetivam em desastres por ocasião de eventos naturais, nos grandes e pequenos núcleos urbanos (CPRM, 2015).

Ocupação de encostas sem nenhum critério técnico ou planejamento bem como a ocupação das planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a grande maioria

dos municípios brasileiros tem sido os principais causadores de mortes e das grandes perdas materiais atribuídas a fatores naturais (CPRM, 2015).

As cheias e inundações se enquadram enquanto fenômenos naturais, porém, muitas vezes sua ocorrência está relacionada sobretudo com as ocupações irregulares. Áreas inundáveis possuem a função natural de acumular temporariamente águas pluviais, funcionam como áreas reguladoras das águas correntes, atuam na vazão do amortecimento de cheias e reduzem os riscos de inundações. Uma das principais causas da transformação desses fenômenos em um problema para as populações, se deve ao fato de o processo de urbanização ser feito, geralmente, de forma desordenada, ocupando inclusive áreas naturalmente inundáveis (CPRM, 2015).

A análise das curvas de nível e das sub-bacias do município de Cardeal da Silva – BA possibilitou compreender a complexidade do relevo e o comportamento do escoamento superficial das águas pluviais. As curvas hipsométricas, ao representarem as variações de altitude, permitiram identificar as áreas de maior declividade, os topos de morro, os divisores de águas e, principalmente, os fundos de vale, que constituem locais naturalmente propícios à concentração do escoamento.

Esse tipo de análise é considerado fundamental em estudos de drenagem urbana, pois permite a compreensão da morfologia do terreno e de seus condicionantes no escoamento superficial (AZUA *et al.*, 2019). A partir dessa leitura topográfica, foi possível traçar os vetores naturais de drenagem, delimitar microbacias hidrográficas e localizar pontos críticos com potencial de alagamentos e processos erosivos.

Os vetores de fluxo evidenciaram a convergência das águas em direção aos fundos de vale que atravessam áreas densamente ocupadas e historicamente sujeitas a inundações. Nessas regiões, foram observados estreitamentos no canal natural, ocupações em faixas marginais de proteção e a ausência de infraestrutura de drenagem adequada, fatores que ampliam a vulnerabilidade local, conforme apontam estudos que associam a ocupação irregular e a impermeabilização do solo ao aumento da frequência de inundações (RINCÓN; KHAN; ARMENAKIS, 2018).

Após essa análise inicial, aplicou-se a metodologia de Análise Multicritério em ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para a construção do mapa de fundos de vale com áreas de suscetibilidade a inundações. Esse procedimento tem sido amplamente adotado no mundo científico, especialmente por permitir a integração de variáveis

geomorfológicas e de uso do solo em processos de tomada de decisão (OUMA; TATEISHI, 2014).

No presente caso, foram considerados três critérios principais: uso e ocupação do solo, declividade e fluxo acumulado (Tabela 143). Cada critério foi reclassificado em quatro classes de suscetibilidade (muito baixa, baixa, moderada e alta), de acordo com sua contribuição para a intensificação do escoamento e da vulnerabilidade às inundações.

Na etapa seguinte, foram atribuídos pesos diferenciados a cada variável, considerando sua relevância no processo de suscetibilidade a inundações. O uso e ocupação do solo recebeu peso de 40%, a declividade 25% e o fluxo acumulado 35% (Tabela 143). Essa ponderação seguiu orientações metodológicas já consolidadas na literatura, como demonstrado em estudos aplicados na Guatemala e em outros contextos urbanos, nos quais o uso e a cobertura do solo têm maior influência na dinâmica do escoamento superficial (KORAH; LOPEZ, 2015; POPO *et al.*, 2019).

Tabela 143 – Análise Multicritério Identificação de Áreas Susceptíveis a Inundação

Critério	Classes	Suscetibilidade	Peso (%)
Uso do solo	Vegetação nativa	Muito Baixa (1)	40%
	Áreas em regeneração / florestas plantadas	Baixa (2)	
	Áreas agrícolas e pastagens	Moderada (3)	
	Solo exposto e área urbana	Alta (4)	
Declividade (°)	> 51	Muito Baixa (1)	25%
	23 a 51	Baixa (2)	
	9 a 23	Moderada (3)	
	0 a 9	Alta (4)	
Fluxo acumulado	0 a 1600	Muito Baixa (1)	35%
	1601 a 5500	Baixa (2)	
	5501 a 18000	Moderada (3)	
	> 18000	Alta (4)	

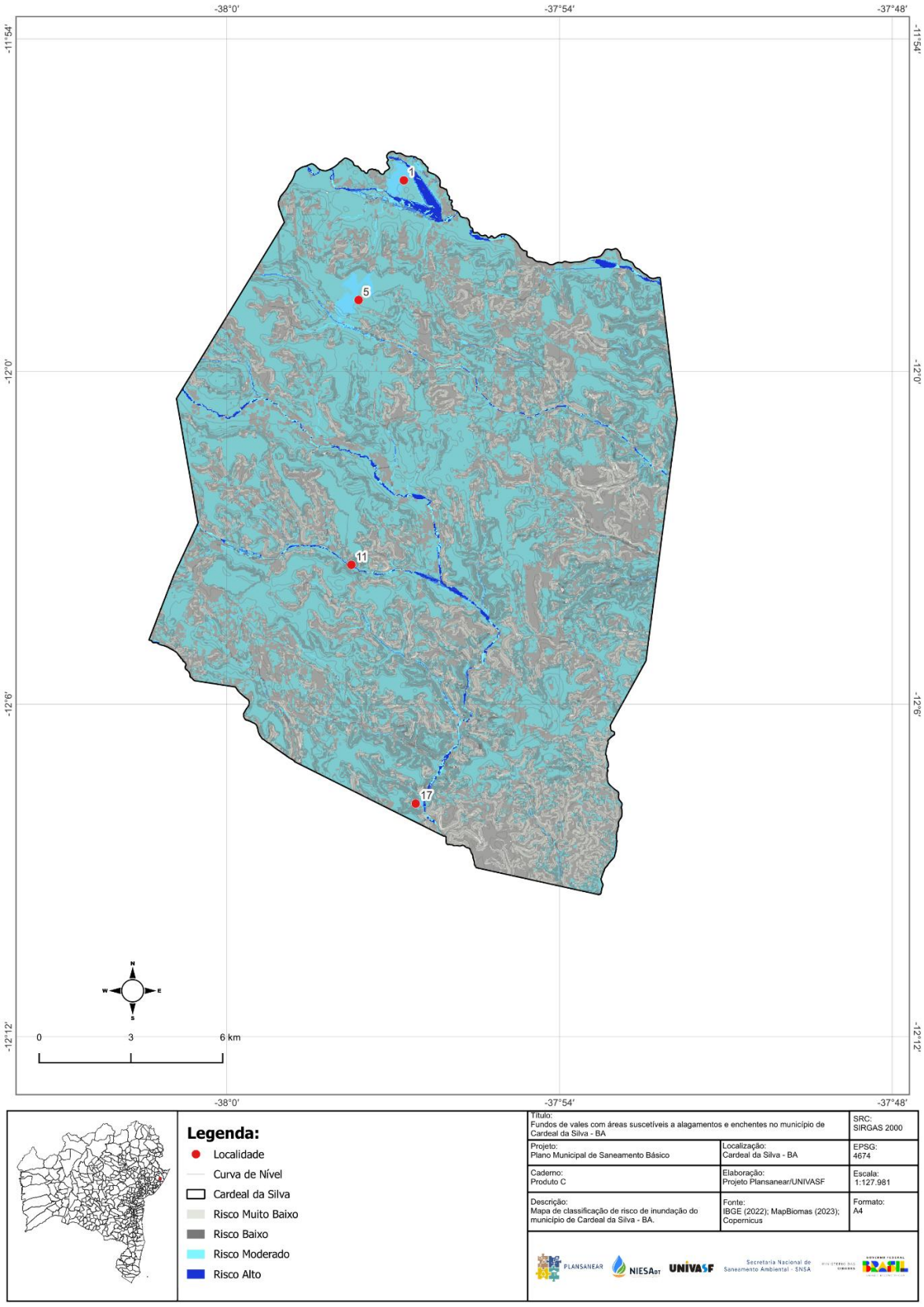
Fonte: Adaptado de AmbGEO [s.d.] e Korah e Lopez (2015).

Após a padronização das classes e a aplicação dos pesos, realizou-se a sobreposição ponderada dos mapas parciais de cada variável (*Weighted Overlay*), que resultou em um mapa

final (Figura 161) que apresenta a suscetibilidade classificada em quatro níveis: risco muito baixo, risco baixo, risco moderado e risco alto.

Os tons de azul representam os fundos de vale localizados em áreas críticas, classificadas com risco moderado e alto, e apontados como zonas prioritárias para o planejamento urbano e para a gestão de riscos ambientais. Pesquisas têm evidenciado que esse tipo de produto cartográfico constitui uma ferramenta estratégica, capaz de subsidiar intervenções de macrodrenagem, orientar políticas de uso e ocupação do solo e apoiar a definição de medidas de mitigação dos impactos socioambientais decorrentes das inundações e enchentes (KORAH; LOPEZ, 2015; RINCÓN; KHAN; ARMENAKIS, 2018).

Figura 161 – Mapas de fundos de vale com áreas suscetíveis a alagamentos, enchentes e inundações no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Tabela 144 apresenta as informações referentes aos setores censitários com as respectivas localidades identificadas em situação de risco. É importante destacar que não há como estimar de forma precisa a população residente em cada uma dessas localidades, já que os dados censitários do IBGE são disponibilizados por setor censitário, sem desagregação intrassetorial.

Dessa maneira, os valores de população e de domicílios expostos correspondem ao total do setor censitário no qual cada localidade está inserida, podendo haver mais de uma localidade dentro do mesmo setor. Assim, os números apresentados devem ser interpretados como referência aproximada, servindo para dimensionar a ordem de grandeza da população potencialmente envolvida, e não como a quantificação exata dos moradores diretamente expostos às áreas de risco.

Tabela 144 – Setores censitários com suas respectivas áreas de risco mapeadas em 2022

Código do Setor Censitário	Situação	Total de pessoas	Total de domicílios	Identificação no mapa	Localidades em situação de risco
290700405000001	Urbana	749	336	1	Sede
290700405000002	Urbana	1068	471		
290700405000003	Urbana	801	394		
290700405000006	Urbana	381	173	5	Bairro Nova Pastora
290700405000011	Urbana	257	120		
290700405000026	Urbana	649	259		
290700405000027	Urbana	779	328		
290700405000028	Urbana	401	191		
290700405000029	Urbana	274	112		
290700405000030	Urbana	533	244		
290700405000031	Urbana	371	166		
290700405000009	Rural	489	232	11	Umbaúba
290700405000007	Rural	402	208	17	Jangada

Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

9.9 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES

A caracterização da prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais por meio de indicadores é uma etapa essencial para o diagnóstico das condições atuais do município. A maioria dos problemas de drenagem concentra-se nos perímetros urbanos, onde a impermeabilização do solo e a ocupação desordenada comprometem a capacidade de escoamento das águas, intensificando a ocorrência de alagamentos, erosão e inundações.

Para realizar a caracterização, foram selecionados os indicadores disponíveis no Painel de Informações Sobre Saneamento do SINISA, referente ao ano de 2024, que possibilitam uma discussão comparativa da situação do município de Cardeal da Silva em relação ao Brasil, ao estado da Bahia e ao município de Conde, que possui características semelhantes conforme item 7.11.

A consulta ao Sinisa, conforme mostra a Tabela 145, revela a ausência de informações para a maioria dos indicadores. Dos 15 selecionados, apenas 6 possuem informações de Cardeal da Silva, ou seja, a maior quantidade dos parâmetros não foi fornecida, revelando a carência no fornecimento das informações pelos municípios e a necessidade de aprimoramento da prestação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais.

O município de Cardeal da Silva apresentou uma área urbanizada pequena, com 0,74% e uma cobertura significativamente de vias urbanas (93,26%). Em relação ao impacto de eventos hidrológicos, houve significativo resultado – 60,93% da população de Cardeal da Silva – BA afetada – e taxa de óbito de zero óbitos por 100 mil habitantes.

Comparando Cardeal da Silva e o estado da Bahia, as principais diferenças estão nos indicadores de óbitos, pessoas impactadas. Embora o município de Cardeal da Silva – BA tenha uma área urbanizada maior (0,74% contra 0,55% da Bahia), o município apresenta uma cobertura de vias urbanas maior (93,26% contra 67,11%).

Tabela 145 – Indicadores do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais, ano 2024

Sigla	Descrição	Unidade	Brasil	Bahia	Cardeal da Silva	Conde
IGE0001	Área urbanizada	%	0,57	0,55	0,74	0,80
IAP0001	Vias urbanas	%	78,19	67,11	93,26	99,80
IFD0002	Pessoal próprio	%	47,07	54,83	-	-
IFD0003	Pessoal terceirizado	%	52,93	45,17	-	-
IFD0004	Receita em DMAPU	R$/imóvel.ano	8,79	4,2	-	0
IFD0005	Incidência de cobrança em DMAPU	%	0,49	-	-	-
IFD0008	Despesa total média per capita em DMAPU	R$/habitante.ano	51,94	47,19	-	0
IFD0010	Investimento total médio per capita em DMAPU	R$/habitante.ano	98,01	96,97	-	0
IAP0002	Vias urbanas com redes de águas pluviais	%	37,08	23,66	-	0,32
IAP0003	Medidas de parques lineares na área urbana	%	12,44	20,12	-	-
IGR0002	Parcela da população impactada por eventos hidrológicos	%	0,44	0,45	60,93	-
IGR0003	Óbitos por habitantes	óbitos/100 mil hab	0,39	0,13	0	0
IGR0004	Pessoas realocadas por habitantes	pessoas/100 mil hab.	137,42	125,77	1.125	0
IGR0005	Pessoas impactadas	pessoas/evento.ano	24,32	11,21	1.678	0
IGR0009	Parcela de imóveis atingidos por evento na área urbana	%	0,69	0,26	-	-

Fonte: SINISA (2024).

Diante da falta de informações obtidas no SINISA, é importante registrar a necessidade de incluir a drenagem e manejo de águas pluviais nos processos de planejamento do Município, dado ao fato de que as medidas se limitam a ser corretivas, principalmente nos períodos chuvosos, sem o devido planejamento e alocação de recursos e insumos necessários. Nesse sentido, é necessária a geração de dados da drenagem de águas pluviais, tanto para a alimentação do SINISA quanto para a análise do potencial de investimento e estratégia financeira traçada para a solução de problemas que possam surgir.

9.10 SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DO SERVIÇO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM

Com relação aos indicadores econômico-financeiros e administrativos do ano de 2023, referentes aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais no município de Cardeal da Silva – BA, é possível notar a carência no fornecimento de dados relativos à drenagem urbana e manejo de águas pluviais (Tabela 146), reforçando o que já foi comentado no tópico 9.9. Durante todo o período, não foram fornecidas informações para nenhum dos indicadores.

Tabela 146 – Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de Cardeal da Silva – BA

Categoria	Código	Indicador	Unidade	Valor
Econômico-Financeiros e Administrativos	IFD0001	Produtividade de pessoal dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	empregados/1.000 habitantes	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD0002	Participação do pessoal próprio nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	%	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD003	Participação do pessoal terceirizado nos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	%	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD0004	Receita operacional total média dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R$/imóvel.ano	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD0005	Incidência de cobrança dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas nos imóveis existentes	%	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD0006	Despesa total média dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R$/imóvel.ano	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD0007	Participação das despesas totais dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na despesa total do município	%	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD0008	Despesa total média per capita dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	R$/hab.ano	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD0009	Margem das despesas totais com os serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas	%	Não Calc.- Dados Não Inf.
	IFD0010	Investimento total médio per capita nos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	R$/hab.ano	Não Calc.- Dados Não Inf.

Fonte: Série histórica SNIS (2018 a 2022).

No município não existe cobrança de taxa que possibilite intervenções necessárias para o manejo das águas pluviais. O custo da mão de obra e das poucas intervenções são rateados pelo orçamento geral da administração pública que também administra e executa outras atividades realizadas no município; mensalmente o custo estimado com pessoal é de R$ 15.000,00 e com material é R$ 4.000,00.

De acordo com informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, não houve investimentos na área de drenagem e manejo de águas pluviais nos últimos 5 anos. Também foi declarado que o município não possui despesas mensais com serviços relacionados a essa área.

No Plano Plurianual (PPA) 2022-2025 foram previstos investimentos relacionados à infraestrutura urbana. Conforme mostra a Tabela 147, foram previstos R$ 35.070.511,22 em recursos para o programa denominado "Uma nova história de obras e serviços" e R$ 52.605.766,84 para o programa denominado "Uma nova história em serviços públicos", totalizando R$ 87.676.278,06 de investimento.

Tabela 147 – Recursos orçamentários previstos para o eixo de infraestrutura no Plano Plurianual de Cardeal da Silva – BA

Programa	Valor (R$)
Uma nova história de obras e serviços	R$ 35.070.511,22
Uma nova história em serviços públicos	R$ 52.605.766,84
TOTAL	R$ 87.676.278,06

Fonte: Plano Plurianual (2022-2025) de Cardeal da Silva – BA.

As ações e metas previstas para o programa "Uma nova história de obras e serviços" ao longo do quadriênio 2022-2025 estão descritas na Tabela 149. Dentre elas, destaca-se a ampliação da cobertura da rede de drenagem pluvial do município para 70 %, da pavimentação das ruas para 70% e da manutenção das estradas vicinais para 50% até 2025. A ampliação da cobertura da rede de drenagem pluvial atingiu 50% da meta de 70%, enquanto a pavimentação de ruas superou a meta, alcançando 95%.

Tabela 148 – Ações e metas do programa "Uma nova história de obras e serviços" no Plano Plurianual (2022-2025) de Cardeal da Silva – BA

Metas	Unidade de Medida	Meta até 2025
Drenagem pluvial	%	70
Ruas pavimentadas	%	70

Metas	Unidade de Medida	Meta até 2025
Esgotamento sanitário	%	50
Estradas vicinais	%	100
Sistema de abastecimento de água nas zonas rurais	%	100
Manutenção e requalificação de equipamentos públicos	%	100
Reforma e construção de praças	und	10
Implantação de parque industrial	%	50

Fonte: Adaptado de Cardeal da Silva – BA (2025).

Para o programa denominado "Uma nova história em serviços públicos", foram previstas 3 ações, conforme mostra a Tabela 149, destacam-se a coleta de resíduos e adequações na limpeza urbana. A limpeza pública diminui o risco de danos à infraestrutura de drenagem, como entupimento de bocas de lobo e galerias, assim como a contaminação da rede de drenagem e cursos d'água. Dentre as ações previstas para esse programa a direcionada à estradas vicinais e a manutenção e requalificação de equipamentos públicos foram 100% executadas. As ações drenagem pluvial e implantação do parque municipal tiveram apenas 50% de execução, enquanto a ação ruas pavimentadas teve 95% de conclusão e a sistemas de abastecimento nas zonas rurais 70%. A ação de esgotamento sanitário teve apenas 20% de execução e apenas 4 praças passaram por reforma ou construção. De forma geral, esses serviços têm impacto direto na melhoria da saúde pública e preservação do meio ambiente, de modo que a execução dos percentuais acima apresentados demonstra melhorias no serviço prestado e aumento na qualidade de vida da população.

Tabela 149 – Ações e metas do programa "Uma nova história em serviços públicos" no Plano Plurianual (2022-2025) de Cardeal da Silva – BA

Metas	Unidade de Medida	Meta até 2025
Coleta de resíduos	%	100
Adequação da iluminação pública	%	100
Adequações na limpeza urbana	%	100

Fonte: Adaptado do Plano Plurianual (2022-2025) de Cardeal da Silva – BA.

Dentre os convênios celebrados com o município no período de 2014 a 2025, foram selecionadas aquelas associadas à pavimentação e à urbanização, por desempenharem alguma relação com a drenagem e manejo de águas pluviais, como mostra a Tabela 150. Foram

aplicados R$ 7.660.983,87 na recuperação, adequação e pavimentação de estradas vicinais e R$ 6.515.595,36 na pavimentação de ruas e revitalização de calçadas, passeiros, ciclovias e ciclofaixas.

Tabela 150 – Convênios celebrados entre a União e o Município de Cardeal da Silva – BA na área de pavimentação e urbanismo entre 2014 e 2025

Objeto do Convênio	Data de início da vigência	Valor total (R$)	Valor Liberado(R$)
Implantação e revitalização de calçadas, passeios, ciclovias e ciclofaixas na sede do município	29/12/2017	R$ 295.300,00	R$ 295.300,00
Pavimentação de ruas do município	29/06/2018	R$ 270.476,19	R$ 270.476,18
Recuperação de estradas vicinais, no município de Cardeal da Silva – BA	10/01/2019	R$ 1.000.000,00	R$ 0,00
Pavimentação de ruas com drenagem superficial no município de Cardeal da Silva	26/11/2019	R$ 286.500,00	R$ 286.500,00
Pavimentação de ruas no município de Cardeal da Silva – BA	18/12/2019	R$ 477.500,00	R$ 477.500,00
Pavimentação em paralelepípedo de ruas do bairro Nova Pastora em Cardeal da Silva – BA	13/12/2021	R$ 1.146.000,00	R$ 1.146.000,00
Adequação de Estradas Vicinais	30/12/2021	R$ 1.432.500,00	R$ 1.432.500,00
Adequação de Estradas Vicinais	30/12/2021	R$ 1.432.500,00	R$ 1.432.500,00
Pavimentação de diversas ruas do município de Cardeal da Silva – BA	31/12/2022	R$ 2.870.210,00	R$ 2.870.210,00
Adequação de Estradas Vicinais	25/08/2023	R$ 2.354.075,00	R$ 2.354.075,00
Pavimentação de diversas ruas do município de Cardeal da Silva – BA	27/10/2023	R$ 1.912.356,00	R$ 1.169.609,18
Pavimentação de Estradas Vicinais	27/10/2023	R$ 3.824.065,00	R$ 1.585.231,97
Recuperação e manutenção de estradas	30/11/2023	R$ 1.136.450,00	R$ 856.676,90
TOTAL		R$ 18.437.932,19	R$ 14.176.579,23

Fonte: Portal da Transparência (2015 a 2025).

Como não existe cobrança de taxa para execução de obras de drenagem ou manutenção do sistema existente, a receita destinada a esse serviço é majoritariamente dos repasses federais, como apresentados anteriormente, e de outros impostos, a exemplo do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU). A falta de geração de receita para o custeio de operação, de manutenção e de novos investimentos, dificulta a melhora da prestação e eficiência desse serviço.

10 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este capítulo do diagnóstico técnico-participativo objetiva a apresentação das informações gerais do componente resíduos sólidos, entre elas: estrutura organizacional do serviço; a análise de plano municipais existentes na área de manejo de resíduos sólidos; a descrição geral dos serviços de manejo de resíduos sólidos; tratamento, destinação e disposição final; principais problemas identificados; identificação de iniciativas e programas especiais; passivos ambientais relacionados; identificação de áreas ambientalmente adequadas para disposição e destinação final de resíduos sólidos e de rejeitos; soluções consorciadas; receitas e despesas; a caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores.

A Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) retrata no artigo 3 a definição de resíduos sólidos, a saber:

> XVI – Resíduos Sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010).

Segundo essa Lei, os Resíduos Sólidos são classificados da seguinte forma, quanto à origem:

- Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO): os originários de atividades domésticas, não restrito aos domicílios urbanos, conforme definição da Lei Estadual n.º 12.932/2014.
- Resíduos de Limpeza Urbana (RLU): os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. Essa definição é apresentada na Lei Estadual n.º 12.932/2014 e na Lei Federal n.º 12.305/2010.
- Resíduos Sólidos Urbanos (RSU): os que englobam os Resíduos Domiciliares (RDO) e os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU). Ou seja, são os resíduos originários de atividades domésticas, da varrição, da limpeza de logradouros, vias públicas e de outros serviços de limpeza urbana (Lei Estadual n.º 12.932/2014 e Lei Federal n.º 12.305/2010).

- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: são os gerados nessas atividades exceto os resíduos de limpeza urbana, dos serviços públicos de Saneamento Básico, de saúde, da construção civil e dos serviços de transporte (Lei Estadual n.º 12.932/2014 e Lei Federal n.º 12.305/2010).
- Resíduos dos serviços públicos de Saneamento Básico: os gerados nessas atividades, exceto os Resíduos Sólidos Urbanos (Lei Estadual n.º 12.932/2014 e Lei Federal n.º 12.305/2010).
- Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais (Lei Estadual n.º 12.932/2014 e Lei Federal n.º 12.305/2010).
- Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde., conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), segundo definição dada pela Lei Estadual n.º 12.932/2014 e pela Lei Federal n.º 12.305/2010.
- Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (Lei Estadual n.º 12.932/2014 e Lei Federal n.º 12.305/2010).
- Resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades (Lei Estadual n.º 12.932/2014 e Lei Federal n.º 12.305/2010).
- Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira (Lei Federal n.º 12.305/2010).
- Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (Lei Federal n.º 12.305/2010).

Além desses resíduos trazidos na PNRS, a Política de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia, instituída pela Lei n.º 12.932/2014, acrescenta os resíduos cemiteriais, que são aqueles gerados nos cemitérios, subdivididos em humanos e não humanos, resultantes da exumação dos corpos e da limpeza e manutenção periódica dos cemitérios.

Segundo a definição da Lei Federal n.º 11.445/2007, alterada pela Lei n.º 14.026/2020, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos consiste nas atividades e na disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e

mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana.

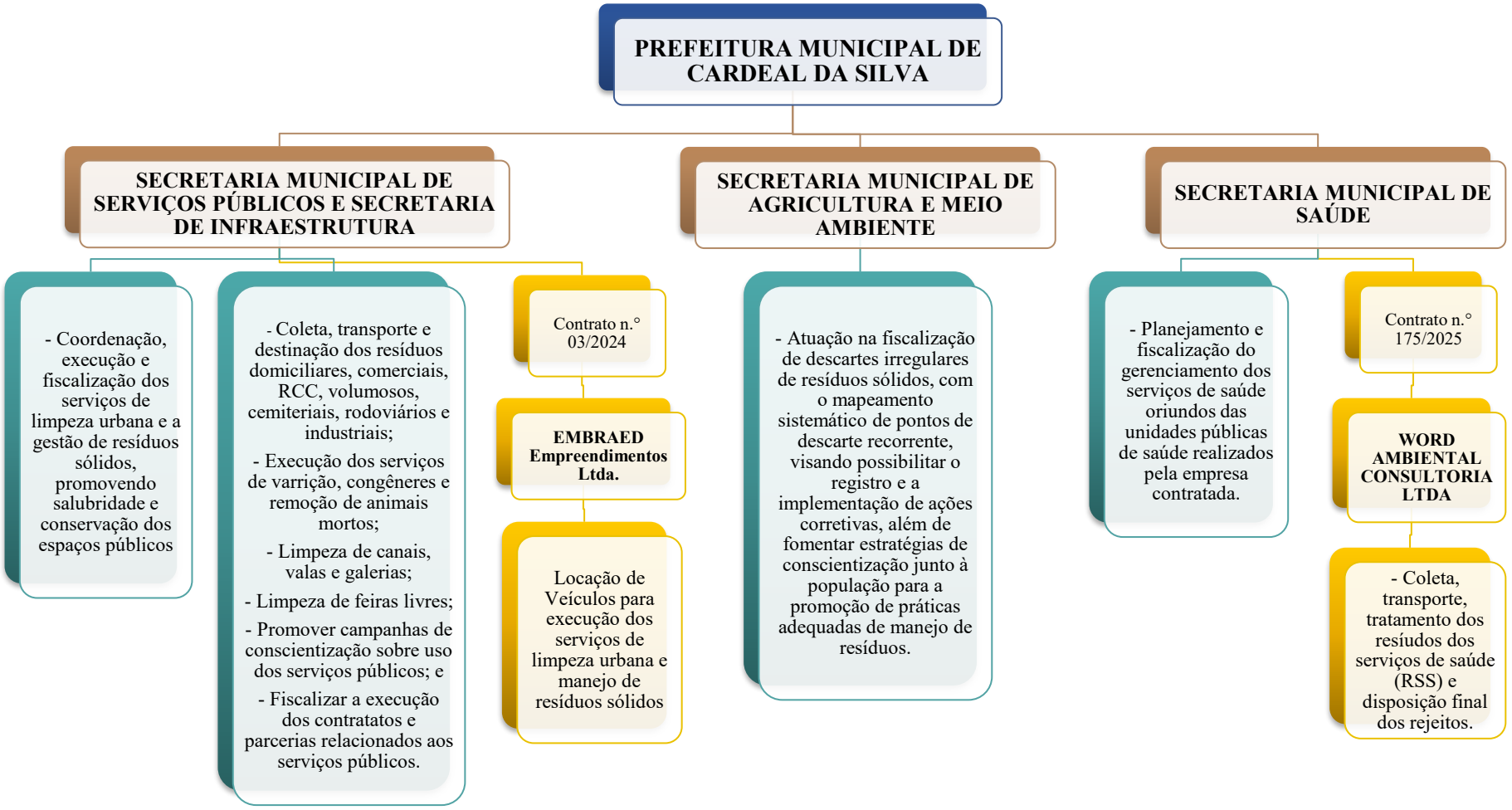
A partir dessa definição, nota-se que a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, está direcionada, especialmente, para os RSU, classificação apresentada na PNRS. Portanto, vale destacar que os resíduos sólidos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, a depender da natureza, da composição ou do volume, desde que classificados como não perigosos, podem ser classificados como resíduo domiciliar, conforme prevê o parágrafo único do inciso II do artigo 13 da Lei Federal n.º 12.305/2010.

De acordo com o artigo 19 e parágrafo 1º da Lei Federal n.º 12.305/2010, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) pode estar inserido no PMSB, ou seja, um único plano atendendo às duas leis, desde que seja respeitado o conteúdo mínimo do referido artigo, portanto no âmbito desse PMSB serão abordados outros tipos de resíduos, a fim de atender exigência da PNRS e do TR (2018).

10.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO

No município de Cardeal da Silva – BA, a Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SMSP), instância da administração pública municipal direta centralizada, é o ente responsável pelo planejamento, coordenação, execução e fiscalização dos serviços públicos essenciais, assegurando a manutenção, conservação, limpeza urbana, iluminação pública e a adequada gestão dos espaços urbanos, com foco na qualidade de vida da população. Complementando essas atividades, a Secretaria de Infraestrutura realiza ações de coordenação de limpeza urbana e manejo dos resíduos, assim como ações de prestação, regulação e fiscalização dos serviços também é realizada pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. Já a Secretaria Municipal de Saúde (SESAU) é o órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos das unidades públicas de saúde. O organograma de tais secretarias é apresentado na Figura 162.

Figura 162 – Organograma da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O Departamento de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos, vinculado à Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SMSP), tem como finalidade coordenar, executar e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e a gestão de resíduos sólidos, promovendo salubridade e conservação dos espaços públicos. Assim, é responsável pelos dos serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos domiciliares, comerciais, volumosos, da construção civil (RCC) rodoviários e cemiteriais; remoção de animais mortos; execução dos serviços de varrição de vias e logradouros; execução dos serviços congêneres (poda, capina, roçagem, tiragem de terra, pintura de meios-fios, limpeza de canais, valas e galerias) e limpeza de feiras livres.

Para a realização dos serviços de coleta, a Administração efetuou a locação dos seguintes veículos: caminhão compactador e poliguindaste. O contrato vigente é o de n.º 03/2024 registrado pela Administração Municipal como contrato relativo à locação dos veículos, contudo não foi possível analisar o documento na íntegra para detalhamento do objeto do contrato, uma vez que apenas o formato resumido encontra-se disponível (ANEXO 7).

A Secretaria Municipal de Saúde é o órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos das unidades públicas de saúde. Para a realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados pelas unidades públicas de saúde do município, a Administração Municipal efetuou a contratação da empresa WORLD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, através do Contrato n.º 175/2025 (ANEXO 8), com vigência até 04 de novembro de 2026. O Termo de Referência de n.º 28/2025 (ANEXO 9), que rege a licitação que resultou no contrato citado, tem por objeto a contratação de empresa especializada na execução de serviços de gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), compreendendo resíduos sólidos e líquidos, gerados em unidades de saúde humana, para a Secretaria Municipal de Saúde de Cardeal da Silva – BA, envolvendo as etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada, em conformidade com a legislação vigente (CARDEAL DA SILVA, 2025).

A equipe que atua no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Cardeal da Silva – BA é composta por profissionais efetivos distribuídos entre as funções de Chefe de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos, Chefe de Fiscalização de Serviços Públicos, Assessores, motoristas, coletores, varredores de rua, auxiliares, jardineiros e coveiros, conforme evidenciado pela Tabela 151.

Tabela 151 – Efetivo que atua diretamente na limpeza pública do município

Área	Quant.	Cargo/função	Nível de escolaridade	Forma de contratação
Administrativo	01	Chefe de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos	N/A	N/A
	01	Chefe de Fiscalização de Serviços Públicos	N/A	N/A
	01	Assessor Especial	N/A	N/A
	01	Assessor de Apoio	N/A	N/A
Coleta	02	Motorista	Médio	Prefeitura
	02	Coletor	Fundamental	
Varrição	68	Varredor (incluindo a varrição após a realização da feira livre)	Médio	Prefeitura
Serviços congêneres	02	Auxiliares na limpeza dos sanitários públicos	Fundamental	Prefeitura
	03	Auxiliares na limpeza das fossas		
	03	Auxiliares na retirada de materiais diversos		
	02	Coveiros		
	03	Jardineiros		
	01	Motorista		
Total	90			

*N/A – Não Disponível/Não Aplicável

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A equipe é ampla e diversificada contando com um total de 90 efetivos distribuídos em diferentes funções, contudo a presença de registros classificados como “N/A” evidencia lacunas na caracterização do quadro efetivo, a identificação do nível de escolaridade e da forma de contratação desses profissionais é relevante por permitir compreender com maior precisão a estrutura administrativa e a capacidade institucional do serviço, além de subsidiar a avaliação das necessidades de capacitação, da estabilidade da equipe e das condições de continuidade operacional. Essas informações também contribuem para o planejamento da gestão de pessoal, para o fortalecimento da prestação dos serviços e para a definição de estratégias mais adequadas

de qualificação e organização do setor.

Aos profissionais são distribuídos equipamentos de proteção individual (EPI) como luvas, botas e fardamento, conforme apresentado na Figura 163 e Figura 164.

Figura 163 – Coletor de resíduos sólidos domiciliares na sede de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 164 – Execução do serviço de coleta por caminhão compactador no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No município de Cardeal da Silva – BA não são realizadas ações de capacitação, qualificação técnica e treinamento operacional dos funcionários. Salienta-se a importância de capacitações contínuas para garantir não apenas a segurança do trabalho e o procedimento

adequado, mas também o empoderamento dos trabalhadores e a noção de importância do trabalho feito para a sociedade.

A infraestrutura física destinada ao suporte das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município se consistem em 2 (dois) pontos de apoio: 1 (um) na sede do município na Rua Lealdina Assis (Figura 165), e 1 (um) outro no Distrito de Jangada, ao lado da Escola Santa Rita de Cássia (Figura 166). Anteriormente havia mais 1 (um) ponto de apoio no bairro Nova Pastora, contudo este não está mais em uso e os equipamentos que ficavam nele permanecem hoje na Secretaria Municipal de Serviços Públicos, sediada na Avenida Lomanto Jr, no bairro Nova Pastora, não havendo registro fotográfico interno dessas instalações. Os veículos e máquinas utilizados na coleta de resíduos sólidos urbanos e demais atividades correlatadas são guardadas em uma garagem utilizada pela Prefeitura Municipal, próximo a um posto de gasolina, no Bairro Nova Pastora (Figura 167), localizada na Latitude: 11°58'32.56"S e Longitude: 37°57'41.57"O.

O local para armazenamento dos materiais e equipamentos utilizados nas atividades de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana são os mesmos pontos de apoio mencionados anteriormente, contudo, não há registro que indique um controle sobre os equipamentos em cada ponto de apoio.

Figura 165 – Ponto de apoio na sede do município de Cardeal da Silva – BA



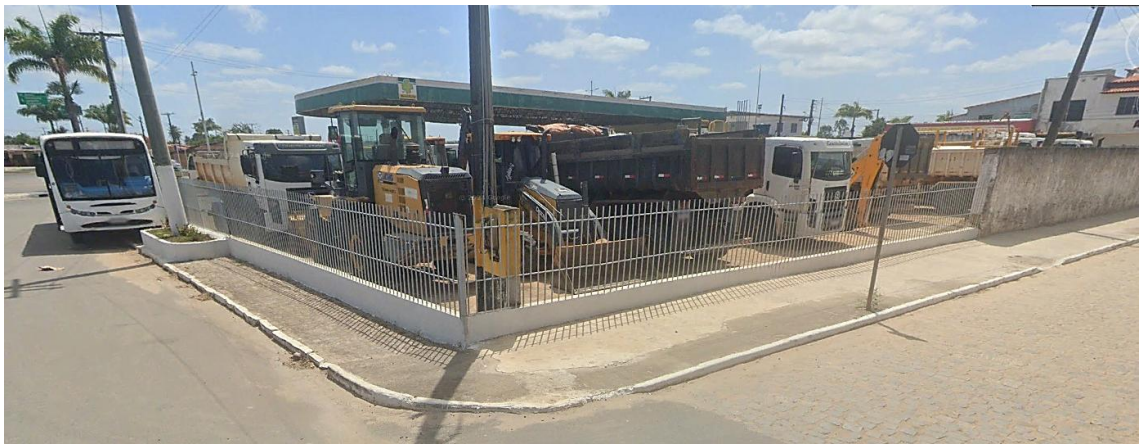
Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 166 – Ponto de apoio em Jangada no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 167 – Vista da garagem utilizada para a guarda dos veículos utilizados pela gestão pública municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2024).

A disponibilidade adequada dos materiais e a definição de locais específicos para seu armazenamento representam componentes essenciais dos custos e investimentos iniciais na operação de limpeza urbana. A ausência de controle rigoroso e eficiente sobre esses recursos e sua manutenção pode comprometer a qualidade e a continuidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, resultando em prejuízos ocasionados por perdas, danos ou eventuais furtos.

10.2 ANÁLISE DE PLANO MUNICIPAIS EXISTENTES NA ÁREA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Cardeal da Silva – BA, até o momento, não dispõe de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), instrumento exigido pela Lei n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A ausência desse plano implica o descumprimento de uma obrigação legal e limita o acesso do município a recursos federais destinados a ações de saneamento e gestão ambiental. Além disso, a inexistência do PMGIRS compromete o planejamento adequado das etapas de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, dificultando a implementação de políticas de redução, reutilização e reciclagem.

Além do PMGIRS, o município de Cardeal da Silva – BA também não possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), para as unidades municipais. O PGRSS constitui um instrumento técnico e administrativo essencial para o manejo adequado dos resíduos hospitalares, alinhado às exigências legais e normas técnicas vigentes, visando à proteção da saúde humana e do meio ambiente.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia (PERS/BA – 2023) inclui o município de Cardeal da Silva – BA em seu diagnóstico sobre a destinação final dos resíduos gerados pelos municípios do estado. No entanto, o estudo baseou-se exclusivamente em dados secundários do município de Cardeal da Silva – BA, o que comprometeu o nível de detalhamento da análise e limitou a definição de metas e ações específicas que poderiam contribuir para melhorias mais efetivas na gestão de resíduos sólidos do município. Das propostas indicadas para Cardeal da Silva – BA havia o encerramento do vazadouro a céu aberto e o compartilhamento de um Aterro Sanitário com Unidade de Compostagem com os municípios de Esplanada e Entre Rios, contudo não foram identificadas ações de execução em nenhuma das duas propostas até o momento da elaboração deste PMSB.

Deste modo, o presente diagnóstico exigiu o aprofundamento e a prospecção de informações a respeito do detalhamento operacional, práticas locais e características que foram analisadas perante a percepção da população, sobre as práticas de manejo. O principal ponto a ser observado criticamente é a solução proposta para a disposição final dos resíduos e sua sustentabilidade a longo prazo, que pode exigir reestruturação para garantir a total conformidade ambiental e a proteção dos recursos hídricos.

Logo, com a conclusão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Cardeal da Silva – BA, desenvolvido no âmbito do Projeto Plansanear, iniciativa do Ministério das Cidades em parceria com a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), o município passará a incorporar os componentes exigidos pela PNRS para a gestão dos resíduos sólidos. Dessa forma, o município de Cardeal da Silva – BA poderá avançar no cumprimento das metas legais e na construção de uma política pública mais estruturada e sustentável para o setor, visto que o conteúdo mínimo estabelecido pela Lei n.º 12.305/2010 para constar no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) está sendo abordado no PMSB.

10.3 DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Lei Federal n.º 11.445/2007 (regulamentada pelo Decreto Federal n.º 7.217/2010) e com a Lei Federal n.º 12.305/2010 (regulamentada pelo Decreto Federal n.º 7.404/2010), ambas atualizadas pela Lei Federal n.º 14.026/2020, consideram-se serviços públicos especializados de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e destinação final dos:

> I – Resíduos domésticos;
> II – Resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares as dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados Resíduos Sólidos Urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e
> III – Resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, tais como:
> a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
> b) Asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;
> c) Raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e os eventos de acesso aberto ao público; e outros eventuais serviços de limpeza urbana (Brasil, 2020).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os demais resíduos sólidos estão sob responsabilidade dos geradores, isto é, de pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram Resíduos Sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o

consumo (Brasil, 2010). Eles devem elaborar e implantar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), cabendo ao Poder Público Municipal regular e fiscalizar. São eles:

- resíduos de serviços de saneamento básico;
- resíduos de serviços de saúde;
- resíduos industriais;
- resíduos da construção civil;
- resíduos agrossilvopastoris;
- resíduos de serviços de transporte;
- resíduos de mineração.

Além desses, é comum encontrar outros tipos de resíduos sólidos que não estejam expressamente classificados na Lei Federal n.º 12.305/2010 e, em geral, podem ser entendidos como parte de uma ou outra classificação, como: resíduos cemiteriais, volumosos e de óleos comestíveis.

10.3.1 Descrição do manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos de responsabilidade do poder público

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são definidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010) como o conjunto formado pelos Resíduos Domiciliares (RDO) e pelos Resíduos de Limpeza Urbana (RLU). De acordo com a referida lei, os Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) são definidos como sendo "os originários de atividades domésticas em residências urbanas". São popularmente conhecidos como resíduos doméstico ou residencial, e normalmente compostos por papel, papelão, plásticos, vidro, restos de alimentos, metais, entre outros materiais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos destaca que os resíduos originários de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, em razão de sua natureza, composição ou volume, podem ser incluídos como resíduos domiciliares desde que caracterizados como "não perigosos", passando, portanto, à responsabilidade do Poder Público Municipal (§ Único, inciso II, art. 13). Assim sendo, os resíduos sólidos produzidos em escritórios, lojas, hotéis, pequenos supermercados, restaurantes e outros estabelecimentos afins integram os integram os resíduos sólidos urbanos (Brasil, 2010).

Já os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) são originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana, como coleta de resíduos

volumosos, resíduos provenientes da limpeza de galerias, terrenos, córregos, feiras, capina, roçagem, poda de árvores, sacheamento e manutenção de jardins.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos têm como objetivo garantir a salubridade ambiental, reduzir riscos à saúde da população e manter o espaço urbano organizado e agradável. Envolvem etapas como geração, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, além da limpeza de vias e espaços públicos. Para essas atividades, o município de Cardeal da Silva – BA utiliza os veículos apresentados no Quadro 44, considerando cada tipo de coleta.

A estrutura operacional é composta por uma frota diversificada, que inclui um caminhão compactador, um poliguindaste, dois caminhões basculantes, um caminhão limpa-fossa e uma retroescavadeira. Observa-se um modelo de gestão misto quanto à posse dos ativos, no qual os veículos de maior especialização técnica (compactador, poliguindaste e limpa-fossa) são de propriedade locada, enquanto a infraestrutura de apoio (caçambas e retroescavadeira) pertence à Prefeitura.

A logística de atendimento está setorizada, com o caminhão compactador e a retroescavadeira concentrados na sede e no Bairro Nova Pastora, ao passo que os caminhões basculantes e o poliguindaste garantem a cobertura das diversas localidades rurais, como Jangada, Candembá e Umbaúba, evidenciando uma estratégia para suprir tanto a demanda urbana quanto a dispersão geográfica do interior.

A presença de registros classificados como “N/A” nas informações relativas ao ano de fabricação, ao estado de conservação e à localidade atendida pelos veículos utilizados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos evidencia lacunas na caracterização da infraestrutura operacional disponível no município.

O conhecimento desses aspectos é importante porque permite avaliar, com maior consistência, as condições de uso da frota, sua adequação às demandas do serviço e sua distribuição no território municipal. Além disso, essas informações subsidiam o planejamento da manutenção, a programação de substituições, a otimização do atendimento às diferentes localidades e o aprimoramento da gestão operacional, contribuindo para maior eficiência, regularidade e segurança na prestação dos serviços.

Quadro 44 – Equipamentos utilizados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA

Tipo	Quantidade	Capacidade	Propriedade	Ano de fabricação	Estado de conservação	Utilidade	Localidades atendidas
Caminhão Compactador	01	12m³	Locado	N/A	Bom	Coleta e transporte de resíduo domiciliar, comercial e da limpeza pública	Sede, abrangendo o Bairro Nova Pastora
Poliguindaste	01	-	Locado	N/A	Bom	Coleta e transporte de resíduo domiciliar, comercial e da limpeza pública	Sede, abrangendo o Bairro Nova Pastora, e localidades rurais: Jangada, Candembá, Serradinho, Maravilha I e II, Chapada do Remendo, Auto da Boa Vista, Umbaúba, Calçada e Cambuizinho
Caminhão Basculante (Caçamba)	02	15m³	Prefeitura	N/A	Bom	Coleta e transporte de resíduo domiciliar, poda e RCC	Localidades rurais: Jangada, Candembá, Serradinho, Maravilha I e II, Chapada do Remendo, Auto da Boa Vista, Umbaúba, Calçada e Cambuizinho
Caminhão limpa-fossa	01	15m³	Locado	N/A	N/A	Limpeza de fossas	N/A
Retroescavadeira	01	-	Prefeitura	N/A	Bom	Coleta de RCC, animais mortos e demais serviços correlatos	Sede, abrangendo o Bairro Nova Pastora

*N/A – Não Disponível/Não Aplicável

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Figura 168 apresenta os registros fotográficos dos veículos utilizados no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 168 – Veículos utilizados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA



(a) Caminhão Compactador



(b) Caminhão Basculante



(c) Retroescavadeira

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

10.3.1.1 Panorama Geral

Segundo dados do Censo Demográfico de 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no município de Cardeal da Silva – BA, existia um total de 2.825 domicílios, sendo 2.080 localizados na área urbana e 745 na área rural. Ainda de acordo com o Censo, as formas de destinação dos resíduos no município eram as seguintes: coletado no domicílio por serviço de limpeza, depositado em caçamba de serviço de limpeza, queimado na propriedade, enterrado na propriedade, jogado em terreno baldio ou logradouro e outros destinos.

A Tabela 152 expõe a distribuição dos domicílios urbanos e rurais seguindo a forma de destinação dos resíduos sólidos, enquanto a Figura 169 apresenta esses dados em formato gráfico.

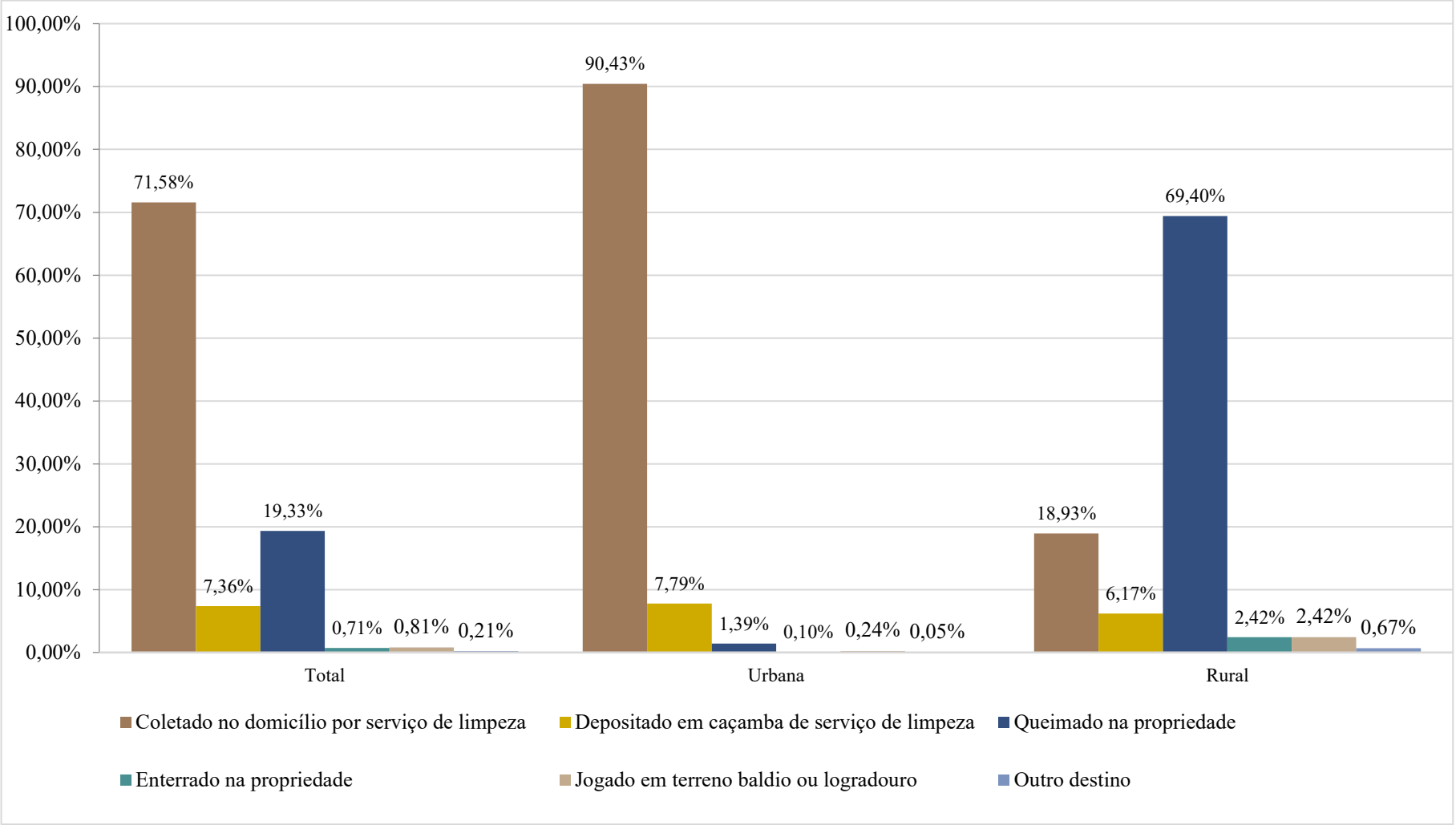
Tabela 152 – Quantidade de domicílios por forma de destinação dos resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA

Domicílios	Total	Urbana	Rural
Coletado no domicílio por serviço de limpeza	2.022	1.881	141
Depositado em caçamba de serviço de limpeza	208	162	46
Queimado na propriedade	546	29	517
Enterrado na propriedade	20	2	18
Jogado em terreno baldio ou logradouro	23	5	18
Outro destino	6	1	5

Fonte: Adaptado de IBGE (2022).

No ano de 2022, verificou-se que a coleta de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA era realizada, predominantemente, por meio do serviço público regular. Na área urbana, dos 2.080 domicílios urbanos, 1.881 (ou seja, 90,43%) eram atendidos pela coleta direta no domicílio, evidenciando a necessidade de ampliação na cobertura do serviço de coleta domiciliar. Enquanto na zona rural a cobertura do serviço de coleta é menos eficiente, e por isso os moradores rurais recorriam a práticas alternativas de destinação. Dos 745 domicílios, apenas 141 (18,93%) dispunham de coleta direta no domicílio e 46 (6,17%) utilizavam caçambas públicas, totalizando 187 domicílios (25,10%) com algum tipo de atendimento público. Assim, cerca de 75,00% dos domicílios rurais permaneciam sem acesso a serviços formais de coleta de resíduos sólidos.

Figura 169 – Percentual das formas de destinação de resíduos domiciliares no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de IBGE (2022).

Com a ausência de cobertura eficiente no campo, os moradores rurais recorriam a práticas alternativas de destinação. A queima de resíduos era a forma mais utilizada, ocorrendo em 517 domicílios rurais (69,40%). Outras práticas incluíam enterrar os resíduos (18 domicílios), descartá-los em terrenos baldios ou logradouros (18 domicílios) e enviá-los para "outros destinos" não especificados (5 domicílios).

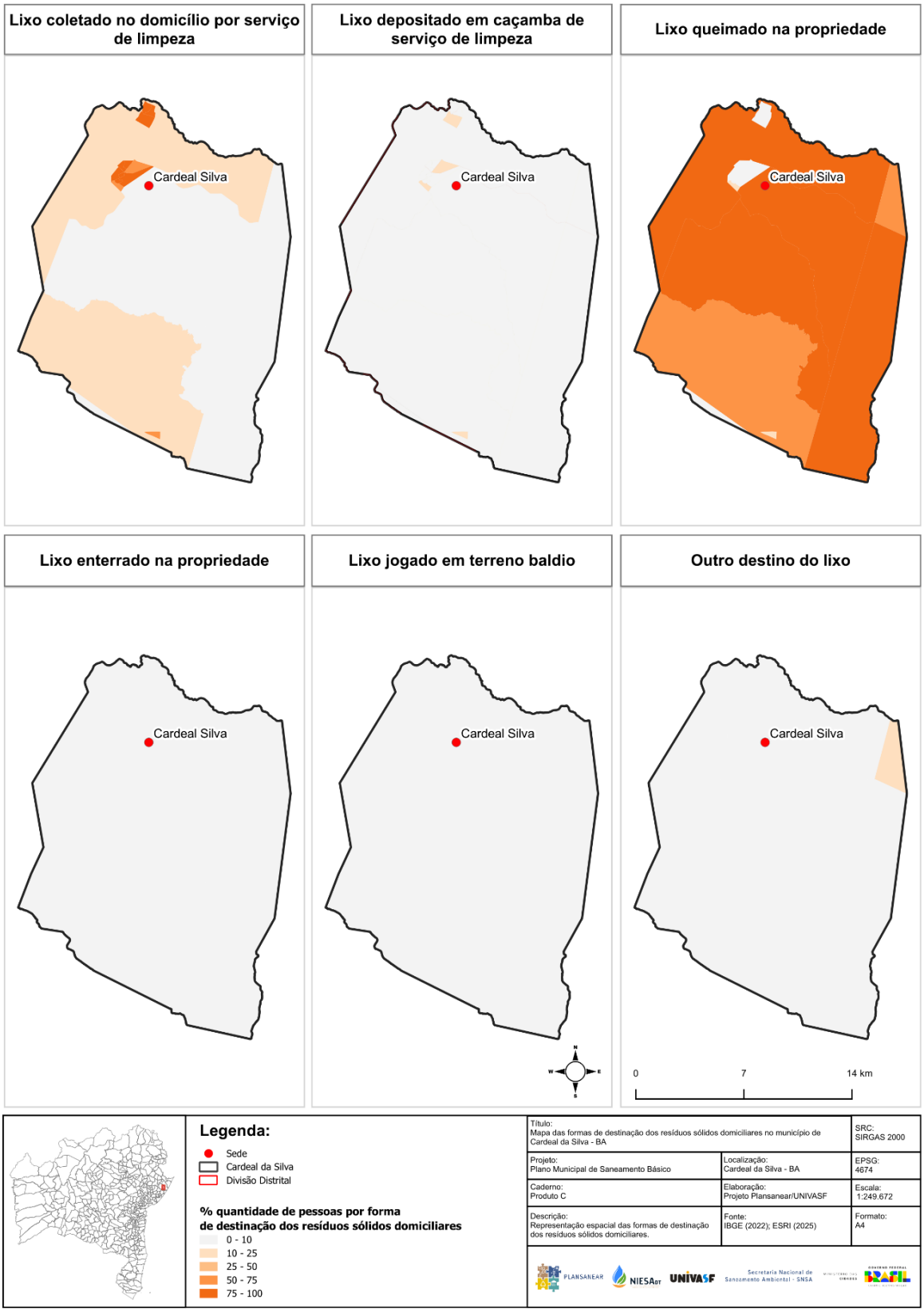
Analisando em termos percentuais, notadamente a área urbana registrava boa cobertura de coleta regular (90,43%), enquanto na área rural esse índice era significativamente menor, alcançando apenas 18,93%. Na área urbana, o depósito em caçambas de serviço de limpeza ocupava a segunda posição entre as formas de destinação, ocorrendo em 7,79% dos domicílios. As demais alternativas de manejo de resíduos sólidos no contexto urbano também se mostravam pouco expressivas, totalizando 1,78% dos domicílios.

Entre os domicílios rurais, a queima dos resíduos na propriedade configurava-se como a principal forma de destinação, sendo adotada por 69,40% dos moradores. As demais formas de manejo dos resíduos no meio rural apresentavam baixa representatividade, somando apenas 5,50% dos domicílios.

Na Figura 170 é possível visualizar a espacialização das formas de destinação dos resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA por setor censitário. Para a elaboração desse mapa temático foram utilizados os setores censitários do Censo Demográfico 2022 do IBGE, que estrutura o território municipal a partir das informações declaradas pelos moradores.

A análise baseou-se nas variáveis relacionadas ao destino final do resíduos nos domicílios particulares permanentes ocupados, conforme descrito no dicionário censitário: V00612 — resíduos coletado no domicílio por serviço de limpeza, quantidade de moradores; V00613 — resíduos depositado em caçamba de serviço de limpeza, quantidade de moradores; V00614 — resíduos queimado na propriedade, quantidade de moradores; V00615 — resíduos enterrado na propriedade, quantidade de moradores; V00616 — resíduos jogado em terreno baldio, encosta ou área pública, quantidade de moradores; e V00617 — outro destino do resíduos, quantidade de moradores. A partir dessas variáveis, foi possível distinguir tanto as áreas atendidas por serviços formais de coleta (V00612 e V00613) quanto aquelas que dependem de soluções individuais, como queima e enterramento dos resíduos (V00614 e V00615), ou ainda de práticas inadequadas, como descarte em áreas públicas (V00616) e outros destinos improvisados (V00617). Por fim, cada variável foi dividida pelo total de moradores do setor censitário, expresso pela variável V0001, permitindo calcular o percentual da população segundo a forma de destinação dos resíduos sólidos no município.

Figura 170 – Espacialização das soluções adotadas para a destinação dos resíduos sólidos, por setor censitário, no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Observou-se, por fim, uma predominância da prática ambiental inadequada na queima de resíduos em praticamente todo o município. A coleta formal dos resíduos ocorre de maneira concentrada, principalmente, no entorno da sede municipal, onde se localizam os setores com maior adensamento populacional. Além disso, identificou-se, também, a presença de coleta no setor censitário situado no extremo norte (sede e Bairro Nova Pastora) e no extremo sul do território municipal, que se destaca como uma das poucas áreas fora da sede atendidas pelo serviço de limpeza urbana.

Além dos dados apresentados também foi considerada a percepção da população de Cardeal da Silva – BA em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a partir dos eventos setoriais. As opiniões variaram entre a sede e os povoados, e refletiram tanto o reconhecimento da coleta quanto a ciência dos problemas de descarte inadequado.

Na sede municipal, o serviço de coleta de resíduos é realizado de forma regular, três vezes por semana, sendo classificado como bom pela maioria da população. Os moradores destacaram também a realização de atividades complementares, como a coleta de entulhos e a remoção de resíduos de podas de áreas verdes. Além disso, a coleta seletiva, realizada 2 vezes por semana, está em fase inicial, mas já demonstra avanços com a participação ativa de catadores. No entanto, um problema significativo identificado é o descarte inadequado de resíduos, como o abandono de resíduos em vias públicas, o que aponta para uma necessidade urgente de campanhas educativas e ações de sensibilização ambiental para melhorar os hábitos de descarte e fortalecer a coleta seletiva.

No Bairro Nova Pastora, a população também expressou satisfação com a regularidade do serviço de coleta de resíduos, realizada três vezes por semana. No entanto, o descarte inadequado de óleo de cozinha, que ainda é lançado em fossas ou quintais, e a queima de resíduos são práticas comuns que comprometem a eficiência do sistema. A falta de infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos e a conscientização sobre a destinação correta são desafios claros. A coleta de resíduos é vista como positiva, mas a população de Nova Pastora também enfatizou a necessidade de melhorias no sistema de gestão de resíduos.

Já no povoado Jangada, a coleta de resíduos ocorre apenas uma vez por semana, mas a população, durante os eventos setoriais realizados para a elaboração deste PMSB, indica que não é regular, e tem gerado o acúmulo de resíduos em contêineres públicos, além de relatos de falta de regularidade no serviço. A equipe de limpeza, composta por seis funcionários, também realiza a varrição e a remoção de resíduos provenientes de podas e áreas verdes.

O Quadro 45 apresenta o resumo consolidado dos serviços de manejo de resíduos por tipo no município de Cardeal da Silva – BA. Esta consolidação inicial traz os quantitativos e características dos principais fluxos de resíduos analisados, como Domiciliares, RLU, RSS e RCC. O detalhamento completo desses serviços, bem como a análise das metodologias de coleta, destinação e dos custos operacionais, será apresentado nas seções subsequentes deste Diagnóstico.

Quadro 45 – Resumo Consolidado dos Serviços de Coleta e Destinação por Tipo de Resíduo em Cardeal da Silva – BA

Tipo de Resíduo	Volume Estimado (t/ano)	Volume Coletado (t/ano)	Frequência de Coleta	Destinação Atual
Resíduos Domiciliares e Comerciais	3.204,61	N/A	3 vezes/semana	Vazadouro Municipal/Lixão
Resíduos de Limpeza Urbana (RLU)	466,18	N/A	Diariamente	Vazadouro Municipal/Lixão
Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	15,76	N/A	Mensalmente	Tratamento por Esterilização/Incineração (Empresa Contratada)
Resíduos da Construção Civil (RCC)	6.409,22	N/A	Conforme Demanda	Vazadouro Municipal/Lixão
Total Consolidado	10.095,77	-		

*N/A – Não Disponível/Não Aplicável

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O montante estimado de 10.095,77 t/ano é amplamente dominado pelos Resíduos da Construção Civil (RCC) e pelos Resíduos Domiciliares e Comerciais, que juntos compõem a maior carga de pressão sobre o sistema de limpeza urbana. É fundamental notar que, devido a não sistematização de dados provenientes de balanças operacionais no município, os quantitativos apresentados derivam apenas de cálculos teóricos. Essa distinção ressalta que o volume gerado pode divergir do volume efetivamente coletado. A principal diferença entre "Volume Estimado" e "Volume Coletado" no contexto de resíduos sólidos de Cardeal da Silva – BA, reside na sua origem e abrangência onde o Volume Coletado é uma métrica fática e operacional, representando a quantidade de resíduos (em massa ou volume) que o serviço municipal (ou terceirizado) de limpeza urbana efetivamente recolhe e destina, sendo comprovada por balanças ou registros de viagens, em contraste, com o Volume Estimado que é uma métrica teórica e prognóstica, calculada por meio de taxas de geração *per capita* ou por

indicadores de área construída, com o objetivo de prever a quantidade total de resíduos gerados no município, incluindo o volume que é descartado de forma inadequada ou gerenciado por terceiros, servindo, portanto, para dimensionar a infraestrutura futura e identificar a lacuna entre a geração real e a capacidade de gerenciamento do município.

É importante ressaltar que a coluna "Volume Coletado" registra “N/A”, esta ausência de dados reflete uma situação comum em municípios de pequeno porte, onde os quantitativos são frequentemente baseados em estimativas (*per capita*) e não em pesagem direta dos resíduos. Esta lacuna representa uma área potencial para melhoria na gestão do serviço, onde a implementação de um sistema de controle de pesagem pode se tornar uma ação prioritária que permita ao município migrar de dados estimados para dados reais, assegurando a sustentabilidade econômico-financeira e o planejamento eficaz da infraestrutura futura.

10.3.1.2 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais

Segundo o Instituto Brasileiro de Administração Municipal – Ibam (2001), a qualidade da operação de coleta e transporte de resíduos sólidos depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta.

10.3.1.2.1 Acondicionamento

A execução adequada do acondicionamento possibilita evitar que os resíduos sejam espalhados até serem coletados, contribui para otimizar a operação do serviço, e evita riscos à saúde e à segurança dos profissionais e cidadãos, bem como a presença de vetores.

De acordo com a SMSP (2025), responsável pela prestação do serviço, atualmente, abrange a área urbana da sede municipal, abrangendo o Bairro Nova Pastora, além de atender as localidades rurais: Jangada, Candembá, Serradinho, Maravilha I e II, Chapada do Remendo, Auto da Boa Vista, Umbaúba, Calçada e Cambuizinho.

No município de Cardeal da Silva – BA, o acondicionamento dos resíduos depende do porte do gerador. Usualmente são utilizadas sacolas plásticas de supermercado locais, caixas de papelão, latas e vasilhames plásticos, sendo deixados no passeio para coleta; algumas casas possuem coletores fixos na área externa. Alguns exemplos do acondicionamento dos resíduos, domiciliares e comerciais, da sede municipal podem ser verificados na Figura 171 e Figura 172; bem como o acondicionamento destas tipologias no Bairro Nova Pastora Figura 173 e Figura 174.

Figura 171 – Acondicionamento dos resíduos domiciliares na Sede do município de Cardeal da Silva – BA



a. Rua da Esperança



b. Rua Rafael Fézola

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2025).

Figura 172 – Acondicionamento dos resíduos comerciais na Sede do município de Cardeal da Silva – BA



Rua Heráclides Machado



Rua Heráclides Machado

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2025).

Figura 173 – Acondicionamento dos resíduos domiciliares no Bairro Nova Pastora no município de Cardeal da Silva – BA



a. Rua F

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2025).

Figura 174 – Acondicionamento dos resíduos comerciais no Bairro Nova Pastora no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2025).

Porém, mesmo com o serviço de coleta dos resíduos abrangendo cerca de 90,00% da área urbana, ainda é possível observar a prática recorrente da disposição inadequada dos resíduos na sede municipal e no Bairro Nova Pastora, conforme Figura 175 e Figura 176, respectivamente.

Figura 175 – Disposição inadequada dos resíduos domiciliares na Sede do município de Cardeal da Silva – BA



a. Rua Eunice Borges de Jesus



b. BA – 505

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2025).

Figura 176 – Disposição inadequada dos resíduos domiciliares no Bairro Nova Pastora no município de Cardeal da Silva – BA



a. Rua da Fazenda Santa Bárbara



b. Rua F

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2025).

Em relação ao rural, as localidades rurais: Jangada, Candembá, Serradinho, Maravilha I e II, Chapada do Remendo, Auto da Boa Vista, Umbaúba, Calçada e Cambuizinho, contam com a coleta por meio da utilização de caçambas para o acúmulo dos resíduos, visando evitar o espalhamento nas ruas e a disposição em horários inadequados. Contudo, conforme

apresentado anteriormente, é possível notar que existe a disposição inadequada, incluindo a queima de resíduos.

10.3.1.2.2 Coleta e Transporte

O serviço de coleta de resíduos sólidos na sede municipal ocorre três vezes por semana (terça-feira, quinta-feira e sábado), e, no Bairro de Nova Pastora, também em três vezes por semana (segunda, quarta-feira e sexta-feira), por meio de coleta direta, ou seja, os resíduos são recolhidos porta a porta nos domicílios e estabelecimentos comerciais, sem distinção quanto à natureza da atividade geradora, exceto para os resíduos de saúde, que possuem manejo diferenciado.

Nos povoados e nas localidades rurais, a saber, Jangada, Candembá, Serradinho, Maravilha I e II, Chapada do Remendo, Auto da Boa Vista, Umbaúba, Calçada e Cambuizinho, a coleta também acontece, também na modalidade direta (porta a porta), contudo, a não ser Jangada que ocorre na sexta-feira, não há sistematização dos dados para compor um roteiro de coleta e nem a indicação de frequência. A ausência dessa roteirização específica pode ser compreendida como uma oportunidade de aprimoramento na organização dos serviços de coleta, garantindo maior previsibilidade e clareza para a população e para os responsáveis pela execução dos serviços.

Em determinadas localidades onde a coleta por meio de caminhão compactador não é viável, são implantadas caixas estacionárias (Figura 177), as quais, ao atingirem a capacidade de armazenamento, são removidas por meio de coleta com caminhão poliguindaste.

Figura 177 – Caixas estacionárias distribuídas no município de Cardeal da Silva – BA



(a) Comunidade Candemba



(b) Comunidade Umbaúba



(c) Distrito de Jangada

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Em ambas as áreas, a execução do serviço é realizada por equipe composta por dois coletores e um motorista, mas na sede e em Nova Pastora é utilizado o caminhão compactador, enquanto nas demais é utilizado o caminhão basculante.

Como a Administração Municipal não realiza qualquer tipo de controle ou monitoramento da quantidade de resíduos sólidos coletados, procedeu-se à estimativa da geração diária com base no índice de geração *per capita* de 1,13 kg/hab.dia, definido no Painel de Indicadores SINISA (2024), na população estimada do município de Cardeal da Silva – BA pelo IBGE (2025), de 8.633 habitantes, e na cobertura de 90% da população atendida pelo serviço de coleta regular, obtendo-se uma estimativa de geração de, aproximadamente, 8,78 toneladas por dia (8.779,76 kg/dia), o correspondente a cerca de 3.204,61 toneladas por ano.

A coleta ocorre no período diurno, a partir das 07:00h, e o detalhamento pode ser visto no Quadro 46 contemplando a coleta de resíduos domiciliares realizado no município de Cardeal da Silva – BA. Já a equipe é composta, basicamente, por um motorista e coletores, como ilustrado na Figura 178.

Quadro 46 – Roteiro de coleta de resíduos domiciliares no município de Cardeal da Silva – BA

Turno	Roteiro	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado
Manhã	Roteiro 01	Bairro de Nova Pastora	Sede Municipal	Bairro de Nova Pastora	Sede Municipal	Bairro de Nova Pastora	SedeMunicipal
	Roteiro 02	N/A	N/A	N/A	N/A	Zona Rural Jangada	N/A

*N/A – Não Disponível/Não Aplicável

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 178 – Execução do serviço de coleta de resíduos domiciliares na Sede do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Na sede municipal, as Ruas da Olaria e da Esperança foram apontadas como as áreas onde a execução do serviço enfrenta maiores desafios, sobretudo pela maior dificuldade em acessar tais ruas e pela frequente disposição de resíduos no caminho do veículo. Há uma prática comum no município, que é a dos moradores escavarem uma parte do gramado/jardim/terreno e disporem resíduos domiciliares, conforme apresentado nas Figura 179 e Figura 180.

Figura 179 – Descarte irregular de resíduos domiciliares no centro da sede municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 180 – Descarte irregular de resíduos domiciliares no centro da sede municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A coleta de resíduos sólidos abrange toda a área da sede municipal, incluindo o Bairro Nova Pastora, e a maioria dos povoados e localidades rurais, incluindo locais de difícil acesso. Contudo, no Povoado de Jangada, durante os Eventos Setoriais (2025), a população indicou que ocorre de a coleta não ser realizada com regularidade, acumulando uma maior quantidade de resíduos nos contentores. Apesar do descrito no planejamento, a coleta de resíduos ainda apresenta lacunas que corroboram para práticas inadequadas de descarte de resíduos sólidos, como é possível observar na Figura 181, não só nas zonas rurais, mas também na própria sede municipal de Cardeal da Silva – BA.

Figura 181 – Outras práticas de disposição inadequada de resíduos na sede municipal



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao vazadouro a céu aberto (item 10.4.1), localizado na zona rural.

10.3.1.2.3 Composição gravimétrica

No que se refere à composição gravimétrica dos resíduos gerados, o município de Cardeal da Silva – BA não realizou a caracterização física dos resíduos sólidos. Porém, o município participou do Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia (PERS – BA), do ano de 2023, sendo integrante do Território de Identidade (TI) 18, que compreendia o Litoral Norte e Agreste Baiano, juntamente com os municípios de Acajutiba, Alagoinhas, Aporá, Araçás, Aramari, Catu, Conde, Crisópolis, Entre Rios, Esplanada, Inhambupe, Itanagra, Itapicuru, Jandaíra, Olindina, Ouriçangas, Pedrão, Rio Real e Sátiro Dias, totalizando 20 municípios.

Deste modo, a gravimetria apresentada para o município de Cardeal da Silva – BA reflete uma média das tipologias geradas nos municípios de Conde, Inhambupe, Itanagra e Pedrão, integrantes do TI – 18. O PERS – BA (2023), ressalta ainda que, tais estudos foram realizados no ano de 2021. Isto posto, a Tabela 153 apresenta o percentual de cada tipologia de resíduo estimado gerado no município de Cardeal da Silva – BA, sendo a média ponderada do TI.

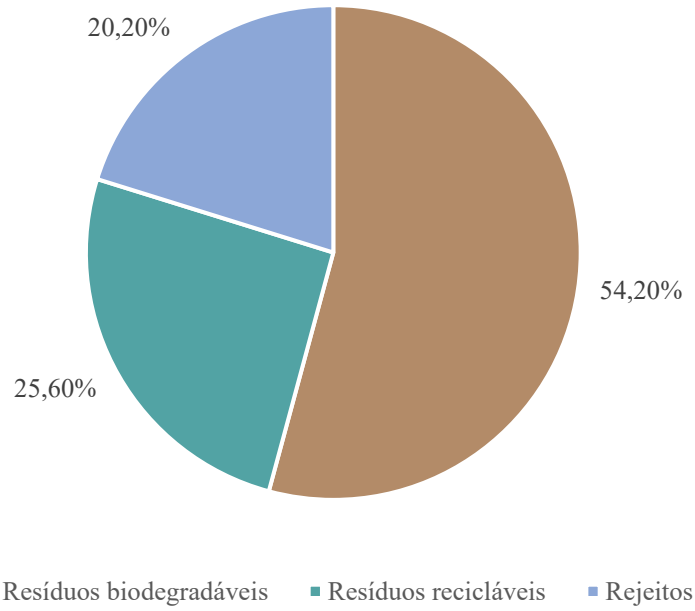
Tabela 153 – Resíduos recicláveis da composição gravimétrica do município de Cardeal da Silva – BA

Tipo de resíduo	Percentual (%)
Matéria Orgânica	54,20
Plástico	14,07
Papel/Papelão	9,26
Trapo/Couro	8,17
Vidro	1,03
Metal	1,22
Inertes (Isopor, Madeira etc.)	4,81
Outros Componentes	7,20
TOTAL	100

Fonte: Adaptado de Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia (PERS – BA) (2023).

Assim, na Figura 182 é apresentado o gráfico com a tratabilidade dos resíduos sólidos domiciliares de Cardeal da Silva – BA, com base no que foi disponibilizado no PERS-BA (2023).

Figura 182 – Gráfico da tratabilidade dos resíduos sólidos domiciliares estimados para o município de Cardeal da Silva – BA, em percentagem



Fonte: Adaptado de Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Bahia (PERS – BA) (2023).

A análise gravimétrica observada demonstra que a composição dos resíduos é fortemente influenciada pela fração orgânica, que representa 54,20% do total gerado, evidenciando um elevado potencial para adoção de soluções de tratamento biológico, como a compostagem ou a biodigestão. Esse resultado indica que mais da metade dos resíduos atualmente destinados à disposição final poderia ser tratada de forma ambientalmente mais adequada, com redução significativa de volume e de impactos ambientais.

Os materiais potencialmente recicláveis – plástico (14,07%), papel/papelão (9,26%), vidro (1,03%) e metal (1,22%) – totalizam, aproximadamente, 25,60% da composição, o que evidencia uma oportunidade concreta de ampliação da coleta seletiva e de valorização de materiais. Entretanto, a presença desses recicláveis misturados a frações não recicláveis e rejeitos sugere fragilidades nos processos de segregação na origem, comprometendo o aproveitamento pleno desses materiais.

Destaca-se ainda a participação significativa de resíduos classificados como rejeitos, especialmente, trapo/couro (8,17%), inertes (4,81%) e outros componentes (7,20%), que, em conjunto, representam, aproximadamente, 20,20% do total. Essa parcela reforça a necessidade de estratégias voltadas à redução na fonte, substituição de materiais e melhoria dos hábitos de descarte, visando minimizar o volume encaminhado à disposição final.

Dessa forma, conclui-se que, aproximadamente, 79,80% dos resíduos gerados apresentam potencial de tratamento ou valorização, desde que sejam implementadas ações integradas de educação ambiental, aprimoramento da segregação na origem, fortalecimento da coleta seletiva e adequação dos procedimentos operacionais. A adoção dessas medidas tende a resultar em maior eficiência do sistema de gerenciamento de resíduos, redução de custos operacionais, aumento da vida útil do aterro sanitário e melhoria do desempenho ambiental da unidade ou município avaliado.

Assim, à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei n.º 12.305/2010, e das diretrizes do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), a composição gravimétrica identificada – com 54,20% de matéria orgânica, 25,60% de materiais potencialmente recicláveis e 20,20% de rejeitos – evidencia a necessidade de priorização das etapas de tratamento e valorização em detrimento da disposição final. A expressiva fração orgânica reforça a aderência às diretrizes do Planares que incentivam a implantação de soluções de tratamento biológico, enquanto o percentual relevante de recicláveis indica potencial concreto de ampliação da coleta seletiva, conforme os princípios da responsabilidade compartilhada e da logística reversa previstos na PNRS. Por sua vez, a parcela de rejeitos destaca a importância de ações voltadas à redução na fonte e à melhoria da segregação na origem, de modo a reduzir progressivamente o volume destinado a aterros sanitários e assegurar a conformidade legal e ambiental do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos avaliado.

10.3.1.3 Resíduos sólidos da limpeza pública

Como já mencionado anteriormente, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos classificados como de limpeza urbana são aqueles originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana, como limpeza de dispositivos de drenagem, terrenos, córregos e feiras.

Segundo o Ibam (2001), os serviços de limpeza urbana costumam cobrir atividades como: varrição, capina e raspagem, roçagem, desobstrução de ramais e galerias, desinfestação e desinfecções, poda de árvores, limpeza de ralos, limpeza de praias, limpeza de feiras, serviços de remoção pintura de meio-fio e lavagem de logradouros públicos.

Sendo assim, identificou-se que no município de Cardeal da Silva – BA são realizados os seguintes serviços que geram resíduos de limpeza pública: varrição, poda, sacheamento,

capina, roçagem, coleta de resíduos e da limpeza das feiras livres, pintura de guia ou meio-fio e recolhimento de animais mortos.

A Administração Municipal não conseguiu quantificar o total de resíduos de limpeza pública gerados. Portanto, considerou-se a população estimada do município de Cardeal da Silva – BA pelo IBGE (2025), de 8.633 habitantes, e adotou-se uma geração *per capita* de 0,15 kg/hab.dia, conforme o Governos Locais pela Sustentabilidade – ICLEI (2012). Com base nesses dados, estimou-se uma produção anual total de, aproximadamente, 466,18 toneladas de resíduos, equivalente a cerca de 38.848,5 kg/mês.

10.3.1.3.1 Varrição de logradouros

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente, os carreados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areias e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços soltos, fezes de animais e outros.

Os serviços de varrição no município de Cardeal da Silva – BA são executados pela equipe da SMSP, de forma manual, realizados por varredores na Sede Municipal, no Bairro de Nova Pastora e no povoado de Jangada.

Na Sede e no Bairro Nova Pastora, as vias pavimentadas recebem atendimento regular, seis vezes por semana, de segunda a sábado, no turno da manhã (07:00h às 12:00h), sendo segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira em Nova Pastora e nos demais dias na sede. Nas vias não pavimentadas, a varrição não é realizada; nesses trechos, ocorre apenas a catação de materiais soltos, efetuada em dias alternados. Já em Jangada o serviço é realizado duas vezes por semana, segunda-feira e quinta-feira, nas vias pavimentadas. Os resíduos de varrição são armazenados nos coletores (com capacidade de 240L) e, em seguida, acondicionados e dispostos nos locais onde há coleta.

O serviço de varrição é executado por 68 (sessenta e oito) varredores que atuam no município, com o auxílio dos seguintes equipamentos e materiais: vassoura grande, pá coletora, carrinho de mão e sacos plásticos. Após a realização do serviço de varrição, os resíduos são colocados nos sacos e dispostos na calçada e, posteriormente, são coletados pelo serviço de coleta regular por caminhão compactador. A Figura 183 apresenta a realização do serviço de varrição na Sede do município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 183 – Execução do serviço de varrição na sede do município de Cardeal da Silva – BA



a) Serviço realizado em vias principais



b) Serviço realizado em vias domiciliares

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2025).

O registro da quantidade de varredores não é feito por localidade, mas de forma global, considerando o total de profissionais que atuam no município. Com base na frequência registrada pela Administração Municipal, a varrição ocorre terça-feira, quinta-feira e sábado na sede; segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira no Bairro Nova Pastora; e segunda-feira e quinta-feira na localidade de Jangada. Entende-se que a equipe de varrição atua de segunda-feira a sábado para atender todo o território municipal. A análise foi, portanto, realizada com base no atendimento geral prestado em todo o município.

Além disso, registra-se que a execução da varrição ocorre nas vias pavimentadas, que consistem em 14,550 km na sede, 21,279 no Bairro Nova Pastora e 33,078 km das demais localidades, num somatório de 68,907 km de vias pavimentadas no município.

A análise da quantidade adequada de varredores concluiu que seriam necessários, aproximadamente, 59 varredores para a o município, realizando o serviço seis vezes por semana. Este valor foi obtido considerando que cerca de 68,907 km de vias são varridas, a existência de uma sarjeta em cada extremidade da via a extensão dobra e totaliza 137,814 km e o intervalo de velocidade média de varrição variando de 1,00 a 2,00 km/varredor.dia (Brasil, 2017), sendo adotado seu valor máximo.

$$Nº\ recomendado\ e\ varredores = \frac{extensão\ linear\ x\ nº\ sarjetas\ \ x\ frequência}{velocidade\ média\ de\ varrição}$$

$$Nº\ recomendado\ de\ varredores = \frac{68{,}907\ km\ x\ 2\ x\ (\frac{6}{7})}{2{,}0\ \frac{km}{dia}/varredor} = 59\ varredores$$

Assim sendo, considerando a estimativa da extensão de vias pavimentadas e a velocidade média sugerida por Brasil (2018), o número de varredores existentes no território municipal se adequa ao mínimo recomendado, indicando suficiência na operação.

Já em relação à quantidade de resíduos da limpeza públicas produzidos diariamente, não existe pesagem, logo foi feita a estimativa considerando a extensão de vias pavimentadas atendidas com serviço de varrição manual (137,814 km – sentido de ida e volta, considerando todo o município) e a média de 30 kg de resíduo por quilometro varrido – menor valor do intervalo de 30 a 90 kg/km, referenciado por Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE (2018), obtém-se 4.134,42 kg/dia de resíduos gerados no município. A análise da abrangência pode ser observada no Quadro 47.

Quadro 47 – Quadro resumo de abrangência da varrição e geração de resíduos dos logradouros

Descrição da Métrica	Dados Apresentados no Diagnóstico	Análise/Conclusão
Extensão de Vias Pavimentadas (Município)	68,907 km	Extensão total das vias pavimentadas na Sede Municipal.
Extensão Total a Ser Varrida (Ida e Volta)	137,814 km	Considera as duas sarjetas da via, dobrando a extensão a ser varrida (68,907 km x 2).
Frequência de Varrição (Município)	6x por semana (Segunda a Sábado)	Serviço com cobertura total, atingindo a frequência de 6 dias/semana.
Velocidade Média de Varrição Adotada	2 km/varredor.dia (Brasil, 2017)	Parâmetro usado para calcular a necessidade de varredores.

Descrição da Métrica	Dados Apresentados no Diagnóstico	Análise/Conclusão
Número de Varredores Necessários (Estimativa)	59 varredores	Calculado para varrer 78 km, 6 vezes por semana, com velocidade máxima de 2 km/varredor.dia.
Quantidade de Varredores (Município)	68 varredores	A quantidade de varredores existentes é suficiente para atender à demanda calculada para todo o território do município.
Média de Geração de Resíduos da Varrição	30 kg/km (Menor valor do intervalo de 30 a 90 kg/km – CEMPRE, 2018)	Parâmetro usado para estimar a massa de resíduos, na ausência de pesagem.
Estimativa de Resíduos Gerados (Sede)	4.134,42 kg/dia (4,13 t/dia)	Obtido multiplicando a extensão total a ser varrida (78 km) pela média de 30 kg/km.

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A análise dos dados de varrição em Cardeal da Silva – BA revela um cenário de cobertura intensiva, observa-se que, embora o cálculo teórico aponte a necessidade de 59 varredores, a administração municipal dispõe de 68 profissionais em atividade. Este contingente amplo garante não apenas o cumprimento da meta de varrer a totalidade das vias urbanas diariamente, mas também confere uma margem de segurança operacional para absorver as demandas extraordinárias, assegurando a remoção de resíduos por dia sem comprometer a eficiência do serviço. Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao Vazadouro Municipal de Cardeal da Silva – BA (item 10.4.1).

A infraestrutura física destinada ao suporte das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município se consistem em 2 (dois) pontos de apoio: 1 (um) na sede do município, e 1 (um) outro no Distrito de Jangada. Anteriormente havia mais 1 (um) ponto de apoio no Bairro Nova Pastora, contudo este não está mais em uso e os equipamentos que ficavam nele permanecem hoje na Secretaria Municipal de Serviços Públicos. A distribuição desses pontos de apoio, embora eficaz dentro das áreas em que estão localizados, pode limitar a agilidade e a abrangência dos serviços em outras regiões. A expansão da rede de pontos de apoio poderia contribuir para uma maior proximidade e acessibilidade dos serviços para a população de diversas localidades, facilitando a execução das atividades de limpeza e manejo de resíduos.

O Quadro 48 (Ferramentas de Varrição e EPIs) apresenta uma visão geral dos equipamentos disponíveis, destacando a necessidade de a gestão municipal implementar um

inventário formal e um controle de almoxarifado para todos esses ativos. Embora já exista um controle sobre alguns recursos, essa medida seria crucial para garantir a organização e otimização da gestão dos serviços, assegurando maior eficiência no uso e na manutenção dos equipamentos.

Quadro 48 – Controle dos Equipamentos e Ferramentas do Serviço de Limpeza Urbana de Cardeal da Silva – BA

Categoria	Equipamento/Ferramenta	Finalidade no Serviço	Quantidade em Estoque	Quantidade em Uso
Varrição e Coleta Manual	Vassoura (Tipo Gari/Rodo)	Varrição de vias, calçadas e logradouros.	0	30
	Ciscador (ou Raspador)	Remoção de detritos aderidos ao solo e ciscagem.	N/A	N/A
	Pá de Varrição (Coletora)	Recolhimento do material varrido para acondicionamento.	0	30
	Carrinho de Mão	Transporte do material varrido ou pequenos volumes de resíduos.	0	30
	Lixeiras/Contentores Móveis	Acondicionamento temporário em pontos de coleta manual.	0	30
	Pinça/Gancho Coletor (Long Reach)	Recolhimento de pequenos resíduos sem contato manual (cata-resíduos).	N/A	N/A
Capina e Roçagem	Foice	Capina e roçagem manual de áreas vegetadas e margens de vias.	0	30
	Enxada	Limpeza de sarjetas, meio-fio e remoção de terra/entulho.	0	30
	Enxadão (Tipo Largo)	Limpeza mais pesada e movimentação de terra.	0	30

Categoria	Equipamento/Ferramenta	Finalidade no Serviço	Quantidade em Estoque	Quantidade em Uso
	Roçadeira Costal (Motorizada)	Roçagem mecanizada de grandes áreas gramadas.	0	4
Poda e Jardinagem	Tesoura de Poda (Manual)	Poda leve de arbustos e galhos pequenos.	0	2
	Serrote de Poda	Corte de galhos de diâmetro médio.	0	1
	Motosserra	Poda de galhos grossos e corte de árvores.	1*	0
	Facão	Limpeza de terrenos e corte de vegetação rasteira.	0	10
Acondicionamento e Serviços Especiais	Caçamba Estacionária (Pequeno porte/Roll-on-Roll-off)	Coleta de RCC, podas ou grandes geradores (se aplicável).	0	3
	Contêineres de Rua (Plástico/Metal)	Coleta de resíduos em pontos fixos ou feiras.	0	13
	Sacos Plásticos (Por Mês)	Acondicionamento dos resíduos da varrição e RLU.	0	N/A
	Cordas/Cintas	Amarração de resíduos volumosos (podas).	0	N/A
Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)	Luvas de Segurança (Raspa/Tricotada)	Proteção das mãos dos garis.	0	N/A
	Botas de Segurança (Cano Curto/Longo)	Proteção dos pés (impermeabilidade e biqueira de aço).	0	N/A
	Óculos de Proteção	Proteção contra detritos (usados na capina e poda).	0	N/A
	Máscaras de Proteção (Poeira/Pó)	Proteção respiratória (usadas na varrição e capina).	0	N/A

Categoria	Equipamento/Ferramenta	Finalidade no Serviço	Quantidade em Estoque	Quantidade em Uso
	Protetor Auricular	Proteção auditiva (usado com roçadeiras e motosserras).	0	N/A
	Uniformes (Calça/Camisa/Colete Sinalização)	Proteção e identificação visual do profissional.	0	N/A

N/A – Não Disponível/Não Aplicável

* Item danificado e necessita de reparo para voltar ao uso

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Atualmente, os equipamentos estão armazenados em três pontos distribuídos no município, com o controle sendo realizado de forma global, sem especificação sobre a quantidade de itens em cada ponto. Embora essa abordagem funcione em muitas situações, uma possível melhoria seria a adoção de um controle mais segmentado, que permitisse identificar com maior precisão a distribuição de recursos em cada localidade. Isso poderia facilitar a reposição pontual de equipamentos e garantir que todas as áreas tenham acesso adequado aos materiais necessários para o desempenho das atividades.

A utilização das ferramentas, como vassouras e pás de varrição, que estão amplamente em uso (com 30 unidades de cada), indica uma distribuição eficiente dos recursos em operação. No entanto, a ausência de estoque adicional pode ser um ponto de atenção. A manutenção de um estoque adequado e a reposição contínua dessas ferramentas são ações cruciais para garantir que, caso a vida útil de algum equipamento em uso termine, o trabalho não seja interrompido e a equipe possa seguir com suas atividades de maneira contínua e eficiente.

A ausência de controle destacado pelo "N/A" em alguns dos itens de quantificação, expõe uma oportunidade de melhoria na gestão, por prejudicar o gerenciamento eficiente. Sem dados sobre o que está em estoque e em uso, o município não consegue planejar a compra de reposição de forma econômica, monitorar a vida útil dos equipamentos nem garantir que todos os trabalhadores tenham as ferramentas adequadas e seguras, resultando em ineficiência operacional e custos não otimizados.

Outro ponto a ser explanado é a situação do motosserra, que está registrada como danificada. O fato de estar registrada corretamente para reparo indica que o município já tem um controle sobre as condições dos equipamentos, o que é positivo. A continuidade desse

processo de manutenção e reparo, associado a um controle mais detalhado da vida útil dos equipamentos, pode garantir que as ferramentas estejam sempre em bom estado de funcionamento, evitando a interrupção dos serviços e otimizando os recursos disponíveis.

No que diz respeito aos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como luvas, botas, máscaras e fardamento, que estão registrados como "N/A", é devido ao fato de que após a distribuição aos funcionários, a administração perde o controle do quantitativo em uso o que impede a averiguação do desgaste dos equipamentos, assim como a necessidade de troca, uma vez que o estoque se encontra zerado. A gestão eficiente dos EPIs é essencial para garantir a segurança dos trabalhadores e o cumprimento das normas de saúde e segurança no trabalho. Implementar um sistema que acompanhe o estoque e a distribuição de EPIs, assim como garantir que todos os trabalhadores tenham os itens adequados para a execução de suas funções, pode contribuir para a melhoria da qualidade do serviço e para o bem-estar das equipes.

Em síntese, o município de Cardeal da Silva – BA tem demonstrado esforços na gestão de equipamentos e materiais necessários para os serviços de limpeza urbana, mas a implementação de um sistema de controle mais detalhado, com um inventário formal e segmentado por ponto de apoio, pode proporcionar uma gestão ainda mais eficiente. Isso ajudaria não só a otimizar os recursos, mas também a melhorar o planejamento de reposições, a segurança dos trabalhadores e a qualidade dos serviços prestados à população.

10.3.1.3.2 Limpeza de feiras livres

A feira livre do município de Cardeal da Silva – BA possui uma estrutura móvel, de pequeno porte, destinada ao atendimento da população da Sede e do Bairro de Nova Pastora. Localizada no Centro da Sede Municipal, na Rua Heráclides Machado (Figura 184), a feira configura-se como um espaço de comercialização de produtos agropecuários e integração social. As atividades ocorrem às segundas-feiras, durante a manhã e tarde, concentrando a oferta de produtos regionais e serviços para a comunidade.

Figura 184 – Feira livre na Sede do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Os resíduos são descartados no chão ou em pequenos cestos disponibilizados pelos feirantes. A limpeza é feita regularmente pela equipe de varrição, que armazena em coletores de 240 litros e, em seguida, disponibiliza para a coleta, conforme apresentado na Figura 185.

Figura 185 – Equipe de limpeza da Feira Livre da sede municipal de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

O serviço de coleta é realizado no dia de feira (segunda-feira) pela mesma equipe de varrição da sede. Esses resíduos incluem os gerados na feira livre, assim como os provenientes da varrição, sendo coletados por um veículo compactador.

A Administração Municipal não realiza um controle em massa do que é gerado na feira, e por isso a estimativa de resíduos gerados considerou a população estimada do município de Cardeal da Silva – BA, pelo IBGE (2025), de 8.633 habitantes, e uma geração de 6,00 kg/hab.ano, conforme ICLEI (2012), estima-se uma geração total de, aproximadamente, 4,31 t/mês, equivalente a cerca de 51,8 toneladas por ano. Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao vazadouro a céu aberto (item 10.4.1), localizado na zona rural do município.

10.3.1.3.3 Serviços congêneres

Segundo o Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), os serviços de capina, roçagem e podas geram resíduos denominados resíduos de áreas verdes, definidos como sendo provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste. Esses serviços também são classificados como serviços congêneres à limpeza pública. No município de Cardeal da Silva – BA, estes serviços são realizados pela equipe da Secretaria Municipal de Serviços Públicos, com uma equipe composta por três jardineiros.

A poda de árvore, capina e roçagem são realizadas diariamente (segunda-feira a sábado), sob demanda. As ferramentas mais utilizadas são facão, tesoura de poda, enxada, rastelo e carro de mão; além de fazer uso de trator com roçadeira articulada, conforme apresentado na Figura 186. Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao vazadouro a céu aberto (item 10.4.1), localizado na zona rural.

Figura 186 – Limpeza de áreas verdes na sede municipal de Cardeal da Silva – BA



(a) Trator com roçadeira



(b) Execução de capina



(c) Disposição de poda na Rua Heráclides Machado



(d) Rua João Borges – Sede



(e) Rua E, no Bairro Nova Pastora

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A pintura de guias ou meio-fio é um serviço congênere à limpeza pública, pois contribui na conservação e valorização das vias e logradouros públicos, além de dar maior segurança à circulação dos veículos. No município de Cardeal da Silva – BA, a pintura do meio-fio é feita a cada 120 dias ou mediante solicitação, sobretudo em épocas festivas e é realizada pela equipe de execução dos serviços congêneres composta por 10 (dez) trabalhadores, tendo como

ferramental: trincha, balde e cal. Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao Vazadouro Municipal (item 10.4.1).

- Limpeza de Sanitários Públicos

No município de Cardeal da Silva – BA há três locais com banheiros públicos localizados na Praça José Osete de Carvalho (Mercado Municipal), Praça Manoel Souza Araújo, conhecido como Praça Manoel do Sinuk (Nova Pastora) e Praça Dona Chiquinha (Figura 187). A limpeza desses equipamentos é realizada por 2 (dois) auxiliares de limpeza, com frequência diária ou mediante solicitação à Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

Figura 187 – Praça Dona Chiquinha e Praça Manoel Souza Araújo em Cardeal da Silva – BA



a) Praça da Chiquinha



b) Praça Manoel do Sinuk



c) Sanitários em Praça da Chiquinha



d) Sanitários no Mercado Municipal

Fonte: Google Street View (2024); PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Os resíduos gerados são coletados pela equipe de coleta municipal, com destinação ao caminhão compactador. Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao Vazadouro Municipal (item 10.4.1).

10.3.1.3.4 Coleta e remoção de animais mortos

No município de Cardeal da Silva – BA, a remoção de animais mortos é realizada pela mesma equipe de coleta de resíduos domiciliares e comerciais, conforme demanda de solicitação dos moradores à Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SMSP) através do Whatsapp (75) 98279-8162 ou presencialmente na secretaria. Os animais são coletados com o auxílio de uma retroescavadeira e transportados com a caçamba, com uma equipe composta por operador, coletor e motorista.

A Administração Municipal não realiza sistematização da quantidade média mensal de animais recolhidos, a frequência em que ocorre, nem as espécies mais comuns. Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao vazadouro a céu aberto (item 10.4.1).

10.3.2 **Descrição do manejo de Resíduos Sólidos de responsabilidade dos geradores**

A Lei Federal n.º 12.305/2010 estabelece que alguns tipos de Resíduos Sólidos estão sob responsabilidade dos próprios geradores que devem elaborar e implantar os respectivos planos de gerenciamento, cabendo ao poder público municipal regular e fiscalizar. São os resíduos que recebem a seguinte classificação: resíduos dos serviços de Saneamento Básico, industriais, serviço de saúde, construção civil, agrossilvipastoris, serviços de transportes, mineração e cemiteriais.

O presente item tem como objetivo identificar e caracterizar os geradores dos diversos tipos de resíduos sólidos que desenvolvem atividades no município de Cardeal da Silva – BA.

10.3.2.1 Resíduos dos serviços de Saneamento Básico

De acordo com a definição do Manual de Orientação de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), define-se Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico, como:

> Os resíduos gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do Saneamento Básico: tratamento de água e de esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), ambos envolvendo carga orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água (MMA, 2012).

O abastecimento de água no município de Cardeal da Silva – BA é proveniente de mananciais subterrâneos. Na sede municipal, abrangendo o Bairro Nova Pastora, e algumas localidades próximas, o sistema de abastecimento é operado pela EMBASA. Já na maior parte dos povoados e localidades rurais mais distantes da sede municipal, o sistema é operado pela Prefeitura Municipal.

No primeiro caso, o tratamento realizado pela EMBASA é simplificado, basicamente, com a adição de produtos químicos, como cloro e flúor. Não há geração de lodo proveniente do tratamento da água. Já nos poços operados pela Prefeitura, não há tratamento da água e, portanto, não há geração desse tipo de resíduo sólido.

Assim, os resíduos gerados pela operação da EMBASA se resumem aos recipientes que armazenam esses produtos químicos. Esses recipientes e embalagens dos produtos químicos (Figura 188) utilizados no tratamento de água são devidamente armazenados e encaminhados para a Unidade Regional, para posterior encaminhamento à logística reversa.

Figura 188 – Embalagens de produtos químicos utilizados na ETA em Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Em relação ao esgotamento sanitário, o município de Cardeal da Silva – BA não dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), logo não possui geração de resíduos a partir deste, mas são utilizadas fossas rudimentares ou ligações clandestinas na rede de drenagem, sendo esta última, prática vedada por Lei, de acordo com o Artigo 42 do Decreto Estadual da Bahia n.º 14.024/2012.

Ainda assim, a Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva – BA disponibiliza o serviço de limpa-fossa. O morador interessado realiza o seu cadastro na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e, em seguida, é agendado o dia para a limpeza da fossa domiciliar. Diante de relatos da população, o resíduo coletado pelo caminhão limpa-fossa é despejado na própria área do lixão (Vazadouro a céu aberto item 10.4.1).

No que concerne à drenagem urbana, a Secretaria Municipal de Serviços Públicos é responsável pela limpeza nas estruturas de micro drenagem do município. Para a limpeza de forma manual são utilizados os seguintes equipamentos: bota, luva, pá, enxada, gancho desentupidor, carro de mão e uma equipe de 5 (cinco) profissionais. Os resíduos coletados desta limpeza são encaminhados para o vazadouro a céu aberto. Sendo assim, não existe estimativa da massa gerada dos resíduos provenientes das atividades associadas à essa modalidade.

A função de fiscalização das demandas do saneamento cabe a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, mas a Secretaria Municipal de Serviços Públicos também atua atentamente a execução das atividades e o cumprimento de responsabilidades dos prestadores de serviços.

10.3.2.2 Resíduos de Serviços de Saúde

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) são definidos pela Lei Federal n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como sendo "os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS" (Brasil, 2010).

A Resolução CONAMA n.º 358, de 29 de abril de 2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos Resíduos dos Serviços de Saúde humana ou animal se aplica a:

> Todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares (CONAMA, 2025).

E de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.º 222/2018, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, os geradores de RSS são definidos, como:

> Grupo A (potencialmente infectante) – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
> Grupo B (Químicos) – Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
> Grupo C (Radioativos) – Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
> Grupo D (Comuns) – Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
> Grupo E (Perfurocortantes ou escarificantes) – Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares (ANVISA, 2018).

Visando o manejo adequado dos Resíduos dos Serviços de Saúde, a RDC n.° 222/2018 da Anvisa e a Resolução Conama n.° 358/2005 reforçam a obrigatoriedade da elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) a todo gerador de RSS.

O município de Cardeal da Silva – BA conta com 4 (quatro) Unidades Básicas de Saúde (UBS), 1 (um) Posto de Saúde, 1 (um) Posto SAMU, 1 (uma) Unidade Odontológica Móvel. A Secretaria Municipal de Saúde é responsável pela fiscalização do manejo dos resíduos de serviços de saúde (RSS) gerados nessas unidades. O gerenciamento desses resíduos é realizado pela empresa WORLD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, que, conforme o contrato firmado, é responsável por todo o gerenciamento dos RSS gerados pelos estabelecimentos de saúde do município (ANEXO 9).

No entanto, ao analisar o Termo de Referência (TR) 28/2025 que regula o contrato com a empresa terceirizada, foi observado que, embora o Capítulo 4, segundo tópico, descreva que a contratada é responsável pela “coleta regular, conforme cronograma previamente

estabelecido", não foi possível acessar o referido cronograma, nem verificar se todos os estabelecimentos geradores estão inclusos nesta coleta regular.

Além disso, o Termo de Referência (TR) especifica que a empresa é responsável pela emissão de relatórios sobre todo o material coletado e sua respectiva destinação. No entanto, esses relatórios não estão disponíveis para análise, especialmente no que diz respeito ao quantitativo de resíduos gerados, tampouco há outra forma de registro dos resíduos gerados por parte da Administração Municipal. Diante disto, foram estimados pela metodologia ICLEI (2012), onde se considera a geração *per capita* estimada de RSS de 0,005 kg/hab.dia. Sendo assim, considerando a população estimada pelo IBGE (2025) de 8.633 habitantes, a massa estimada de RSS gerados no município de Cardeal da Silva – BA é de 43,165 kg/dia de RSS, em torno de 1,30 t/mês, o que correspondente a aproximadamente 15,76 t/ano. Na UBS Alexandre Barbosa, na sede municipal, foi observado a ausência de sacos branco leitosos para os resíduos de Classe A (Figura 189).

Figura 189 – Lixeiras utilizadas para acondicionamento dos resíduos na UBS Alexandre Barbosa, na sede municipal de Cardeal da Silva – BA



(a) Lixeira para resíduo infectante (GRUPO A) (b) Lixeira para resíduo comum (Grupo D)

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Ademais, a empresa contratada é responsável por disponibilizar acondicionamento adequado dos resíduos em bombonas, cuja coleta é realizada pelo caminhão baú (Figura 190), estas ficam dispostas na área externa da unidade de saúde, conforme apresentado na Figura 191.

Figura 190 – Veículo utilizado para coleta de RSS no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 191 – Local de armazenamento de resíduos no UBS Alexandre Barbosa, na sede de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Cabe salientar que os resíduos do grupo D (comparados aos domiciliares) são coletados de acordo com a oferta do serviço de coleta regular na localidade e, após a coleta, os resíduos são encaminhados ao vazadouro a céu aberto (item 10.4.1), localizado na zona rural. Os demais resíduos passam por incineração.

10.3.2.3 Resíduos agrossilvopastoris

Resíduos Agrossilvopastoris são resíduos gerados das atividades agropecuárias e silviculturais, bem como os relacionados a insumos utilizados nessas atividades, como por exemplo: dejetos da criação de animais, embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos etc.

No município de Cardeal da Silva – BA, não há qualquer ação relacionada à gestão dos resíduos agrossilvipastoris, sendo comum entre a população ser feito a queima das embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, ou utilizar outro tipo de descarte irregular. O município não possui abatedouro de animais. Os resíduos gerados nos estabelecimentos que manipulam alimentos de origem animal, como frigoríficos, utilizam dos restos de carne na alimentação animal ou são descartados juntamente com os resíduos domiciliares, cujo destino é o vazadouro a céu aberto. Não há dados consolidados do volume de resíduos gerados nessas atividades.

Esses estabelecimentos comerciais não possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e, portanto, não há fiscalização quanto ao destino dos resíduos agrossilvipastoris. Salienta-se ainda que existe apenas de iniciativa particular da população a utilização dos orgânicos desses resíduos para o adubo ou alimentação de animais.

Ressalta-se que não há controle da quantidade de resíduos agrossilvopastoris no município de Cardeal da Silva – BA e, devido ao fato de ser uma tipologia de resíduo que possui muitas especificidades, não foi possível estimar sua geração, devido às particularidades de cada atividade desenvolvida.

10.3.2.4 Resíduos da Construção Civil

Os Resíduos de Construção Civil (RCCs) são regulamentados pelas resoluções a seguir, dentre outras legislações/documentos técnicos:

- Resolução CONAMA n.º 307/2002: estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil;
- Resolução CONAMA n.º 448/2012: altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002;
- Resolução CONAMA n.º 469/2015: altera a Resolução CONAMA n.º 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

Os RCCs são provenientes de obras de construção civil, são divididos em quatro classes, a saber:

- Classe A: reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas etc.);
- Classe B: recicláveis (plásticos, papel/papelão, gesso, metais etc.);
- Classe C: não recicláveis (lã de vidro etc.);
- Classe D: perigosos (amianto, tintas, solventes etc.).

Os RCC causam ônus e problemas relacionados ao seu volume, que é significativo, chegando a mais de 50% do total de resíduo gerado. Além do volume, os RCC também potencializam o surgimento de problemas de saúde pública, em virtude da proliferação de insetos e roedores; podem agravar a situação de encostas e ainda obstruir o escoamento de canais, provocando inundações (CEMPRE, 2018).

No município de Cardeal da Silva – BA, a Secretaria Municipal de Serviços Públicos é responsável pela coleta e destinação final de RCC dos pequenos geradores. No município não existe normatização específica para esse tipo de resíduo com as recomendações citadas pela Resolução n.º 448/2012.

No município não existem coletores fixos para esse tipo de resíduo, como por exemplo, caixas estacionárias. Contudo, existem caixas estacionárias (contêiners) que podem ser alocados na frente das obras utilizando o poliguindaste, atuando 2 (dois) funcionários, sendo um motorista e um ajudante. Com isso, é comum observar a disposição desse tipo de resíduo em locais para a regularização de terrenos assim como em vias públicas, calçadas, terrenos baldios e pontos de descarte clandestino, conforme Figura 192.

Figura 192 – RCC dispostos na Rua da Praça José Osete de Carvalho no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Earth (2025).

Destaca-se a importância de diretrizes técnicas e procedimentos de um Programa Municipal de Gerenciamento de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição, bem como o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, disponíveis para manejo e gerenciamento do RCC (BARROS, 2012).

Ainda em relação à coleta desse tipo de resíduo, no município de Cardeal da Silva – BA, esta é realizada de acordo com a demanda, utilizando caminhão basculante. Sobre o descarte, após a coleta a destinação é o Vazadouro Municipal (item 10.4.1), e os resíduos são dispostos conforme demonstrado na Figura 193.

Figura 193 – RCC dispostos na área do vazadouro a Céu aberto do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Administração Municipal nem sempre consegue registrar todo o quantitativo de RCC coletado no município de Cardeal da Silva – BA, portanto, o cálculo foi realizado com base na metodologia ICLEI (2012). Para estimar os Resíduos da Construção Civil (RCC), foi necessário inicialmente calcular a massa de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), detalhada no item 10.3.1.2.2, que totalizou 8,78 t/dia e, consequentemente, 263,4 t/mês. A partir deste valor, a massa de RCC gerada foi estimada utilizando a relação: RCC = 2 x RSD. Logo, a massa estimada de RCC gerados é de 17,56 t/dia ou 526,78 t/mês.

Destaca-se a necessidade de um controle eficiente na gestão dos resíduos de construção e demolição (RCC), a fim de garantir que a coleta desse material seja realizada de maneira otimizada, minimizando descartes inadequados e promovendo uma gestão mais eficaz dos resíduos no município.

A respeito da responsabilidade legal, a Secretaria Municipal de Serviços Púbicos é responsável pela coleta, transporte e destinação dos resíduos da construção civil (RCC), dispostos regular ou irregularmente, não havendo registro oficial da participação de agentes privados na coleta.

Para a solicitação dos serviços de coleta desses materiais a comunidade pode entrar em contato através do Whatsapp (75) 98279-8162 ou presencialmente na SMSP, e posterior a coleta os resíduos são encaminhados ao Vazadouro Municipal (item 10.4.1).

10.3.2.5 Resíduos Serviços de Transporte

Os Resíduos de Serviços de Transportes (RST) são aqueles gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira (Brasil, 2010). Esses resíduos são diferenciados dos demais, de acordo com MMA (2012), por serem capazes de veicular certos tipos de doenças entre municípios, estados e países.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, no seu artigo 20º, dita que todos os responsáveis pelos terminais e outras instalações dos serviços de transporte estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Segundo o MMA (2012), os tipos de resíduos mais comumente gerados nesse tipo de serviço são os orgânicos provenientes da lanchonete, sucatas e embalagens em geral; material de escritório, como os papéis, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados com óleo e resíduos da manutenção dos veículos.

O município de Cardeal da Silva – BA não possui mais um terminal rodoviário ativo. O único terminal rodoviário funcionava no centro da sede municipal, mas atualmente se encontra desativado.

O principal ponto de embarque/desembarque de passageiros é o trevo de entrada da cidade. Não há qualquer estrutura para que os usuários dos serviços de transporte permaneçam no local, nem bancos/cadeiras, ou cobertura para protegê-los das intempéries climáticas. Os passageiros devem aguardar em pé, de um lado ou do outro da estrutura da rotatória, a depender do seu destino.

Diante deste cenário, não existe um controle ou coleta diferenciada dos resíduos que são gerados nesses locais e/ou que são originados durante a viagem dos passageiros no município de Cardeal da Silva – BA. Deste modo, os resíduos são coletados pelo serviço de coleta regular, e após a coleta, são encaminhados ao Vazadouro Municipal (item 10.4.1).

10.3.2.6 Resíduos de Mineração

Os resíduos de mineração são materiais descartados gerados durante a extração e o beneficiamento de minérios. Esses resíduos podem incluir rejeitos, estéreis, poeiras e efluentes líquidos, variando conforme o tipo de mineral explorado.

O município de Cardeal da Silva – BA não possui atividades de extração mineral de grande porte, a não ser a possível extração de areia e cascalho em pequena escala por particulares que comercializam no município. No entanto, não há registros formais de empresas

envolvidas nessas atividades, nem informações sobre as equipes de trabalho responsáveis por elas. Dessa forma, caso tais atividades sejam realizadas, não há documentação oficial disponível que sistematize a atividade e licencie sua execução.

Os empreendimentos que realizam essas atividades não possuem Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS). E os resíduos gerados nesses estabelecimentos se encontram finos e lama, mas estes não são acondicionados, sendo descartados ou expostos na natureza. Diante disto, não há uma coleta para estes materiais e nem encaminhamento para local específico.

Ademais, não foi encontrado descarte de resíduos da mineração por grandes geradores e nem foram identificadas empresas de mineração com licenciamento ambiental no município. Portanto, os possíveis resíduos oriundos dessa extração não demonstram acúmulo representativo.

10.3.2.7 Resíduos Industriais

A principal atividade industrial no município de Cardeal da Silva – BA é a plantação de eucaliptos, realizada pela BRACELL. A atividade consiste no plantio de espécies de eucalipto para posterior produção de celulose e papel, sendo que no município de Cardeal da Silva – BA é realizado somente o plantio, em vastas áreas da zona rural.

Como se trata de um empreendimento de grande porte, o licenciamento ambiental é conduzido pelo órgão estadual – o INEMA. O município não possui qualquer gestão sobre os resíduos gerados na atividade, sendo que, como não há beneficiamento no local, os resíduos gerados são oriundos das atividades de plantio, manejo e colheita dos eucaliptos.

Apesar disso, há um impacto ambiental considerável nessa atividade. As plantações florestais alteram o bioma nativo, prejudicam a fauna e comprometem a disponibilidade de água. Durante os Eventos Setoriais os moradores relataram problemas frequentes por conta da utilização de defensivos agrícolas, que mesmo com os cuidados durante a aplicação, trazem problemas de saúde aos moradores do entorno das plantações.

A Eucateka Agroflorestal, empresa sediada no município, opera no setor de silvicultura, com atividades voltadas para o plantio e colheita de madeira de eucalipto. Os resíduos gerados são predominantemente orgânicos, especialmente durante o processo de colheita.

No entanto, não há registros formalizados quanto ao volume de resíduos gerados, nem documentos que definam a responsabilidade pela gestão desses resíduos e sua destinação final, assim como não há registros fotográficos das atividades desempenhadas e seus resíduos.

Adicionalmente, consta a existência da empresa Cardeal Produtos de Madeira LTDA, cuja principal atividade econômica é a fabricação de artefatos de tanoaria e embalagens de madeira, localizada no bairro Nova Pastora, em Cardeal da Silva – BA. No entanto, não foram encontrados registros, inclusive perante a Administração Municipal, relacionados à quantidade de funcionários, aos tipos de resíduos gerados, às licenças ambientais ou a qualquer outro documento oficial que possa subsidiar a análise da geração de resíduos decorrente das atividades da empresa.

É fundamental que todas as atividades industriais no município, incluindo o plantio de eucaliptos e a fabricação de artefatos de madeira, adotem uma gestão adequada dos resíduos gerados. Uma gestão eficaz não só contribui para a minimização de impactos ambientais, mas também assegura a saúde pública e a sustentabilidade das atividades. O monitoramento e gerenciamento adequados desses resíduos garantem sua destinação correta, reduzindo riscos à fauna e à flora locais, além de possibilitar a recuperação de materiais recicláveis.

Embora a responsabilidade pela gestão dos resíduos seja, em princípio, atribuída às empresas, surge uma oportunidade para que o município considere um controle sobre a destinação desses resíduos. Esse controle poderia ser uma medida importante para mitigar potenciais impactos ambientais, caso os resíduos não sejam adequadamente tratados. Alinhar a gestão de resíduos com as políticas públicas de meio ambiente e saneamento garantiria não apenas a conformidade com as normas ambientais, mas também contribuiria para um desenvolvimento mais sustentável, beneficiando a saúde pública e o meio ambiente local.

10.3.3 Descrição do manejo de outros tipos de Resíduos

10.3.3.1 Resíduos Cemiteriais

No que diz respeito aos resíduos cemiteriais o MMA (2012), salienta que parte deles se sobrepõe a outros tipos de resíduos. É o caso, por exemplo, dos resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares, e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

No município de Cardeal da Silva – BA existe 01 (um) cemitério municipal instalado na sede, conforme verifica-se na Figura 194. Na área rural existe mais 01 (um) cemitério administrados pela gestão municipal, localizado no Povoado do Jangada.

Figura 194 – Cemitério Municipal da Sede de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Google Street View (2024).

O manejo dos resíduos sólidos nos cemitérios municipais consiste basicamente na limpeza interna realizada sob demanda por 2 (dois) coveiros. O tipo de resíduo gerado é basicamente oriundo da vegetação, que, consequentemente, é descartado junto aos demais resíduos de poda.

No que se refere ao resíduo comum a coleta é realizada no cemitério da Sede Municipal pela equipe de coleta que utiliza o veículo compactador, enquanto em Jangada é feita pelo caminhão basculante. A coleta desse tipo de resíduo é feita de acordo com a demanda juntamente com outros tipos de resíduos como os resíduos da construção civil (Figura 195), utilizando veículo caçamba. Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao vazadouro a céu aberto (item 10.4.1).

Figura 195 – Cemitério com resíduos de RCC em Jangada no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Cabe salientar que além dos resíduos sólidos, o grande problema dos cemitérios é a geração do necrochorume, líquido resultante da decomposição dos corpos, que possui um grande potencial de contaminação do solo e águas subterrâneas, em virtude da presença de microrganismos patogênicos (bactérias e vírus) originalmente presentes nos corpos sepultados.

A Resolução CONAMA n.º 335/2003, alterada pela Resolução CONAMA n.º 368/2006 e Resolução CONAMA n.º 402/2008, dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Esta resolução diz que os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos (retirada dos restos mortais) deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada.

Porém, em nenhum dos cemitérios do município há exumação de corpos, e dessa forma, não possuem ossuários. Ressalta-se que o cemitério do município não apresenta impermeabilização do solo, e a distância entre o cemitério da sede e o corpo hídrico mais próximo é de aproximadamente 700 m, enquanto no cemitério em Jangada não foi possível mensurar. Além disso, não foram detectadas fontes de informação que pudessem auxiliar na estimativa de geração desses resíduos e, portanto, não foram calculados.

10.3.3.2 Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos caracterizam-se pela coleta e retirada de grandes objetos sem mais utilidade para a população, como, por exemplo: restos de móveis, eletrodomésticos velhos,

colchões e outros objetos de mesmo porte. Essa disposição irregular favorece ao acúmulo de outros tipos de resíduos, e permite que a população utilize o local como ponto frequente de descarte aleatório de resíduos.

No município de Cardeal da Silva – BA coleta de resíduos volumosos ocorre juntamente com os resíduos da construção civil e de poda/capina/roçagem. Além disso, não existem pontos fixos para esse descarte, logo a população descarta este tipo de resíduos nas calçadas juntamente com os resíduos da construção civil.

A gestão municipal não possui qualquer tipo de estimativa da quantidade de resíduos volumosos gerados. No entanto, de acordo com Guarulhos (2010) apud MMA (2012), em média gera-se nos municípios 30 kg/habitante x ano dessa classe de resíduo. Considerando a população estimada do município, pelo IBGE (2025), igual a 8.633 habitantes, obtém-se, aproximadamente, 709,56 kg/dia ou, aproximadamente, 258,99 toneladas por ano.

A coleta desse tipo de resíduo é feita de acordo com a demanda juntamente com outros tipos de resíduos como os resíduos da construção civil, utilizando veículo caçamba. Para a solicitação do serviço de coleta a população pode contatar através do Whatsapp (75) 98279-8162 ou presencialmente na SMSP. No caso de ser algum material com potencial para o mercado de recicláveis, a solicitação deve ser feita diretamente à Associação de Catadores do município (10.7.3), conforme observado na Figura 196.

Figura 196 – Resíduos volumosos acondicionados pela Associação de Catadores-ASCOCS no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Após a coleta dos volumosos, os resíduos que não servem a reciclagem e os que não são recolhidos pela associação de catadores, são encaminhados ao vazadouro a céu aberto (item 10.4.1).

10.3.3.3 Resíduos de Óleos Comestíveis

Os resíduos de óleos comestíveis são gerados pelo descarte de óleos e gorduras utilizados na preparação de alimentos, principalmente em residências, restaurantes, lanchonetes e indústrias alimentícias. Quando descartados de forma inadequada, esses resíduos podem causar impactos ambientais significativos, especialmente na contaminação da água e do solo.

Sobre esses resíduos, já foram realizadas ações esporádicas para coleta dos óleos comestíveis, porém, sem continuidade. Na maioria dos casos, eles são descartados juntamente com os resíduos comuns ou lançados em fossas, e até mesmo diretamente no solo. Contudo, observa-se a prática, por parte de alguns moradores, de reaproveitá-los na produção de sabão.

10.3.4 **Descrição do manejo dos Resíduos sujeitos a Logística Reversa – Responsabilidade Compartilhada**

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Federal n.º 12.305/10, os produtos previstos para a logística reversa são:

> I – Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
> II – Pilhas e baterias;
> III – Pneus;
> IV – Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
> V – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
> VI – Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Na Tabela 154 são apresentados os estabelecimentos existentes no município de Cardeal da Silva – BA que estariam sujeitos a sistemas de logística reversa.

Tabela 154 – Geradores sujeitos a sistema de Logística Reversa em Cardeal da Silva – BA

Geradores sujeitos a sistema de logística reversa (Art. 33 da Lei n.º 12.305/2010)	Estabelecimentos existentes no munícipio	Localização
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens	Comércio e produtos agropecuários (2)	Sede Municipal (2)
Fabricantes, importadores, comerciantes de pilhas e baterias	Mercados (9)	Sede Municipal (9)

Geradores sujeitos a sistema de logística reversa (Art. 33 da Lei n.º 12.305/2010)	Estabelecimentos existentes no munícipio	Localização
Fabricantes, importadores, comerciantes de pneus	Casas de autopeças e borracharias (3)	Sede Municipal (3)
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	Postos de Gasolina (5), Casas de autopeças e borracharias (3)	Sede Municipal (8)
Fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Casas de materiais de construção (6)	Sede Municipal (6)

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Figura 197 apresenta alguns estabelecimentos que comercializam produtos que geram resíduos sujeitos à logística reversa no município de Cardeal da Silva – BA.

Figura 197 – Estabelecimentos que comercializam produtos sujeitos à logística reversa no município de Cardeal da Silva – BA



(a) Posto de combustível



(b) Borracharia



(c) Casa agrícola



(d) Casa de material de construção

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025); Google Street View (2025).

Em todos os postos de gasolina do município de Cardeal da Silva – BA, há contêineres destinados à coleta mensal de óleos lubrificantes e embalagens, realizados pelo caminhão de coleta do Programa Jogue Limpo. No entanto, devido à ausência de fiscalização municipal, não há registros oficiais de qualquer órgão ou Secretaria Municipal envolvido diretamente com o Programa. Além disso, não existem registro formais sobre a destinação final, o acondicionamento, o número de pessoas envolvidas nas ações ou outros aspectos relativos à gestão dos resíduos gerados por essa atividade no município.

Neste contexto, há uma oportunidade para que, no futuro, a prefeitura possa desempenhar um papel mais ativo, oferecendo apoio institucional e colaboração com o Programa Jogue Limpo. A implementação de estratégias de fiscalização e apoio à gestão de resíduos poderia não apenas garantir maior conformidade com as normas ambientais, mas também incentivar a participação local e promover um modelo de gestão mais eficiente e sustentável para o manejo de resíduos oleosos no município.

Ainda que a lei preconize a sua implantação de logística reversa, cujo prazo já se encontra vencido, no município de Cardeal da Silva – BA existe apenas essa ação de coleta das embalagens nos postos de gasolina que se encaixe na logística reversa, apesar de não haver um ente para fiscalização quanto à ação, podendo ainda haver descartes irregulares no município.

Não existem pontos de coleta estruturados e abrangentes para Logística Reversa de todos os tipos de resíduos (como pilhas, pneus, eletrônicos embalagens de agrotóxicos etc.) operando dentro do município de Cardeal da Silva – BA. Portanto, a gestão dos resíduos sujeitos à Logística Reversa poderia ser otimizada com implementação do princípio da Responsabilidade Compartilhada estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), incluindo a associação de centros regionais.

Para os pneus inservíveis, cuja coleta é articulada por sistemas como o da ReciclANIP e fiscalizada pelo IBAMA, Cardeal da Silva e seus vizinhos imediatos não figuram na lista de 23 pontos de recebimento cadastrados na Bahia (RECICLANIP, 2025). Isso significa que o município necessitaria realizar a coleta primária do material no seu território e, em seguida, providenciar o transporte em grandes volumes para os polos de destinação mais próximos, sendo estes as cidades de Alagoinhas – BA, a uma distância rodoviária, aproximada, de 64,70 km, e Camaçari – BA, localizada a cerca de 121 km. A distância desses centros ressalta o desafio logístico e a necessidade de planejamento de transporte intermunicipal por parte da gestão municipal.

No que tange às embalagens vazias de agrotóxicos, um dos sistemas de Logística Reversa mais consolidados, o Sistema Campo Limpo (inpEV), exige que o agricultor, após a tríplice lavagem das embalagens, as destine a Postos ou Centrais de Recebimento. Não havendo uma central formal em Cardeal da Silva – BA, o fluxo logístico é regional, os agricultores são, geralmente, orientados a entregar os resíduos em postos de revenda agrícola em municípios de maior relevância no setor, como Camaçari – BA (a 121 km) que atuam como elos de transferência para o sistema, ou entregar em um ponto de recebimento em um município que possua, como Conceição do Jacuípe – BA (116 km) que possui uma central de recebimento. Contudo, novamente a distância se mostra como uma dificuldade para logística rotineira, reforçando o papel de municípios vizinhos na cadeira de responsabilidade.

Para os resíduos de eletroeletrônicos e pilhas/baterias, os sistemas de Logística Reversa dependem principalmente do comércio e das redes varejistas para a criação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). A ausência de grandes redes varejistas em Cardeal da Silva – BA resulta na falta de pontos de coleta formalizados, exigindo que os consumidores se desloquem ou que o município articule o recolhimento e encaminhe esses materiais para centros de maior porte. Cidades próximas com maior influência econômica e presença de comércio, como Salvador – BA (aproximadamente, 160 km) onde já existem iniciativas de ecopontos e maior concentração de varejo, são as referências regionais para o descarte desses materiais. Em suma, para todas as modalidades de Logística Reversa, a eficácia está diretamente ligada à capacidade da gestão municipal de absorver a responsabilidade de acumular e transportar os resíduos para os pontos de recebimento concentrados em polos regionais distantes.

10.4 TRATAMENTO, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

O Art. 47 da Lei n.º 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina quais as formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos que são proibidas, dentre elas:

> - O lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos (desde que assegurada a devida impermeabilização, as bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, devidamente licenciadas pelo órgão competente do Sisnama, não são consideradas corpos hídricos;
> - O lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
> - A queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade (quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a

> céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes/SISNAMA/SNVS/SUASA, quando couber) (Brasil, 2010).

Logo, os titulares devem adotar medidas adequadas de destinação os resíduos e de disposição final de rejeitos. De acordo com o artigo 3º, inciso VII, a destinação final ambientalmente adequada inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a disposição final. A disposição final ambientalmente adequada, por sua vez, consiste na distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (artigo 3º, inciso VIII).

O Quadro 49 apresenta o resumo das unidades de tratamento, destinação e disposição final para os diversos tipos de resíduos produzidos no município de Cardeal da Silva – BA.

Quadro 49 – Resumo das unidades de tratamento, destinação e disposição final existentes no município de Cardeal da Silva – BA

Tipo de Unidade		Tipo de Resíduo	Se existe a unidade	nº de unidades	Agente responsável	Massa processada
Unidade de Tratamento/Destinação Final	Galpão de triagem	Possui	Sim	01	Prefeitura	-
	Pátio/usina de compostagem	Não possui	-	-	-	-
	Manejo de galhadas/podas	Não possui	-	-	-	-
	Autoclave ou microondas	Não possui	-	-	-	-
	Incineração	Não possui	-	-	-	-
	Transbordo RCC/volumosos	Não possui	-	-	-	-
	Reciclagem de entulhos	Não possui	Não	-	-	-
	Biodigestor (rural ou urbano)	Não possui	-	-	-	-
	Captação de pneus	Não possui	Não	-	-	-
	Recebimento de embalagens de agrotóxicos	Não possui	Não	-	-	-
	Outras	Não possui	Não	-	-	-
Unidade de Disposição Final	Aterro sanitário	Não possui	-	-	-	-
	Aterro controlado	Não possui	-	-	-	-
	Vazadouro (Lixão)	Possui	Sim	02	Prefeitura	-
	Vala específica para RSS	Não possui	-	-	-	-
	Aterro Industrial	Não possui	-	-	-	-
	Aterro de inertes	Não possui	-	-	-	-
	Outras	-	-	-	-	-

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

10.4.1 Vazadouro a céu aberto

Os resíduos sólidos coletados no município de Cardeal da Silva – BA são destinados ao vazadouro a céu aberto, tendo como acesso inicial a estrada que liga Nova Pastora aos povoados e localidades rurais do município, sentido Jangada. O vazadouro (Figura 198) está localizado a aproximadamente, 8,56 km da sede municipal, principal centro gerador dos resíduos, possui um perímetro de 1,30 km e uma área estimada em 9,32 hectares. Apesar do acesso se dar por via mais distante, a proximidade do local com vias e casas de Nova Pastora é visível, distando menos de 2,00 km desses locais. O terreno é cedido à Prefeitura Municipal, sendo que a área onde os resíduos são lançados não possui cercamento.

Figura 198 – Vazadouro a céu aberto que recebe os resíduos coletados no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Os resíduos são transportados ao vazadouro por caminhões compactadores e basculantes. Não há operação de máquinas no local, apenas diferentes pontos de descarte, de acordo com o tipo de resíduo destinado para o lixão (RCC, podas, RSD, entre outros), conforme observado e registrado na Figura 199.

Figura 199 – Diferentes pontos de descarte na área do vazadouro do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Durante a visita técnica foram encontrados catadores atuando na área do vazadouro, conforme observado na Figura 200. O vazadouro tem sido utilizado pela Administração Municipal de Cardeal da Silva – BA já há mais de 20 anos, recebendo, exclusivamente, os resíduos coletados no município, de todas as tipologias.

Figura 200 – Presença de catadores no vazadouro a céu aberto no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No local também foram encontrados *Big Bags* (sacolões) utilizados pelos catadores de materiais recicláveis para armazenar os resíduos catados, assim como verificou-se a presença de animais como urubus e cães, conforme ilustrado na Figura 201. Além disso, ficou evidenciada a disposição inadequada de pneus no local (Figura 202), resíduos sujeitos à logística reversa, conforme destacado anteriormente.

Figura 201 – Existência de Big Bags no vazadouro a céu aberto



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 202 – Disposição inadequada de pneus no local



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Na Figura 203, observa-se uma grande quantidade de resíduos separados pelos catadores de materiais recicláveis.

Figura 203 – Resíduos separado pelos catadores de materiais recicláveis



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Segundo os catadores, atualmente trabalham cerca de 4 (quatro) catadores no lixão, sendo que 2 (dois) deles já separam os resíduos no lixão há mais de 15 anos, dependendo deste trabalho para sobreviver. Apesar de não dormirem na área do vazadouro, há tendas e pontos de apoio, visto que todos os catadores citados passam o dia inteiro no local.

Segundo o catador com mais tempo de trabalho no lixão, com as atividades de catação, separação e acondicionamento dos materiais recicláveis, para posterior comercialização, é possível gerar uma renda, aproximada, de R$ 800,00 (oitocentos reais) por mês, por pessoa.

Considerando que se trata de um vazadouro, o local é considerado ambientalmente inadequado, uma vez que não possui licenciamento ambiental, monitoramento ambiental, impermeabilização da base do terreno, nem qualquer tipo de tratamento, seja para os gases gerados ou para o lixiviado produzido. Ademais, a operação é conduzida sem a observância de um manual operacional específico. Foi possível observar no local a queima dos resíduos, sendo que tal prática é considerada crime ambiental previsto no Art. 54 da Lei de Crimes Ambientais, Lei Federal n.º 9.605 de 12 de fevereiro de 1998.

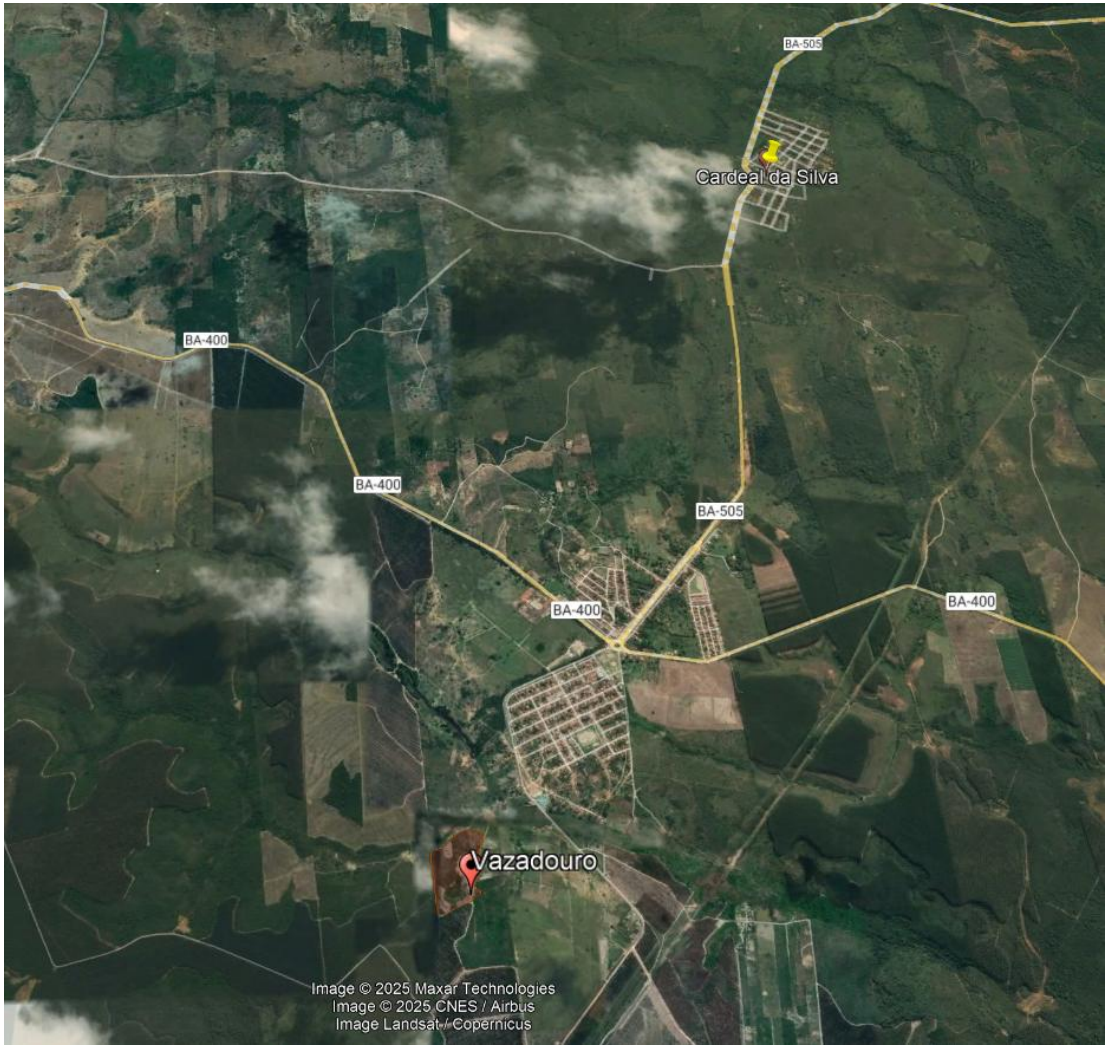
Além dos impactos já mencionados, o vazadouro localiza-se em área adjacente à reserva florestal e às áreas de cultivo de eucalipto, o que potencializa o risco de contaminação do solo, da vegetação e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. A proximidade dessas áreas

sensíveis favorece a dispersão de poluentes por meio do escoamento superficial, da infiltração no solo e da ação de vetores, podendo comprometer a integridade ambiental, a produtividade das áreas de cultivo e o equilíbrio do ecossistema local.

Em relação ao aproveitamento dessa área, é fundamental que seja realizada uma análise detalhada, com o objetivo de obter dados qualiquantitativos sobre a condição degradada do local, resultante da disposição inadequada dos resíduos após o término de sua vida útil. Além disso, é necessário elaborar um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a área já utilizada, visando minimizar os impactos ambientais causados pela disposição irregular dos resíduos.

Na Figura 204 é apresentada a localização do vazadouro a céu aberto do município de Cardeal da Silva – BA em relação à sede municipal e ao Bairro de Nova Pastora, com coordenadas geográficas em: latitude 11°59'22.33"S, longitude 37°58'10.16"O. A Figura 205, por sua vez, apresenta a delimitação da poligonal do vazadouro.

Figura 204 – Mapa de localização do vazadouro a céu aberto do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de Google Earth (2025).

Figura 205 – Delimitação do vazadouro a céu aberto no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de Google Earth (2025).

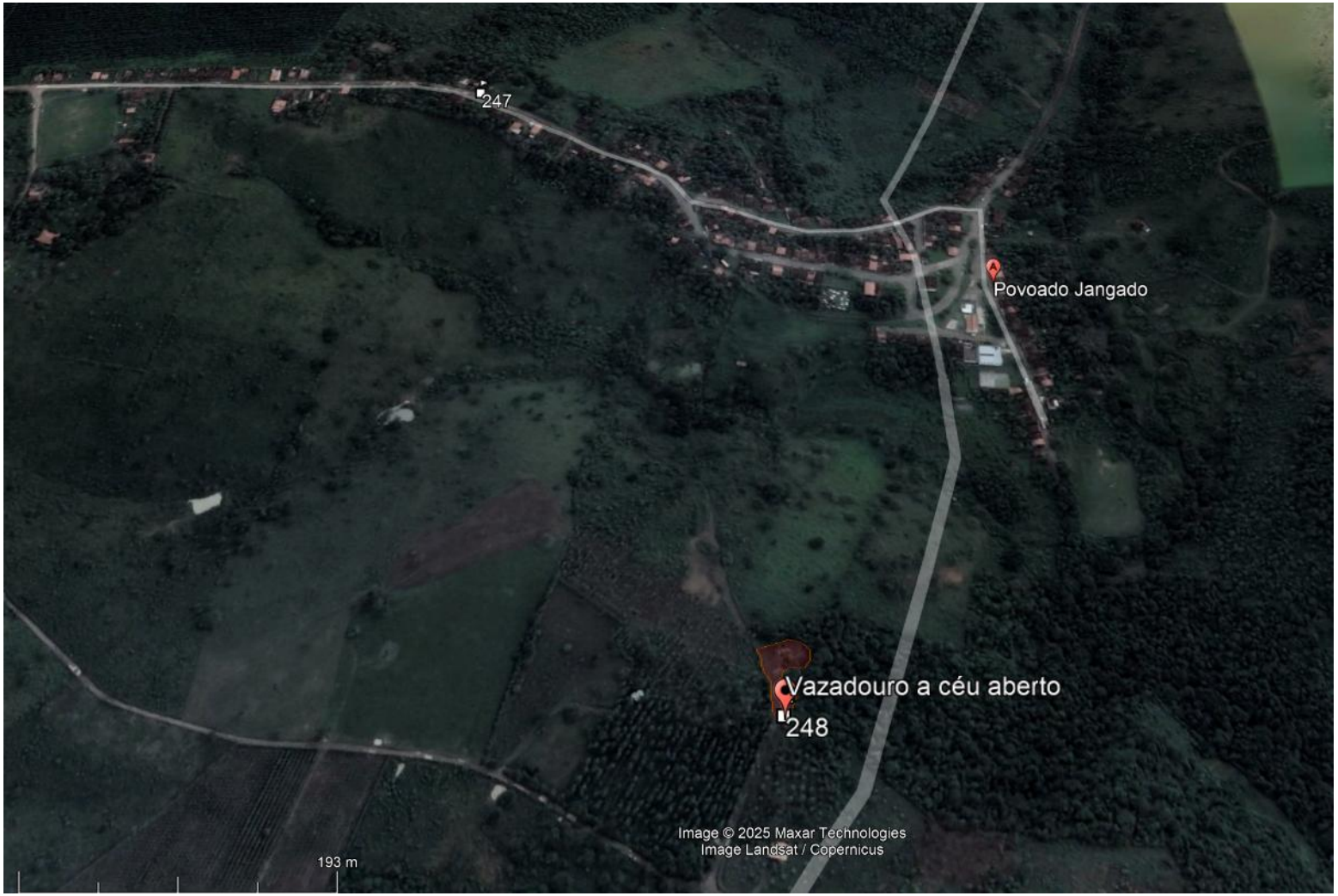
Além do vazadouro a céu aberto municipal que recebe os resíduos sólidos gerados na sede municipal, Nova Pastora e dos povoados e localidades rurais próximas, o município de Cardeal da Silva – BA possui um outro vazadouro a céu aberto (Figura 206), no povoado do Jangada. O local possui coordenadas geográficas em: latitude 12° 8'1.23"S, longitude 37°56'34.00"O (Figura 207). Ressalta-se que não há catadores no local e o descarte ocorre com o caminhão basculante que faz a coleta no Povoado de Jangada.

Figura 206 – Vazadouro a céu aberto no Povoado de Jangada



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 207 – Localização vazadouro a céu aberto no Povoado de Jangada



Fonte: Adaptado de Google Earth (2025).

10.4.2 Outras áreas de disposição final

Além dos locais mencionados no item anterior, existem outros pontos de descarte clandestino de resíduos no município de Cardeal da Silva – BA. A Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SEAMA) realiza vistoria ambiental periodicamente, e com base nos registros coletados, no período de Julho e Agosto de 2025, foi preenchida a Tabela 155 com o georreferenciamento desses pontos, assim como a classificação do tipo deles. E a Figura 208 apresenta os registros fotográficos de alguns desses pontos, assim como a Figura 209 apresenta o mapa com os pontos georreferenciados.

Tabela 155 – Descrição dos Pontos de Descarte Clandestinos de Resíduos no município de Cardeal da Silva – BA

Ponto	Longitude	Latitude	Local	Tipos de Resíduos
01	-11,94642	-37,95033	Nova Pastora (Rua do Campo)	RCC, Poda e RSD
02	-11,97972	-37,96235	Nova Pastora (Rua E)	Poda, RSD e volumosos
03	-11,94430	-37,95066	Sede (Rua da Mangueira)	RCC
04	-11,93935	-37,94594	Sede (Entre a Rua Santo Antônio e a Rua Padre Palmeira)	RCC e volumosos
05	-11,97855	-37,96440	Nova Pastora (Rua B)	RCC, Poda e Volumosos
06	-11,94194	-37,94638	Rua do Cemitério	Poda e volumosos
07	-11,945	-37,95055	Sede	RSD e Poda
08	-11,93972	-37,94777	Rua da Creche Cardeal	Poda
09	-11,94555	-37,94972	Sede	Poda e RSD
10	-11,94361	-37,947222	Sede	Poda e RSD
11	-11,945	-37,950833	Sede	Poda, RSD, RCC e Volumosos
12	-11,93888	-37,94611	Sede	RCC
13	-11,94027	-37,94583	Sede	Volumosos

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Nos registros é possível observar o descarte clandestino em Cardeal da Silva – BA, onde o acúmulo de resíduos da construção civil e volumosos em áreas inadequadas gera passivos

ambientais e riscos à saúde pública. Esses pontos evidenciam a lacuna estratégicas de fiscalização e a implementação de Ecopontos para ordenar o descarte municipal.

Figura 208 – Registros de Pontos de Descarte Clandestino de resíduos em Cardeal da Silva – BA



(a) Ponto 08



(b) Ponto 09



(c) Ponto 10



(d) Ponto 11



(e) Ponto 12



(f) Ponto 13

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 209 – Localização dos Pontos de Descarte Clandestinos de resíduos no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de Google Earth (2025).

10.5 PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

A prestação dos serviços de limpeza urbana no município de Cardeal da Silva – BA apresenta algumas deficiências técnicas operacionais, com destaque para a falta de uma estrutura organizacional e financeira. Apesar dessas falhas, os trabalhos executados atendem satisfatoriamente as demandas, em especial, da sede municipal e no Bairro Nova Pastora. O principal problema identificado ainda é o descarte ambientalmente inadequado dos resíduos.

Quando um serviço de tamanho e capilaridade significativos é prestado sem planejamento adequado, as deficiências na gestão tornam-se evidentes. De forma geral, a gestão municipal tenta organizar o sistema dentro das suas limitações, mas são necessárias soluções estruturantes mais definitivas e uma melhor estrutura. No Quadro 50 é possível observar os problemas identificados na prestação dos serviços de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA.

Quadro 50 – Principais problemas identificados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cardeal da Silva – BA

Problemas	Área Urbana	Área Rural
Geração excessiva de resíduos sólidos, baixa adesão a iniciativas/ações de reaproveitamento, reutilização e de reciclagem e de combate ao desperdício	As ações ainda possuem limitações em frequência (coleta seletiva em apenas 1 dia na semana) e abrangência (apenas sede e bairro Nova Pastora) por ainda estarem em fase de implementação.	Não existe ação estruturada de coleta seletiva.
Acondicionamento inadequado dos resíduos postos para a coleta (disposto fora dos dias e horários da coleta, em recipientes inadequados, resíduos espalhados nas ruas por animais, oferecendo riscos sanitários e de segurança para os transeuntes e funcionários da coleta)	Ocorrência de resíduos dispostos fora dos dias e horários da coleta.	De acordo com a população a coleta nas localidades rurais e povoados é insuficiente, o que incorre no acúmulo excessivo de resíduos nos contentores, atraindo vetores de doenças. Alguns moradores queimam os resíduos ou descartam em locais inadequados.
Áreas não atendidas pelo serviço, indicando o perfil socioeconômico da população dessas áreas e eventuais dificuldades de acesso	Não existe esse tipo de problema.	A prestação dos serviços de coleta nos povoados e localidades rurais não possui regularidade e frequência suficientes.

Problemas	Área Urbana	Área Rural
Qualidade do serviço prestado como, não atendimento à programação de coleta divulgada para a população, resíduos deixados pelos garis nas calçadas, vias e logradouros públicos, estado de conservação da frota utilizada, ausência de balança e de procedimentos de fiscalização e controle etc.	Falta estruturação das ações de fiscalização e regulamentação.	
Condições de segurança das pessoas que trabalham nas guarnições, existência de pontos de apoio para quem trabalha no serviço de limpeza pública	Não existe esse tipo de problema.	
Gargalos institucionais e operacionais da coleta seletiva ligados a: falta de apoio aos catadores, ausência de estudos de viabilidade do negócio social das cooperativas/associações de catadores etc.	A coleta seletiva já foi iniciada, porém são necessários constantes ações de educação ambiental e comunicação para que o resultado alcançado com o serviço seja efetivo. Além de aumentar a abrangência e frequência da oferta do serviço.	
Aterros mal construídos e mal operados, existência de lixões clandestinos espalhados pelo município, identificação e informação sobre áreas de risco existentes decorrentes da contaminação causada pela disposição inadequada dos Resíduos Sólidos (poluição do lençol freático e cursos d'água, poluição do ar, desmatamento/assoreamento, erosões, explosões de gás, bem como de incômodos para a comunidade de entorno, se houver)	Existência de lixões (vazadouro a céu aberto), considerados um local ambientalmente inadequado para a disposição final dos rejeitos próximo à Nova Pastora.	Existência de lixões (vazadouro a céu aberto), considerados um local ambientalmente inadequado para a disposição final dos rejeitos no povoado de Jangada.
Tipo de relação instituído pelo poder público com a população, sobretudo quanto à informação sobre a prestação dos serviços, capacidade de resolver as demandas e reclamações dos moradores, entre outros aspectos	A falta de um ente regulador e fiscalizador para a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, torna-se uma carência de caráter institucional a ser solucionada.	
Atendimento à legislação vigente e às Resoluções CONAMA que regulamentam sobre o gerenciamento de RCC (entulhos dispostos pela cidade, assoreando inclusive cursos d'água), oneração do serviço prestado pela Prefeitura quando deveria ser pelo gerador	Observa-se que os RCC são dispostos em calçadas, sem acondicionamento até ser feita sua coleta pela Administração Municipal. Além disso, o serviço é prestado pelo Poder Público, gerando sobrecarga de suas atividades, quando deveria ser destinado pelo gerador.	

Problemas	Área Urbana	Área Rural
Atendimento à legislação vigente e às Resoluções CONAMA que regulamentam sobre o gerenciamento RSS (acondicionamento, transporte e destinação finais inadequados), entre outros resíduos especificamente gerados em volume significativo no município	Os resíduos dos serviços de saúde são bem gerenciados, com tratamento adequado e disposição final ambientalmente correta. O armazenamento nas unidades precisa melhorar, sobretudo com abrigos adequados para as bombonas e a tipologia dos sacos utilizados.	

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A análise das informações contidas na tabela acima permite concluir que, embora o poder público esteja empenhado na melhoria do manejo de resíduos, ainda persistem diversas lacunas e desafios a serem superados.

10.6 CARÊNCIA DO PODER PÚBLICO DO ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

A Administração Municipal de Cardeal da Silva – BA é o ente responsável por planejar, organizar, regular, fiscalizar e executar os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos por meio da Secretaria Municipal de Serviços Públicos. Porém, a falta de planejamento contínuo evidencia problemas de gestão e gerenciamento do manejo de resíduos sólidos e da limpeza pública.

Na fase de diagnóstico foram detectados alguns pontos que podem ser classificados como carência do poder público à população:

- ações de educação ambiental e sanitária voltadas para informar a população sobre as metas para não gerar, diminuir a geração, reaproveitar, reutilizar e reciclar o máximo possível dos resíduos em estágio inicial;
- inexistência de treinamento e capacitação e de aprimoramento pessoal e profissional regular aos trabalhadores em resíduos sólidos (cursos, atividades culturais e prática de lazer e esporte, condições de trabalho e saúde do trabalhador etc.);
- falta de mecanismos de participação popular e controle social, desde a formulação da política até o acompanhamento e retorno sobre os serviços prestados;
- inexistência de regulação e fiscalização eficazes sobre os serviços (como o prestador de serviço deve se reportar para prestar o serviço dentro do que a lei determina, inexistência ou falhas de contrato, falta de instrumentos regulamentadores e normativos, insuficiência de pessoal técnico qualificado etc.);

- sobrecarga do poder público por assumir responsabilidades que por lei não são suas, como o manejo de RCC, de RSS, entre outros resíduos submetidos à obrigatoriedade de planos de gerenciamento ou à logística reversa, cabendo ao Poder Público Municipal a responsabilidade sobre a regulação e fiscalização;
- protagonismo limitado do poder público local na construção de parcerias que possam melhorar o serviço em vários aspectos, como por exemplo a articulação do comércio com as cooperativas/associações de catadores, a pactuação de responsabilidades com os geradores de RCC, RSS, pneus, resíduos eletrônicos, entre outros;
- inexistência de Plano Diretor do Município ou de zoneamento ambiental e territorial, quanto a áreas que deveriam ser reservadas para implantação da infraestrutura do serviço de manejo de resíduos sólidos de maneira otimizada (aterro, galpões de triagem etc.);
- local utilizado como disposição final dos rejeitos ambientalmente inadequado (vazadouro a céu aberto); e
- falta de uma estrutura de remuneração do serviço, de acordo com o que a Lei preconiza em termos de sustentabilidade econômico-financeira; entre outros aspectos.

A carência do Poder Público no atendimento à população de Cardeal da Silva – BA é evidenciada por um diagnóstico que aponta significativas desigualdades entre as zonas urbana e rural, bem como deficiências na estrutura operacional e de pessoal. O atendimento à população por meio da coleta regular de resíduos sólidos apresenta contraste entre a área urbana e a rural, mas ainda sendo identificadas irregularidades em ambas as áreas.

Na área urbana a coleta de resíduos sólidos ocorre com frequência de 3 vezes por semana, sendo considerada de boa qualidade pela maioria da população. Além disso, a coleta seletiva está em estágio de implementação, e mesmo que ainda em fase inicial, representa um avanço. Contudo, ainda foi identificado o descarte inadequado de resíduos pela população, em áreas como o bairro Urbis e em locais próximos ao cemitério e ao estádio, é possível observar problemas recorrentes de descarte à céu aberto, que expõem a população a riscos à saúde e contribuem para a contaminação ambiental.

Na zona rural existem mais exemplos de situações críticas, com muitos locais ainda sem acesso à coleta, ou com frequência irregular como ocorre no povoado de Jangada, fazendo com que a população a recorra ao descarte inadequado de resíduos, como a queima, agravando os problemas ambientais e sanitários.

Adicionalmente, a falta de regulamentação específica e a ausência de incentivos legais no município dificultam a adesão à prática da coleta seletiva, uma vez que não existe uma lei municipal que promova ou incentive efetivamente esta prática, o que agrava a situação de descarte irregular e necessidade de maior conscientização ambiental.

Portanto, é fundamental a implementação de medidas de incentivo à coleta seletiva e o fortalecimento de ações educativas e de fiscalização para corrigir os problemas de descarte inadequado e melhorar as condições de saneamento básico, especialmente nas zonas periféricas e rurais do município.

10.7 IDENTIFICAÇÃO DE INICIATIVAS E PROGRAMAS ESPECIAIS EM MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010), a gestão e o gerenciamento de RSU devem respeitar uma ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, ou seja, resíduos sanitários (papel higiênico, fraldas descartáveis, absorventes íntimos) ou cujas possibilidades de tratamento e recuperação tenham sido esgotadas. Essa hierarquia de resíduos prioriza as práticas menos nocivas ao meio ambiente e que contribuem para o estabelecimento de uma economia mais circular.

O município de Cardeal da Silva – BA tem buscado, ainda em estágio inicial, implementar e fortalecer programas que visam a gestão integrada dos resíduos sólidos. Embora algumas iniciativas ainda estejam em fase de planejamento ou implementação inicial. A seguir, são apresentadas as iniciativas do município que refletem a forma adequada de pensar o manejo dos resíduos sólidos.

10.7.1 **Reutilização**

A reutilização consiste na utilização de resíduos como matéria-prima na cadeia produtiva sem a necessidade de transformação. Geralmente esses resíduos são plásticos, vidros, papéis, metal e entulhos da construção civil. Com o atual desequilíbrio ambiental, iniciativas de reutilização que minimizem o quantitativo de resíduos destinados ao aterro sanitário e até mesmo outros destinos inadequados são de extrema importância.

No município de Cardeal da Silva – BA não foram identificadas iniciativas de reutilização de resíduos, seja por parte da administração municipal, seja por parte dos

moradores. Algumas práticas pontuais, como reutilização de pneus (Figura 210) e garrafas PET, são comuns em municípios de pequeno porte. Porém, tais iniciativas não reverberam na minimização da geração dos resíduos sólidos em Cardeal da Silva – BA.

Figura 210 – Iniciativas de reutilização registradas no município de Cardeal da Silva – BA



(a) Estrada para Boa vista



(b) Bairro Nova Pastora

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

De modo geral, essas iniciativas de reaproveitamento de resíduos ainda são rudimentares e necessitam de ampliação. Torna-se fundamental, portanto, que haja ampliação na educação sanitária e ambiental, para com crianças, jovens e adultos, além da possibilidade de incentivar moradores que realizam ações de reutilização de materiais recicláveis.

10.7.2 **Coleta Seletiva**

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010), a coleta seletiva pode ser definida como a coleta de Resíduos Sólidos previamente separados de acordo com a

sua constituição e composição, devendo ser implementada pelos municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio de hierarquia na gestão de resíduos.

A Administração Municipal de Cardeal da Silva – BA está em processo de implementação da coleta seletiva, tanto na sede municipal quanto em Nova Pastora. A coleta seletiva se iniciou em 2024 com a Associação de Catadores do município e apoio da Prefeitura Municipal, teve descontinuidade, e foi retomada no ano de 2025, com a Prefeitura Municipal atuando juntamente à Secretaria de Serviços Públicos e a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, e a Associação de Catadores apenas dando apoio com 2 (duas) pessoas. Com essa retomada investiu-se em divulgações em redes sociais com intuito de alcançar a população (Figura 212).

A equipe responsável pela coleta seletiva no município é dedicada exclusivamente a esse serviço e é composta por oito membros. A coleta é realizada porta a porta, com apoio logístico da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, que disponibiliza um galpão para triagem (Figura 211), situado na Rua João Gualberto Pimenta, e armazenamento do material, em fase de implantação, que está passando por reforma.

Figura 211 – Galpão de triagem no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Google Street View (2024).

A coleta é feita a pé pela equipe, que utiliza bags para o acondicionamento do material reciclável. Após o preenchimento das bags, elas são recolhidas por um veículo de carroceria, pertencente à Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, que também é utilizado em outras demandas da mesma Secretaria. Os equipamentos disponibilizados à equipe incluem as bags e luvas de proteção para garantir a segurança durante a coleta.

Atualmente, a coleta seletiva não conta com uma taxa ou tarifa, sendo mantida financeiramente pela Prefeitura Municipal. A venda do material reciclado contribuirá para a continuidade do serviço, com os recursos retornando ao município por meio do Banco Social Cardinalense e da moeda local. Contudo, ainda não há um plano de negócios criado.

Figura 212 – Divulgação da Coleta Seletiva



Fonte: Prefeitura de Cardeal da Silva (2025); PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Diante do cenário da coleta seletiva no município, o processo de venda do material ainda não foi realizado desde o retorno do programa em 2025. O serviço ainda está em fase de

implementação e não atingiu volume suficiente para ser pesado e comercializado. Dessa forma, ainda não é possível mensurar o volume gerado e coletado pelo programa de coleta seletiva, assim como da renda gerada.

Até o momento da elaboração deste PMSB, além das coletas porta a porta, foram realizadas visitas a comércios na sede do município e no Bairro Nova Pastora com o objetivo de explicar o funcionamento da coleta seletiva e fornecer orientações sobre dias e horários da coleta, além de solicitar a colaboração dos estabelecimentos na separação e destinação adequada dos resíduos recicláveis gerados. Nesse contexto, a cooperação dos comércios tem sido incentivada principalmente pelo apelo da equipe responsável pelas ações, que tem contado com o engajamento voluntário dos próprios comerciantes para a implementação da prática de reciclagem.

Apesar do avanço do programa, é importante destacar que atualmente não há nenhuma legislação municipal que incentive a adoção da prática de coleta seletiva pela população. A implementação de uma lei municipal que ofereça incentivos poderia desempenhar um papel fundamental na ampliação e consolidação dessa prática no município. Incentivos como benefícios fiscais, prêmios ou até mesmo a criação de uma tarifa diferenciada para os cidadãos que aderirem à coleta seletiva poderiam aumentar a participação da comunidade, melhorar a qualidade da triagem e impulsionar a reciclagem, contribuindo significativamente para a sustentabilidade e o bem-estar coletivo.

10.7.3 **Cooperativa de Catadores**

O município de Cardeal da Silva – BA possui uma associação de catadores, formalizada desde 2022, a ASCOCS – Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável de Cardeal da Silva, localizada na Avenida do Posto, nº 37, no Bairro Nova Pastora (Figura 213).

A associação conta com 7 (sete) associados, ocupa uma sede parcialmente coberta, mas a maioria dos materiais recicláveis não são armazenadas em local coberto. Os associados (Figura 214) recebem mensalmente um valor de R$ 750,00 (setecentos e cinquenta reais), independentemente da produção: separação, enfardamento e venda dos recicláveis. Os catadores não fazem parte da gestão da associação. O único comprador de resíduos registrado está localizado em Crisópolis – BA, município localizado a 88 km de distância, aproximadamente.

Segundo os próprios catadores, em um período trimestral foi realizada somente uma venda, com um valor ligeiramente superior a R$4.200,00. Esse valor é muito baixo para os

padrões de uma associação de catadores e não conseguiria remunerar adequadamente os associados. Por conta disso o apoio da Prefeitura Municipal é fundamental, tanto para o crescimento do serviço como na manutenção de incentivo financeiro, até que a associação consiga ser financeiramente sustentável.

A coleta seletiva, realizada às terças-feiras (Sede e Nova Pastora), tem o acompanhamento de pelo menos 1 (um) a 2 (dois) catadores, mas não é feita com veículo próprio, e sim com um veículo/motorista disponibilizado e remunerado pela Gestão Municipal e após é acondicionado na ASCOCS (Figura 215).

Figura 213 – Sede da ASCOCS



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 214 – Catadores de materiais recicláveis associados e seus contêiners para coleta



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Figura 215 – Instalações da ASCOCS e materiais acondicionados/armazenados em bags



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Além do caráter ambiental positivo, a existência de uma entidade formal voltada à coleta e comercialização dos resíduos recicláveis, com destinação final adequada, contribui para reduzir o volume de resíduos encaminhados à destinação final, ampliando sua vida útil, e ao mesmo tempo gerando oportunidades de trabalho e renda, fortalecendo a economia local e promovendo inclusão social dos membros da população envolvidos na atividade.

10.7.4 **Compostagem**

A compostagem pode ser entendida como o processo biológico de decomposição da matéria orgânica presente em restos de origem animal e/ou vegetal, gerando como resultado um produto, denominado de composto orgânico, que pode ser aplicado no solo para melhorar as características, de modo que não ocasiona riscos ao meio ambiente (CEMPRE, 2018).

A compostagem tem grande importância no manejo de Resíduos Sólidos, uma vez que, no geral, cerca de 50% dos RSU são constituídos por matéria orgânica. Destaca-se como

vantagens dessa prática: economia de aterro sanitário, aproveitamento agrícola da matéria orgânica, reciclagem de nutrientes para o solo, eliminação de patógenos etc. (CEMPRE, 2018).

No município de Cardeal da Silva – BA não há registro exclusivo de ação voltada à prática de compostagem de RSU, seja por parte dos moradores, das escolas públicas ou de iniciativa da própria gestão municipal.

O manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva do MMA (2010), recomenda que as unidades de tratamento sejam reunidas numa mesma instalação; portanto, municípios com população menor do que 25 mil habitantes deverão ter uma instalação, denominada Ponto de Entrega Voluntária (PEV) de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, que poderá agregar também as funções de recepção de resíduos da coleta seletiva de recicláveis secos, sua triagem em um pequeno galpão, e a compostagem dos resíduos orgânicos.

Para tanto, indica-se que as instalações futuras devam estar localizadas próximo ao aterro sanitário, pois a área administrativa e de tratamento dos efluentes pode ser compartilhada, diminuindo custos de investimento e operação.

10.7.5 **Reciclagem**

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei n.º 12.305/2010, a reciclagem é um processo de transformação dos Resíduos Sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidas pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA[2] (Brasil, 2010).

Em outras palavras, reciclagem é o processo com objetivo de transformar materiais usados em novos produtos, sendo assim se insere como uma das ações prioritárias no princípio da hierarquia na eficaz gestão de Resíduos Sólidos trazida pela PNRS.

No município de Cardeal da Silva – BA não existe nenhuma indústria de reciclagem, todo material recuperado pelos catadores, tanto associados quanto informais, é comercializado para atravessadores ou diretamente para indústrias em outros municípios (Crisópolis, Entre Rios e Alagoinhas).

A separação de materiais recicláveis como papel, papelão e pneus, que ocorre no vazadouro de Cardeal da Silva – BA (item 10.4.1), não é resultado de uma iniciativa ou política formal da gestão municipal, pois é realizada por catadores autônomos.

A coleta seletiva, a triagem e o mercado formal de recicláveis no município de Cardeal da Silva – BA ainda se encontram em estágio incipiente, o que favorece a existência de

iniciativas isoladas e informais de catadores. Atualmente, não há articulação entre a Associação de Catadores ASCOCS e os catadores informais que atuam no lixão (item 10.4.1), indicando um ponto de fragilidade na organização do sistema de reciclagem.

Essas práticas informais, embora motivadas pela geração de renda a partir da reciclagem, podem resultar em descartes irregulares quando a comercialização dos materiais não é bem-sucedida. Diante desse cenário, as ações voltadas ao fortalecimento da coleta seletiva e da reciclagem devem contemplar todos os catadores em atividade, além da população urbana e dos estabelecimentos públicos do município, uma vez que a eficiência do sistema depende da integração entre esses atores.

Ademais, por ainda não abranger toda a população de catadores do município, a estruturação adequada do processo de reciclagem é prejudicada e compromete a produção de registros confiáveis sobre a quantidade de resíduos coletados, efetivamente reciclados e desviados do vazadouro, bem como sobre a geração de renda e de postos de trabalho associados à atividade. Essa lacuna impede a avaliação do nível de engajamento da população na separação dos resíduos nos domicílios e dificulta a identificação da necessidade de ampliação de ações educativas.

A informalidade do sistema também inviabiliza o cálculo preciso dos materiais inseridos no mercado de recicláveis por meio de atravessadores, o que resulta em um Índice de Coleta Seletiva que não representa plenamente a realidade. A ausência de dados sobre a dinâmica da reciclagem e sobre a massa de materiais recuperados impede o estabelecimento de metas e a formulação de um programa público estruturado, mantendo inexplorado um significativo potencial econômico e ambiental.

Para uma atuação adequada, a reciclagem no município deve estar vinculada exclusivamente à organização de cooperativas de catadores. Os materiais coletados e triados – como papel, plástico, vidro e metal – devem ser comercializados com indústrias, fortalecendo o mercado local de recicláveis, gerando renda para os cooperados e impulsionando a cadeia da economia circular na região.

10.7.6 **Outros Programas**

De acordo com o Art.18, da Lei n.º 12.305/2010, estabelece-se que para o Distrito Federal e municípios “terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou

fomento para tal finalidade", estes devem elaborar o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos; quando o conteúdo deste englobar a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, o município será priorizado no acesso aos recursos da União referidos anteriormente.

No município de Cardeal da Silva – BA já existem ações voltadas para o manejo adequado dos resíduos recicláveis, por meio da associação de catadores e coleta seletiva, não existindo, porém, um incentivo para a compostagem de resíduos orgânicos. Além disso, não há registros oficiais de iniciativas públicas ou privadas para garantir a logística reversa de resíduos como embalagens, pneus e eletrônicos, entre outros.

Para avançar, o município de Cardeal da Silva – BA precisa formalizar e institucionalizar a gestão de resíduos, criando programas que integrem todos os catadores, implementando a compostagem e fazendo valer a legislação sobre a logística reversa, com foco em parcerias e projetos que gerem benefícios econômicos e ambientais.

Outros programas que podem garantir e complementar as exigências de uma gestão eficiente no PMSB-Cardeal da Silva referem-se à inserção de:

- Programa de Reciclagem e Reutilização de Resíduos da Construção Civil (RCC): Focando no aproveitamento de resíduos de obras, como concreto, tijolos, telhas e argamassa. Em vez de descartar esses materiais em aterros ou lixões, ele pode ser triturado e transformado em agregados reciclados.
    - Criação de um ponto de coleta seletiva de RCC;
    - Uma usina de reciclagem de pequeno porte, que tritura o concreto e o tijolo;
    - O material reciclado, pode ser reutilizado como agregado na própria infraestrutura do município, reduzindo custos e a extração de recursos naturais.
- Programa de Compostagem com Aproveitamento de Biogás em Pequena Escala:
    - Implementação de um Pátio de Compostagem, com baias para o material e um sistema de aeração;
    - Campanhas de conscientização para a Separação, para incentivar a população, o comércio e as feiras a separarem os resíduos orgânicos;
    - Inclusão de Biodigestores em pequena escala, instalado no próprio pátio de compostagem para processar o material orgânico mais úmido e de difícil compostagem. Isso seria um projeto-piloto para avaliar a viabilidade;

- Aproveitamento do Biogás, tanto nos pátios de compostagem quanto nas instalações do futuro aterro sanitário, para gerar energia *in loco*.

Tais modalidades geram oportunidades de negócios sociais relacionados ao manejo de resíduos sólidos, onde através do processo biológico, aceleram a decomposição do material orgânico, obtendo como produto o composto orgânico, e ainda captando fontes de energias renováveis (MMA, 2018). Direcionar o adubo orgânico para utilização como insumo na agricultura familiar, além de outras ações relacionadas ao benefício imediato da compostagem com a inovação do aproveitamento de biogás, pode se tornar um modelo sustentável e replicável para municípios de pequeno porte.

10.8 PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com Brasil (2018) os passivos ambientais relacionados aos Resíduos Sólidos, em geral, são decorrentes da existência de lixões (vazadouros) – inclusive com agravos sociais, de aterros controlados ou sanitários mal operados (falta de recobrimento regular dos resíduos, presença eventual de equipamentos e máquinas para a devida operação como trator esteira, retroescavadeira, entre outros; escape de gases sem a devida queima e reaproveitamento energético, presença de animais, presença de catadores em meio à área de operação, deslizamento de taludes do aterro, assoreamento de cursos d'água e de vegetação protegida, como manguezais, contaminação do lençol freático e demais recursos hídricos).

Os passivos ambientais, neste contexto, serão as obrigações para corrigir ou compensar danos causados ao meio ambiente. Eles representam o custo de recuperar áreas degradadas, descartar resíduos perigosos de forma segura e resolver problemas ambientais criados por tais atividades.

No município de Cardeal da Silva – BA, de acordo com os dados coletados, a falta de um levantamento oficial e sistemático de áreas contaminadas representa um desafio significativo para a gestão ambiental. No entanto, é possível identificar os principais passivos ambientais com base em evidências visíveis e problemas recorrentes, que são diretamente influenciados pela ausência de um sistema adequado de gestão de resíduos sólidos (Figura 216).

Figura 216 – Indicativos de passivos ambientais relacionados à resíduos no município de Cardeal da Silva – BA



(a) Vazadouro a céu aberto da Sede



(b) Vazadouro a céu aberto da Sede



(c) Queima de resíduos no lixão



(d) Vazadouro a céu aberto no Jangada

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

De acordo com o observado nas imagens, os principais passivos ambientais identificados são:

- Lixão a Céu Aberto: Os vazadouros em Cardeal da Silva – BA são a fonte mais evidente e crítica de poluição. Esses locais não possuem qualquer tipo de controle ambiental, resultando na contaminação generalizada de solo, água e ar. Além disso, representam um sério risco à saúde pública, servindo como focos de doenças e pragas.
- Poluição dos Corpos D'água: O descarte irregular de resíduos nas margens dos córregos e riachos urbanos contribui para a degradação da qualidade da água, afetando a fauna e a flora locais e tornando a água imprópria para consumo ou uso recreativo. Essa poluição compromete ecossistemas inteiros e as fontes de abastecimento hídrico.
- Contaminação do Solo e do Lençol Freático: A infiltração de chorume, o líquido gerado pela decomposição dos resíduos, pela mistura com esgoto, ou até mesmo entupimento

das canalizações de drenagem, que posteriormente vão ser descartados de forma irregular diretamente no solo, são as principais causa da sua contaminação e, em seguida, do lençol freático. Esse líquido, altamente tóxico, carrega metais pesados e outros contaminantes que podem se espalhar, comprometendo a qualidade da água subterrânea, uma fonte vital de água para a população.

- Contaminação do ar: Conforme discutido nos Eventos Setoriais, nas localidades rurais a queima de resíduos ainda é comum (Figura 217), sobretudo onde a coleta é considerada insuficiente pelos moradores, além do costume de fazê-lo nas propriedades mais distantes de núcleos urbanos. A queima de resíduos libera gases poluentes, como o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4) e dioxinas que contribuem para o aquecimento global, a poluição do ar e doenças respiratórias. O município é responsável por mitigar essas emissões e enfrentas possíveis sanções por não atender às normas de qualidade do ar.

Figura 217 – Registros de queima de resíduos no vazadouro a céu aberto no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Figura 218 apresenta a identificação e posicionamento desses passivos ambientais e o quantitativo demonstrado reforça a urgência da implementação de um aterro sanitário no município de Cardeal da Silva – BA. A destinação final adequada dos resíduos sólidos não é apenas uma exigência legal, mas a principal medida para mitigar esses impactos.

A identificação desses passivos ambientais reforça a urgência da destinação final dos resíduos sólidos gerados no município para um aterro sanitário. A destinação final adequada dos resíduos sólidos não é apenas uma exigência legal, mas a principal medida para mitigar esses impactos. A correta disposição dos rejeitos em um aterro sanitário, com monitoramento e controle de chorume, irá prevenir a contaminação, ao mesmo tempo em que a desativação do lixão a céu aberto eliminará a fonte de poluição mais grave do município.

Apesar das iniciativas, o município ainda lida com passivos ambientais significativos, que são resquícios de uma gestão do saneamento básico deficiente. E essas práticas podem, ainda, resultar em passivos regulatórios e legais através de multas e sanções, uma vez que a PNRS no Brasil, proíbe lixões a céu aberto e o município que descumpre essa lei pode receber consequências direta de órgãos ambientais, federais e estaduais, como o IBAMA e a Secretaria do Meio Ambiente. Além da possibilidade de ações civis públicas, fica sujeito a passivos de infraestrutura e gestão, relacionados aos próprios custos de encerramento do lixão, que envolve alto investimento em estudos de impacto ambiental, projetos de engenharia, e a nova infraestrutura.

Figura 218 – Mapa de Localização dos Passivos Ambientais do Município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

10.9 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE REJEITOS

De acordo com a Lei Federal n.º 12.305/2010, a instalação de um aterro sanitário, estrutura adequada para disposição final de rejeitos, exige estudos de viabilidade técnica e locacional, que deverão levar em consideração critérios técnicos como a distância do lençol freático, custo de aquisição do terreno, extensão da bacia de drenagem, nível de percolação do solo, vida útil, acesso à energia elétrica, problemas com a comunidade local, entre outros, que não cabem ser realizados no âmbito de um PMSB (BRASIL, 2008; BRASIL, 2010).

Para o município de Cardeal da Silva – BA, a seleção de um local adequado a construção de um aterro sanitário demostra ser uma das ferramentas de maior impacto para a gestão eficiente dos resíduos gerados no município, uma vez que ele deve conter infraestrutura para tratamento e acondicionamento de resíduos sólidos, além de galpões de triagem. Essa identificação de áreas adequadas, deve seguir critérios rigorosos para evitar impactos ao meio ambiente e à saúde pública.

Existem documentos de cunho municipal que devem ser primariamente analisados para esses estudos, como o Plano Diretor Municipal e o Zoneamento Ambiental, os quais indicam como deve se dar a ocupação nos territórios. Porém, o município de Cardeal da Silva – BA não dispõe destes dois instrumentos.

Entre os instrumentos normativos a serem analisados, está a Resolução CONAMA n.° 404/2008, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos, e apresenta os critérios mínimos a serem observados na escolha de local para implantação de aterros sanitários de pequeno porte, a saber:

> I. vias de acesso ao local com boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas;
>
> II. respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas;
>
> III. respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental relativas a áreas de preservação permanente, unidades de conservação, ecossistemas frágeis e recursos hídricos subterrâneos e superficiais;
>
> IV. uso de áreas com características hidrogeológicas, geográficas e geotécnicas adequadas ao uso pretendido, comprovadas por meio de estudos específicos;
>
> V. uso de áreas que atendam a legislação municipal de uso e ocupação do solo, com preferência daquelas antropizadas e com potencial mínimo de incorporação à área urbana da sede, distritos ou povoados e de baixa valorização imobiliária;

> VI. uso de áreas que garantam a implantação de empreendimentos com vida útil superior a 15 anos;
> VII. impossibilidade de utilização de áreas consideradas de risco, como as suscetíveis a erosões, salvo após a realização de intervenções técnicas capazes de garantir a estabilidade do terreno;
> VIII. impossibilidade de uso de áreas ambientalmente sensíveis e de vulnerabilidade ambiental, como as sujeitas a inundações (Brasil, 2008).

A NBR 15.849/2010 (ABNT, 2010) é outro instrumento normativo imprescindível a considerar, pois especifica as diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento, de aterros sanitários de pequeno porte. No tocante a seleção de áreas para instalação de aterro, devem ser observados no mínimo os seguintes fatores:

> - Para as camadas de subsolo na base do aterro, recomenda-se a utilização de solos naturalmente poucos permeáveis (solos argilosos, argilo-arenosos, ou argilo-siltosos);
> - Respeito a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso d'água;
> - Áreas com ocorrência de inundações não devem ser utilizadas;
> - Recomenda-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%;
> - Recomenda-se distância limite da área útil do aterro a núcleos populacionais mínima de 500 m;
> - A vida útil previsível do aterro sanitário deve ser superior a 15 anos (ABNT, 2010).

Além desses critérios citados, foram consideradas a distância de rodovias e ferrovias e de aeroporto. No caso de rodovias e ferrovias, recomenda-se que um aterro sanitário esteja a pelo menos 100 metros de distâncias, a fim de garantir a segurança e minimizar impactos ambientais.

No que concerne à distância recomendada entre um aterro sanitário e um aeroporto o Art. 1º da Resolução CONAMA n.º 004/1995 diz que são consideradas "Área de Segurança Aeroportuária – ASA" as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do "centro geométrico do aeródromo", de acordo com seu tipo de operação, divididas em 2 (duas) categorias:

> I – raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); e
> II – raio de 13 km para os demais aeródromos.

Logo, por segurança no respectivo estudo será considerado o raio de 20 km, como Áreas de Segurança Aeroportuária (ASAs), visto que nessas áreas são vedadas a implantação de atividades de natureza perigosa, entendidas como “foco de atração de pássaros”, como aterros sanitários, por exemplo.

Diante do exposto, constata-se que em 2025, o município de Cardeal da Silva – BA, que possui população inferior a 50 mil habitantes, continua a enfrentar o desafio de implementar a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei n.º 14.026/2020).

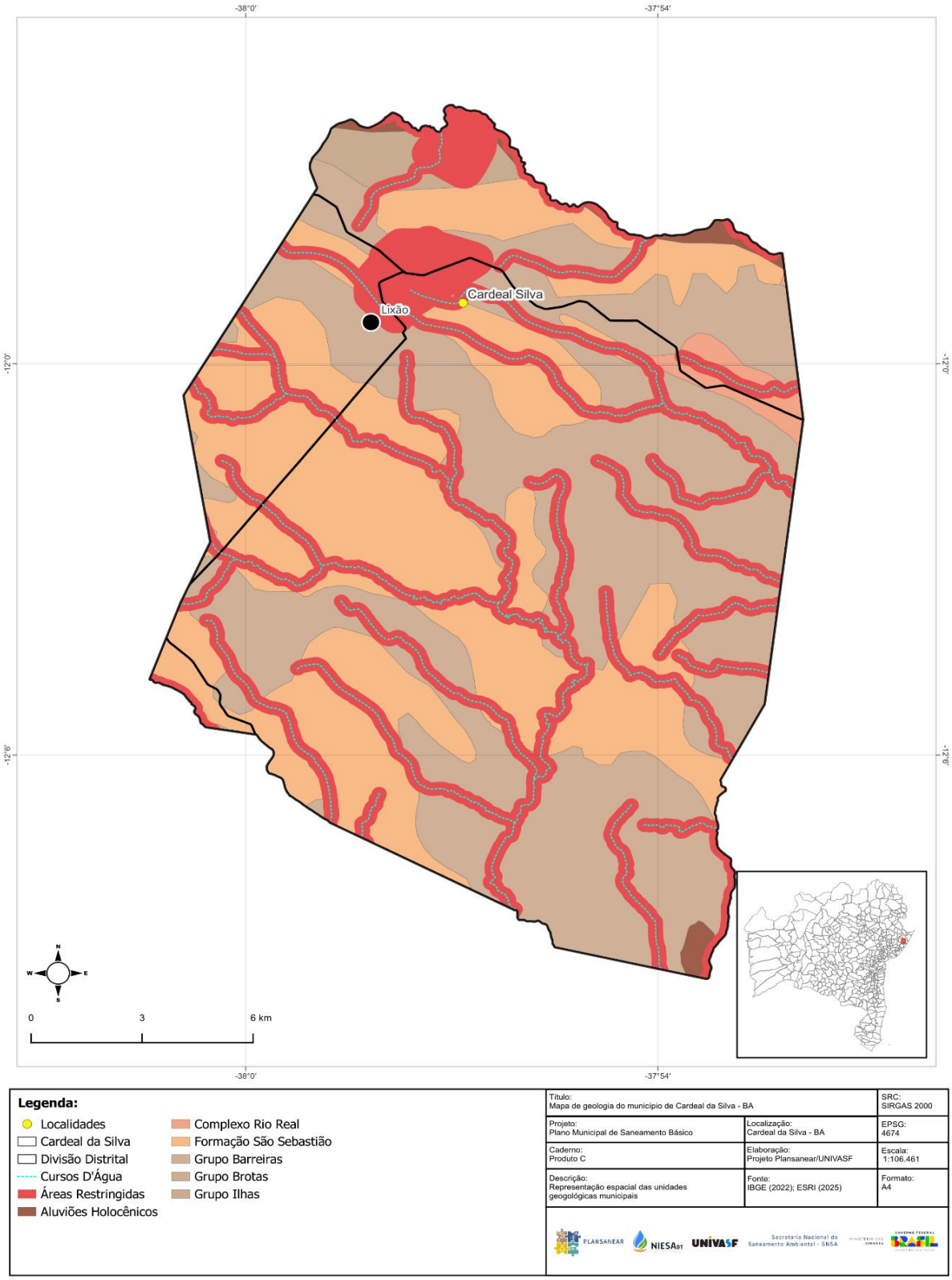
A data-limite para o encerramento dos lixões era 2 de agosto de 2024. No entanto, assim como muitos outros municípios brasileiros de pequeno porte, o município de Cardeal da Silva – BA não conseguiu cumprir o prazo, devido às dificuldades inerentes à gestão de resíduos, como a falta de recursos, a escassez de estudos técnicos aprofundados e a complexidade de viabilizar a infraestrutura necessária.

Ciente da importância do cumprimento da Lei e empenhada em resolver essa questão, a atual gestão municipal está tomando medidas para reverter a situação. A escolha de áreas adequadas para o aterro sanitário local deverá ser regida por uma série de normativas técnicas e ambientais. Considerando a Resolução CONAMA n.º 404, de 2008, e o Decreto n.º 5.940, de 2006, que proíbem a implantação de aterros em áreas sensíveis, como proximidades de corpos hídricos, zonas de inundação e aeroportos. Por isso, as análises detalhadas a seguir irão focar nos condicionantes geológicos, geotécnicos e hidrológicos do município, buscando identificar a área mais segura e viável para o empreendimento.

10.9.1 **Condicionantes geológicos**

A geologia do município de Cardeal da Silva – BA é composta pelos seguintes Grupos, Formação e Complexo, como pode ser visualizado no mapa abaixo (Figura 219).

Figura 219 – Mapa Geológico georreferenciado para indicação de área de disposição final de rejeitos no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Observa-se no mapa acima, os grupos geológicos que compõe o território do município de Cardeal da Silva. A seguir, a análise de cada grupo:

Complexo Rio Real: A geologia do Complexo Rio Real é caracterizada pela presença de rochas metamórficas do embasamento cristalino, como biotita gnaisses migmatíticos, e sua formação ocorreu no Paleoproterozóico.

Formação São Sebastião: Esta formação é uma unidade geológica do Cretáceo Inferior, pertencente ao Supergrupo Bahia, encontrada principalmente na Bacia de Tucano Central e Recôncavo. É composta principalmente por arenitos subarcoseanos e conglomeráticos de cor acastanhada, intercalados com siltitos e folhelhos cinza-esverdeados ou castanho-avermelhados. Esta formação é um importante aquífero com potencial para abastecimento de água.

Grupo Barreiras: O Grupo Barreiras é uma unidade geológica sedimentar que se estende pela faixa costeira do Brasil, e é composta por sedimentos continentais e marinhos miocênicos a pleistocênicos inferiores. Esta unidade é marcada por sua ocorrência contínua e é caracterizada geologicamente pelo relevo de tabuleiros e falésias costeiras.

Grupo Brotas: O Grupo Brotas é uma sequência geológica que representa a fase inicial de rifteamento (ruptura) da crosta terrestre, ocorrida durante o final do Jurássico e início do Cretáceo. Suas rochas sedimentares são compostas principalmente por arenitos, folhelhos e conglomerados, depositados em um ambiente que incluía sistemas de rios, lagos e ação eólica.

Grupo Ilhas: O Grupo Ilhas é uma unidade geológica sedimentar do período Cretáceo, caracterizada pela alternância de arenitos, folhelhos, siltitos e margas, depositada em ambientes de planícies e frente deltaica. Ele é subdividido em formações como Marfim e Pojuca, e pode ser encontrado em diversas áreas da bacia sedimentar Recôncavo e em outras regiões, como na Bacia do Jatobá.

Entre os grupos geológicos analisados, a Formação São Sebastião e o Grupo Ilhas apresentam características que demandam controles adicionais de impermeabilização para a implantação de um aterro sanitário, devido à sua permeabilidade elevada e ao potencial risco de contaminação de aquíferos. A implantação em tais áreas exigiria uma análise geotécnica mais rigorosa, com medidas de contenção e impermeabilização mais complexas, o que poderia resultar em custos operacionais elevados. Por essas razões, a escolha desses locais para aterros sanitários deve ser evitada, salvo se absolutamente necessário, considerando as implicações ambientais e financeiras associadas.

10.9.2 **Condicionantes Hidrogeológicos**

O município de Cardeal da Silva – BA possui diferentes domínios hidrogeológicos, e é possível analisar a litologia do município na Figura 220. A escolha da área para um aterro sanitário deve priorizar a segurança hídrica, evitando a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

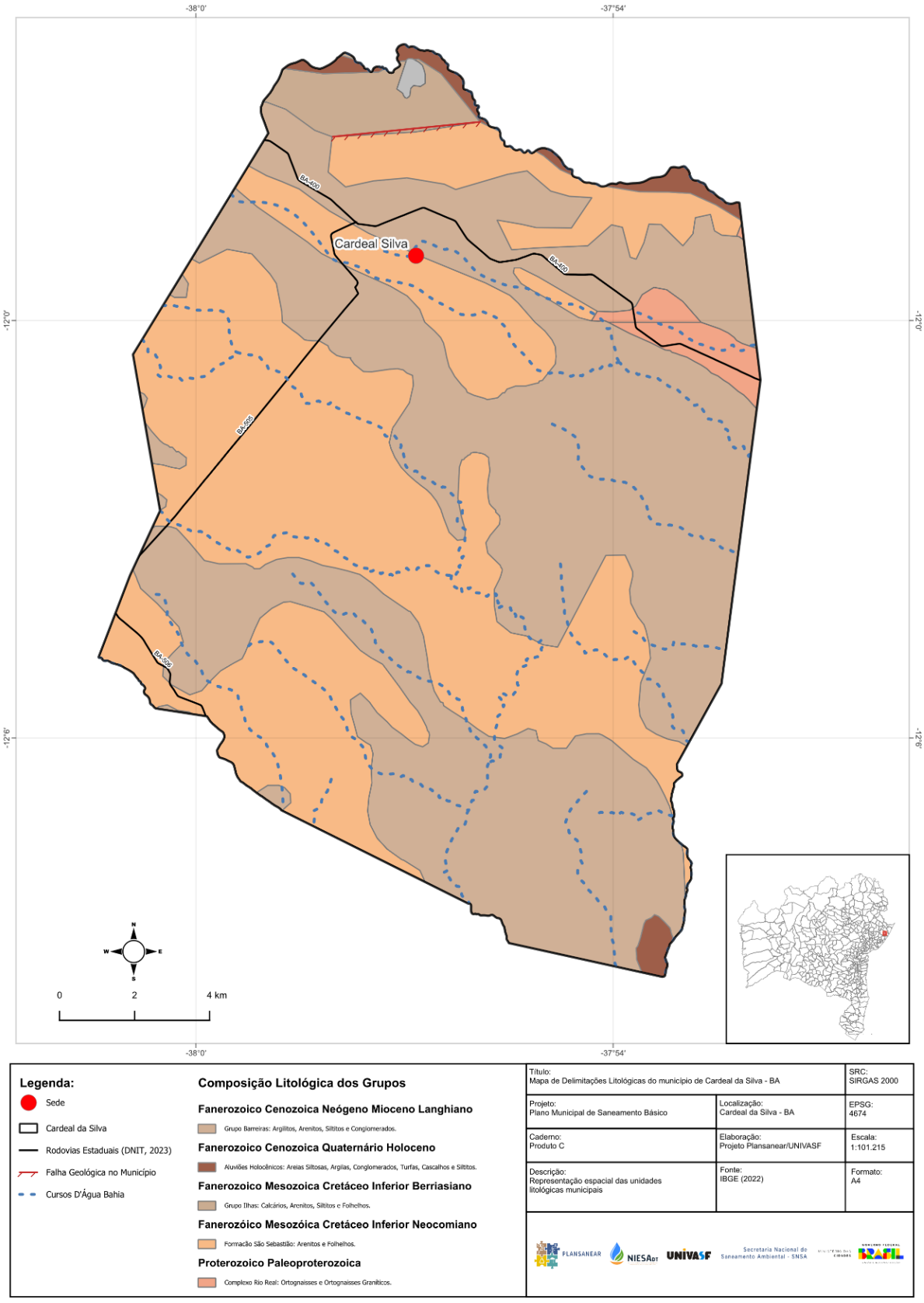
A análise da Composição Litológica dos Grupos para a implantação de um aterro sanitário em Cardeal da Silva deve considerar, primeiramente, a permeabilidade das diferentes formações geológicas presentes, visto que a escolha do local adequado é fundamental para minimizar os riscos de contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais. Assim, as áreas com baixa permeabilidade são preferenciais, pois dificultam a migração de contaminantes, garantindo a estabilidade e sustentabilidade do aterro.

As formações pertencentes ao Fanerozoico Cenozoico Neógeno Mioceno Langhiano (Grupo Barreiras), compostas por argilitos, arenitos, siltitos e conglomerados, apresentam baixa permeabilidade devido à presença predominante de argilitos e siltitos. Essas características tornam essas formações adequadas para a instalação de aterros sanitários, pois oferecem maior isolamento para os contaminantes, dificultando a infiltração de líquidos que possam atingir os aquíferos subterrâneos e contaminar os recursos hídricos.

Em contrapartida, as formações do Fanerozoico Cenozoico Quaternário Holoceno, como os aluviais holocênicos, que incluem areias silciosas, argilas, conglomerados, turfas, cascalhos e siltitos, apresentam um cenário de maior permeabilidade, especialmente devido à presença de areias e cascalhos. Embora as argilas e siltitos possam reduzir um pouco essa permeabilidade, a alta porosidade de areias e cascalhos exige a aplicação de sistemas de impermeabilização adequados para impedir o vazamento de contaminantes para o meio ambiente. Nessas áreas, é essencial considerar medidas de engenharia para evitar a contaminação de aquíferos e fontes de água.

O Fanerozoico Mesozoico Cretáceo Inferior Berriasiano, representado pelo Grupo Ilhas, composto por calcários, arenitos, siltitos e folhelhos, apresenta desafios adicionais para a implantação de um aterro sanitário devido à possível presença de feições cársticas. Essas feições, como cavernas e sumidouros, criam uma rede de alta permeabilidade, tornando essas áreas menos adequadas para a instalação de aterros sanitários, especialmente se não houver um bom sistema de impermeabilização. O escoamento rápido de águas nesses sistemas cársticos aumenta o risco de contaminação dos recursos hídricos, o que torna essas áreas de alto risco.

Figura 220 – Mapa de Litologia do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

No caso do Fanerozoico Mesozoico Cretáceo Inferior Neocomiano, representado pela Formação São Sebastião, que contém arenitos e folhelhos, as características litológicas indicam uma permeabilidade variada, dependendo da predominância dos arenitos ou dos folhelhos. Os arenitos, com alta permeabilidade, tornam essas áreas mais suscetíveis à migração de contaminantes. No entanto, os folhelhos, se presentes em proporções significativas, podem reduzir a permeabilidade, tornando a área mais apropriada para a instalação de um aterro, desde que seja feita uma análise detalhada da proporção de cada formação.

Por fim, as formações do Proterozoico Paleoproterozoico, representadas pelo Complexo Rio Real, composto por ortognaisses e ortognaisses graníticos, são altamente adequadas para a implantação de aterros sanitários. As rochas ígneas, como os graníticos, possuem baixa permeabilidade, o que dificulta a migração de contaminantes para o solo e os aquíferos subterrâneos. Além disso, essas formações são estáveis geologicamente, o que garante uma base sólida e segura para a construção do aterro, minimizando os riscos de contaminação e oferecendo maior segurança ambiental.

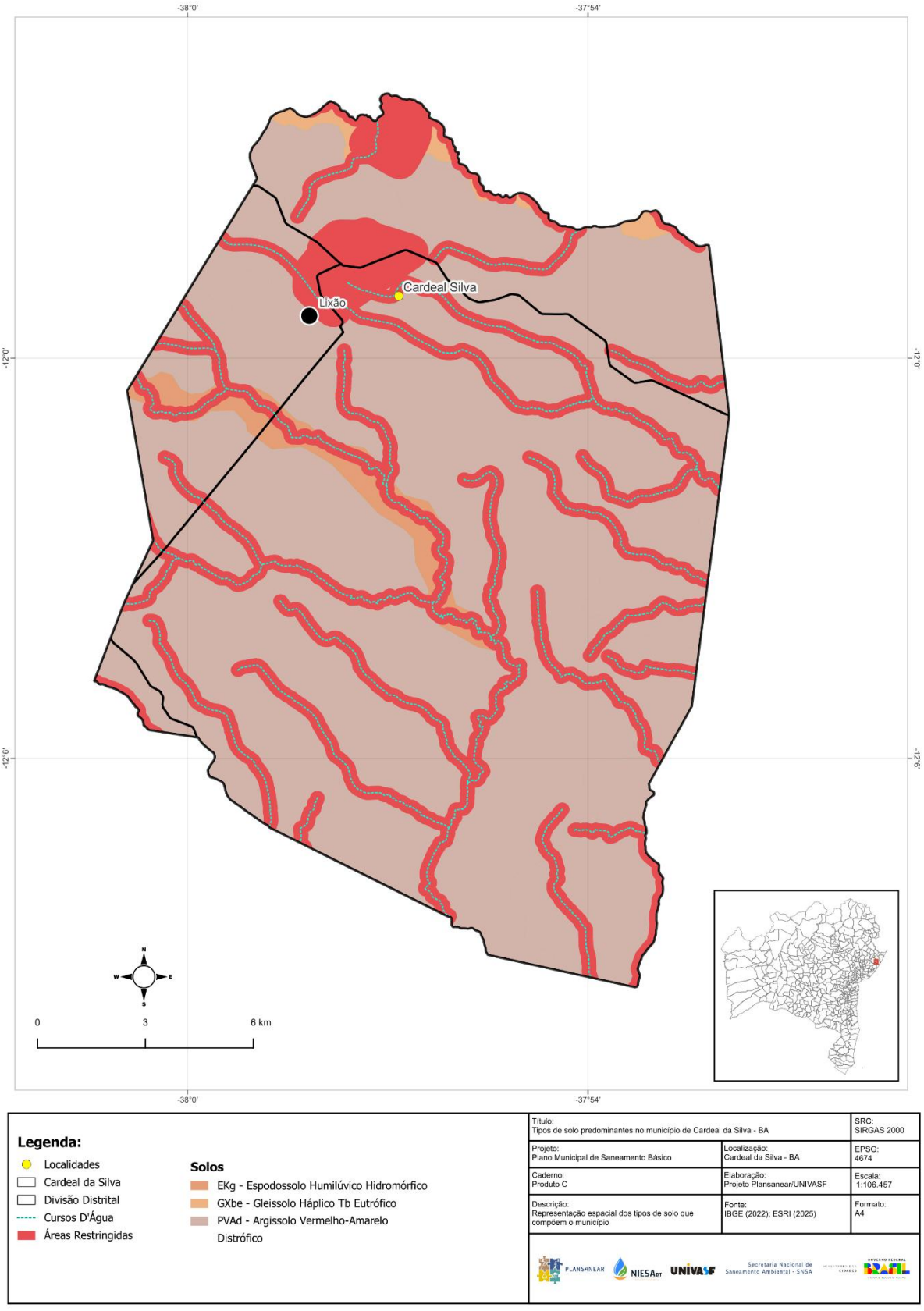
Em síntese, as áreas mais adequadas para a implantação de um aterro sanitário em Cardeal da Silva são aquelas formadas por argilitos, folhelhos e ortognaisses graníticos, pois apresentam baixa permeabilidade e boa estabilidade geológica, minimizando o risco de contaminação. Por outro lado, as áreas com predominância de areias, cascalhos e calcários cársticos exigem medidas adicionais de impermeabilização e monitoramento, devido ao seu potencial para permitir a migração de contaminantes.

10.9.3 Condicionantes Geomorfológicos e Pedológicos

Com base na análise prévia das características geológicas e hidrogeológicas, a caracterização do município avança para a fase de investigação geomorfológica, decisiva para a escolha da área ideal para o aterro sanitário no município de Cardeal da Silva – BA. A partir da avaliação dos condicionantes superficiais do terreno, como a topografia, a declividade e os processos de erosão e deposição que moldam a paisagem. A aplicação de ferramentas tecnológicas, como o sensoriamento remoto e os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), foi fundamental para mapear e compreender a dinâmica da superfície do município, como vemos na Figura 221.

A análise da paisagem geomorfológica e da pedologia do município de Cardeal da Silva – BA, aponta para a viabilidade de grande parte do território para a implantação de um aterro sanitário.

Figura 221 – Tipos de solo predominantes no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A imagem acima apresenta os tipos de solo predominantes no município de Cardeal da Silva – BA, a seguir descritos:

Os Espodossolos Humilúvicos Hidromórficos arênicos (EKg) se formam a partir do acúmulo de matéria orgânica e alumínio em profundidade, resultantes da lixiviação de materiais das camadas superficiais para o horizonte B espódico. Apresentam textura arenosa em todo o perfil até esse horizonte, que se encontra geralmente entre 50 e 100 cm. São solos de drenagem imperfeita, com lençol freático raso e saturação prolongada, o que causa gleização e mosqueados nos horizontes. Possuem baixa fertilidade, forte acidez e, por vezes, horizonte plácico ou fragipã, que restringem ainda mais o uso. No contexto de saneamento, a saturação hídrica e a acidez impõem limitações severas, sendo necessária drenagem artificial e cuidados específicos na implantação de sistemas de esgoto e fundações.

Os Gleissolos Háplicos Tb Eutróficos típicos (GXbe) são solos permanentemente ou periodicamente saturados de água, o que favorece o processo de gleização. Esse processo resulta em cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas devido à redução do ferro, com predominância de cromas baixos, próximos ao neutro. São solos encontrados em ambientes sujeitos a excesso de água, como áreas de sedimentos recentes, cursos d'água, terraços fluviais, lacustres ou marinhos, com vegetação hidrófila ou higrófila. Apresentam saturação por bases acima de 50% nos primeiros 100 cm do horizonte B ou C. Com textura indiscriminada, esses solos possuem drenagem mal drenada, devido à saturação constante ou periódica. No contexto de saneamento, apresentam sérias dificuldades para a implantação de sistemas de drenagem, pois a estagnação de água e a ascensão capilar, com a água chegando à superfície, podem resultar em alagamentos, contaminação por escoamento superficial e maior risco de assoreamento e contaminação de corpos hídricos. É essencial considerar intervenções de drenagem adequadas ao planejar a implementação de infraestruturas de saneamento nesses solos.

Os Argissolos Vermelhos-Amarelos Distróficos típicos (PVAd) da região apresentam horizonte B textural, com perda de argila da superfície para a subsuperfície, resultando em drenagem heterogênea ao longo do perfil. Possuem cores vermelho e amarelo, com quantidades significativas de hematita e goethita, indicando boa drenagem natural. Estruturas geralmente bem desenvolvidas em blocos contribuem para a estabilidade do solo. A saturação por bases é inferior a 50% nos primeiros 100 cm do horizonte B, refletindo menor fertilidade química. A textura predominante varia de arenosa/média na superfície a média/argilosa na subsuperfície. No contexto do saneamento, essas características indicam solos com profundidade e

estabilidade adequadas para a implantação de estruturas, embora a heterogeneidade da drenagem exija atenção especial ao manejo de água superficial, à instalação de sistemas de escoamento e à prevenção de erosão.

Critério essencial na seleção de locais para aterros sanitários, será a investigação geotécnica a partir de ensaios no subsolo que garanta resistência e estabilidade das áreas pretendidas, pois garante que a base do empreendimento seja sólida e resistente ao longo do tempo. Uma fundação estável é fundamental para a integridade dos sistemas de impermeabilização, que evitam a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

10.9.4 **Critério final de seleção de área segundo seus condicionantes**

Considerando todos os condicionantes, e sabendo que não existe uma metodologia única e nem predominante para a alocação de áreas de aterros sanitários convencionais, o critério final para a seleção de áreas aplicada a Cardeal da Silva, utilizou a sobreposição de camadas de informações ambientais e urbanas utilizando um SIG e a metodologia de Lourenço et al. (2015), seguindo os pressupostos das normas NBR 8.419/92 e NBR 13.896/97 (ABNT, 1992; ABNT, 1997).

O processo envolveu as seguintes etapas:

Levantamento de Aspectos Legais e Restritivos: Inicialmente, são eliminadas as áreas que são legalmente restritas para a alocação de aterros sanitários. Isso inclui áreas de Preservação Permanente (APPs), relacionadas a cursos d'água naturais, áreas de entorno de núcleos populacionais, para evitar a proximidade com a população, áreas de Segurança Aeroportuária (ASAs), para prevenir acidentes aéreos devido à atração de fauna, áreas do entorno de rodovias principais, para mitigar riscos de acidentes e odores, por fim áreas com declividade superior a 30%, devido ao alto risco de erosão e deslizamentos.

Análise de Dados Ambientais e Geotécnicos: Após a eliminação das áreas restritas, foram analisadas as características do solo, geologia e uso do solo. Essa etapa inclui a avaliação de características como permeabilidade, porosidade e capacidade de infiltração. Composição do material litológico, estrutura do subsolo e localização de aquíferos. Profundidade do nível de saturação dos solos e produtividade dos aquíferos. E mapas de uso e ocupação do solo, analisando a cobertura vegetal e o uso da terra para entender a dinâmica ambiental da área.

No Quadro 51, também estão elencados os critérios que foram utilizados, em seguida a Figura 222 com o mapa obtido pela metodologia aplicada.

Quadro 51 – Dados utilizados para o estudo preliminar de áreas ambientalmente adequadas para a destinação de Resíduos Sólidos e disposição final dos rejeitos

Base de dados	Classificação		Fonte
	Não recomendado	Recomendado	
Base hidrográfica	Buffer de 100 m dos corpos hídricos	área restante	ANA
Áreas urbanas do Brasil	Buffer de 500 m das áreas urbanas	área restante	IBGE
Rodovias	Buffer de 100 m das rodovias	área restante	DNIT
Unidades de conservação	Áreas das unidades de conservação	área restante	MAPBIOMAS
Aeroportos	Buffer de 20 km de aeroportos	área restante	ANAC
Dados topográficos	Área com declividade ≤1% e ≥30	Área dom declividade entre >1% e <30%	INPE; EMBRAPA
Cobertura e uso do solo	Pastagem com manejo e vegetação campestre	Mosaico de ocupações em área campestre.	MAPBIOMAS

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

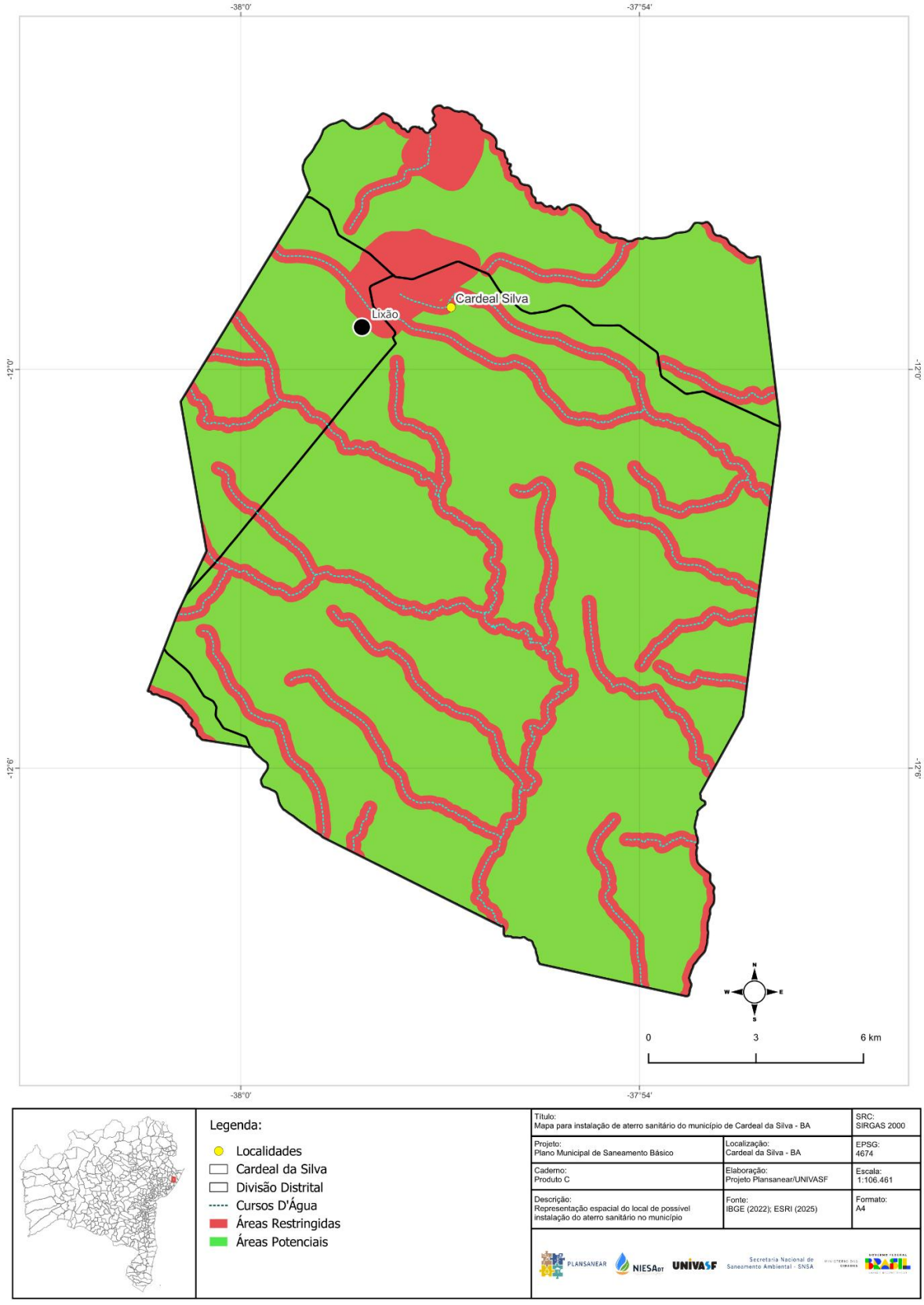
O mapa a seguir foi elaborado considerando:

Atribuição de Notas e Pesos: Cada um dos critérios anteriormente citados recebe uma nota de 0 a 10 e um peso percentual de acordo com sua importância para a implantação do aterro. Por exemplo, o uso e ocupação do solo recebem o maior peso (25%), seguidos por declividade, corpos hídricos e núcleos populacionais (15% cada). Pedologia e geologia recebem pesos de 5% e 10%, respectivamente.

Cálculo de Sobreposição Ponderada: Todas as informações são sobrepostas em um ambiente SIG através de um cálculo matricial ponderado. O resultado é um mapa que atribui uma pontuação final a cada área.

O critério final para a escolha da área para o aterro sanitário é a pontuação final da sobreposição ponderada. As áreas que recebem as maiores notas são consideradas mais compatíveis. No caso do mapa de Cardeal da Silva – BA, isso se reflete nas áreas em verde, que são classificadas como "Áreas Potenciais".

Figura 222 – Mapa das áreas ambientalmente favoráveis para destinação de resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Essa abordagem, além de considerar a viabilidade técnica e ambiental, incorpora a logística e a proximidade com a fonte de resíduos, como demonstrado na escolha anterior. O mapa do município de Cardeal da Silva – BA, ao indicar áreas verdes como "Áreas Potenciais" e áreas vermelhas como "Áreas Restritas", aplica este mesmo princípio de forma visual, direcionando a tomada de decisão para locais que não apenas atendem aos requisitos técnicos, mas também são estrategicamente viáveis e menos suscetíveis a restrições legais e ambientais.

10.9.5 Análise da proposição para Possível Aterro Sanitário

O Estudo de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos – UGR Baixo Sul (Diagnóstico dos Sistemas de Resíduos Sólidos Urbanos) – PAC 2 propôs uma solução integrada entre os municípios de Entre Rios, Esplanada e Cardeal da Silva, sugerindo uma área para a implantação de unidades de tratamento e destinação final de resíduos. No entanto, o estudo indicou uma área no município de Entre Rios para atender a essa proposta de arranjo. Com o objetivo de identificar uma alternativa viável dentro dos limites territoriais de Cardeal da Silva, este PMSB propõe uma nova possibilidade de localização para a implantação do aterro, levando em consideração as questões logísticas que melhor atendam às necessidades do município.

É importante destacar que a área indicada neste PMSB para a possível implantação do aterro em Cardeal da Silva – BA baseia-se nos dados e análises disponíveis até o momento. Ressalta-se que essa indicação é preliminar e não substitui a realização de estudos geotécnicos in loco, os quais são imprescindíveis para validar a adequação do local ou, se necessário, indicar outra área mais apropriada para a implantação. A decisão final sobre a área dependerá desses estudos complementares.

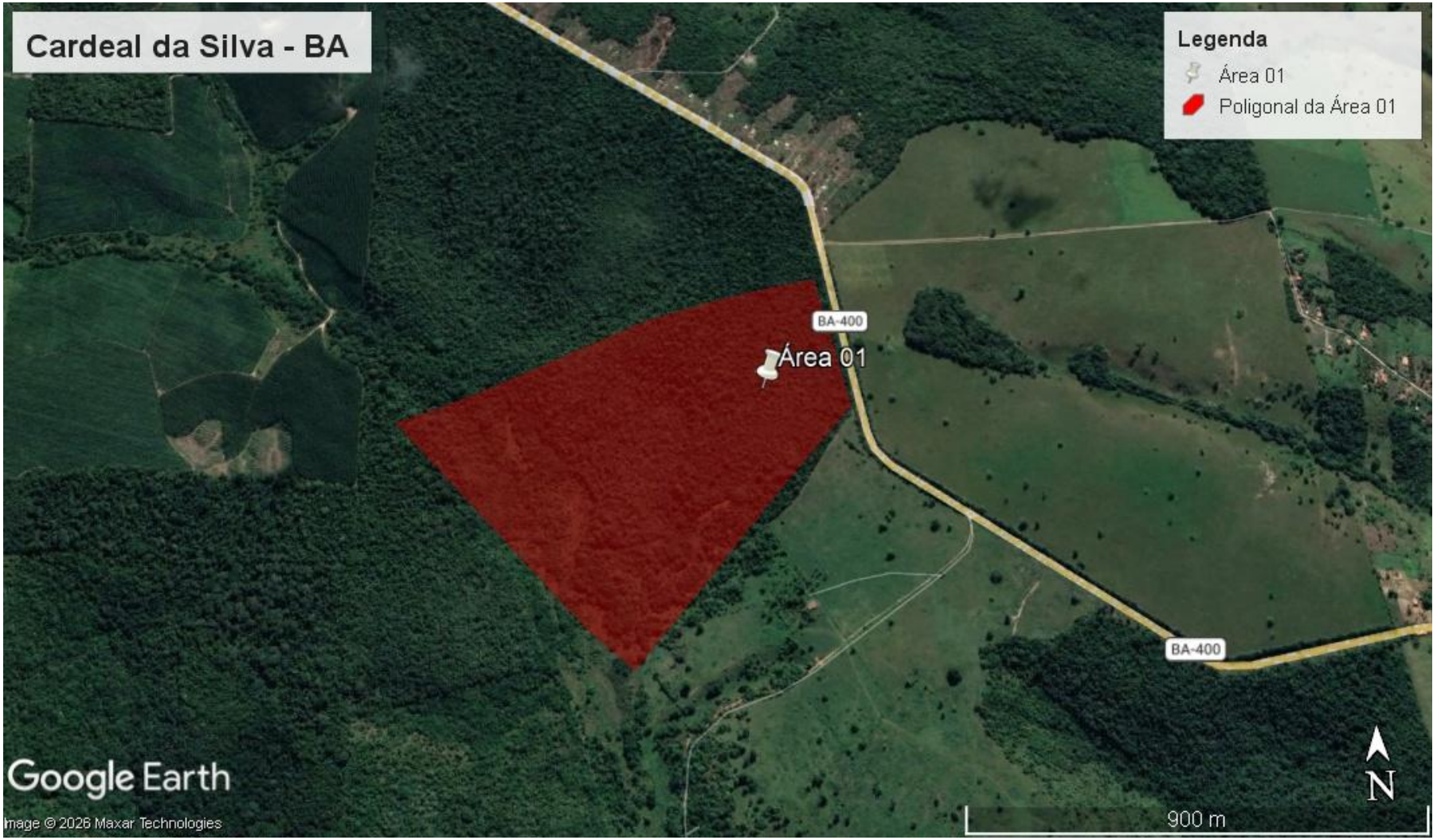
Na Figura 223 observa-se a Área 01, uma indicação preliminar de local para implantação de um aterro sanitário no município de Cardeal da Silva – BA, com coordenadas geográficas 12° 0'1.51" S e 37°53'47.98" O, e a, aproximadamente, 8,00 km da sede municipal. A Figura 224, por sua vez, apresenta a poligonal da Área 01.

Figura 223 – Mapa de localização da Área 01 sugerida para implantação de aterro sanitário em relação à Sede do município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de Google Earth (2025).

Figura 224 – Poligonal da Área 01 sugerida para implantação de aterro sanitário no município de Cardeal da Silva – BA



Fonte: Adaptado de Google Earth (2025).

Para além das soluções internas, o município também deve considerar a proposição de alternativas regionais, como indicado anteriormente já haver um estudo de um arranjo com municípios próximos, que podem compartilhar os custos de implantação e operação, tornando a gestão de resíduos uma solução mais acessível e sustentável para toda a região.

10.10 SOLUÇÕES CONSORCIADAS

As alternativas de gestão associada para o serviço de manejo de resíduos sólidos podem ser aplicáveis para diversas atividades, seja na prestação dos serviços, que pode incluir a estruturação de uma rede de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, ou de um sistema compartilhado de logística reversa, ou o compartilhamento de aterros sanitários; seja para atividades gerenciais, como a realização de compras conjuntas, criação de uma entidade de regulação intermunicipal/regional, capacitação de gestores públicos, técnicos e conselheiros em política e gestão dos serviços de saneamento básico, compartilhamento de equipamentos e de pessoal técnico especializado; entre outras.

A Administração Municipal (2025) considera a possibilidade de implantar soluções consorciadas ou compartilhadas para a gestão de seus resíduos sólidos com municípios vizinhos, e Cardeal da Silva faz parte do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Litoral Norte e Agreste Baiano, fundado em 07 de julho de 2014 e que possui atualmente outros 18 municípios consorciados: Acajutiba, Alagoinhas, Aporá, Araçás, Aramari, Cardeal da Silva, Catu, Conde, Crisópolis, Esplanada, Entre Rios, Inhambupe, Itanagra, Ouriçangas, Pedrão, Rio Real, Sátiro Dias e Jandaíra. O Consórcio, porém, ainda não tem parcerias formalizadas para implantação de um aterro próprio ou com aterros já existentes, visando a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do estado da Bahia – PERS/BA (2023) apresenta o diagnóstico da destinação final dos resíduos gerados pelos municípios do estado, a partir dos territórios de identidade. Cardeal da Silva – BA enquadrou-se no estudo como pertencente ao Bloco C, Território de identidade TI 18 – Litoral Norte e Agreste Baiano, juntamente com os demais municípios que estavam filiados ao consórcio mencionado anteriormente no ano de publicação do PERS (2023). O município de Cardeal da Silva obteve o diagnóstico no PERS através de dados secundários, e os documentos que basearam a coleta de dados foi o Estudos de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas

Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos – UGR Baixo Sul (Diagnósticos dos Sistemas de Resíduos Sólidos Urbanos) – PAC 2, com base de dados de CONDER – BA.

No território de identidade Litoral Norte e Agreste Baiano possui uma unidade de destinação de resíduos classe IIA, RCC e RSS, denominada Central de Tratamento e Valorização de Resíduos (CTVR) Recycle Waste Energy Tratamento de Resíduos, no município de Entre Rios. Este aterro sanitário atende os pré-requisitos para destinação dos resíduos gerados no município de Cardeal da Silva – BA e inclusive no planejamento do aterro sanitário era indicado que atendesse também a Cardeal da Silva – BA, mas até então não existe registro de formalização de contrato de destinação do município com a CTVR, mesmo sendo, atualmente, a solução mais adequada para a destinação dos resíduos gerados no município.

Quanto ao Estudo de Concepção para Projetos de Engenharia de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos – UGR Baixo Sul (Diagnósticos dos Sistemas de Resíduos Sólidos Urbanos) – PAC 2, com base de dados de CONDER – BA, propôs um arranjo entre os municípios Entre Rios, Esplanada e Cardeal da Silva, em que previa 1 (um) ASC compartilhado com Unidade de Compostagem e também foi apresentada uma possível área para implantação de unidades de tratamento e destinação final de resíduos para o arranjo que englobava Entre Rios – BA, Cardeal da Silva – BA e Esplanada – BA. Ademais, nesse plano a proposta de solução que era competente especificamente a Cardeal da Silva – BA se limitou ao Encerramento/Remediação de Vazadouro, as demais soluções como Unidade de Triagem, PEV de RCC/Volumosos, PEV central de RCC/Volumosos seriam aplicados em Entre Rios – BA e em Esplanada – BA.

10.11 RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS

O artigo 29 da Lei Federal n.º 11.445/2007, alterada pela Lei n.º 14.026/2020, prevê que a sustentabilidade econômico-financeira será assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário.

O Art. 14 do Decreto regulamentador n.º 7.217/2010 da Lei n.º 11.445/2010, prevê que a remuneração pela prestação de serviço público de manejo de Resíduos Sólidos urbanos deverá levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados, bem como poderá considerar:

I. nível de renda da população da área atendida;

> II. características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas;
> III. peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio; ou
> IV. mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados (BRASIL, 2010).

Portanto, a aplicação de mecanismos de cobrança que visam a sustentabilidade econômico-financeira da prestação do serviço, deve levar em consideração a capacidade de pagamento dos usuários, os aspectos locais, a quantidade gerada e o estímulo à redução de resíduos encaminhados para disposição final.

No município de Cardeal da Silva – BA não há cobrança por parte da Administração Municipal para o pagamento pelos serviços prestados de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, logo não gera receita. As despesas necessárias para realização desse serviço são arcadas com seu próprio orçamento geral, não havendo cobrança de taxa pela prestação dos serviços.

O sistema de limpeza urbana de um município consome uma parcela significativa do orçamento municipal, dependendo do volume de resíduos e da extensão das áreas a serem limpas. As despesas com a prestação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se resumem basicamente a custos com mão de obra, equipamentos, utensílios, veículos e combustíveis, quando prestados diretamente, e/ou mediante contratação de empresa privadas.

No município de Cardeal da Silva – BA, o serviço de limpeza pública é prestado diretamente pela Administração Municipal e com empresas terceirizadas, conforme observado no Quadro 52, sendo a despesa com pessoal próprio de R$ 27.000,00 por ano e a despesa com serviço terceirizado de R$ 966.430,12 por ano (SINISA, 2023), contudo não foi identificado contrato com empresa terceirizada na atuação da limpeza urbana atualmente no município.

Já para o serviço de manejo de resíduos sólidos a despesa sendo a despesa com pessoal próprio de R$ 12.000,00 por ano e a despesa com serviço terceirizado de R$ 37.740,00 por ano (SINISA, 2023), contudo o contrato atual com empresa terceirizada no manejo de resíduos sólidos se limita à empresa WORLD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, através do Contrato n.º 175/2025 para o manejo de resíduos de serviços de saúde, tendo este contrato a despesa agregada de R$ 49.500,00 para o ano de 2026.

Quadro 52 – Investimentos da Gestão Municipal na limpeza urbana e no manejo de Resíduos Sólidos no município de Cardeal da Silva – BA

Serviço	Despesa Mensal	Despesa Anual
Despesa com pessoal próprio do serviço de limpeza urbana (GFI2201) (SINISA, 2023)	R$ 2.250,00	R$ 27.000,00

Serviço	Despesa Mensal	Despesa Anual
Despesa com serviço terceirizado de limpeza urbana (GFI2202) (SINISA, 2023)	R$ 80.535,84	R$ 966.430,12
Despesa com pessoal próprio do serviço de manejo de resíduos sólidos (GFI2209) (SINISA, 2023)	R$ 1.000,00	R$ 12.000,00
Despesa com serviço terceirizado de manejo de resíduos sólidos (GFI2210) (SINISA, 2023)	R$ 3.145,00	R$ 37.740,00
Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) (WORLD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA) – 2025	R$ 4.125,00	R$ 49.500,00
Ferramentas e Equipamentos (EPIs, roçadeiras etc.)	N/A	N/A
Combustível e Manutenção da Frota Própria (se houver)	N/A	N/A
Materiais de Limpeza e Insumos	N/A	N/A
TOTAL	R$ 91.055,84	R$ 1.092.670,12

Fonte: SINISA (2023); Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva (2025).

A presença de registros classificados como “N/A” (Não Disponível/Não Aplicável) nas informações referentes às despesas com ferramentas e equipamentos de trabalho, incluindo EPIs, roçadeiras e outros utensílios operacionais, bem como com combustível, manutenção da frota própria, materiais de limpeza e demais insumos, evidencia lacunas no detalhamento dos custos associados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A análise das despesas de Cardeal da Silva – BA com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos revela informações importantes, mas também aponta áreas que podem se beneficiar de maior detalhamento e transparência. Os dados disponíveis sobre as despesas mensais e anuais com serviços essenciais, como a coleta de resíduos sólidos e o manejo de resíduos de serviços de saúde, são bastante esclarecedores. No entanto, a análise dos custos operacionais do setor poderia ser mais completa com a inclusão de informações sobre outros custos essenciais, como Ferramentas e Equipamentos (EPIs, roçadeiras etc.), Combustível e Manutenção da Frota Própria e Materiais de Limpeza e Insumos. A falta desses dados impede uma avaliação mais precisa e detalhada da estrutura de custos, o que pode afetar a identificação de oportunidades para melhorar a eficiência e a gestão dos recursos.

Além disso, não existem dados consolidados nos registros municipais sobre a obtenção de fontes de financiamento externas para o setor, como subsídios, subvenções ou recursos a fundo perdido, que poderiam contribuir para o custeio e investimento em soluções mais

eficientes e sustentáveis para o manejo de resíduos. A inclusão de recursos externos poderia auxiliar no desenvolvimento de alternativas mais econômicas, sem sobrecarregar o orçamento municipal, sendo o PAC um dos possíveis recursos.

As despesas com pessoal terceirizado de limpeza urbana, que representam uma parte significativa dos custos totais, refletem uma estratégia de externalização dos serviços que, embora eficaz, gera despesas recorrentes ao longo do tempo. Esse modelo operacional é um importante ponto de reflexão para o município, pois oferece flexibilidade e agilidade, mas também demanda atenção para o controle dos custos associados.

Portanto, uma maior transparência e detalhamento dos dados financeiros podem fortalecer ainda mais a gestão dos serviços. A documentação completa de todos os custos operacionais, incluindo os custos indiretos, é fundamental para o planejamento eficaz e a identificação de possíveis melhorias no setor. A busca por parcerias externas, bem como a análise de possíveis fontes de financiamento, pode contribuir para a otimização dos recursos financeiros e promover a sustentabilidade das ações no município.

Além disso, a avaliação da folha de pagamento em comparação com os dados orçamentários pode ajudar a garantir precisão nas informações, o que é essencial para o planejamento das próximas etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), especialmente nas ações de prognóstico e gestão financeira.

Ao focar na gestão eficiente, na captura de recursos externos e na organização dos dados financeiros, Cardeal da Silva pode fortalecer cada vez mais a sustentabilidade financeira e a qualidade dos serviços de saneamento, proporcionando melhorias contínuas para a população.

10.12 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO INDICADORES

O Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNIS) apresenta indicadores que permitem a análise dos serviços de resíduos sólidos com foco nos indicadores sobre despesas e trabalhadores; indicadores sobre coleta domiciliar e pública; indicadores sobre coleta seletiva e triagem; indicadores sobre coleta de resíduos de serviços de saúde; indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada; indicadores sobre serviços de construção civil, entre outros.

O Quadro 53 apresenta os indicadores de resíduos sólidos e suas respectivas unidades para o Brasil, para o estado da Bahia e para o município de Cardeal da Silva – BA. Essa análise

é decisiva para compreender a realidade e os desafios de cada localidade, seja no âmbito nacional, estadual ou municipal. Esses dados, que abrangem desde a cobertura da coleta até a eficiência financeira, são ferramentas essenciais para o diagnóstico preciso, permitindo identificar gargalos, como a falta de coleta seletiva ou a disposição final inadequada. O panorama detalhado dos indicadores orienta a formulação de políticas públicas e a alocação de recursos de forma estratégica, visando a melhoria contínua dos serviços.

Quadro 53 – Indicadores de desempenho do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – ano 2023.

Código	Descrição	Unidade	Brasil	Bahia	Cardeal da Silva
IRS0001	Cobertura da população total com coleta de resíduos sólidos domiciliares	Percentual	91,31	85,79	31,96
IRS0002	Cobertura da população urbana com coleta de resíduos sólidos domiciliares	Percentual	97,37	96,38	98,04
IRS0003	Cobertura da população rural com coleta de resíduos sólidos domiciliares	Percentual	53,79	53,65	0
IRS0005	Cobertura da população total com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares	Percentual	36,03	2,2	14,20
IRS0006	Cobertura da população urbana com coleta seletiva direta de resíduos sólidos domiciliares	Percentual	36,74	1,99	43,57
IRS1004	Massa média per capita de resíduos sólidos urbanos coletados	Kilos por habitantes dia	1,05	1,33	1,03
IRS1005	Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares coletados	Kilos por habitantes dia	0,82	0,95	2,81
IRS1006	Massa média per capita de resíduos sólidos de limpeza urbana coletados	Kilos por habitantes dia	0,35	0,68	0,40
IRS1007	Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares coletados na coleta seletiva	Kilos por habitantes ano	27,31	136,79	80,00
IRS3001	Desempenho da coleta seletiva	Percentual	5,88	7,24	3,46
IRS3010	Recuperação de resíduos recicláveis secos e orgânicos em relação à quantidade total coletada	Percentual	1,79	0,49	2,30
IRS1008	Massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares secos e orgânicos recuperados	Kilos por habitantes ano	19,08	106,55	60,83
IRS3002	Disposição final inadequada de resíduos sólidos urbanos	Percentual	24,08	38,07	100,00

Código	Descrição	Unidade	Brasil	Bahia	Cardeal da Silva
IFR0001	Produtividade de pessoal do serviço de limpeza urbana	empregados/1.000 habitantes	1,62	2,79	10,89
IFR0002	Produtividade de pessoal do serviço de manejo de resíduos sólidos	empregados/1.000 habitantes	0,83	0,97	0,74
IFR0003	Participação do pessoal próprio no total de pessoal dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Percentual	43,22	39,63	0,00
IFR0004	Participação do pessoal terceirizado no total de pessoal dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Percentual	56,78	60,37	100,00
IFR0005	Produtividade de catadores organizados no serviço de tratamento de resíduos sólidos recicláveis secos	catadores/1.000 habitantes	0,36	2,75	13,33
IFR1003	Participação da receita operacional direta na receita operacional total do serviço de manejo de resíduos sólidos	Percentual	95,12	95,18	-
IFR1004	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total do serviço de manejo de resíduos sólidos	Percentual	24,41	39,55	-
IFR1005	Evasão de receitas do serviço de manejo de resíduos sólidos	Percentual	28,65	12,95	-
IFR1006	Suficiência de caixa para despesas de exploração (DEX) com os serviços de manejo de resíduos sólidos	Percentual	51,87	68,45	0

Fonte: Adaptado SINISA (2024).

A análise dos dados de Cardeal da Silva – BA, Bahia e Brasil revela áreas de progresso, mas também destaca oportunidades de melhoria na gestão de resíduos sólidos. A cobertura total da população com coleta de resíduos sólidos domiciliares em Cardeal da Silva é de 31,96%, o que está abaixo da média nacional de 91,31% e da média da Bahia de 85,79%. Esse dado sugere que, apesar dos esforços, a coleta de resíduos ainda não atende totalmente a todas as áreas do município, especialmente as zonas rurais, onde a cobertura é atualmente indicada como inexistente, enquanto a média nacional é de 53,79%. No entanto, a cobertura urbana (98,04%) está acima da média da Bahia (96,38%) e próxima da média nacional (97,37%), o que demonstra um bom desempenho na coleta regular de resíduos na área urbana.

É importante ressaltar que o serviço de coleta existe em algumas comunidades rurais, conforme apresentado na Tabela 152 e a Figura 169 (Item 10.3.1.1), onde 187 domicílios rurais são, de fato, atendidos pela coleta de resíduos. Contudo, a metodologia do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA, 2024), define o cálculo do IRS0003 com base na população residente e não no número de domicílios, conforme fórmula a seguir:

$$IRS0003 = \frac{(GTR0201 - GTR0202)}{DFE0003} x\ 100$$

Onde:

GTR0201: População total coberta pelo serviço de coleta indiferenciada direta ou indireta;

GTR0202: População urbana coberta pelo serviço de coleta indiferenciada direta ou indireta;

DFE0003: População rural residente.

A justificativa técnica para o resultado nulo é que o cálculo do SINISA exige que o município informe a População Rural que reside nos domicílios atendidos. E embora haja o registro do quantitativo de domicílios atendidos, não apresenta o dado desagregado de quantas pessoas (população) residem exatamente nesses 187 domicílios. Portanto, a incapacidade de fornecer o dado da População Rural Coberta faz com que o campo seja preenchido como 0%. O valor reflete a limitação de dados populacionais precisos por área de abrangência de serviço, e não a inexistência da coleta em 100% da zona rural.

No que diz respeito à coleta seletiva, Cardeal da Silva – BA apresenta uma cobertura de 14,20% da população, um número inferior à média nacional de 36,03%, mas significativamente superior à média da Bahia, que é de 2,2%. A coleta seletiva urbana, com 43,57% de cobertura,

é especialmente expressiva, superando amplamente a média estadual (1,99%) e aproximando-se da média nacional (36,74%). Isso reflete os esforços do município em avançar na coleta seletiva, apesar dos desafios para expandir esse serviço.

A massa média per capita de resíduos sólidos domiciliares coletados em Cardeal da Silva – BA é de 2,81 kg/hab./dia, um valor mais alto em comparação com a média nacional de 0,82 kg/hab./dia e a média da Bahia de 0,95 kg/hab./dia. Esse dado pode refletir imprecisão no formato de contabilização ou indicar uma geração maior de resíduos. Quanto à destinação final dos resíduos, o município atualmente enfrenta desafios significativos, com 100% dos resíduos sendo descartados inadequadamente, em comparação com a média nacional de 24,08% e a média da Bahia de 38,07%. A implementação de alternativas sustentáveis de destinação final continua sendo uma área prioritária para a gestão de resíduos.

Em termos operacionais, a produtividade de pessoal no serviço de limpeza urbana em Cardeal da Silva – BA é de 10,89 empregados/1.000 habitantes, um valor acima da média nacional de 1,62 e da média da Bahia de 2,79. Esse dado sugere que o município pode ter uma alta concentração de pessoal no setor, o que pode gerar um custo operacional mais elevado, mas também reflete o compromisso com a manutenção dos serviços de limpeza. Além disso, a totalidade do pessoal nos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos é terceirizada, o que implica em custos com serviços externos, sendo uma área que pode ser revista para encontrar um modelo mais eficiente e sustentável.

A análise financeira também indica que não há cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, o que limita a geração de receita operacional para o município. As principais despesas estão associadas aos serviços terceirizados, destacando a importância de explorar formas alternativas de financiamento e fortalecer a sustentabilidade financeira do setor. A evasão de receitas em Cardeal da Silva – BA é de 12,95%, o que é relativamente baixo em comparação com a média nacional de 28,65%, mas ainda oferece uma oportunidade para melhorar a captura de recursos relacionados ao manejo de resíduos sólidos.

Em síntese, Cardeal da Silva – BA tem alcançado avanços significativos, especialmente na cobertura da coleta urbana e na coleta seletiva, mas também há oportunidades de aprimoramento, especialmente em áreas como a destinação final dos resíduos, cobertura na zona rural e eficiência financeira. A implementação de soluções sustentáveis de destinação final, a expansão da coleta seletiva e a introdução de um sistema de cobrança para os serviços de resíduos sólidos são passos importantes para garantir a eficiência e sustentabilidade contínua do sistema de saneamento no município.

11 CONTRIBUIÇÕES DOS EVENTOS SETORIAIS PARA O DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO

11.1 ASPECTOS GERAIS DA MOBILIZAÇÃO

Utilizando as estratégias participativas apresentadas durante o Evento Público, no âmbito do Produto B, amplamente debatidas de forma conjunta pelos Comitês e pela comunidade presente, os moradores participaram ativamente por meio do uso do Painel Cidadão, indicando formas de garantir a mobilização e a participação social nos três SM do município – Sede, Nova Pastora e Jangada.

Essas contribuições foram consideradas pelo Comitê Executivo nas etapas seguintes, principalmente na construção dos Eventos Setoriais vinculados ao Produto C do PMSB de Cardeal da Silva – BA. Todo o processo contou com suporte técnico especializado das equipes de comunicação, mobilização e participação social, responsáveis pela produção dos materiais de divulgação e pela oferta de orientações e apoio contínuo ao engajamento dos cidadãos de cada setor.

A condução ficou a cargo do Comitê Executivo, que realizou alinhamentos internos para definir as estratégias mais adequadas a cada localidade, respeitando suas especificidades e levando em conta o levantamento realizado via Painel Cidadão. O propósito foi assegurar que o planejamento do saneamento básico incorporasse as contribuições de quem vivencia diariamente os problemas decorrentes de sua ausência ou prestação inadequada, viabilizando a elaboração democrática e participativa do Plano, com o envolvimento de lideranças e da sociedade civil de forma ampla e fortalecendo o controle social sobre a política de saneamento básico.

De modo sistemático, os instrumentos utilizados pelo município de Cardeal da Silva – BA foram:

- Carro de som circulando nas localidades, com mensagens gravadas convidando a população para os eventos públicos e reforçando a relevância da participação cidadã;
- Redes sociais, como Instagram e WhatsApp, para divulgar vídeos informativos e convites às reuniões e oficinas;
- Instagram oficial da Prefeitura, atuando como canal institucional para publicar convites e informações sobre o PMSB;

- Comunicação direta com lideranças comunitárias e representantes locais, por meio de visitas e mensagens de WhatsApp, além da distribuição de convites digitais.

Esse conjunto de ações evidencia a diversidade metodológica empregada para mobilizar a população local. Em complemento, o Projeto Plansanear por meio das equipes de mobilização e participação social e de comunicação assumiu responsabilidade compartilhada em garantir o envolvimento dos atores sociais de cada setor, com vistas a assegurar a participação social prevista nas Leis n.º 11.445/2007 e n.º 14.026/20, bem como um processo acessível, transparente e democrático de formulação da política pública, assegurando à comunidade o direito de se envolver e contribuir em todas as etapas de elaboração do Plano.

Para tal, foram desenvolvidas várias estratégias: apoio às ações de divulgação, produção de conteúdos midiáticos para redes sociais, elaboração de panfletos para distribuição física e compartilhamento digital. Também foram encaminhados ao ponto focal dois checklists com orientações básicas para as atividades no município: um referente à realização dos Eventos Setoriais e outro relativo às infraestruturas básicas de saneamento a serem visitadas, possibilitando a montagem de um roteiro de campo orientativo para a visita técnica.

Além disso, foi encaminhado ao Prefeito Municipal, o Sr. Antônio Augusto Sales de Jesus, ofício solicitando a indicação de dois profissionais para apoiar a equipe técnica nas atividades do Diagnóstico Técnico-Participativo de Cardeal da Silva – BA. Os perfis requeridos foram: um profissional de campo, para atuar junto à equipe de Engenharia do Projeto Plansanear nas visitas técnicas de levantamento e sistematização de dados, e outro profissional, com perfil comunicativo e experiência em articulação comunitária, para apoiar a mobilização nas comunidades e a organização dos Eventos Setoriais, atuando como facilitador para promover um diálogo mais próximo com os envolvidos.

Posteriormente, com o objetivo de ampliar a participação popular, a equipe de mobilização também contatou, por aplicativo de mensagens instantâneas, os agentes de saúde das localidades pertencentes a cada um dos três SM. Pela proximidade cotidiana com as famílias, esses profissionais funcionam como ponte com a comunidade, conferindo maior credibilidade e engajamento às atividades do PMSB e reforçando o papel insubstituível da população na elaboração do Plano.

Adicionalmente, a equipe de Comunicação do Projeto Plansanear encaminhou convites às lideranças, associações e demais segmentos da sociedade identificados no mapeamento de atores locais realizado durante a elaboração dos Produtos A e B.

11.2 PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO GERAL

A realização dos Eventos Setoriais, que ocorreram em três encontros no município (um em cada setor), contou com a participação ativa da sociedade civil, representantes de associações, da gestão pública municipal, agentes comunitários de saúde, entre outros. Durante esses encontros, os participantes puderam relatar as dificuldades enfrentadas, havendo um debate de possíveis soluções para as questões relacionadas ao saneamento básico.

Para a condução dos eventos, foram utilizadas estratégias como exposição de slides, com o intuito de expor aos presentes a importância do saneamento básico como política pública essencial para a gestão municipal, além de reforçar a necessidade de identificar os pontos passíveis de melhorias, tanto nas áreas urbanas, quanto nas áreas rurais do município. Destacou-se também que a elaboração do PMSB deve refletir a realidade do município, de forma a garantir um planejamento adequado e a proposição de cenários futuros, alinhados com as exigências das Leis n.°11.445/2007, n.°12.305/2010 e n.°14.026/2020. O Quadro 54 apresenta os principais pontos abordados durante a realização dos Eventos Setoriais.

Quadro 54 – Roteiro programático dos Eventos Setoriais no município de Cardeal da Silva – BA

Pauta	Metodologia/Recursos
Aplicação do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)	Aplicativo Rede PlanSanea – Questionário virtual
Apresentação do Projeto Plansanear	Apresentação expositiva através de slides
Definição do PMSB, etapas de elaboração e produtos a serem entregues	Apresentação expositiva através de slides
Apresentação dos Setores de Mobilização (SM)	Apresentação expositiva através de slides
Relevância da participação e do controle social no processo de elaboração do PMSB	Apresentação expositiva através de slides
Atribuições e responsabilidades do Município e do Plansanear no processo de elaboração do PMSB	Apresentação expositiva através de slides
Breve questionamento acerca da realidade municipal no que tange aos 4 eixos do saneamento	Apresentação expositiva através de slides e coleta de informações relatadas pelos presentes no evento
Exposição das ferramentas utilizadas para fins de mobilização e comunicação	Apresentação expositiva através de slides
Definição do saneamento básico e sua importância	Apresentação expositiva através de slides
Espaço de diálogo acerca das temáticas apresentadas havendo, também, a apresentação de dados coletados	Apresentação expositiva através de slides e coleta de informações relatadas pelos presentes no evento

Pauta	Metodologia/Recursos
previamente e exposição de possíveis soluções alternativas	
Destaque para a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), evidenciando o seu art. 9°	Apresentação expositiva através de slides
Realização de dinâmica de grupo: jogo do Diagnóstico x Prognóstico	Aplicação da dinâmica e coleta do relato dos presentes por meio da discussão dos problemas apresentados nas perguntas do jogo, fazendo o uso do aplicativo Rede PlanSanear
Produção da lista de presença	Aplicativo Rede PlanSanear
Pesquisa de satisfação	Aplicativo Rede PlanSanear – Questionário virtual

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A metodologia adotada para a realização dos Eventos Setoriais enfatizou fortemente o controle social, promovendo a participação ativa da população na identificação de dificuldades e na proposição de soluções. Entre as estratégias utilizadas, destaca-se a aplicação do DRP e a realização de dinâmicas interativas, como o "jogo do Diagnóstico x Prognóstico", no qual, para cada um dos eixos do saneamento, foram discutidos temas como cobertura dos serviços, qualidade, problemas e soluções (coletivas e individuais), entre outros.

O DRP é um questionário simples, focado na percepção dos usuários sobre os serviços de saneamento, cuja aplicação deve ser realizada nos Eventos Setoriais. Assim como os demais questionários utilizados, o DRP está disponível no app Rede PlanSanea, e pode ser acessado no modo offline, facilitando a coleta de dados em áreas mais remotas. Os resultados obtidos com o DRP são fundamentais para compor o Produto C. Abaixo, na Figura 225, ilustra-se um dos momentos de sua aplicação.

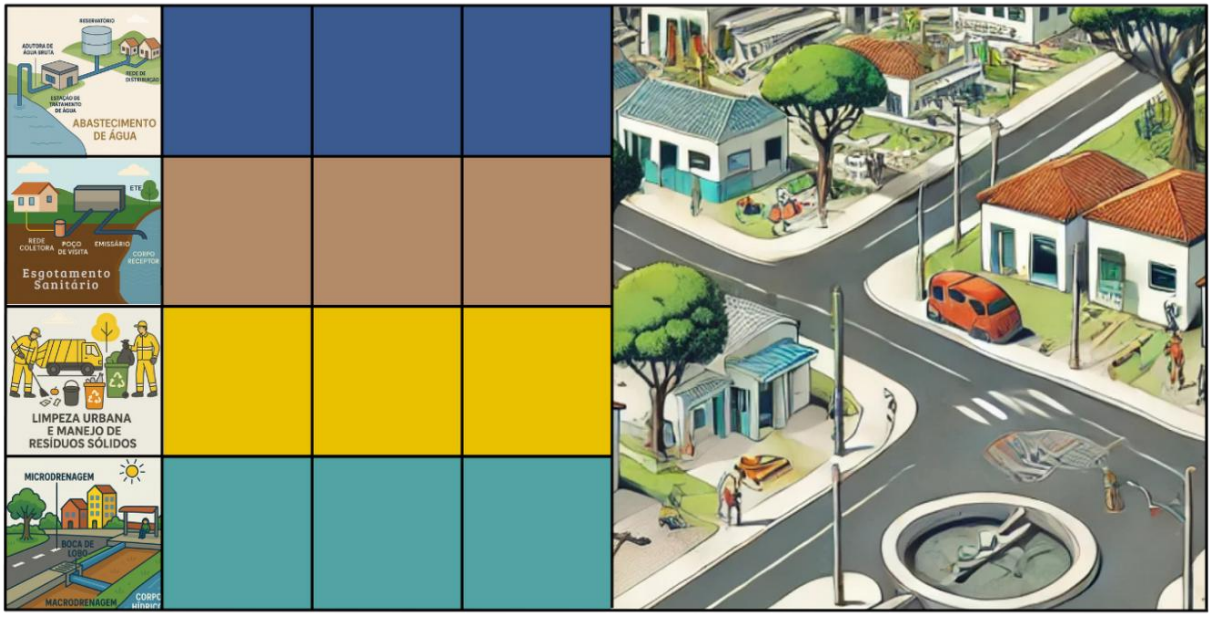
Figura 225 – Aplicação do DRP



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

A Figura 226 expõe o jogo de tabuleiro “Diagnóstico x Prognóstico” utilizado durante os Eventos Setoriais.

Figura 226 – Jogo do Diagnóstico x Prognóstico



Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Para a aplicação do jogo, a população foi dividida em quatro grupos, com cada grupo sendo responsável por um dos eixos do saneamento. Em seguida, foram apresentadas perguntas

e opções de respostas relacionadas aos problemas de saneamento, com o objetivo de identificar as questões vivenciadas pela população e discutir possíveis soluções.

Dessa forma, o jogo se constituiu como mais uma estratégia de coleta de dados primários, pois, de maneira didática e interativa, permitiu a discussão sobre os problemas de saneamento básico no município, a identificação dos locais onde ocorrem e a discussão de possíveis soluções.

Assim, os Eventos Setoriais ocorreram nos três SM estabelecidos pelo município no âmbito do Produto A, a saber: Sede, Nova Pastora e Jangada. A seguir, são apresentados resumos do desenvolvimento dos Eventos Setoriais nos SM.

11.3 CONTRIBUIÇÕES DO EVENTO NO SETOR DE MOBILIZAÇÃO SEDE

11.3.1 **Abastecimento de água**

Durante a evento setorial realizado na sede do município de Cardeal da Silva, os participantes relataram, de forma majoritária, problemas relacionados à descontinuidade e à intermitência no abastecimento de água, caracterizados pela ocorrência de um dia de distribuição seguido por dois dias sem fornecimento. Essa instabilidade impacta diretamente o cotidiano dos moradores, dificultando o armazenamento adequado e o uso doméstico da água. Outro ponto amplamente destacado foi a ausência de comunicação efetiva por parte da EMBASA quanto às interrupções no serviço.

Em relação à qualidade da água, as avaliações variaram entre boa e regular, havendo registros de água classificada como regular, principalmente em razão da presença de cor, odor e sabor. Também foi mencionada, de forma recorrente, a percepção de concentração elevada de cloro na água distribuída.

A existência de hidrômetros é predominante, estando presente na maioria dos domicílios, entretanto, a maior parte dos respondentes não considera o valor cobrado pelo serviço justo, e a tarifa social mostra-se pouco difundida ou inexistente entre os munícipes. No que se refere ao armazenamento da água, predomina o uso de caixas d'água, cisternas e tanques, havendo ainda registros de armazenamento em tonéis ou baldes. Nem todos os domicílios dispõem de reservatório específico para água de beber e, quando existente, a lavagem ocorre, em geral, a cada seis meses. Como cuidados adotados para o consumo, foram citados o uso de filtros, a fervura da água e, principalmente, o consumo de água engarrafada.

11.3.2 **Esgotamento sanitário**

Os moradores relataram que os domicílios possuem banheiro, sendo que, na maioria dos casos, estes são completos, com lavatório, vaso sanitário e chuveiro, havendo, entretanto, registros de residências sem essa estrutura na área central do município.

A população utiliza predominantemente fossas rudimentares, seguidas por fossas sépticas com sumidouro. O atendimento por rede coletora pública de esgoto é pontual e restrito a poucos registros, evidenciando a baixa cobertura do sistema de esgotamento sanitário. Segundo os moradores, essa rede foi projetada originalmente apenas para receber águas cinzas, provenientes de pias e chuveiros, com tubulações de diâmetro reduzido. Atualmente, contudo, também recebe os efluentes dos sanitários, o que provoca a sobrecarga do sistema e o retorno do esgoto para o interior dos domicílios.

Os principais problemas identificados no domicílio ou em seu entorno incluem a presença de esgoto a céu aberto, bem como a contaminação de rios, riachos e canais, configurando riscos ambientais e à saúde pública. No período chuvoso, os relatos apontam para a ocorrência frequente de alagamentos, formação de poças d'água, transbordamento de rios ou canais de drenagem e abertura de buracos nas vias, agravando as condições de mobilidade e de segurança da população.

11.3.3 **Drenagem e manejo de águas pluviais**

Os impactos no cotidiano da população são significativos, destacando-se a dificuldade ou impossibilidade de circulação, com ruas alagadas que impedem a saída dos moradores de suas residências, além da invasão de água nas casas, ocorrência de doenças e, em situações mais graves, o desabrigo temporário de famílias.

Quanto às infraestruturas de drenagem existentes, foram mencionadas bocas de lobo, sarjetas e canais, embora haja localidades onde não existe qualquer tipo de infraestrutura de drenagem ou onde as informações não foram detalhadas. Essa condição contribui para a recorrência dos alagamentos e para a degradação das vias.

No que se refere ao conhecimento sobre soluções sustentáveis para o manejo das águas pluviais, observa-se que a maioria dos moradores não possui conhecimento ou nunca ouviu falar dessas alternativas. Apenas alguns DRPs mencionaram práticas como a captação e o armazenamento da água da chuva e a existência de áreas verdes, evidenciando a necessidade de ações de sensibilização, educação ambiental e incentivo à adoção de soluções sustentáveis no município.

11.3.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na sede municipal ocorre de forma regular, com a coleta de resíduos realizada três vezes por semana, às terças, quintas e sábados. De modo geral, a população classificou o serviço de coleta como boa, destacando, ainda, a execução de atividades complementares, como a coleta de entulhos e a remoção de resíduos provenientes de podas em áreas verdes.

Foi informada também a existência de coleta seletiva na sede municipal, realizada às terças e quintas-feiras, no turno da manhã, com a participação ativa de catadores. Embora ainda se encontre em fase inicial, esse sistema representa um avanço na gestão dos resíduos sólidos do município. Os materiais recicláveis coletados são encaminhados à Cooperativa ASCOCS, onde ocorre a triagem e a separação dos resíduos para posterior comercialização junto a um fornecedor localizado no município de Crisópolis.

Entre os principais problemas relacionados à coleta e ao manejo dos resíduos, os moradores destacaram o descarte inadequado de resíduos, a queima de resíduos, a existência de pontos de acúmulo de entulhos da construção civil, a proliferação de vetores de doenças, como ratos e baratas, e a disposição de resíduos em horários ou locais inadequados pela própria população. Também foram mencionados pontos de acúmulo de resíduos volumosos, como móveis e eletrodomésticos.

No que se refere às melhorias consideradas mais urgentes, os moradores apontaram a necessidade de modernização e renovação dos veículos e equipamentos de coleta, implantação e ampliação da coleta seletiva, disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, realização de campanhas educativas sobre o descarte adequado dos resíduos, promoção de oficinas socioeducativas voltadas ao reaproveitamento de materiais, eliminação de lixões e de pontos de descarte irregular, além da capacitação e proteção dos trabalhadores da limpeza urbana e do aprimoramento dos serviços de varrição. Esses apontamentos evidenciam a demanda por avanços tanto na infraestrutura quanto na educação ambiental e na gestão integrada dos resíduos sólidos no município.

11.3.5 **Sistematização das contribuições**

Os quadros abaixo (Quadro 55, Quadro 56 e Quadro 57) apresentam a sistematização das contribuições do Formulário denominado Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) obtidas durante o evento setorial do SM da Sede.

Quadro 55 – Contribuições sobre Abastecimento de água do DRP no evento do setor de mobilização Sede Municipal

Rua/Bairro/ Localidade	ABASTECIMENTO DE ÁGUA											
	Forma de abastecimento de água	Classificação da qualidade da água	Existência de hidrômetros	Cobrança pelo serviço	Considera o preço pago justo?	Existe tarifa social?	Frequência da água na rede	Classificação dos serviços prestados	Qual a forma de armazenamento da água de consumo?	A água de beber é armazenada em reservatório? Qual a frequência de lavagem?	Cuidados com a água utilizada para beber	Principais problemas referentes ao abastecimento
Sede	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Não	Diária	Regular	Caixa d'água ou cisterna	Sim, Tenho e lavo em menos de 6 meses	Consumo água engarrafada	Intermitência no fornecimento, Qualidade da água ruim (cor, odor, sabor), Falta de energia
Sede	Rede pública	Boa	Sim	Sim	Sim	Não	Diária	Regular	Caixa d'água ou cisterna	Não	Filtro ou fervo	Falta de reservatório no domicílio, Qualidade da água ruim (cor, odor, sabor)
Sede	Rede pública	Boa	Sim	Sim	Não	Não	2 a 3 vezes por semana	Regular	Tanque	Não	Não se aplica	Intermitência no fornecimento
Sede	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Sim	Diária	Regular	Não se aplica	Não	Consumo água engarrafada	Bomba quebrada/furtada ou subdimensionada
Sede	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim	2 a 3 vezes por semana	Regular	Caixa d'água ou cisterna	Não	Filtro ou fervo	Intermitência no fornecimento
Sede	Rede pública	Boa	Sim	Sim	Não	Não	Diária	Regular	Tanque	Não	Consumo água engarrafada	Intermitência no fornecimento
Sede	Rede pública	Boa	Sim	Sim	Sim	Sim	Diária	Bom	Tanque	Não	Filtro ou fervo	Rompimento frequente de tubulações
Sede	Rede pública	Boa	Sim	Sim	Não	Sim	Diária	Regular	Tanque	Não	Não se aplica	Bomba quebrada/furtada ou subdimensionada
Sede	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Não	2 a 3 vezes por semana	Regular	Em tonéis ou baldes	Não	Consumo água engarrafada	Intermitência no fornecimento
Sede	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Não	2 a 3 vezes por semana	Regular	Tanque	Não	Consumo água engarrafada	Intermitência no fornecimento

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 56 – Contribuições sobre Esgotamento sanitário e Drenagem e manejo de águas pluviais do DRP no evento do setor de mobilização Sede Municipal

Rua/Bairro/ Localidade	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS			
	Existe banheiro em sua casa?	Qual o destino dos dejetos (fezes e urina)?	Qual o destino das águas servidas (pia, chuveiro etc.)?	Quais problemas existem no seu domicílio ou no entorno?	O que acontece quando chove?	Há algum impacto no seu cotidiano?	Quais infraestruturas de drenagem existem onde você mora?	Tem conhecimento de soluções sustentáveis para chuva?
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Canal com presença de esgoto	Formação de poças d'água (alagamento), Transbordamento de rio ou canal de drenagem	Pessoas não conseguem sair de casa – ruas alagadas, Água invade as casas	Não há nenhuma infraestrutura	Nunca ouvi falar dessas soluções
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto	Transbordamento de rio ou canal de drenagem, Formação de poças d'água (alagamento)	Pessoas não conseguem sair de casa – ruas alagadas, Água invade as casas	Sarjetas/sarjetões, Bocas de lobo	Captação e armazenamento de água da chuva, Existência de áreas verdes, Jardins urbanos absorventes
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto	Formação de poças d'água (alagamento)	Água invade as casas	Bocas de lobo	Captação e armazenamento de água da chuva
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto	Formação de poças d'água (alagamento)	Pessoas não conseguem sair de casa – ruas alagadas	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto no quintal	Esgoto a céu aberto	Formação de poças d'água (alagamento)	Pessoas não conseguem sair de casa – ruas alagadas	Não há nenhuma infraestrutura	Nunca ouvi falar dessas soluções
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto	Formação de poças d'água (alagamento), Transbordamento de rio ou canal de drenagem, Abertura de buracos nas ruas	Pessoas não conseguem sair de casa – ruas alagadas, Pessoas ficam desabrigadas, Água invade as casas	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa séptica (com sumidouro)	Fossa séptica (Fossa e sumidouro)	Esgoto a céu aberto	Formação de poças d'água (alagamento), Abertura de buracos nas ruas	Outro	Não há nenhuma infraestrutura	Nunca ouvi falar dessas soluções
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Rede coletora pública de esgoto sanitário/drenagem	Rede coletora pública	Esgoto a céu aberto	Formação de poças d'água (alagamento), Abertura de buracos nas ruas, Transbordamento de rio ou canal de drenagem	Outro	Canal	Nunca ouvi falar dessas soluções
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto	Formação de poças d'água (alagamento), Transbordamento de rio ou canal de drenagem, Abertura de buracos nas ruas	Pessoas não conseguem sair de casa – ruas alagadas, Água invade as casas, Pessoas ficam desabrigadas	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Sede	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Não se aplica	Formação de poças d'água (alagamento), Abertura de buracos nas ruas	Outro	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 57 – Contribuições sobre Limpeza e manejo de resíduos sólidos do DRP no evento do setor de mobilização Sede Municipal

Rua/Bairro/ Localidade	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
	Existe coleta? Qual a frequência?	**Qual o destino dos resíduos produzidos em sua casa?**	**Onde descarta o óleo de cozinha utilizado?**	**Você realiza separação dos resíduos? O que é feito com o material?**	**Você conhece alguma iniciativa local voltada para reaproveitamento/coleta seletiva de resíduos?**	**Quais os principais problemas com coleta e manejo de resíduos?**	**Em sua opinião, quais melhorias são mais urgentes no serviço de limpeza pública em sua comunidade?**
Sede	Sim, Outro	Coleta pública com caminhão compactador	Outro	Sim, Resíduos secos (plástico, papel, papelão, isopor etc.) – doação para catadores autônomos/cooperados de materiais recicláveis	Não conheço nenhuma iniciativa local nesse sentido	Disposição dos resíduos em horário e/ou local inadequado pela população	Melhoria dos veículos e equipamentos de coleta, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular, Capacitar e proteger os profissionais da coleta
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Outro (Outros: Armazenamento em garrafa.)	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais, Resíduos secos (plástico, papel, papelão, isopor etc.) – doação para catadores autônomos/cooperados de materiais recicláveis	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis, Catadores autônomos	Resíduos descartados de forma inadequada, Queima de resíduos, Existência de ponto de acúmulo de resíduos de construção civil (entulhos), Proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas), Disposição dos resíduos em horário e/ou local inadequado pela população, Existência de ponto de acúmulo de resíduos volumosos (móveis e eletrodomésticos)	Melhoria dos veículos e equipamentos de coleta, Implantar e ampliar a coleta seletiva, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais, Resíduos secos (plástico, papel, papelão, isopor etc.) – doação para catadores autônomos/cooperados de materiais recicláveis	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada	Regularidade da coleta
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Sim, Resíduos secos (plástico, papel, papelão, isopor etc.) – doação para catadores autônomos/cooperados de materiais recicláveis	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Queima de resíduos	Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Usado na produção de sabão	Não	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada	Melhoria dos veículos e equipamentos de coleta
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Coleta seletiva realizada pela prefeitura ou empresa contratada	Resíduos descartados de forma inadequada, Queima de resíduos	Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Capacitar e proteger os profissionais da coleta
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta com caminhão caçamba	Descartado na rede de esgoto	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Não conheço nenhuma iniciativa local nesse sentido	Existência de ponto de acúmulo de resíduos de construção civil (entulhos), Proliferação de vetores de doenças (ratos, baratas)	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos

Rua/Bairro/ Localidade	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
	Existe coleta? Qual a frequência?	**Qual o destino dos resíduos produzidos em sua casa?**	**Onde descarta o óleo de cozinha utilizado?**	**Você realiza separação dos resíduos? O que é feito com o material?**	**Você conhece alguma iniciativa local voltada para reaproveitamento/coleta seletiva de resíduos?**	**Quais os principais problemas com coleta e manejo de resíduos?**	**Em sua opinião, quais melhorias são mais urgentes no serviço de limpeza pública em sua comunidade?**
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Usado na produção de sabão	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada	Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular
Sede	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Usado na produção de sabão	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada, Disposição dos resíduos em horário e/ou local inadequado pela população	Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

11.4 CONTRIBUIÇÕES DO EVENTO NO SETOR DE MOBILIZAÇÃO NOVA PASTORA

11.4.1 Abastecimento de Água

O abastecimento de água na comunidade de Nova Pastora é realizado predominantemente pela rede pública operada pela EMBASA, havendo casos pontuais de atendimento por poços particulares. A principal reclamação registrada pelos participantes do evento refere-se à qualidade da água distribuída, especialmente em função da percepção de excesso de cloro, o que leva grande parte da população a evitar o uso da água fornecida para beber ou cozinhar.

No que diz respeito à cobrança pelo serviço, a maioria dos moradores não considera o valor pago justo, e a tarifa social mostra-se pouco difundida, aparecendo de forma pontual entre os registros. A frequência do fornecimento de água apresenta variações significativas, ocorrendo de forma diária, duas a três vezes por semana ou, em situações mais críticas, a cada 15 dias, o que evidencia problemas de intermitência. A classificação dos serviços prestados foi, em sua maioria, considerada regular, com poucos registros avaliados como bons.

Quanto ao armazenamento da água, predomina o uso de caixas d'água, cisternas e tanques. Nem todos os domicílios dispõem de reservatório específico para água de beber e, quando existente, a lavagem ocorre, em geral, a cada seis meses ou uma vez ao ano. Como principais cuidados adotados para o consumo, destaca-se o uso de água engarrafada, seguido pela utilização de filtros ou pela fervura da água.

Entre os principais problemas relacionados ao abastecimento, os moradores apontaram a falta de reservatórios domiciliares adequados, as perdas de água decorrentes de rompimentos frequentes de tubulações, a intermitência no fornecimento, a qualidade inadequada da água com presença de cor, odor e sabor, além de interrupções ocasionadas pela falta de energia elétrica. Esses aspectos evidenciam fragilidades no sistema de abastecimento de água da localidade e a necessidade de melhorias tanto na infraestrutura quanto na regularidade do serviço prestado.

11.4.2 Esgotamento Sanitário

No que se refere ao esgotamento sanitário no SM Nova Pastora, não há rede coletora de esgoto instalada, sendo o manejo dos efluentes realizado predominantemente por meio de fossas rudimentares, com ocorrência frequente de lançamento das águas servidas diretamente nos quintais. Em menor proporção, alguns domicílios utilizam fossa séptica com sumidouro.

Os moradores relataram situações preocupantes, como a presença de esgoto a céu aberto, inclusive em canais com lançamento de efluentes, além da falta de banheiros em algumas residências, condições que representam riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

11.4.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Em evento setorial a população informou que o problema mais recorrente quando chove é a formação de poças d'água, em alguns casos associados à abertura de buracos nas ruas e, pontualmente, ao transbordamento. Apenas um registro indica que não ocorre nenhum problema durante os períodos chuvosos.

Quanto aos impactos no cotidiano, destacam-se relatos de que as chuvas contribuem para o adoecimento das pessoas e dificultam a mobilidade, havendo casos em que os moradores não conseguem sair de casa devido às ruas alagadas.

No que se refere às infraestruturas de drenagem, a boca de lobo aparece como a principal estrutura existente nos locais de moradia dos participantes, sendo citada na quase totalidade das respostas dos DRP's. Em relação ao conhecimento sobre soluções sustentáveis para o manejo das águas pluviais, foi observado um baixo nível de informação, uma vez que a maioria dos entrevistados afirmou nunca ter ouvido falar dessas soluções. De forma pontual, foram mencionadas alternativas como a existência de áreas verdes e a captação e armazenamento de água da chuva.

11.4.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Durante a oficina realizada no SM Nova Pastora, os participantes demonstraram satisfação com o serviço de coleta de resíduos sólidos, ressaltando a regularidade da coleta, que ocorre três vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira), bem como a execução de serviços de varrição nas vias públicas. A participação de catadores vinculados à cooperativa municipal contribuiu para o fortalecimento do debate, tornando a discussão mais qualificada, produtiva e participativa.

Os questionários aplicados corroboraram as informações apresentadas na oficina, confirmando que a maioria dos moradores reconhece a regularidade do serviço de coleta. No que se refere ao descarte do óleo de cozinha, predominou a prática inadequada de lançamento em fossas ou no quintal, enquanto apenas um respondente relatou o reaproveitamento do óleo para a produção de sabão, indicando a necessidade de ampliar ações de orientação sobre alternativas ambientalmente corretas.

Entre os principais problemas citados, destacaram-se a queima de resíduos e o descarte inadequado de resíduos por parte da população. Por fim, quanto às melhorias consideradas prioritárias no serviço de limpeza pública, os participantes apontaram, sobretudo, a implantação e ampliação da coleta seletiva, a realização de campanhas educativas sobre o descarte correto de resíduos, a eliminação de lixões ou pontos de descarte irregular, a disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, além da melhoria dos veículos e equipamentos de coleta e da capacitação e proteção dos profissionais da limpeza urbana.

11.4.5 Sistematização das contribuições

Os quadros abaixo (Quadro 58, Quadro 59 e Quadro 60) apresentam a sistematização das contribuições do Formulário denominado Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) obtidas durante o evento do SM Nova Pastora.

Quadro 58 – Contribuições sobre Abastecimento de água do DRP no evento do setor de mobilização Nova Pastora

Rua/Bairro/ Localidade	ABASTECIMENTO DE ÁGUA											
	Forma de abastecimento de água	Classificação da qualidade da água	Existência de hidrômetros	Cobrança pelo serviço	Considera o preço pago justo?	Existe tarifa social?	Frequência da água na rede	Classificação dos serviços prestados	Qual a forma de armazenamento da água de consumo?	A água de beber é armazenada em reservatório? Qual a frequência de lavagem?	Cuidados com a água utilizada para beber	Principais problemas referentes ao abastecimento
Nova Pastora	Poço particular	Regular	Não	Não	Não informado	Não informado	Diária	Regular	Caixa d'água ou cisterna	Não	Consumo água engarrafada	Falta de reservatório no domicílio, Rompimento frequente de tubulações
Nova Pastora	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Sim	Diária	Regular	Tanque	Sim, Tenho e lavo em menos de 6 meses	Consumo água engarrafada	Rompimento frequente de tubulações
Nova Pastora	Rede pública	Boa	Não	Não	Não informado	Não informado	2 a 3 vezes por semana	Bom	Caixa d'água ou cisterna	Sim, Tenho e lavo 1 vez no ano	Filtro ou fervo	Falta de energia
Nova Pastora	Rede pública	Regular	Não	Sim	Sim	Não	Diária	Regular	Caixa d'água ou cisterna	Sim, Tenho e lavo em menos de 6 meses	Consumo água engarrafada	Falta de reservatório no domicílio
Nova Pastora	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Sim	Não	Diária	Regular	Caixa d'água ou cisterna	Não	Consumo água engarrafada	Falta de reservatório no domicílio
Nova Pastora	Poço particular, Rede pública	Boa	Sim	Sim	Não	Não	Diária	Regular	Tanque	Não	Consumo água engarrafada	Falta de reservatório no domicílio, Rompimento frequente de tubulações
Nova Pastora	Poço particular, Rede pública	Boa	Sim	Sim	Não	Não	Diária	Regular	Tanque	Não	Consumo água engarrafada	Falta de reservatório no domicílio, Rompimento frequente de tubulações
Nova Pastora	Rede pública	Boa	Sim	Sim	Não	Não	A cada 15 dias	Regular	Tanque	Não	Não se aplica	Intermitência no fornecimento
Nova Pastora	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Não	Diária	Regular	Tanque	Não	Não se aplica	Qualidade da água ruim (cor, odor, sabor)
Nova Pastora	Rede pública	Boa	Sim	Sim	Sim	Sim	2 a 3 vezes por semana	Regular	Tanque	Não	Não se aplica	Intermitência no fornecimento

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 59 – Contribuições sobre Esgotamento sanitário e Drenagem e manejo de águas pluviais do DRP no evento do setor de mobilização Nova Pastora

Rua/Bairro/ Localidade	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS			
	Existe banheiro em sua casa?	Qual o destino dos dejetos (fezes e urina)?	Qual o destino das águas servidas (pia, chuveiro etc.)?	Quais problemas existem no seu domicílio ou no entorno?	O que acontece quando chove?	Há algum impacto no seu cotidiano?	Quais infraestruturas de drenagem existem onde você mora?	Tem conhecimento de soluções sustentáveis para chuva?
Nova Pastora	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Não se aplica	Formação de poças d'água (alagamento), Abertura de buracos nas ruas	Pessoas ficam doentes	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Nova Pastora	Sim, só vaso sanitário	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Falta de banheiro nas casas	Formação de poças d'água (alagamento), Transbordamento de rio ou canal de drenagem	Pessoas não conseguem sair de casa – ruas alagadas	Não há nenhuma infraestrutura	Nunca ouvi falar dessas soluções
Nova Pastora	Sim, só vaso sanitário	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto	Formação de poças d'água (alagamento)	Outro	Bocas de lobo	Existência de áreas verdes
Nova Pastora	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Não se aplica	Formação de poças d'água (alagamento)	Outro	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Nova Pastora	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto no quintal	Não se aplica	Formação de poças d'água (alagamento)	Outro	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Nova Pastora	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto, Canal com presença de esgoto	Formação de poças d'água (alagamento), Abertura de buracos nas ruas	Pessoas ficam doentes	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Nova Pastora	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto, Canal com presença de esgoto	Formação de poças d'água (alagamento), Abertura de buracos nas ruas	Pessoas ficam doentes	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Nova Pastora	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa séptica (com sumidouro)	Fossa séptica (Fossa e sumidouro)	Não se aplica	Formação de poças d'água (alagamento)	Outro	Bocas de lobo	Captação e armazenamento de água da chuva
Nova Pastora	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto no quintal	Mau cheiro constante	Não acontece nenhum problema	Outro	Bocas de lobo	Nunca ouvi falar dessas soluções
Nova Pastora	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa séptica (com sumidouro)	Fossa séptica (Fossa e sumidouro)	Não se aplica	Formação de poças d'água (alagamento)	Outro	Bocas de lobo	Captação e armazenamento de água da chuva

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 60 – Contribuições sobre Limpeza e manejo de resíduos sólidos do DRP no evento do setor de mobilização Nova Pastora

Rua/Bairro/ Localidade	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
	Existe coleta? Qual a frequência?	**Qual o destino dos resíduos produzidos em sua casa?**	**Onde descarta o óleo de cozinha utilizado**	**Você realiza separação dos resíduos? O que é feito com o material**	**Você conhece alguma iniciativa local voltada para reaproveitamento/coleta seletiva de resíduos?**	**Quais os principais problemas com coleta e manejo de resíduos?**	**Em sua opinião, quais melhorias são mais urgentes no serviço de limpeza pública em sua comunidade?**
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Não	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada	Capacitar e proteger os profissionais da coleta
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Existência de ponto de acúmulo de resíduos de construção civil (entulhos)	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Capacitar e proteger os profissionais da coleta, Implantar/melhorar os serviços de varrição
Nova Pastora	Não	Queima os resíduos	Descartado na rede de esgoto	Não	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Queima de resíduos	Implantar e ampliar a coleta seletiva
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Queima de resíduos	Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Não	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Queima de resíduos	Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Usado na produção de sabão	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais, Resíduos secos (plástico, papel, papelão, isopor etc.) – doação para catadores autônomos/cooperados de materiais recicláveis	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada, Queima de resíduos	Regularidade da coleta, Melhoria dos veículos e equipamentos de coleta
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Usado na produção de sabão	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Queima de resíduos	Regularidade da coleta
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada	Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Outro	Sim, Resíduos orgânicos – alimentação de animais	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada	Melhoria dos veículos e equipamentos de coleta, Implantar e ampliar a coleta seletiva, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular, Capacitar e proteger os profissionais da coleta
Nova Pastora	Sim, 2 a 3 vezes por semana	Coleta pública com caminhão compactador	Descartado na rede de esgoto	Não	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Resíduos descartados de forma inadequada	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA /PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

11.5 CONTRIBUIÇÕES DO EVENTO SETORIAL NO SETOR JANGADA

11.5.1 Abastecimento de Água

O abastecimento de água no SM Jangada ocorre, de modo geral, por meio de poço operado pela EMBASA. A qualidade da água é majoritariamente classificada como regular, havendo apenas um registro em que foi avaliada como boa. No que se refere à frequência do abastecimento, todos os moradores relataram fornecimento diário, o que evidencia regularidade no atendimento da rede. Ainda assim, a classificação dos serviços prestados é predominantemente considerada regular, com poucos registros avaliando o serviço como bom, reforçando a percepção de que, apesar da frequência adequada, a qualidade geral do sistema ainda pode ser aprimorada.

O armazenamento domiciliar da água ocorre principalmente em tanques, caixas d'água, cisternas e tonéis, assegurando reserva para o consumo. Para beber e cozinhar, a água é utilizada diretamente da rede pública, engarrafada ou, em alguns casos, submetida a processos de filtragem e fervura.

Quanto à medição e à cobrança, a maioria dos domicílios possui hidrômetro instalado, embora existam situações pontuais em que esse equipamento não está presente. A cobrança pelo serviço ocorre na maior parte dos registros, porém parte dos moradores afirma não ser cobrada. Em relação à percepção sobre a justiça do valor pago, predominam respostas negativas, indicando insatisfação com a tarifa aplicada. A tarifa social apresenta baixa difusão, sendo identificada em alguns casos, negada em outros e, em diversos registros, desconhecida pelos entrevistados.

11.5.2 Esgotamento Sanitário

A maioria das residências possui banheiro completo, equipado com vaso sanitário, lavatório e chuveiro, havendo poucos registros de domicílios que dispõem apenas de banheiro destinado ao banho. Os participantes do evento setorial relataram que o destino dos dejetos sanitários ocorre por meio de fossas rudimentares, caracterizadas como buracos escavados no solo, o que demonstra a ausência de sistema adequado de coleta e tratamento de esgoto.

No que se refere ao destino das águas servidas provenientes de pias, chuveiros e demais usos domésticos, predominam lançamentos a céu aberto, tanto nos quintais quanto nas vias públicas, sendo menos frequente o uso de fossas rudimentares também para esse fim.

Quanto aos problemas identificados no domicílio ou no entorno, parte dos entrevistados declarou não perceber problemas imediatos. Entretanto, uma parcela significativa apontou a presença de esgoto a céu aberto e a contaminação de rios, com menções diretas ao Rio Subaúma e a riachos da região, em decorrência do lançamento de esgoto doméstico. Esses registros evidenciam impactos ambientais e sanitários relevantes, associados às formas inadequadas de disposição dos efluentes.

11.5.3 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

A drenagem pluvial da localidade apresenta características de rede mista, recebendo não apenas águas de chuva, mas também esgoto doméstico, o que compromete a eficiência do sistema e provoca impactos ambientais no corpo hídrico receptor. Os moradores informaram que, durante os períodos de chuva, os problemas mais recorrentes na localidade estão associados à abertura de buracos nas ruas, à formação de poças d'água e ao transbordamento de rios.

Quanto aos impactos no dia a dia, destacam-se relatos de água invadindo as residências, pessoas ficando doentes e até situações em que famílias ficam desabrigadas em decorrência das chuvas mais intensas. No que se refere à infraestrutura de drenagem, observa-se um cenário limitado: enquanto alguns moradores identificam a existência de bocas de lobo, a maioria afirma que não há qualquer infraestrutura de drenagem nas proximidades de suas residências, o que contribui para o agravamento dos problemas relatados.

Em relação ao conhecimento sobre soluções sustentáveis para o manejo das águas pluviais, as respostas são heterogêneas. Alguns entrevistados mencionaram práticas como captação e armazenamento de água da chuva, telhados verdes e existência de áreas verdes. No entanto, prevalece o desconhecimento, com diversos registros indicando que os moradores nunca ouviram falar desse tipo de solução, evidenciando a necessidade de ações de educação ambiental e divulgação de alternativas sustentáveis para mitigação dos impactos das chuvas.

11.5.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A coleta de resíduos é realizada uma vez por semana, às sextas-feiras; contudo, foi relatado que o serviço nem sempre ocorre de forma regular, o que resulta no acúmulo de resíduos em contêineres públicos dispostos nas vias. O serviço de varrição e limpeza pública é executado por seis funcionários, abrangendo também a coleta de resíduos provenientes de podas e da manutenção de áreas verdes. Apesar da existência do serviço, a baixa frequência da coleta

e o armazenamento temporário inadequado dos resíduos evidenciam a necessidade de melhorias na logística e na regularidade das ações de limpeza urbana.

Entre os principais problemas relacionados à coleta e ao manejo dos resíduos, destacam-se a queima de resíduos, o descarte inadequado de resíduos e a existência de pontos de acúmulo de entulhos de construção civil, fatores que contribuem para impactos ambientais e riscos à saúde pública.

Quanto às melhorias consideradas mais urgentes, os entrevistados apontaram, de forma recorrente, a necessidade de implantar e ampliar a coleta seletiva, assegurar maior regularidade da coleta, disponibilizar lixeiras públicas e comunitárias e realizar campanhas educativas voltadas ao descarte correto dos resíduos. Também foram mencionadas ações como a eliminação de lixões ou locais de descarte irregular, a capacitação e proteção dos profissionais da coleta, a melhoria dos veículos e equipamentos utilizados e a realização de oficinas socioeducativas para o reaproveitamento de resíduos, evidenciando a demanda por avanços estruturais e educativos no serviço de limpeza pública da comunidade.

11.5.5 Sistematização das contribuições

Os quadros abaixo (Quadro 61, Quadro 62 e Quadro 63) apresentam a sistematização das contribuições do Formulário denominado Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) obtidas durante o evento do SM Jangada.

Quadro 61 – Contribuições sobre Abastecimento de água do DRP no evento do setor de mobilização Jangada

Rua/Bairro/ Localidade	ABASTECIMENTO DE ÁGUA											
	Forma de abastecimento de água	Classificação da qualidade da água	Existência de hidrômetros	Cobrança pelo serviço	Considera o preço pago justo?	Existe tarifa social?	Frequência da água na rede	Classificação dos serviços prestados	Qual a forma de armazenamento da água de consumo?	A água de beber é armazenada em reservatório? Qual a frequência de lavagem?	Cuidados com a água utilizada para beber	Principais problemas referentes ao abastecimento
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Não	Diária	Regular	Em tonéis ou baldes	Não	Consumo diretamente da rede	Falta de reservatório no domicílio
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Não	Não informado	Não informado	Diária	Regular	Caixa d'água ou cisterna	Sim, Tenho e lavo a cada 6 meses	Consumo diretamente da rede	Intermitência no fornecimento
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Não	Diária	Regular	Tanque	Sim, Tenho e lavo em menos de 6 meses	Filtro ou fervo	Qualidade da água ruim (cor, odor, sabor)
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Não	Sim	Diária	Regular	Tanque	Sim, Tenho e lavo em menos de 6 meses	Consumo água engarrafada	Falta de energia
Jangada	Rede pública	Boa	Não	Não	Não informado	Não informado	Diária	Bom	Caixa d'água ou cisterna	Sim, Tenho e lavo em menos de 6 meses	Consumo diretamente da rede	Bomba quebrada/furtada ou subdimensionada
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Sim	Não	Diária	Regular	Tanque	Sim, Tenho e lavo em menos de 6 meses	Filtro ou fervo	Qualidade da água ruim (cor, odor, sabor)
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Sim	Não	Diária	Bom	Em tonéis ou baldes	Não	Filtro ou fervo	Falta de reservatório no domicílio
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim	Diária	Regular	Tanque	Sim, Tenho, mas lavo em períodos maiores que 1 ano	Consumo diretamente da rede	Falta de energia
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Não	Não informado	Não informado	Diária	Regular	Tanque	Sim, Tenho e lavo a cada 6 meses	Filtro ou fervo	Qualidade da água ruim (cor, odor, sabor)
Jangada	Rede pública	Regular	Sim	Sim	Sim	Sim	Diária	Regular	Em tonéis ou baldes	Sim, Tenho, mas lavo em períodos maiores que 1 ano	Filtro ou fervo	Qualidade da água ruim (cor, odor, sabor)

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 62 – Contribuições sobre Esgotamento sanitário e Drenagem e manejo de águas pluviais do DRP no evento do setor de mobilização Jangada

Rua/Bairro/ Localidade	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS			
	Existe banheiro em sua casa?	Qual o destino dos dejetos (fezes e urina)?	Qual o destino das águas servidas (pia, chuveiro etc.)?	Quais problemas existem no seu domicílio ou no entorno?	O que acontece quando chove?	Há algum impacto no seu cotidiano?	Quais infraestruturas de drenagem existem onde você mora?	Tem conhecimento de soluções sustentáveis para chuva?
Jangada	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto no quintal	Não se aplica	Formação de poças d'água (alagamento)	Outro	Bocas de lobo	Captação e armazenamento de água da chuva
Jangada	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Não se aplica	Abertura de buracos nas ruas	Outro	Não há nenhuma infraestrutura	Nunca ouvi falar dessas soluções
Jangada	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Esgoto a céu aberto	Não acontece nenhum problema	Outro	Bocas de lobo	Captação e armazenamento de água da chuva
Jangada	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto na rua	Esgoto a céu aberto, Rio ou riacho com presença de esgoto	Transbordamento de rio ou canal de drenagem, Abertura de buracos nas ruas	Pessoas ficam doentes	Bocas de lobo	Telhados verdes
Jangada	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto no quintal	Não se aplica	Abertura de buracos nas ruas	Outro	Não há nenhuma infraestrutura	Existência de áreas verdes
Jangada	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto no quintal	Rio ou riacho com presença de esgoto	Formação de poças d'água (alagamento), Transbordamento de rio ou canal de drenagem	Água invade as casas	Não há nenhuma infraestrutura	Nunca ouvi falar dessas soluções
Jangada	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto na rua	Esgoto a céu aberto	Abertura de buracos nas ruas	Outro	Não há nenhuma infraestrutura	Captação e armazenamento de água da chuva
Jangada	Sim, só para banho	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto no quintal	Não se aplica	Abertura de buracos nas ruas	Água invade as casas	Não há nenhuma infraestrutura	Nunca ouvi falar dessas soluções
Jangada	Sim, só para banho	Fossa rudimentar (buraco na terra)	A céu aberto no quintal	Esgoto a céu aberto	Transbordamento de rio ou canal de drenagem, Abertura de buracos nas ruas	Água invade as casas, Pessoas ficam desabrigadas	Não há nenhuma infraestrutura	Nunca ouvi falar dessas soluções
Jangada	Sim, completo (vaso, lavatório, chuveiro)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Fossa rudimentar (buraco na terra)	Rio ou riacho com presença de esgoto	Transbordamento de rio ou canal de drenagem, Abertura de buracos nas ruas	Outro	Bocas de lobo	Captação e armazenamento de água da chuva

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA /PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

Quadro 63 – Contribuições sobre Limpeza e manejo de resíduos sólidos do DRP no evento do setor de mobilização Jangada

Rua/Bairro/ Localidade	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
	Existe coleta? Qual a frequência?	**Qual o destino dos resíduos produzidos em sua casa?**	**Onde descarta o óleo de cozinha utilizado?**	**Você realiza separação dos resíduos? O que é feito com o material?**	**Você conhece alguma iniciativa local voltada para reaproveitamento/coleta seletiva de resíduos?**	**Quais os principais problemas com coleta e manejo de resíduos?**	**Em sua opinião, quais melhorias são mais urgentes no serviço de limpeza pública em sua comunidade?**
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Descartado na rede de esgoto	Não	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis, Coleta seletiva realizada pela prefeitura ou empresa contratada	Queima de resíduos	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Outro	Não	Associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis	Queima de resíduos	Regularidade da coleta
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Outro	Não	Coleta seletiva realizada pela prefeitura ou empresa contratada	Resíduos descartados de forma inadequada	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Usado na produção de sabão	Não	Não conheço nenhuma iniciativa local nesse sentido	Resíduos descartados de forma inadequada	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Usado na produção de sabão	Não	Coleta seletiva realizada pela prefeitura ou empresa contratada	Resíduos descartados de forma inadequada	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Regularidade da coleta, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Descartado na rede de esgoto	Não	Não conheço nenhuma iniciativa local nesse sentido	Resíduos descartados de forma inadequada	Implantar e ampliar a coleta seletiva, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular, Capacitar e proteger os profissionais da coleta, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos
Jangada	Sim, Coleta irregular (sem dia certo)	Coleta com caminhão caçamba	Usado na produção de sabão	Não	Não conheço nenhuma iniciativa local nesse sentido	Resíduos descartados de forma inadequada	Regularidade da coleta
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Descartado na rede de esgoto	Não	Coleta seletiva realizada pela prefeitura ou empresa contratada	Resíduos descartados de forma inadequada	Eliminar lixões ou locais de descarte irregular, Capacitar e proteger os profissionais da coleta
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Outro	Não	Não conheço nenhuma iniciativa local nesse sentido	Existência de ponto de acúmulo de resíduos de construção civil (entulhos)	Regularidade da coleta, Melhoria dos veículos e equipamentos de coleta, Implantar e ampliar a coleta seletiva, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos, Capacitar e proteger os profissionais da coleta, Eliminar lixões ou locais de descarte irregular
Jangada	Sim, 1 vez por semana	Coleta com caminhão caçamba	Outro	Não	Não conheço nenhuma iniciativa local nesse sentido	Outro	Regularidade da coleta, Melhoria dos veículos e equipamentos de coleta, Disponibilização de lixeiras públicas e comunitárias, Realizar oficinas socioeducativas para reaproveitamento de resíduos

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

12 QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

Com base no conteúdo mínimo do PMSB, estabelecido no art.19 da Lei n.° 11.445/2007, o município deverá elaborar o "diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas" (inciso I). Inspirado neste enunciado legal, o município deve preencher o quadro apresentado em seguida, como um resumo analítico do diagnóstico realizado. O Quadro 64 apresenta uma divisão dos serviços do saneamento, os principais problemas diagnosticados, as principais causas dos problemas diagnosticados, bem como uma classificação dessas causas (Estrutural ou Estruturante).

As medidas estruturais são aquelas que correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas nas infraestruturas físicas em algum dos serviços de saneamento, surgem como necessidades para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e favorecer a proteção da população quanto a riscos epidemiológicos, sanitários e patrimoniais.

As medidas estruturantes por sua vez, são aquelas que fornecem suporte técnico, político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, como ações de capacitação de programas de redução de perdas e desperdício de água, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

Quadro 64 – Quadro Resumo do diagnóstico de Cardeal da Silva – BA

Serviço/ Área	Problemas diagnosticados	Causas dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estrutural e/ou estruturante)
Abastecimento de água	Indefinição de um ente da administração direta centralizada para o planejamento das ações de saneamento básico	O planejamento, função indelegável da gestão do saneamento básico, está sob responsabilidade da prestadora de serviços, enquanto a Prefeitura Municipal presta o serviço na zona rural sem um norteamento das ações	Estruturante
	Controle social inexistente do serviço de saneamento básico	Há uma baixa articulação no sentido de criar um órgão colegiado responsável por acompanhar e fiscalizar as ações do Poder Público Municipal na área de saneamento básico. Além disso, a ausência de definição clara sobre qual secretaria deve liderar o planejamento das ações nesse setor agrava ainda mais a situação	Estruturante
	Baixa oferta hídrica	O município possui localidades na zona rural que não tem abastecimento de água de forma contínua, por meios que garantam a segurança hídrica da população	Estruturante
	Sustentabilidade econômico-financeira do serviço comprometida	Não há sustentabilidade financeira entre as receitas e despesas dos serviços de abastecimento de água	Estruturante
	Inexistência de sustentabilidade econômico-financeira dos serviços prestados pela Gestão Municipal e por associações	Não existe nenhuma forma de cobrança nos sistemas de abastecimento de água cuja responsabilidade é da Gestão municipal	Estruturante
	Falta de qualidade na água destinada ao consumo humano	Em apontamento feito pelos moradores durante os Eventos Setoriais houve constantes reclamações sobre a falta de qualidade da água fornecida à população, sobretudo da água fornecida pela EMBASA	Estrutural
	Falta de atuação da Vigilância Sanitária no monitoramento da qualidade da água destinada ao consumo humano na área rural	A Vigilância Sanitária não faz o devido acompanhamento nas soluções alternativas de abastecimento de água da área rural, devido a insuficiência de equipe e de equipamentos	Estrutural

Serviço/ Área	Problemas diagnosticados	Causas dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estrutural e/ou estruturante)
	Inexistência de dados do serviço prestado diretamente pela gestão municipal e por associações por meio dos sistemas simplificados	A inexistência de macro e micro medidores nos sistemas simplificados das localidades impede que se tenha um quantitativo dos volumes captado, produzido e consumido nos sistemas	Estruturante
	Falta de tratamento da água nas soluções alternativas	A água captada em soluções alternativas de abastecimento e distribuída para consumo humano não é submetida ao adequado tratamento por falta de insumos (equipamentos, profissionais e produtos químicos)	Estrutural
	Fornecimento de água bruta para a população da área rural por meio de carro-pipa	O município não tem condições de arcar com os custos da compra de água tratada fornecida pelo SAA da EMBASA	Estrutural
	Abastecimento de água sem rede de distribuição	Algumas infraestruturas implantadas não possuem rede de distribuição de água para todas as residências, sobretudo na zona rural	Estrutural
Esgotamento sanitário	Ausência de um sistema completo de esgotamento sanitário	A inexistência de uma infraestrutura completa de esgotamento sanitário é resultado da falta de políticas públicas adequadas que garantam a execução de obras estruturantes. A falta de um planejamento específico e a inexistência de uma gestão dedicada ao esgotamento sanitário comprometem a efetividade do sistema	Estrutural e estruturante
	Inexistência de banheiros e práticas alternativas para as necessidades básicas em alguns domicílios	É uma consequência direta da ausência de políticas públicas efetivas para garantir o acesso a condições sanitárias adequadas, assim como também da ausência de articulação com outras políticas públicas (de habitação, e regulação e fiscalização do serviço, por exemplo)	Estruturante
	Sustentabilidade econômico-financeira comprometida	A ausência de uma política tarifária, aliada à falta de planejamento orçamentário e financeiro, compromete a sustentabilidade do serviço já no curto prazo	Estruturante

Serviço/ Área	Problemas diagnosticados	Causas dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estrutural e/ou estruturante)
	Interferência de esgoto e águas pluviais	Falta de estruturas separadas para coleta das águas residuais e pouco planejamento, além da ausência de fiscalização e gestão eficaz das infraestruturas de drenagem e esgoto	Estrutural e estruturante
	Fossas rudimentares e lançamento de esgoto bruto no meio ambiente	Ausência de infraestruturas adequadas como, por exemplo, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto e soluções individuais adequadas como, fossas verdes, sépticas, entre outras	Estrutural
Drenagem e Manejo de águas pluviais	Danos materiais a infraestrutura	Sem política institucionalizada de drenagem e sem rotinas operacionais preventivas a prefeitura atua de modo emergencial, postergando correções estruturais. A falta de legislação e recomendações normativas locais para pavimentação e dispositivos de drenagem agrava a deterioração e eleva custos de recomposição, com risco a pedestres e veículos	Estrutural e estruturante
	Depósito de materiais transportados pela água da chuva durante enxurradas	O problema surge pela falta de infraestrutura para escoamento das águas pluviais. Durante as chuvas, enxurradas arrastam sedimentos e resíduos, que se acumulam nas vias, prejudicando a pavimentação, acelerando o desgaste das ruas e obstruindo os sistemas de esgoto e drenagem, além de afetar calçadas e outras estruturas urbanas	Estrutural
	Alagamento ou acumulação de águas pluviais com ou sem esgoto nas vias públicas	O alagamento e o acúmulo de águas pluviais nas vias públicas decorrem da ausência de planejamento e da falha na implementação de um sistema adequado de manejo das águas pluviais. Essa situação dificulta a drenagem adequada, especialmente durante períodos de chuva intensa, comprometendo a mobilidade e a segurança nas vias	Estruturante e estrutural

Serviço/ Área	Problemas diagnosticados	Causas dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estrutural e/ou estruturante)
	Ocupação inadequada próxima a canais de drenagem	A ocupação inadequada próxima a canais de drenagem em Cardeal da Silva – BA destaca um processo de urbanização desordenado, fortemente marcado pela ausência de sistemas estruturados de macrodrenagem e pela falta de fiscalização do cumprimento de legislações correlatadas. A inexistência de um sistema eficiente de drenagem pluvial compromete o escoamento adequado das águas, favorecendo o transbordamento de canais naturais e o acúmulo de água em áreas habitadas.	Estruturante
	Descarte de efluentes e resíduos sólidos em canais de drenagem, corpos d'água, ou pontos de acumulação de água	A contaminação de águas pluviais por efluentes e/ou resíduos sólidos decorre do lançamento inadequado de esgoto doméstico e resíduos em áreas de escoamento e acúmulo de água	Estruturante e estrutural
	Danos às estradas vicinais, devido à erosão pluvial ou alagamentos	Insuficiência de infraestrutura adequada e o subdimensionamento dos dispositivos como passagens molhadas, pontes, pontilhões e bueiros de greide, comprometem o manejo eficiente das águas pluviais nas áreas rurais do município. Em períodos de chuvas mais intensas, as enxurradas, ao não encontrarem dispositivos de captação, condução e escoamento compatíveis com a demanda hidráulica, provocam alagamentos, removem a camada superficial do solo e desencadeiam processos erosivos que fragilizam o leito das vias. Esse cenário resulta na deterioração acelerada dos trechos viários, comprometendo a trafegabilidade, aumentando os riscos à segurança dos usuários e dificultando o acesso da população aos serviços essenciais	Estrutural
	Ausência de dados sistematizados e fragilidade das rotinas de planejamento	Não há planejamento no gerenciamento dos serviços, o que dificulta a sistematização dos dados para monitoramento e avaliação	Estruturante
	Ausência de fiscalização, regulação	Não existe ente responsável por essas atividades	Estruturante

Serviço/ Área	Problemas diagnosticados	Causas dos problemas diagnosticados	Classificação das causas (Estrutural e/ou estruturante)
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Controle social pouco atuante no saneamento básico	Não há controle social relacionado ao saneamento básico no município. As discussões nos Conselhos estão mais relacionadas ao abastecimento de água e no manejo de resíduos sólidos, mas com pouca efetividade na resolução de problemas	Estruturante
	Prática de queima de resíduos sólidos é comum	A ausência ou insuficiência da prestação do serviço de coleta faz com que muitos moradores, principalmente da zona rural, queimem seus resíduos sólidos	Estrutural
	Insustentabilidade econômico-financeira	Não é cobrada taxa específica para a prestação do serviço de limpeza urbana	Estruturante
	Inexistência de leis e normas municipais para gerenciamento de resíduos sólidos	Não há diretrizes, recomendações ou definições voltadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados/manejados no município	Estrutural
	Utilização de vazadouro municipal para destinação final dos rejeitos	A falta de geração de receitas e as consequentes postergações no cumprimento da Lei permitem que o município continue destinando os resíduos coletados ao vazadouro a céu aberto	Estrutural
	Presença de catadores materiais recicláveis no vazadouro municipal	O município realiza a coleta seletiva e conta com uma associação de catadores. Porém, nem todos os catadores estão associados, havendo ainda alguns no lixão	Estruturante
	Ações incipientes de Educação Ambiental voltadas para o descarte adequado dos resíduos	Em visita técnica foram encontrados diversos terrenos baldios com resíduos, disposição inadequada e disposição dos resíduos fora do horário de coleta	Estruturante
Os 04 Serviços integrados	Inexistência de integração entre os componentes	Os serviços são prestados por entes diferentes e não há integração entre as componentes do saneamento, nem entre as funções da gestão (planejamento, regulação, prestação dos serviços e fiscalização)	Estruturante

Fonte: PMSB de Cardeal da Silva – BA/PLANSANEAR/UNIVASF (2025).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Manual de Usos Consultivos no Brasil**. 2ª Ed. 2024. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/central-de-publicacoes/ana_manual_de_usos_consuntivos_da_agua_no_brasil.pdf/view.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Massas d'Água: Reservatórios e Trechos de Massas d'Água no Brasil**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/7d054e5a-8cc9-403c-9f1a-085fd933610c. Acesso em: 1 set. 2025.

AGUIAR NETO, Amâncio Costa. **Caracterização Hidrogeológica do Grupo Barreiras no Extremo Norte do Litoral do Estado da Bahia**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso). Graduação em Geologia. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2020.

Almeida, R. A. S. de, & Santos, V. P. dos. (2023). Caracterização das lacunas nos serviços de saneamento em municípios de médio porte: estudo de caso no município de Inhambupe (BA). *Revista Monografias Ambientais*, *21*, e69117. https://doi.org/10.5902/2236130869117

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DA BAHIA. História dos municípios: Cardeal da Silva. Salvador: ALBA, 2021. Disponível em: https://www.al.ba.gov.br/midiacenter/noticias/15455. Acesso em: 13 mar. 2026.

ATLAS DIGITAL DE DESASTRES NO BRASIL. *Cardeal da Silva (BA)*. 2025.
G1. Rio transborda durante chuvas, alaga ruas, e deixa cerca de mil pessoas desabrigadas em Cardeal da Silva. 2020. Disponível em: https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2020/05/21/rio-transborda-durante-chuvas-alaga-ruas-e-deixa-cerca-de-mil-pessoas-desabrigadas-em-cardeal-da-silva.ghtml. Acesso em: 8 jan. 2026.

BAHIA (Estado). [Constituição (1989)]. **Constituição do Estado da Bahia. Salvador, BA: Assembleia Legislativa do Estado, [2024]**. Disponível em: https://www.al.ba.gov.br/fserver/:imagensAlbanet:upload:Constituicao_2025_EC_33.pdf. Acesso em: 9 maio 2025.

BAHIA. **Decreto nº 16.655, de 22 de março de 2016.** Altera a finalidade da Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS e da Secretaria de Desenvolvimento Urbano - SEDUR, e dá outras providências. [Salvador]: Assembleia Legislativa do Estado, 22 mar. 2016. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/ba/decreto-n-16655-2016-bahia-altera-a-finalidade-da-secretaria-de-infraestrutura-hidrica-e-saneamento-sihs-e-da-secretaria-de-desenvolvimento-urbano-sedur-e-da-outras-providencias. Acesso em: 9 abr. 2025.

BAHIA. **Lei n° 51, de 29 de março de 2022**. Altera a Lei Complementar n° 48, de 10 de junho de 2019, a forma que indica. Salvador: Palácio do Governo do Estado da Bahia, em 29 de março de 2022. Disponível em: https://marcolegal.aguaesaneamento.org.br/wp-content/uploads/sites/2/2022/09/2022-03-29-Lei-Complementar-51-Bahia.pdf. Acesso em: 13 out. 2025.

BAHIA. **Lei nº 10.431 de 20 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências. [Salvador]: Assembleia Legislativa do Estado, 20 dez. 2006. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=121083. Acesso em: 21 fev. 2025.

BAHIA. **Lei nº 11.172, de 1 de dezembro de 2008**. Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. [Salvador], BA, 1 dez. 2008. Disponível em: https://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-11172-de-01-de-dezembro-de-2008. Acesso em: 07 ago. 2025.

BAHIA. **Lei nº 11.612 de 8 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. [Salvador]: Assembleia Legislativa do Estado, 8 out. 2009. Disponível em: http://www.seia.ba.gov.br/legislacao-ambiental/leis/lei-n-11612-0. Acesso em: 30 jan. 2025.

BAHIA. **Lei nº 12.602 de 29 de novembro de 2012**. Dispõe sobre a criação da agência reguladora de saneamento básico do estado da Bahia - Agersa, autarquia sob regime especial, e dá outras providências. [Salvador]: Assembleia Legislativa do Estado, 29 nov. 2012. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/ba/lei-ordinaria-n-12602-2012-bahia-dispoe-sobre-a-criacao-da-agencia-reguladora-de-saneamento-basico-do-estado-da-bahia-agersa-autarquia-sob-regime-especial-e-da-outras-providencias. Acesso em: 7 fev. 2025.

BAHIA. **Lei nº 12.932 de 7 de janeiro de 2014**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. [Salvador]: Assembleia Legislativa do Estado, 7 jan. 2014. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=264190. Acesso em: 1 fev. 2025.

BAHIA. **Lei nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014**. Modifica a estrutura organizacional da administração pública do poder executivo estadual e dá outras providências. [Salvador]: Assembleia Legislativa do Estado, 11 dez. 2014. Disponível em: https://leisestaduais.com.br/ba/lei-ordinaria-n-13204-2014-bahia-modifica-a-estrutura-organizacional-da-administracao-publica-do-poder-executivo-estadual-e-da-outras-providencias. Acesso em: 07 ago. 2025.

BAHIA. **Lei nº 48, de 10 de junho de 2019**. Institui as Microrregiões de Saneamento Básico do Algodão, da Bacia do Paramirim, da Bacia do Velho Chico, da Bacia do Rio Grande, da Chapada Diamantina, do Extremo Sul, de Irecê, do Litoral Norte e Agreste Baiano, do Litoral Sul e Baixo Sul, do Médio Sudoeste da Bahia, do Piemonte-Diamantina, do Piemonte do Paraguaçu, do Recôncavo, do São Francisco Norte, do Semiárido do Nordeste, do Sisal-Jacuípe, da Terra do Sol, de Vitória da Conquista e do Portal do Sertão, e dá outras providências. [Salvador], BA, 10 jun. 2019. Disponível em: http://www.intranet.sihs.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/02/Lei_Complementar_N_48_de_10_de_Junho_de_2019.pdf. Acesso em: 07 ago. 2025.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)**: Outorgas de Direito

de Uso de Recursos Hídricos. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/. Acesso em: 12 dez. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 22 dez. 1997. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237.Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 28 abr. 2003. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=355. Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 368, de 28 de março de 2006. Altera dispositivos da Resolução CONAMA nº 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 29 mar. 2006. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=479.Acesso em: 20 nov. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008. Altera os artigos 11 e 12 da Resolução CONAMA nº 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 18 nov. 2008. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=571. Acesso em: 13 mar. 2026

BRASIL**. Decreto n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007.** Regulamenta a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 144, n.º 13, p. 2, 18, jan. 2007.

BRASIL. **Decreto n.º 8.211, de 21 de março de 2014.** Altera o Decreto n.º 6.017, de 17 de janeiro de 2007, que regulamenta a Lei n.º 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 151, n.º 56, p. 6, 24 mar. 2014.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 12 jan. 2022. Disponível em: https://more.ufsc.br/legislacao/inserir_legislacao. Acesso em: 7 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 6 abr. 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm. Acesso em: 11 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020). Brasilia, DF, 5 jan. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 07 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009**. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas. Brasília, DF: Presidência da República, [2009]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm. Acesso em: 25 fev. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 1 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 173, de 27 de maio de 2020**. Estabelece o Programa Federativo de Enfrentamento ao Coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), altera a Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp173.htm. Acesso em: 25 fev. 2026.

BRASIL. **Lei nº 176, de 29 de dezembro de 2020**. Institui transferências obrigatórias da União para Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do acordo homologado pelo Supremo Tribunal Federal no âmbito da Ação Direta de Inconstitucionalidade por Omissão nº 25. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp176.htm. Acesso em: 25 fev. 2026.

BRASIL. **Lei nº 87, de 13 de setembro de 1996.** Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. (Lei Kandir). Brasília, DF: Presidência da República, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm. Acesso em: 25 fev. 2026.

CARDEAL DA SILVA. **Decreto nº 43, de 03 de outubro de 2025.** Institui a colheita solidária como ação integrante do programa multimais sustentabilidade, e dá outras providências. Disponível em: https://api.brtransparencia.com.br/storage/56272476-27d2-4413-8404-6b6e36c3840a/materia/b5291ff6-31c6-4557-80a6-960df129c17d.pdf. Acesso em: 06. jan. 2026.

CARDEAL DA SILVA. **Lei nº 20, de 06 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre a promoção do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade de Cardeal da Silva, instituindo o Código de Obras do Município. Cardeal da Silva: Câmara municipal de Cardeal da Silva (2012).

CARDEAL DA SILVA. **Lei nº 388, de 18 de dezembro de 2009.** Institui o Código Tributário e de Rendas do Município de Cardeal da Silva. Cardeal da Silva: Câmara municipal de Cardeal da Silva (2009).

CARDEAL DA SILVA. **Lei nº 531, de 04 de novembro de 2021.** Institui a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, estabelece normas gerais para a proteção, controle, uso adequado dos recursos naturais e qualidade ambiental do município de Cardeal da Silva e dá outras providências. Cardeal da Silva: Câmara municipal de Cardeal da Silva (2021).

CARDEAL DA SILVA. **Lei Orgânica, de 04 de abril de 1990.** Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/lei_organica-cdcc75fb-ae58-4905-9c66-4e6e4b438fea-LEI%20ORGANICA-1%20(1).pdf. Acesso em: 06. jan. 2026.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Museu da vida**: Bioma Mata Atlântica. Disponível em: https://www.invivo.fiocruz.br/biodiversidade/bioma-mata-atlantica/. Acesso em: 07 de julho de 2025.

IBGE. Banco de Informações Ambientais (BDIA). *Unidades geológico-ambientais: Depósitos Aluvionares Holocênicos (Q2a), Barreiras (NQb), Rio Real (PP2rr), entre outras*. Documento obtido em 08 jan. 2026. Rio de Janeiro: IBGE, 2026.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. (Estudos e Pesquisas. Informação Geográfica, n. 11). Disponível em: [link do PDF, se disponível]. Acesso em: 7 jan. 2026.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Unidades nos Biomas**: Mata Atlântica. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica. Acesso em: 07 de julho de 2025.

INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA (ISPN). **Fauna e flora do Cerrado**. Disponível em: https://ispn.org.br/biomas/cerrado/fauna-e-flora-do-cerrado/. Acesso em: 07 de julho de 2025.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). **Biomas**: Mata Atlântica. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/mata-atlantica. Acesso em: 07 de julho de 2025.

POLÍCIA MILITAR DA BAHIA (pmdabahia). [Fotografia]. 13 set. 2025. Facebook. Disponível em: https://www.facebook.com/photo/?fbid=1207740454730164&set=pcb.1207740521396824. Acesso em: 19 dez. 2025.

PREFEITURA DE CARDEAL DA SILVA (@pref.cardealdasilva). [Fotografia]. 1 jul. 2025. Instagram. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DLkdOFrM095/?img_index=1. Acesso em: 19 dez. 2025.

PREFEITURA DE CARDEAL DA SILVA (@pref.cardealdasilva). [Fotografia]. 9 ago. 2025. Instagram. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DNJvVrFRaHE/?img_index=1. Acesso em: 19 dez. 2025.

PREFEITURA DE CARDEAL DA SILVA (@pref.cardealdasilva). [Fotografia]. 10 jun. 2025. Instagram. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DKusq9oxnXK/?img_index=2. Acesso em: 19 dez. 2025.

PREFEITURA DE CARDEAL DA SILVA (@pref.cardealdasilva). [Fotografia]. 19 jan. 2025. Instagram. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DFA5gefxQ9c/?img_index=6. Acesso em: 19 dez. 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARDEAL DA SILVA (BA). *Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário*. Cardeal da Silva, BA: Prefeitura Municipal de Cardeal da Silva, jul. 2023. Disponível em: https://api.brtransparencia.com.br/storage/56272476-27d2-4413-8404-6b6e36c3840a/materia/9ca8ef94-44bf-45b6-9b28-2d540c2d97e3.pdf. Acesso em: 13 de janeiro de 2025.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Mapa de domínios/subdomínios hidrogeológicos do Brasil.** Brasília, DF: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2007. Escala 1:15.000.000. Disponível em: https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/10323. Acesso em: 13 ago. 2025.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. Povos indígenas do litoral da Bahia e processos históricos de ocupação territorial. Salvador: UNEB. Disponível em: https://revistas.uneb.br/asipc/article/view/24208/15835. Acesso em: 13 mar. 2026**.**

ANEXOS

ANEXO 1 – INFORMAÇÕES DOS POÇOS CADASTRADOS NO SIAGAS

ID	Localização	Latitude	Longitude	Natureza do poço	Situação	Uso da água	Domínio	Domínio Hidrogeológico/ Subdomínio	Profundidade (m)	Vazão estática (m³/h)
1	Sede III	-11.989166	-37.968888	Poço tubular	Abandonado	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	100,00	-
2	Sede I	-11.949444	-37.962500	Poço tubular	Não informado	Abastecimento urbano	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	26,00	1,830
3	Sede II	-11.953055	-37.953888	Poço tubular	Seco	Abastecimento urbano	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	40,00	-
4	Azevedo	-12.045000	-37.967222	Poço tubular	Não informado	Abastecimento urbano	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	54,00	17,560
5	Remendo	-11.990277	-37.932777	Poço tubular	Seco	Não informado	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	51,00	-
6	Maravilha/Uruçu	-12.011666	-37.922222	Poço tubular	Não informado	Abastecimento urbano	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	60,00	2,200
7	Calçada	-12.069444	-37.986944	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	219,00	14,940
8	Cambuizinho	-12.086389	-37.975556	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	131,00	2,360
9	Alto da Boa Vista I	-12.042222	-37.948611	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	181,00	2,188
10	Candebar I	-12.057500	-37.916389	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	120,00	1,130
11	Jangada	-12.127778	-37.940278	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	-	-
12	Azevedo	-12.003333	-37.968889	-	Não informado	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	54,00	17,217
13	Sede III	-11.995278	-37.964722	-	Não informado	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	120,00	2,840
14	Sede II	-11.986667	-37.964722	-	Não informado	Não informado	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	98,00	7,840
15	Sede 01	-11.991667	-37.961944	-	Não informado	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	59,00	3,150
16	Sede 05	-12.006389	-37.973333	-	Não informado	Não informado	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	254,00	49,500
17	Cambuzinho	-12.085278	-37.975278	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	180,00	-
18	Bom Jardim	-12.012250	-38.011278	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	118,00	19,320
19	Estiva	-11.955081	-37.945025	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	99,00	4,800
20	Imbé	-12.067972	-38.018333	Poço tubular	Não informado	Não informado	Domínio 2	Bacia Recôncavo Tucano Jatobá	213,00	41,680
21	Jangada-Sede	-12.126778	-37.949861	Poço tubular	Bombeando	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	150,00	1,180
22	Poço Sede 3 – Povoado de Jangada Faz. Fabiana	-12.125639	-37.956361	Poço tubular	Bombeando	Não informado	Domínio 1	Depósitos Tipo Barreiras	150,00	7,200

Fonte: SIAGAS (2025)

ANEXO 2 – INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Instrumento de regularização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário firmado entre o Município de Cardeal da Silva e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. - EMBASA para fins de regularização e atualização da prestação dos serviços, incorporação de metas legais de universalização e outras providências.

CONSIDERANDO que no Município de Cardeal da Silva a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário vem sendo executada de forma ininterrupta pela EMBASA desde o ano de 1.996, a qual tem sido responsável pela realização de investimentos e expansão da cobertura destes serviços;

CONSIDERANDO o disposto nos § 2º, do artigo 1º, do Decreto federal nº 11.466, de 05 de abril de 2023, que autoriza a regularização da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário por contratos provisórios não formalizados, oude contratos, instrumentos ou relações irregulares ou de natureza precária;

CONSIDERANDO que nos termos do inciso IV, do artigo 2º, do Decreto federal nº 11.466, de 05 de abril de 2023, enquadram-se no conceito de contratos provisórios não formalizados, todas as hipóteses em que há prestação de fato, mas em que não se celebrou instrumento que formalize a delegação da prestação, ou que, mesmo formalizados, sobreveio termo extintivo previsto;

CONSIDERANDO o conteúdo do § 3º, do artigo 1º, do Decreto federal nº 11.466, de 05 de abril de 2023, que impõe que a vigência do instrumento de regularização observe o prazo máximo de 31 de dezembro de 2033;

CONSIDERANDO que foi atendido o disposto no inciso I do *caput* do art. 11 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (LNSB)), tendo em vista que foi editado o Plano Municipal de Saneamento Básico (Anexo I deste instrumento);

CONSIDERANDO que foi atendido o disposto no inciso II do *caput* do art. 11 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, uma vez que foi elaborado o Estudo de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira - EVTE (Anexo II deste instrumento) da prestação de serviço, nos termos do Plano de Saneamento Básico;

CONSIDERANDO que foi atendido o disposto no inciso III do art. 11 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, por meio do ato do Município que delegou a função de regulação e fiscalização à Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – AGERSA;

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

CONSIDERANDO que foi atendido o disposto no inciso V do *caput* do art. 11 da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, visto que a minuta do presente instrumento prevê, na forma de seu Anexo V as metas e cronograma de universalização dos serviços, em consonância com o disposto no Plano Municipal de Saneamento Básico;

CONSIDERANDO a incorporação das metas de universalização previstas no artigo 11-B da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, bem como a comprovação da capacidade econômico-financeira da EMBASA, nos termos do artigo 10-B da LNSB e do artigo 1º do Decreto federal nº 11.466, de 05 de abril de 2023.

O MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA, (denominado simplesmente MUNICÍPIO) pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no C.N.P.J. sob nº 14.126.254/0001-65, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, o Sr. Antonio Augusto Sales de Jesus e a **EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S/A**, (de agora em diante apenas EMBASA) integrante da administração indireta do Estado da Bahia, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no C.N.P.J. Sob nº. 13.504.675/0001-10, neste ato representada por seu Presidente, o Sr. Leonardo Góes Silva, e por seu Diretor de Operação do Interior, o Sr. Gildeone Almeida Santos, resolvem celebrar o presente **INSTRUMENTO DEREGULARIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**, que será regido pela Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico - LNSB), pela Lei Federal 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 (Lei de Concessões e Permissões da Prestação de Serviços Públicos), pelo Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (Regulamento da Lei Nacional de Saneamento Básico), pelo Decreto federal nº 11.466, de 05 de abril de 2023, pela Lei Complementar estadual nº 48, de 10 de junho de 2019, da Lei Estadual nº 11.172, de 1º de dezembro de 2008 (Política Estadual de Saneamento Básico) e pelas cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA (*Do objeto do instrumento*). O objeto do presente instrumento é a regularização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Cardeal da Silva pela EMBASA, em atendimento ao art. 1. § 2º do Decreto federal nº 11.466 2023.

§1º Em função do presente instrumento, compromete-se o MUNICÍPIO a não concederisenção de tarifa, ou implementar alterações legais ou normativas de caráter específico que tenham impacto sobre as receitas tarifárias ou sobre os custos contratuais, sem assegurar a respectiva compensação, para fins de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do da prestação dos serviços, inclusive no que toca à manutenção das condições de prestação deste instrumento;

§2º Para viabilizar o cumprimento das metas de universalização definidas pelo art. 11-B da Lei federal nº 11.445/2007, o MUNICÍPIO deverá formular e executar direta ou indiretamente, as políticas e providências estatais que interferem na prestação do serviço público de saneamento básico setores abastecimento de água e esgotamento sanitário, especialmente a política pública habitacional, de zoneamento, uso e ocupação do solo, no âmbito de sua competência;

CLÁUSULA SEGUNDA (*Do planejamento*). O planejamento dos serviços deabastecimento de água e esgotamento sanitário deverá ser feito de forma integrada e compatibilizada entre o MUNICÍPIO e o Colegiado Microrregional da Microrregião de

Saneamento Básico do Litoral Norte e Agreste Baiano, com participação ativa da EMBASA, inclusive no tocante à formulação e revisão do Plano de Saneamento nos termos da lei.

§1° As projeções de investimentos atreladas a este instrumento deverão ser compatíveis com as atividades e programas previstos nos Planos de Saneamento vigentes, e deverão ser revistos/atualizados por meio de termo aditivo, sempre que necessário, respeitado o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços.

§2° A EMBASA prestará apoio técnico na revisão/atualização dos instrumentos de planejamento voltados ao serviço de saneamento, inclusive por meio da elaboração de estudos contendo proposta de atualizações dos anexos pertinentes, principalmente quanto às metas a serem executadas no período subsequente e investimentos necessários.

§3° A participação do Colegiado Microrregional no planejamento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário fica condicionada à sua efetiva instalação, observado o ato jurídico perfeito, o princípio da manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, bem como as consequências práticas das decisões, em conformidade com o art. 20 da Lei de Introdução às Normas de Direito Brasileiro.

CLÁUSULA TERCEIRA (*Do modo, da forma e das condições de prestação dos serviços*). A EMBASA, durante todo o prazo da vigência deste instrumento, deverá prestar serviços adequados, entendido estes como aqueles que estejam de acordo com o disposto nas normas de regulação vigentes quando da celebração do presente instrumento, e que possuam condições efetivas de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas cobradas dos seus usuários.

§ 1°. Não se caracteriza como descontinuidade, a interrupção dos serviços pela EMBASA, em situação de emergência ou após prévio aviso, nas seguintes hipóteses:

I - razões de ordem técnica ou de segurança nas instalações;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nas instalações e infraestruturas componentes do serviço;

III - realização de serviços de manutenção e de adequação dos sistemas visando ao atendimento do crescimento vegetativo;

IV - negativa do usuário em permitir instalação de dispositivo de medição de água consumida, mesmo após ter sido previamente notificado;

V - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação da EMBASA, por parte do usuário;

VI - inadimplemento do usuário, na forma e prazo estipulado no artigo 40 da Lei Federal n° 11.445/2007;

VII - declaração de regime de escassez, suspensão, restrição de uso ou racionamento de recursos hídricos, decorrentes de insuficiência de quantidade ou de qualidade, pela autoridade responsável por sua gestão;

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

VIII - eventos de força maior ou por caso fortuito, plenamente justificados e aceitos pela entidade reguladora.

IX – decisões judiciais ou administrativas que impeçam ou impossibilitem a EMBASA de prestar o serviço, ou ainda que interrompam ou suspendam a cobrança da tarifa, seu reajuste, revisão, bem como que importe em alteração legal local ou que conceda isenção sem correspondente compensação que mantenha o equilíbrio econômico do presente instrumento;

X - falhas ou danos causados por fornecedores ou subcontratados do MUNICÍPIO, ou por particulares que executem serviços ou obras de infraestrutura com prévia autorização do MUNICÍPIO;

XI – impactos decorrentes de descobertas arqueológicas e patrimônio histórico;

XII – defeitos em obras realizadas pelo MUNICÍPIO;

XIII - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

XIV - eventos de força maior, caso fortuito, fato do príncipe ou fato da Administração, plenamente justificados e comunicados à entidade reguladora;

§ 2º A interrupção motivada por razões de ordem técnica deverá ser previamente comunicada à entidade reguladora e aos usuários, com antecedência compatível fixada na regulação, salvo em situações de emergência, devendo o fato ser comunicado incontinente à entidade reguladora.

§ 3º Cabe à EMBASA, em qualquer uma das hipóteses previstas no parágrafo acima, adotar as providências cabíveis, no sentido de reduzir a descontinuidade dos serviços ao prazo estritamente necessário.

§ 4º. A EMBASA prestará os serviços até o ponto de conexão, os usuários estarão sujeitos ao pagamento de tarifas e outros Preços Públicos Não-tarifários decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços.

§ 5º Quando disponibilizada rede pública de esgotamento sanitário, o usuário estará sujeito ao pagamento da tarifa ou preço público, ainda que a sua edificação não esteja conectada à rede pública, sem prejuízo da obrigação de conectar-se à rede pública de esgotamento sanitário, sob pena de multa e demais sanções ressalvadas os casos de reúso e de captação de água de chuva, previstos em lei.

§ 6º. Nas Zonas Especiais de Interesse Social (Zeis) ou outras áreas do perímetro urbano ocupadas predominantemente por população de baixa renda, o serviço público de esgotamento sanitário, poderá incluir conjuntos sanitários para as residências e solução para a destinação de efluentes, quando inexistentes, assegurada compatibilidade com as diretrizes da política de regularização fundiária.

§ 7º. A EMBASA poderá recusar a execução dos serviços ou interrompê-los sempre que a instalação privada do usuário, ou parte dela, insegura, inadequada ou não apropriada para receber os serviços, ou que interfira com sua continuidade ou qualidade, na forma que dispuser as normas de regulação.

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

§ 8º. A EMBASA, de acordo com as normas ambientais dos órgãos de controle e fiscalização, poderá exigir que o usuário realize, às suas próprias expensas, pré-tratamento de efluentes gerados que se apresentem incompatíveis com o sistema de esgotamento sanitário existente.

§ 9º. A EMBASA disponibilizará Manual do usuário, devidamente aprovado pela entidade reguladora.

§ 10. As disposições deste instrumento aplicam-se às ligações de água e esgoto existentes na data de sua entrada em vigor, bem como as que vierem a ser executadas ou cadastradas posteriormente.

CLÁUSULA QUARTA (*Do Plano de Investimentos e do Plano de Metas*). Ficam acrescidos ao presente instrumento, dele fazendo parte integrante, o Plano de investimentos (Anexo V) e o Plano de metas (Anexo IV), aprovados pelo MUNICÍPIO e pela entidade reguladora, em compatibilidade com o Plano de Saneamento vigente, como forma de atender ao conjunto de programas, projetos e ações necessárias para atingir de forma gradual e progressiva as metas de universalização, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

§1º As metas e prazos previstos no Plano de investimentos (Anexo V) e/ou no Plano de metas (Anexo IV) poderão ser revistas e adequadas, justificadamente, mediante formalização de competente termo aditivo e observado o equilíbrio econômico-financeiro.

§2º O atendimento ao Plano de investimentos (Anexo V) e ao Plano de metas (Anexo IV) será verificado pela entidade reguladora, observados os termos legais, em especial o art. 11-B, §5º e §6º da Lei federal nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei federal nº 14.026/2020.

§3º As deliberações relacionadas ao Plano de investimentos e ao Plano de metas deverão ser aprovadas e/ou ratificadas pelo Colegiado Microrregional quando de sua instalação efetiva, observado o princípio da manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, bem como as consequências práticas das decisões, em conformidade com o art. 20 da Lei de Introdução às Normas de Direito Brasileiro.

CLÁUSULA QUINTA (*Das metas, dos critérios, dos indicadores, das fórmulas e dos parâmetros definidores da qualidade e continuidade dos serviços*). Para fins deste instrumento são adotados os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade e continuidade atualmente em vigor, em consonância com o Plano de Saneamento Básico, com o Plano de Investimentos e suas eventuais alterações subsequentes, conforme definições constantes no Anexo V deste instrumento, que contempla metas graduais e progressivas de universalização de atendimento mínimo de 99% (noventa e nove por cento) dos domicílios com água potável e de 90% (noventa por cento) com coleta e tratamento de esgotos, conforme cronograma deste instrumento, de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, do reúso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

§ 1º - Por meio de norma de regulação, a entidade reguladora poderá completar ou alterar os critérios indicadores, fórmulas e parâmetros mencionados no *caput*, os quais obrigarão a EMBASA após análise de impacto regulatório, que assegurará a manutenção do equilíbrio econômico deste instrumento.

§ 2º - As metas e prazos dos serviços, constantes no Plano de Saneamento Básico e no Plano de Investimento, poderão ser revisadas nos termos da cláusula segunda deste instrumento.

§ 3º - As metas de universalização e não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento serão verificadas anualmente pela entidade reguladora, observando-se um intervalo dos últimos 5 (cinco) anos, nos quais as metas deverão ter sido cumpridas em, pelo menos, 3 (três), ocorrendo a primeira fiscalização deverá ser realizada apenas ao término do quinto ano de vigência deste instrumento.

§ 4º - As metas previstas no parágrafo anterior serão observadas de acordo com a prestação regionalizada.

§ 5º - Para os fins do presente deste instrumento, as metas e indicadores de qualidade, continuidade e universalização dos serviços não serão considerados como descumpridos por parte da EMBASA nas hipóteses em que estes não sejam atingidos em razão da concretização de riscos a ela não alocados, sobretudo na hipótese de impossibilidade de execução das obras e serviços por violência urbana; falta de urbanização em áreas de vulnerabilidade social; restrições operacionais decorrentes de inadequação de loteamentos e outras intervenções urbanísticas.

CLÁUSULA SEXTA (*Da vigência do presente instrumento*). Nos termos do § 3º do art. 1º do Decreto federal nº 11.466/2023, o presente instrumento terá vigência até 31 de dezembro de 2033.

CLÁUSULA SÉTIMA (*Dos recursos a serem aplicados na prestação dos serviços*). As ampliações, expansões, implantação, melhorias, reposições, operação e manutenção referentes aos serviços objeto deste instrumento correrão por conta da EMBASA, e serão custeadas pelas tarifas arrecadadas, por outros preços públicos não-tarifários previstos na regulação aplicável, por recursos não onerosos e por recursos de financiamento.

§1º A EMBASA possibilitará aos usuários a sua conexão à rede de esgoto, quando disponível, até o prazo de 12 (doze) meses contados da data de disponibilização ou no prazo estabelecido pela entidade reguladora, nos termos do 45, §6º da Lei federal nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei federal nº 14.026/2020, podendo a EMBASA realizar a conexão mediante cobrança caso o usuário não o faça no prazo determinado.

§2º Conforme previsto no Estudo de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira (EVTE) (Anexo II), o atendimento ao Plano de investimentos (Anexo V) e ao Plano de metas (Anexo IV) fica condicionada ao aporte de recursos externos não onerosos à EMBASA, na forma do art. 39, § 5º do Decreto Federal nº 7.217/2010.

§3º Para atendimento das metas de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, caso a EMBASA tenha que contrair investimentos de recursos externos onerosos, fica desde já acordado que, ao término da vigência do presente instrumento, o MUNICÍPIO pagará a indenização dos investimentos não amortizados.

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

CLÁUSULA OITAVA (*Da regulação tarifária e dos preços públicos não-tarifários*). A utilização ou disponibilidade dos serviços pela EMBASA será remunerada mediante a tarifa atualmente aplicada aos serviços (Anexo III), sendo que os serviços complementares ou adicionais aos serviços públicos objeto do presente instrumento serão remunerados mediante preços públicos não-tarifários, na forma definida na regulação.

§1º A tarifa deve ser fixada pela entidade reguladora, de modo a remunerar todos os custos e despesas, diretos ou indiretos, para a prestação dos serviços, inclusive a amortização dos investimentos, depreciação, os custos operacionais e de regulação e fiscalização dos serviços e a remuneração de capital, assegurado o equilíbrio econômico-financeiro do presente instrumento.

§2º Compete à entidade reguladora proceder à revisão e ao reajuste das tarifas e de outros preços públicos não-tarifários e à definição dos critérios e procedimentos aplicáveis, observado o art. 39 da Lei federal nº. 11.445/2007.

§3º O reajuste das tarifas e de outros preços públicos não-tarifários dar-se-á a cada 12 (doze) meses, tendo por data base a fixada pela entidade reguladora, devendo o ato que conceder o reajuste ser publicado, no mínimo, 30 (trinta) dias antes da data de sua vigência. No caso de ausência de definição pela entidade reguladora, será considerada como data base o dia 1º de maio de cada ano.

§4º Para fins de aplicação de reajuste, as despesas para a prestação dos serviços serão classificadas entre aquelas que estão sob direta gestão da EMBASA (despesas administráveis) e as que independem desta (despesas não administráveis), como as referentes à energia elétrica, telecomunicações e outros. A parcela de despesas não administráveis será reajustada integralmente com a variação de preços verificada no período e a parcela de despesas administráveis será reajustada pela aplicação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, ou outro equivalente, nos termos definidos pela entidade reguladora.

§5º Fica a EMBASA autorizada, observada a regulamentação incidente, a obter receitas alternativas, complementares ou acessórias, bem como as provenientes de projetos associados, decorrentes, entre outras atividades, de tratamento de efluentes proveniente de caminhão tanque (chorume de aterros, fossas etc.), venda de água de reuso e venda de lodo proveniente dos processos de tratamento para produção de adubo.

§6º - As receitas referidas no §5º, acima, deverão favorecer a modicidade tarifária, nos termos definidos pela entidade reguladora.

CLÁUSULA NONA (*Dos procedimentos de transparência da gestão econômica e financeira de cada serviço*). A EMBASA publicará relatório anual informando o investido e o arrecadado no MUNICÍPIO, atendendo aos critérios seguintes:

Período de competência	Data-limite para divulgação do relatório
Janeiro a dezembro	Até 30 de junho do ano subsequente

§1º O relatório mencionado no *caput* poderá contemplar outras informações e detalhamentos que venham a ser solicitados pela entidade reguladora, e serão encaminhados à entidade reguladora e ao MUNICÍPIO e publicados no sítio da EMBASA na internet.

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

§2º A EMBASA manterá escrituração contábil que permita à entidade reguladora a efetiva e permanente fiscalização dos resultados da prestação dos serviços complementares e adicionais, que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos Municípios integrantes de Regiões Metropolitanas, Microrregiões e Aglomerações Urbanas por ela operados, observando as regras e os critérios de estruturação instituídos pela Resolução nº 06/2019 e 07/2019 AGERSA com relação ao sistema contábil e ao respectivo plano de contas.

§3º Para fins do presente instrumento e em observância aos preceitos da Lei federal nº 13.303/2016, a EMBASA deverá obedecer aos padrões de governança corporativa e adotar contabilidade e demonstrações financeiras padronizadas, de acordo com as regras contábeis vigentes no Brasil e com as normas societárias pertinentes, especialmente, a Lei federal nº 6.404/76 e alterações posteriores.

CLAUSULA DÉCIMA (*Dos bens reversíveis*). São considerados bens reversíveis, para fins do presente instrumento, todos aqueles afetados e indispensáveis à prestação dos serviços, inclusive os adquiridos ou construídos durante a execução contratual, os quais estarão gravados pelo direito de exploração da EMBASA durante a vigência deste instrumento, observado o disposto nas Resoluções nº 06/2019 e 07/2019 da AGERSA.

§1º Os bens reversíveis, inclusive os adquiridos ou construídos pela EMBASA, deverão estar devidamente registrados nos livros de controle gerencial de ativos da EMBASA, de modo a permitir a sua fácil identificação e fiscalização por parte da entidade reguladora.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA (*Dos direitos e obrigações da Embasa*). Sem prejuízo das demais disposições contratuais, e da legislação e regulamentação aplicável, são direitos e deveres da EMBASA:

I - executar os serviços na forma e especificação das normas de regulação, visando a progressiva expansão dos serviços, a melhoria de sua qualidade e o desenvolvimento da salubridade ambiental na área de prestação contratual;

II - cumprir com todas as obrigações de prestação de contas, planejamento e apoio ao desenvolvimento institucional dos serviços;

III - analisar e aprovar projetos, verificar a conformidade aos projetos das respectivas obras de expansão de serviços oriundos de parcelamento de solo, loteamentos, empreendimentos imobiliários de qualquer natureza e de responsabilidade de empreendedores, bem como elaborar termos de recebimento em doação para o MUNICÍPIO e a cessão deste a EMBASA para operação e manutenção;

IV - encaminhar à entidade reguladora, no prazo de até 120 (cento e vinte) dias após o encerramento do exercício fiscal, relatórios anuais de desempenho econômico-financeiro, gerencial, operacional e do ativo imobilizado, visando a atualização, avaliação e fiscalização da evolução do objeto contratual e a garantia do equilíbrio econômico-financeiro;

V - obter as licenças que se fizerem necessárias para execução das obras e serviços objeto deste instrumento e utilizar materiais de qualidade compatível com as normas editadas pelos órgãos técnicos especializados, cumprindo as especificações e normas técnicas brasileiras,

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

visando garantir solidez e segurança das referidas obras, tanto na fase de construção, quanto nas de operação e manutenção;

VI - refazer obras e serviços julgados defeituosos, desde que comprovado em laudo técnico fundamentado, assegurando à EMBASA direito a ampla defesa e contraditório em procedimentos administrativos próprio, determinados pela entidade reguladora;

VII - cientificar previamente o MUNICÍPIO diretamente afetado sobre as obras que pretenda executar em vias e logradouros públicos, ressalvados os casos de emergência;

VIII - disponibilizar em sua sede, para consulta, auditoria e fiscalização, a documentação relacionada a este instrumento, atendendo a prévia solicitação formal. Não sendo possível conceder o acesso imediato, este deverá ser disponibilizado em prazo não superior a 15 (quinze) dias;

IX - apresentar ao MUNICÍPIO ou ao ESTADO, em tempo hábil, os elementos e documentos necessários à declaração de utilidade pública dos imóveis a serem desapropriados ou sobre os quais serão instituídas servidões administrativas, nos termos da legislação vigente;

X - conduzir os processos desapropriatórios ou de instituição de servidões administrativas, responsabilizando-se por todos os custos relacionados a estes, incluindo os referentes à aquisição dos imóveis e ao pagamento de indenizações ou de quaisquer outras compensações decorrentes da desapropriação ou da instituição de servidões ou de outros ônus ou encargos relacionados, considerando, ainda, eventual uso temporário de bens imóveis ou a realocação de bens ou pessoas, bem como as despesas com custas processuais, honorários advocatícios e de peritos;

XI - promover e assumir ônus decorrentes de desapropriações ou imposição de servidões administrativas, limitações administrativas de caráter geral e autorizações provisórias à ocupação de bens imóveis necessários à prestação dos serviços e obras de interesse deste instrumento, cujos valores serão considerados para fins de apuração e manutenção do equilíbrio econômico-financeiro;

XII – informar a entidade reguladora os processos administrativos ou judiciais relativos a desapropriações, informando valores indenizatórios pagos aos expropriados, em acordo ou decisão judicial;

XIII - proceder, nos termos da legislação aplicável, a devolução dos valores eventualmente arrecadados de forma indevida;

XIV - notificar a entidade reguladora, imediatamente, quando constatado o desequilíbrio econômico-financeiro;

XV - aplicar tarifas e preços conforme a estrutura tarifária estabelecida pela entidade reguladora, pelos serviços, e ainda por outros relacionados com os seus objetivos;

XVI - implementar gradual e progressivamente a prestação dos serviços na área atendível, de acordo com a previsão contida neste instrumento;

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICO

XVII - manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço, em cada um dos municípios integrantes de Regiões Metropolitanas, Microrregiões e Aglomerações Urbanas por ela operados, observando as regras de contabilidade regulatória previstas na Resolução nº 06/2019 Agersa;

XVIII - atender aos padrões e parâmetros de potabilidade da água distribuída e quantidade de amostras e análises previstas conforme Portaria do Ministério da Saúde;

XIX - cobrar todos os débitos vencidos e não pagos, ressalvadas as hipóteses legalmente previstas;

XX - auferir receitas decorrentes de fontes alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, consoante art. 11 da Lei Federal nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 e art. 13 da Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, inclusive para fins de amortização dos investimentos realizados;

XXI - adotar providências previstas neste instrumento, objetivando assegurar o equilíbrio econômico-financeiro durante toda sua vigência;

XXII - receber em cessão, do MUNICÍPIO ou do Estado, todas as servidões administrativas e de passagem já instituídas e as que indicar à instituição, vinculadas à prestação do serviço público de saneamento básico, sem qualquer ônus e pelo prazo em que vigorar este instrumento;

XXIII - utilizar sem ônus, vias públicas, estradas, caminhos e terrenos de domínio do titular, à prestação do serviço de saneamento básico, mesmo que seja cedido para exploração de outras concessionárias;

XXIV – disponibilizar rede pública de água e esgoto sanitário, de forma gradual e progressiva, conforme Anexo IV (Plano de Metas), inclusive para a ampliação e implantação de novos loteamentos, conjuntos habitacionais e instalação de novas indústrias, caso haja antecipação por parte do empreendedor, eventual ressarcimento observará o prazo contratual previsto para universalização e as regras de contabilidade regulatória previstas na Resolução nº 06 Agersa;

XXV - deixar de executar os serviços, ou interrompê-los, sempre que considerar as respectivas instalações, no todo ou parte delas, irregular, insegura, inadequada ou inapropriada, nos termos regulamentados pela entidade reguladora, assegurado direito à ampla defesa e contraditório ao usuário;

XXVI - condicionar a prestação dos serviços à prévia verificação de conformidade das instalações com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e demais autoridades competentes;

XXVII - exigir dos usuários a realização de pré-tratamento de efluentes em desconformidade, antes do recebimento destes pela estação de tratamento de esgotos, tudo de acordo com as normas ambientais ou de regulação dos serviços;

XXVIII - receber informação sobre qualquer alteração cadastral do imóvel;

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

XXIX - receber em repasse os recursos financeiros ou bens que quaisquer entidades públicas, privadas, nacionais ou internacionais, destinarem aos serviços, inclusive financiamentos;

XXX - opor defesa à entidade reguladora pelo não cumprimento do Plano de Investimentos quando comprovada a interferência de terceiro;

XXXI - contratar com terceiros o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares aos serviços previstos, bem como a implantação de projetos associados, e outras formas de contratação, em conformidade com o previsto na legislação correlata, caso em que a anuência prevista no art. 26 da Lei Federal nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, poderá se dar pela aprovação de Plano de Investimento que preveja os contratos ou forma de financiamento dos investimentos planejados;

XXXII - em situação crítica de escassez motivada por estiagem, contaminação de recursos hídricos ou outro fato extraordinário que obrigue a adoção de racionamento ou redução de produção a níveis não compatíveis com o sistema, além das medidas previstas na legislação em vigor e demais normas regulamentadoras, poderá ser adotada tarifa especial de contingência, com o objetivo de restringir o consumo e cobrir eventuais custos adicionais decorrentes delas, garantindo o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, de acordo com a entidade reguladora;

XXXIII – receber prévia indenização pelos bens reversíveis não amortizados na hipótese de encerramento deste instrumento sem culpa da EMBASA;

XXXIV – a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro deste instrumento, inclusive no que concerne à suficiência do valor das receitas tarifárias previstas para cobertura das despesas operacionais e de capital relativas ao presente instrumento;

XXXV - oferecer em garantia os direitos emergentes do Sistema, até o limite que não comprometa a operacionalização e a continuidade da prestação do serviço.

§1°. O disposto nesta Cláusula não impede que a EMBASA contrate com terceiros o desenvolvimento de atividades relacionadas aos serviços, ainda que por meio de parcerias público-privadas ou outras espécies de *joint ventures*.

§2°. A não obtenção tempestiva de licenças ou outorgas de direito de uso dos recursos hídricos, assim como os atrasos nas desapropriações, servidões ou locações temporárias, aos quais a EMBASA não der causa, são considerados excludentes de responsabilidade pelo eventual não atendimento do Anexo IV (Plano de metas) e dos objetivos deste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA (*Dos direitos e obrigações dos usuários*) Sem prejuízo das demais disposições contratuais, e da legislação e regulamentação aplicável, são direitos e deveres dos usuários:

I – Receber os serviços em condições adequadas;

II - Receber da EMBASA e da entidade reguladora todas as informações solicitadas referentes ao serviço, inclusive quanto às tarifas em vigor, o número e a data da Resolução que as houver homologado, bem como sobre os critérios de faturamento;

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

III - Ser informado, com antecedência dias, sobre a possibilidade da interrupção de fornecimento dos serviços, nos termos da regulação aplicável;

IV - Tomar conhecimento com antecedência mínima de 30 (trinta) dias corridos, acerca de alterações no valor das tarifas;

V - Receber carta de serviços aos usuários, nos termos do art. 7º, da Lei federal nº 13.460/2017;

VI - A implantação e funcionamento de ouvidoria, nos termos dos arts. 13 a 16 da Lei federal nº 13.460/2017;

VII - A criação de procedimentos para avaliação continuada dos SERVIÇOS, nos termos do art. 23 da Lei federal nº 13.460/2017;

VIII - A observância pela CONCESSIONÁRIA, pela entidade reguladora e pelo Estado da Bahia, das normas relativas ao tratamento de dados pessoais, nos termos da Lei federal nº 13.709/2018;

IX - Levar ao conhecimento da EMBASA ou da entidade reguladora as irregularidades de que venham a ter conhecimento, referentes à prestação dos serviços;

X - Utilizar os serviços de forma racional, evitando os desperdícios e colaborando com a preservação dos recursos naturais;

XI - Pagar pontualmente as tarifas, os preços pelos serviços prestados e eventuais multas cobradas pela EMBASA.

§1º A falta de pagamento dos valores devidos pelos usuários à EMBASA, na data de seu vencimento, acarretará a incidência de encargos de mora e demais sanções cabíveis, nos termos do art. 6º, §§3º e 4º da Lei federal nº 8.987/1995 e do art. 40 da Lei federal nº 11.445/2007, bem como na forma do presente instrumento e das normas regulamentares da entidade reguladora.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA (***Dos direitos e obrigações do MUNICÍPIO***) Sem prejuízo das demais disposições contratuais, e da legislação e regulamentação aplicável, são direitos e deveres do MUNICÍPIO:

I – Cumprir e fazer cumprir as disposições regulamentares do serviço e as cláusulas do presente instrumento;

II – Zelar pela boa qualidade do serviço e levar a conhecimento da EMBASA e da entidade reguladora eventuais queixas e reclamações recebidas dos usuários;

III – Estimular, nos limites de suas competências, o aumento da qualidade, produtividade, preservação e conservação do meio ambiente;

IV - Colaborar ativamente com a entidade reguladora na regulação e fiscalização da prestação dos serviços;

PROCURADORIA JURÍDICA VISTO EMBASA

V – Receber, em reversão, quando da extinção deste instrumento, os bens reversíveis;

VI - Ser integralmente indenizado por eventuais prejuízos causados pela EMBASA em face do descumprimento deste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA (*Das penalidades contratuais*) Pela inexecução total ou parcial deste instrumento por parte da EMBASA, poderão ser aplicadas as seguintes penalidades:

I - advertência;

II - multa;

III - suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a entidade sancionadora, por prazo não superior a 2 (dois) anos;

IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a EMBASA ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes, considerando-se além do dano, os lucros cessantes e as multas que lhe forem aplicadas e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no inciso anterior;

V – caducidade da concessão.

§1° As penalidades serão aplicadas, segundo a gravidade da infração, conforme a extensão de seus reflexos, consideradas as atenuantes aplicáveis ao caso, e observados os termos dos artigos 20 e 21 do Decreto-Lei nº 4.657/1942 ("Lei de Introdução às Normas de Direito Brasileiro").

§2° As penalidades serão aplicadas mediante procedimento administrativo, em que se assegure à EMBASA amplo direito de defesa e o contraditório. O processo sancionatório será devidamente autuado e numerado e instaurado para cada infração.

§3° Quando se tratar de infração continuada em relação à qual tenham sido lavrados diversos autos de infração, poderão ser eles reunidos em um só processo sancionatório.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA (*Outras medidas de reequilíbrio*). Além do disposto na cláusula anterior, havendo necessidade de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro deste instrumento, poderão ser implementadas outras medidas de reequilíbrio, garantida a viabilidade da prestação regionalizada:

I - redução do prazo deste instrumento;

II - indenização;

III - combinação das alternativas anteriores;

IV - outras formas acordadas pelas PARTES.

PROCURADORIA JURÍDICA VISTO EMBASA

§ 1º. A EMBASA poderá sugerir as modalidades de reequilíbrio econômico-financeiro cabíveis, sendo facultado ao Município optar por quaisquer das medidas de reequilíbrio indicadas pela entidade reguladora.

§ 2º. A recomposição do equilíbrio econômico-financeiro deste instrumento será, relativamente ao fato que lhe deu causa, única, completa e final para todo o prazo de vigência deste instrumento.

§ 3º. A EMBASA, para pleitear a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro deste instrumento, deverá apresentar à entidade reguladora requerimento fundamentado, demonstrando e justificando a ocorrência de qualquer fato que possa caracterizar o desequilíbrio.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA (*Da metodologia de indenização dos bens reversíveis*) Por ocasião do encerramento do presente instrumento, seja qual for a causa ou a modalidade de sua extinção, a EMBASA fará jus, nos termos do artigo 36 da Lei federal nº 8.987/1995, à indenização das parcelas dos investimentos vinculados a bens reversíveis, ainda não amortizados ou depreciados, que tenham sido realizados com o objetivo de garantir a continuidade e atualidade do serviço concedido.

§1º. - Eventual indenização devida à EMBASA terá como base o ativo regulatório definido pela entidade reguladora, nos termos da Resolução AGERSA nº 007/2019, calculado para o momento do término do presente instrumento.

§2º. O MUNICÍPIO, conforme for o caso, responderá perante a EMBASA por eventual indenização que lhe venha a ser devida pela extinção deste instrumento, com reversão dos bens vinculados à prestação dos serviços, observados os termos desta cláusula.

§3º. A indenização será paga em até 180 (cento e oitenta) dias, contados do início do processo de extinção deste instrumento.

§4º. A assinatura de um novo contrato de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário fica condicionada ao pagamento prévio da indenização devida, exceto se as PARTES acordarem solução em sentido diverso.

§5º. Qualquer diferimento do pagamento fica condicionado a acordo entre as PARTES e deverá considerar o custo médio ponderado do capital da EMBASA na ocasião e a correção monetária a partir da data da apuração da indenização devida, calculada pelo IPCA/IBGE ou outro a ser definido pela entidade reguladora, até seu efetivo pagamento, respeitada a manutenção do equilíbrio econômico deste instrumento.

§6º. A EMBASA e/ou eventuais beneficiários dos pagamentos da indenização, especialmente financiadores, poderão negociar com terceiros tais recebíveis, a fim de antecipar a satisfação desses créditos.

§7º. Salvo no caso de caducidade, a EMBASA permanecerá como prestadora dos serviços no MUNICÍPIO até que sejam pagas as indenizações devidas.

§8º. A utilização de mecanismos de pagamento inseridos em contrato celebrado com o novo operador dos serviços não eliminará a responsabilidade daquele(s) que porventura venha(m) a

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

ser definido(s) como Poder(es) Concedente(s), caso o novo operador dos serviços não honre os compromissos assumidos.

CLÁUSULA DÉCIMA OITVA (*Das hipóteses de extinção do presente instrumento*) São hipóteses de extinção do presente instrumento:

§1º Advento do termo contratual;

§2º Caso fortuito ou força maior;

§3º Encampação;

§4º Caducidade;

§5º Rescisão; e

§6º Mútuo acordo.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA (*Da solução amigável e arbitragem*) Fica eleito o foro da Comarca da Capital do Estado da Bahia, para nele serem resolvidas as questões oriundas do presente documento, observadas as disposições abaixo:

§1º A solução amigável de eventuais divergências entre as partes, relativamente à aplicação de disposições do presente instrumento, será mediada pela entidade reguladora.

§2º As partes contratantes acordam que todos os litígios oriundos do presente instrumento ou com ele relacionados que possuam natureza pecuniária e não versem sobre interesses públicos primários serão definitivamente resolvidos por arbitragem de acordo com a Lei Federal nº 9.307/1996.

a) Consideram-se controvérsias passíveis de submissão a procedimento arbitral, dentre outras: (i) as questões relacionadas à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços; (ii) o cálculo de indenizações decorrentes de extinção ou de transferência do presente instrumento; e (iii) o inadimplemento de obrigações contratuais por qualquer das Partes.

§3º A arbitragem será conduzida e decidida por três árbitros, nomeados nos termos do regulamento de arbitragem eleito.

§4º A sede da arbitragem será a cidade de Salvador/BA, Brasil, aplicando-se o Direito brasileiro ao mérito da disputa, à convenção de arbitragem e ao processo arbitral.

§5º O procedimento arbitral adotará o português, razão pela qual o tribunal arbitral deverá exigir a tradução de eventuais documentos apresentados em língua estrangeira.

§6º Compete ao foro da Comarca da Capital do Estado da Bahia o processamento e julgamento de qualquer medida judicial de apoio à arbitragem.

§7º As decisões e a sentença do tribunal arbitral serão definitivas e vincularão as PARTES e seus sucessores.

PROCURADORIA JURÍDICA VISTO EMBASA

§8º A sentença arbitral definirá a regra de sucumbência e de ressarcimentos dos respectivos valores.

a) As despesas com a realização da arbitragem serão adiantadas pela EMBASA quando esta for a requerente do procedimento arbitral, incluídos os honorários dos árbitros, eventuais custos de perícias e demais despesas com o procedimento.

b) Os honorários advocatícios serão arcados por cada uma das partes, sem qualquer adiantamento pela parte que iniciar a disputa.

c) Ao final do procedimento arbitral, se for o caso, o MUNICÍPIO deverá recompor a EMBASA quanto às despesas adiantadas por esta, sem prejuízo de eventual sucumbência.

CLAUSULA VIGÉSIMA ***(Validação)***. O não exercício, ou o exercício tardio ou parcial de qualquer direito que assista a qualquer das Partes por força deste instrumento não importa na sua renúncia, nem impede o seu exercício posterior, ou constitui novação da respectiva obrigação.

§1º Se qualquer das disposições deste instrumento for declarada nula ou inválida, tal declaração não afetará a validade das demais disposições a ele relacionadas, que se manterão em pleno vigor.

§ 2º As disposições deste instrumento não invalidam ou anulam eventuais documentos firmados com a entidade microrregional ou consórcio público do qual participem o MUNICÍPIO, reconhecendo as partes a compatibilidade e manutenção das demais disposições contratuais em pleno vigor, que ficam ratificadas por meio deste.

CLAUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA ***(Dos contratos da EMBASA com terceiros)***. Sem prejuízo das responsabilidades e dos riscos previstos neste instrumento, a EMBASA poderá contratar com terceiros o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares aos serviços públicos objetivo deste instrumento, bem como implementar projetos associadas, desde que não ultrapassem o prazo de vigência deste instrumento.

§1º Incluem-se nos contratos com terceiros as parcerias público-privadas, as subdelegações e subconcessões, bem como outras formas de contratação, em conformidade com o previsto nas Lei Federais nº 8.987/95, 11.079/2004, 11.107/2005 e 11.445/2007.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA (***Dos riscos***). Os riscos inerentes ou derivados da execução deste instrumento serão da EMBASA ou do MUNICÍPIO, obedecida a alocação disposta no Anexo VI – Matriz de Alocação de Riscos.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA (***Da intervenção***). Sem prejuízo das penalidades cabíveis e das responsabilidades incidentes, o MUNICÍPIO, nos termos do art. 32 e seguintes da Lei federal nº 8.987/1995, poderá intervir, excepcionalmente, e a qualquer tempo, na exploração dos serviços objeto deste instrumento, com o fim de assegurar a sua adequada prestação, bem como o fiel cumprimento das normas aqui disciplinadas, regulamentares e legais pertinentes.

PROCURADORIA JURÍDICA VISTO EMBASA

§1º A intervenção se dará por ato próprio e específico do MUNICÍPIO, com prévia autorização do Colegiado Microrregional, e deve conter a indicação de prazo, objetivos e limites da medida, devendo ser instaurada, em 30 (trinta) dias contados do ato queque determinar a intervenção, mediante indispensável procedimento administrativo.

§2º Se o procedimento administrativo referido no parágrafo anterior não estiver concluído em 180 (cento e oitenta) dias, considerar-se-á invalidade a intervenção, devolvendo-se á EMBASA a administração dos serviços, sem prejuízo de indenização que lhe seja devida.

§3º Caso seja comprovado que a intervenção não observou os pressupostos legais e regulamentares, será declarada a sua nulidade, devendo o serviço ser imediatamente devolvido á EMBASA, sem prejuízo da indenização devida.

§4º Cessada a intervenção, se não for extinto o presente instrumento, a administração do serviço será devolvida à EMBASA, precedida de prestação de contas pelo interventor, que responderá pelos atos praticados durante a sua gestão.

§5º Cabe á entidade reguladora regulamentar o devido procedimento administrativo para a intervenção.

§6º A intervenção será instituída desde que ocorrida uma das seguintes hipóteses:

I. Interrupção, total ou parcial, da prestação dos serviços objeto deste instrumento pela EMBASA, pelo prazo superior a 30 (trinta) dias e desde que não se trate de interrupções programadas ou justificadas;

II. Falhas no cumprimento das obrigações deste instrumento pela EMBASA que ofereçam riscos à saúde e à segurança dos usuários, ou que ofereçam risco iminente ao meio ambiente;

III. Reiterados descumprimentos das obrigações relevantes deste instrumento pela EMBASA que afetem a prestação dos serviços; ou

IV. Utilização da infraestrutura dos serviços pela EMBASA para fins ilícitos.

CLÁUSULA VIGÊSIMA QUARTA (*Dos anexos*). Integram o presente instrumento os seguintes documentos:

I – Plano de Saneamento vigente;

II – Estudo de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira - EVTE;

III – Tarifa atualmente aplicada aos serviços;

IV – Plano de Metas;

V – Plano de Investimentos; e

VI – Matriz de Alocação de Riscos.

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

E, por estarem de acordo, as Partes assinam o presente instrumento, em 03 (três) vias, de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Cidade de Cardeal da Silva, 11 de 07 JULHO de 2023 .

MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA

.....
Antonio Augusto Sales de Jesus
Prefeito Municipal

EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S/A – EMBASA

.....
Gildeone Almeida Santos
Diretor de Operação do Interior

.....
Leonardo Góes Silva
Presidente

Testemunhas:

CPF nº: 791.146.245-15

CPF nº: 062.456.465-70

PROCURADORIA VISTO EMBASA JURÍDICA

ANEXO 3 – TERMO DE CONVÊNIO Nº 969669/2024, FIRMADO ENTRE A FUNASA E O MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA – BA

CONVÊNIO TRANSFEREGOV.BR Nº 969669 QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE E O MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA/BA, COM A FINALIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA - BA

A **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA** , inscrita no CNPJ/MF sob o nº 26.989.305/0001-16, com sede no Setor de Autarquias Sul – SAUS, QD 4, Bloco N, CEP 70.070-040. Brasília/DF, doravante denominado **CONCEDENTE**, neste ato representado pelo Presidente Interino, **ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA**, nomeado pela Portaria nº 2.698, de 19/07/2023, publicada no D.O.U. de 20/07/2023 e o município de **CARDEAL DA SILVA - BA** , inscrito no CNPJ/MF sob o nº 14.126.254/0001-65, com sede na Praça Divina Pastora, sn, Casa - Sede. Cardeal da Silva - BA. CEP: 48390-000 doravante denominado **CONVENENTE**, representada pelo Prefeito **ANTONIO AUGUSTO SALES DE JESUS**, RESOLVEM celebrar o presente **CONVÊNIO DO REGIME SIMPLIFICADO**, com a finalidade de Implantação de Melhorias Sanitárias Domiciliares no município de Cardeal da Silva - BA registrado no Transferegov.br, regendo-se pelo disposto na Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, no que couber, na Lei de Diretrizes Orçamentárias do corrente exercício, no Decreto Federal nº 93.872, de 23 de dezembro de 1986, no Decreto Federal nº 7.983, de 08 de abril 2013, no Decreto Federal nº 11.531, de 16 de maio de 2023, regulamentado pela Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 21 de maio de 2024, consoante o processo administrativo nº 25100.004621/2024-41, e mediante as cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA — DO OBJETO

O presente Convênio tem por objeto **IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA - BA** , conforme detalhado no Plano de Trabalho.

CLÁUSULA SEGUNDA - DA VINCULAÇÃO DAS PEÇAS DOCUMENTAIS

Integram este Termo de Convênio, independentemente de transcrição, o Plano de Trabalho e o Anteprojeto, Projeto Básico e/ou o Termo de Referência propostos pelo CONVENENTE e inseridos no *Transferegov.br*, bem como toda documentação técnica que deles resultem, cujos termos os partícipes acatam integralmente.

Subcláusula única. Eventuais ajustes realizados durante a execução do objeto integrarão o Plano de Trabalho, desde que sejam submetidos e aprovados previamente pela autoridade competente do CONCEDENTE e que não haja alteração do objeto, exceto para as situações tratadas no art. 44, III, da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA CONDIÇÃO SUSPENSIVA

A eficácia do presente Convênio fica condicionada à apresentação tempestiva, pelo CONVENENTE, dos seguintes documentos:

I - Projeto Básico, nos termos do art. 7º, I, "a", da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 2024;

II - Comprovação da dominialidade do imóvel, ressalvados os casos em que a responsabilidade por eventual desapropriação for delegada ao contratado;

III - Comprovação da manifestação prévia do órgão ambiental competente ou licença prévia, comprovante de dispensa do licenciamento ambiental ou declaração de que a responsabilidade pela obtenção do licenciamento ambiental será delegada ao contratado, nos termos do art. 25, § 5º, inc. I, da Lei nº 14.133, de 2021, salvo nos casos em que ficar comprovada a desnecessidade de apresentação do referido documento;

IV - Declaração sobre a sustentabilidade do objeto; e

V - (outra(s) condição(ções) porventura indicada(s) no parecer técnico de aprovação do Plano de Trabalho).

Subcláusula primeira. O CONVENENTE deverá apresentar o(s) documento(s) referido(s) no caput desta cláusula, antes da liberação da primeira parcela dos recursos, em **até 9 (nove) meses**, contados da data de assinatura do instrumento

Subcláusula segunda. Caso o(s) documento(s) indicado(s) no caput desta cláusula não seja(m) apresentado(s), proceder-se-á à extinção do convênio, quando não tiverem sido liberados recursos para elaboração das peças documentais; ou sua imediata rescisão, com o ressarcimento de eventuais recursos liberados para a elaboração das peças documentais, no prazo de até 30 (trinta) dias, contados da data de publicação da rescisão, sob pena de instauração imediata da tomada de contas especial.

Subcláusula terceira. As despesas referentes ao custo para elaboração de estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental, anteprojetos, projetos básicos e executivos, além daquelas necessárias ao licenciamento ambiental, poderão ser arcadas com recursos da União, desde que previsto no Plano de Trabalho e o desembolso do CONCEDENTE não seja superior a 5% (cinco por cento) do valor global do instrumento.

Subcláusula quarta. A liberação dos recursos referentes às despesas de que trata a subcláusula anterior:

I - poderá ocorrer logo após a celebração e publicação do extrato do instrumento no Diário Oficial da União;

II - não configura o cumprimento da condição suspensiva;

III - não depende de publicação de edital ou contrato no PNCP pelo CONVENENTE, e

IV - não desconfigura a liberação de recursos em parcela única.

Subcláusula quinta. A análise pelo CONCEDENTE acerca do orçamento estimado no Projeto Básico será realizada, ao final da execução deste Convênio, por meio da verificação, no mínimo, da seleção das parcelas de custo mais relevantes contemplando na análise de no mínimo 10% (dez por cento) do número de itens da planilha que somados correspondam ao valor mínimo de 80% (oitenta por cento) do valor total orçado, excetuados os custos dos serviços relativos à mobilização e desmobilização, canteiro e acampamento e administração local.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES GERAIS

Sem prejuízo do constante nas demais Cláusulas deste Convênio, são obrigações dos partícipes:

I – DO CONCEDENTE:

a) analisar as alterações propostas no plano de trabalho;

b) realizar a análise jurídica necessária à celebração dos instrumentos relacionados a este instrumento;

c) emitir os empenhos necessários à execução deste instrumento;

d) celebrar, caso seja de interesse, eventuais termos aditivos;

e) verificar a existência de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART e Registro de Responsabilidade Técnica - RRT;

f) transferir os recursos financeiros para o CONVENENTE, preferencialmente em parcela única;

g) avaliar e aferir o cumprimento do objeto pactuado, em conformidade com as disposições do art. 12 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 2024;

h) notificar o CONVENENTE quando não apresentada a prestação de contas ou se constatada a má aplicação dos recursos públicos transferidos quando da verificação da execução do objeto;

i) adotar as medidas administrativas para apuração dos fatos, identificação dos responsáveis, quantificação do dano e obtenção da regularização e do ressarcimento, em atenção ao disposto no art. 4º da Portaria nº 11.531, de 1º julho de 2021, da Controladoria-Geral da União - CGU;

j) analisar a prestação de contas final apresentada pelo CONVENENTE;

k) instaurar a Tomada de Contas Especial - TCE, observando os procedimentos e a formalização, de acordo com a legislação específica ao caso;

l) divulgar ao CONVENENTE os atos normativos e orientações relativas aos instrumentos; e

m) exigir que o CONVENENTE disponibilize, em seu sítio oficial na internet ou, na sua falta, em sua sede, em local de fácil visibilidade, o extrato do instrumento, contendo, pelo menos, o objeto, a finalidade, os valores e as datas de liberação, o detalhamento da aplicação dos recursos e as contratações realizadas para a execução do objeto pactuado, na forma do art. 43 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

Subcláusula única. Caberá a qualquer tempo, havendo indícios de irregularidades ou fraudes na execução do objeto, fundamentadamente, ao CONCEDENTE, instaurar as medidas administrativas internas necessárias e/ou úteis para debelar a irregularidade ou fraude, inclusive, se for o caso, sustar pagamentos e representar aos órgãos de controle.

II – DO CONVENENTE:

a) registrar no Transferegov.br suas propostas, planos de trabalho e pesquisas de preços, na forma e prazos estabelecidos pelo CONCEDENTE;

b) definir por metas e etapas, a forma de execução do objeto;

c) definir as necessidades e demandas das obras, realizar os estudos de viabilidade preliminares e ensaios tecnológicos necessários para embasamento das soluções constantes no projeto, bem como elaborar os projetos técnicos relacionados ao objeto;

d) assegurar, na sua integralidade, a qualidade técnica dos projetos e da execução dos produtos e serviços estabelecidos neste instrumento, em conformidade com as normas brasileiras e os normativos dos programas, ações e atividades;

e) garantir a existência de infraestrutura, utilidades, pessoal e licenças necessários à instalação e disponibilização dos equipamentos adquiridos;

f) selecionar as áreas de intervenção e os beneficiários finais em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo CONCEDENTE, podendo estabelecer outras que busquem refletir situações de vulnerabilidade econômica e social, informando ao CONCEDENTE sempre que houver alterações;

g) apresentar documentos de dominialidade da área de intervenção, licenças e aprovações de projetos emitidos pelo órgão ambiental competente, órgão ou entidade da esfera municipal, estadual, distrital ou federal, bem como concessionárias de serviços públicos, quando couber, nos termos da legislação aplicável;

h) incluir, em seus orçamentos anuais, dotação orçamentária referente aos recursos relativos a este instrumento;

i) proceder ao depósito da contrapartida pactuada neste instrumento, na conta bancária específica vinculada ao presente Convênio, em conformidade com os prazos estabelecidos no cronograma de desembolso do Plano de Trabalho;

j) realizar o procedimento de compras e contratações, sob sua inteira responsabilidade, observada a legislação vigente e assegurando:

i) a correção dos procedimentos legais;

ii) a suficiência do projeto básico ou do termo de referência;

iii) a suficiência da planilha orçamentária discriminativa do percentual de Encargos Sociais e de Bonificação e Despesas Indiretas - BDI utilizados, cada qual com o respectivo detalhamento de sua composição, por item de orçamento ou conjunto deles; e

iv) a utilização do PNCP previsto na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, quando o convenente for órgão ou entidade das administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais dos estados, do Distrito Federal e dos municípios;

k) apresentar declaração expressa firmada por representante legal do órgão ou entidade CONVENENTE, ou registro no Transferegov.br que a substitua, atestando o atendimento às disposições legais aplicáveis ao

procedimento de compras e contratações;

l) registrar no Transferegov.br, nos casos de inexigibilidade e dispensa de licitação, os pareceres técnico e jurídico que demonstrem o atendimento dos requisitos exigidos na legislação pertinente;

m) prever, no edital de licitação e no contrato administrativo de execução ou fornecimento - CTEF, que a responsabilidade pela qualidade das obras, materiais e serviços executados ou fornecidos é da empresa contratada para esta finalidade, inclusive a promoção de readequações, sempre que detectadas impropriedades que possam comprometer a consecução do objeto ajustado;

n) prever, no edital de licitação e no CTEF para execução das obras ou serviços de engenharia, que:

i) a empresa contratada deverá registrar os boletins de medição no Transferegov.br; e

ii) o registro do boletim de medição pela empresa contratada e o ateste pelo fiscal do convenente, no Transferegov.br, são condições para o convenente realizar o pagamento da parcela;

o) inserir cláusula no CTEF destinado à execução do instrumento, para que a empresa contratada permita o livre acesso dos servidores do CONCEDENTE e dos órgãos de controle interno e externo da União, bem como dos funcionários da mandatária e do apoiador técnico, aos documentos e registros contábeis das empresas contratadas;

p) inserir cláusula nos CTEFs destinados à execução do instrumento, para que a empresa contratada insira as informações e os documentos relativos à execução no Transferegov.br;

q) cumprir as normas do Decreto nº 7.983, de 2013, nas licitações realizadas por estados, Distrito Federal e municípios;

r) registrar no Transferegov.br os projetos de engenharia, os documentos de dominialidade do imóvel, o processo licitatório, o extrato do edital de licitação, o preço estimado pela administração pública para a execução do serviço e a proposta de preço total ofertada por cada licitante com a sua respectiva inscrição ativa no CNPJ, o termo de homologação e adjudicação, o extrato do CTEF e seus respectivos aditivos, a ART e o RRT dos projetos, dos executores e da fiscalização de obras, as ordens de serviços ou autorizações de fornecimento e os atestos dos boletins de medições;

s) disponibilizar, em seu sítio oficial na internet ou, na sua falta, em sua sede, em local de fácil visibilidade, o extrato do instrumento, conforme disposto no art. 43 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 30 de agosto de 2023.

t) executar e fiscalizar os trabalhos necessários à consecução do objeto, observando prazos e custos, designando profissional habilitado no local da intervenção com a respectiva ART e RRT;

u) utilizar os aplicativos disponibilizados pelo órgão central do Transferegov.br, para registro da execução física do objeto e quando da realização das atividades de fiscalização;

v) exercer, na qualidade de contratante, a gestão e fiscalização do CTEF;

w) realizar visitas regulares nos empreendimentos, e registrar no Transferegov.br as informações referentes às visitas realizadas;

x) determinar a correção de vícios detectados que possam comprometer a fruição do objeto;

y) estimular a participação dos beneficiários finais na elaboração e implementação do objeto do instrumento, bem como na manutenção do patrimônio gerado por este investimento;

z) operar, manter e conservar adequadamente o patrimônio público gerado pelos investimentos decorrentes deste instrumento;

aa) fornecer ao CONCEDENTE ou ao apoiador técnico, a qualquer tempo, informações sobre as ações desenvolvidas para viabilizar o acompanhamento e avaliação do processo;

bb) incluir, nas placas e adesivos indicativos das obras, o QR Code do aplicativo para o cidadão, disponibilizado pelo Transferegov.br, bem como informações sobre canal para o registro de denúncias, reclamações e elogios, conforme previsto no Manual de Uso da Marca do Governo Federal - Obras;

cc) afixar em local visível placa de obra elaborada conforme Manual de Uso da Marca do Governo Federal - Obras, mantendo-a em bom estado de conservação durante todo o prazo de execução das obras;

dd) obedecer às regras e diretrizes de acessibilidade na execução do objeto dos instrumentos, em conformidade com as leis, normativos e orientações técnicas que tratam da matéria;

ee) indicar o sistema Fala.BR como canal de comunicação efetivo, ao qual se dará ampla publicidade, para o recebimento de manifestações dos cidadãos relacionadas ao instrumento, possibilitando o registro de sugestões, elogios, solicitações, reclamações e denúncias;

ff) submeter previamente ao CONCEDENTE qualquer proposta de alteração do Plano de Trabalho aceito, na forma definida neste instrumento, observadas as vedações relativas à execução das despesas;

gg) realizar no Transferegov.br os atos e os procedimentos relativos à formalização, execução, acompanhamento, prestação de contas e informações acerca da TCE dos instrumentos, quando couber;

hh) prestar esclarecimentos sempre que solicitado pelo CONCEDENTE;

ii) aplicar os recursos recebidos por intermédio do Convênio exclusivamente para pagamento de despesas constantes do plano de trabalho ou para aplicação financeira;

jj) manter e movimentar os recursos financeiros de que trata este Convênio em conta bancária específica, aberta em instituição financeira oficial, inclusive os resultantes de eventual aplicação financeira, bem assim aqueles oferecidos como contrapartida, aplicando-os, na conformidade do Plano de Trabalho e, exclusivamente, no cumprimento do seu objeto, observadas as vedações constantes neste instrumento relativas à execução das despesas;

kk) permitir ao CONCEDENTE, bem como aos órgãos de controle interno e externo, o acesso à movimentação financeira da conta bancária específica vinculada ao presente Convênio, não estando sujeita ao sigilo bancário perante a União e respectivos órgãos de controle;

ll) manter atualizada a escrituração contábil específica dos atos e fatos relativos à execução deste Convênio;

mm) instaurar processo administrativo apuratório, inclusive processo administrativo disciplinar, quando constatado o desvio ou malversação de recursos públicos, irregularidade na execução do contrato ou na gestão financeira do instrumento, comunicando tal fato ao CONCEDENTE;

nn) incluir regularmente as informações e os documentos exigidos pela Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 2024, mantendo-o atualizado;

oo) permitir o livre acesso de servidores do CONCEDENTE e dos órgãos de controle interno e externo da União, a qualquer tempo e lugar, aos processos, documentos e informações referentes a este Convênio, bem como aos locais de execução do respectivo objeto;

pp) prestar contas dos recursos transferidos;

qq) observar os prazos estipulados para devolução dos recursos; e

rr) manter os documentos relacionados ao instrumento pelo prazo de 5 (cinco) anos, contados da data de aprovação da prestação de contas final.

CLÁUSULA QUINTA – DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

Para fins de execução deste Termo de convênio, os PARTÍCIPES obrigam-se a cumprir e manterem-se de acordo com as disposições e os princípios da Lei Geral de Proteção de Dados - Lei nº 13.709/18 (LGPD), especialmente no que se refere à legalidade no tratamento dos dados pessoais a que tiverem acesso em razão deste instrumento.

Subcláusula primeira. Em relação à LGPD, cada PARTÍCIPE será responsável isoladamente pelos atos a que derem causa, respondendo, inclusive, pelos atos praticados por seus prepostos e/ou empregados que estiverem em desconformidade com os preceitos normativos aplicáveis.

Subcláusula segunda. Na ocorrência de qualquer incidente (perda, destruição e/ou exposição indesejada e/ou não autorizada) que envolva os dados pessoais tratados em razão do presente instrumento, deverá o PARTÍCIPE responsável pelo incidente comunicar imediatamente ao outro PARTÍCIPE, apresentando, no mínimo, as seguintes informações:

(i) a descrição dos dados pessoais envolvidos;

(ii) a quantidade de dados pessoais envolvidos (volumetria do evento);

e (iii) quem são os titulares dos dados pessoais afetados pelo evento.

Subcláusula terceira. Caso um dos PARTÍCIPE seja destinatário de ordem judicial ou notificação/requisição de qualquer órgão, agência, autoridade ou outra entidade oficial, relativa ao tratamento de dados pessoais que tenham sido compartilhados em decorrência do presente instrumento, o PARTÍCIPE notificado deverá, imediatamente, comunicar o outro PARTÍCIPE.

Subcláusula quarta. Os PARTÍCIPES se obrigam a, após o encerramento deste instrumento e/ou após o exaurimento das finalidades para as quais os dados pessoais foram coletados, o que vier primeiro, deletar e/ou destruir todos os documentos e informações recebidas do outro PARTÍCIPE, contendo os dados pessoais fornecidos, sejam em meios físicos ou digitais, eliminando-os de seus arquivos e banco de dados, podendo ser mantidos os dados pessoais necessários para o cumprimento de obrigação legal ou regulatória e/ou para o uso exclusivo do PARTÍCIPE, mediante a anonimização dos dados.

CLÁUSULA SEXTA – DA VIGÊNCIA

Este Termo de Convênio terá vigência de 36 (trinta e seis) meses, a partir da assinatura do instrumento, podendo ser prorrogada, por solicitação do CONVENENTE devidamente fundamentada, formulada, no mínimo, 60 (sessenta) dias antes do seu término.

Subcláusula única. O CONCEDENTE prorrogará "de ofício" a vigência deste Termo de Convênio, antes de seu término, quando der causa ao atraso na liberação dos recursos, limitada a prorrogação ao exato período do atraso verificado.

CLÁUSULA SÉTIMA - DO VALOR E DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Os recursos financeiros para a execução do objeto deste Convênio, neste ato fixados em R$ 400.200,00 (quatrocentos mil e duzentos reais), serão alocados de acordo com o cronograma de desembolso constante

no Plano de Trabalho, conforme a seguinte classificação orçamentária:

I - R$ 400.200,00 (quatrocentos mil e duzentos reais) relativos ao presente exercício, correrão à conta da dotação alocada no orçamento do CONCEDENTE, autorizado pela Lei nº 14.791, de 29 de dezembro de 2023, publicada no DOU de 01 de janeiro de 2024, UG 255000/36211, assegurado pela Nota de Empenho nº 2024NE000901, vinculada ao PTRES 234078, à conta de recursos oriundos do Tesouro Nacional, Fonte de Recursos 1001000000, Natureza da Despesa 444042;

Subcláusula primeira. Em caso de ocorrência de cancelamento de Restos a Pagar, o quantitativo das metas constantes no Plano de Trabalho poderá ser reduzido até a etapa que não prejudique a funcionalidade do objeto pactuado, mediante aceitação do CONCEDENTE.

Subcláusula segunda. O CONVENENTE obriga-se a incluir em seu orçamento dotação orçamentária referente aos recursos relativos ao instrumento pactuado.

CLÁUSULA OITAVA – DA CONTRAPARTIDA

Sendo verificada a necessidade de aporte adicional de recursos à título de contrapartida, compete ao CONVENENTE integralizar a(s) parcela(s) da contrapartida financeira, em conformidade com os prazos estabelecidos no cronograma de desembolso do Plano de Trabalho, mediante depósito(s) na conta bancária específica do Convênio, podendo haver antecipação de parcelas, inteiras ou parte, a critério do CONVENENTE.

Subcláusula primeira. O aporte da contrapartida, quando houver, observará os percentuais e as condições estabelecidas na Lei de Diretrizes Orçamentárias Federal vigente à época da celebração do instrumento.

Subcláusula segunda. As receitas oriundas dos rendimentos de aplicação financeira dos recursos não poderão ser computadas como contrapartida.

Subcláusula terceira. A comprovação pelo proponente de que a contrapartida proposta está devidamente assegurada, deverá ocorrer previamente à celebração do instrumento, por meio da previsão orçamentária.

CLÁUSULA NONA – DA LIBERAÇÃO DOS RECURSOS

Os recursos financeiros relativos ao repasse do CONCEDENTE e à contrapartida do CONVENENTE serão depositados e geridos na conta específica vinculada ao presente Convênio, aberta em nome do CONVENENTE exclusivamente em instituição financeira oficial.

Subcláusula primeira. A conta corrente específica será nomeada fazendo-se menção ao instrumento pactuado e deverá ser registrada com o número de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ do órgão ou da entidade CONVENENTE.

Subcláusula segunda. A liberação da parcela única obedecerá ao cronograma de desembolso previsto no instrumento e na Portaria Interna da FUNASA que estabelece os critérios e os procedimentos para a transferência de recursos financeiros dos instrumentos de repasse, ficando condicionada:

I - à disponibilidade financeira do CONCEDENTE;

II - ao cumprimento das condições suspensivas constantes neste instrumento;

III- ao registro do processo licitatório pelo CONVENENTE, no Transferegov.br;

IV- à comprovação do envio pelo CONVENENTE, do instrumento de contrato ou outro instrumento hábil ao PNCP; e

V - ao registro no Transferegov.br dos projetos de engenharia, documentos de titularidade de área e de licenciamento ambiental, além do disposto nos incisos "III" e "IV" desta Subcláusula.

Subcláusula terceira. A movimentação financeira na conta corrente específica do instrumento deverá ocorrer no Transferegov.br, por meio da funcionalidade ordem de pagamento de parcerias – OPP, nos termos do art. 76 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

Subcláusula quarta. Os recursos serão liberados de acordo com a disponibilidade orçamentária e financeira do Governo Federal, em conformidade com o número de parcelas e prazos estabelecidos no cronograma de desembolso constante no Plano de Trabalho aprovado no Transferegov.br, que guardará consonância com as metas, fases e etapas de execução do objeto do Convênio.

Subcláusula quinta. Para recebimento de cada parcela dos recursos, deverá o CONVENENTE comprovar o aporte da contrapartida pactuada, que deverá ser depositada na conta bancária específica em conformidade com os prazos estabelecidos no cronograma de desembolso do Plano de Trabalho, podendo haver antecipação de parcelas, inteiras ou parte, a critério do CONVENENTE;

Subcláusula sexta. Os recursos deste Convênio serão automaticamente aplicados em cadernetas de poupança, fundo de aplicação financeira de curto prazo ou operação de mercado aberto lastreada em títulos da dívida pública, enquanto não empregados na sua finalidade.

Subcláusula sétima. Quando da conclusão, denúncia, rescisão ou extinção do instrumento, os rendimentos das aplicações financeiras deverão ser devolvidos ao CONCEDENTE e ao CONVENENTE, observada a proporcionalidade prevista na celebração, sendo vedado o aproveitamento

de rendimentos para ampliação ou acréscimo de metas ao plano de trabalho pactuado, salvo as hipóteses do § 4º do art. 75 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

Subcláusula oitava. A conta bancária específica do Convênio será preferencialmente isenta da cobrança de tarifas bancárias.

Subcláusula nona. O CONVENENTE autoriza desde já o CONCEDENTE para que, nos casos em que não houver a devolução dos recursos no prazo previsto no §1º do art. 95 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023, solicite junto à instituição financeira albergante da conta corrente específica do convênio o resgate dos saldos remanescentes, inclusive os provenientes dos rendimentos de aplicações financeiras, observadas a proporcionalidade dos recursos aportados pelas partes, e providencie a devolução para a conta única da União, conforme previsto na alínea "a" do inciso VIII do art. 10 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 2024.

Subcláusula décima. A liberação de recursos referente ao presente Convênio observará as limitações previstas na legislação eleitoral.

Subcláusula décima primeira. O sigilo bancário dos recursos públicos envolvidos neste Convênio não será oponível ao CONCEDENTE e nem aos órgãos públicos fiscalizadores.

Subcláusula décima segunda. Os recursos deverão ser mantidos na conta corrente específica do instrumento e somente poderão ser utilizados para pagamento de despesas constantes do Plano de Trabalho ou para aplicação financeira, nas hipóteses previstas em lei, no Decreto nº 11.531, de 2023, ou na Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA EXECUÇÃO DAS DESPESAS

O presente Convênio deverá ser executado fielmente pelos partícipes, de acordo com as cláusulas pactuadas e a legislação aplicável.

Subcláusula primeira. É vedado ao CONVENENTE, sob pena de rescisão do ajuste:

I - utilizar, ainda que em caráter emergencial, os recursos em finalidade diversa da estabelecida neste instrumento;

II - realizar despesas em data anterior à vigência do Convênio;

III – realizar licitação em desacordo com o estabelecido no anteprojeto, projeto básico ou termo de referência;

IV - alterar o objeto do convênio, exceto para:

a) ampliação do objeto pactuado ou para redução ou exclusão de meta ou etapa, desde que não desconfigure a natureza do objeto e não haja prejuízo da fruição ou funcionalidade do objeto; e

b) alteração do local de execução do objeto, desde que, no caso de obras, não tenha sido iniciada a execução física.

V - efetuar pagamento em data posterior à vigência do Convênio, salvo se o fato gerador da despesa tenha ocorrido durante a vigência deste instrumento;

VI - efetuar pagamento, a qualquer título, a servidor ou empregado público integrante de quadro de pessoal de órgão ou entidade pública da administração direta ou indireta, inclusive por serviços de consultoria ou assistência técnica, salvo nas hipóteses previstas em leis federais específicas e na Lei de Diretrizes Orçamentárias;

VII - realizar despesas com taxas bancárias, multas, juros ou correção monetária, inclusive referentes a pagamentos ou recolhimentos fora do prazo, exceto no que se refere às multas e aos juros, se decorrentes de atraso na transferência de recursos pelo CONCEDENTE e desde que os prazos para pagamento e os percentuais sejam os mesmos aplicados no mercado;

VIII - realizar despesas a título de taxa de administração, de gerência ou similar;

IX - realizar despesas com publicidade, salvo a de caráter educativo, informativo ou de orientação social, da qual não constem nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal e desde que previstas no Plano de Trabalho;

X - transferir recursos para clubes e associações de servidores ou quaisquer outras entidades congêneres, exceto para creches e escolas para o atendimento pré-escolar;

XI - transferir recursos liberados pelo CONCEDENTE, no todo ou em parte, a conta que não a vinculada ao presente Convênio;

XII - celebrar contrato, convênio ou outro tipo de parceria com entidades impedidas de receber recursos federais;

XIII - pagar, a qualquer título, a empresas privadas que tenham em seu quadro societário servidor público da ativa, ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, do órgão celebrante, por serviços prestados, inclusive consultoria, assistência técnica ou assemelhados, salvo nas eventuais hipóteses previstas em leis específicas federais e na Lei de Diretrizes Orçamentárias;

XIV - subdelegar as obrigações assumidas por meio do presente convênio, salvo quando houver previsão expressa no plano de trabalho aprovado e não configurar descentralização total da execução; e

XV - realizar o aproveitamento de rendimentos para ampliação ou acréscimo de metas ao plano de trabalho pactuado, sem justificativa do convenente e autorização do CONCEDENTE.

Subcláusula segunda. Os atos referentes à movimentação dos recursos depositados na conta específica deste Convênio serão realizados ou registrados no Transferegov.br e os respectivos pagamentos serão efetuados pelo CONVENENTE mediante crédito na conta corrente de titularidade dos fornecedores e prestadores de serviço, facultada a dispensa deste procedimento nos seguintes casos, em que o crédito poderá ser realizado em conta corrente de titularidade do próprio CONVENENTE, mediante sua justificativa e autorizado pelo CONCEDENTE, devendo ser registrado no Transferegov.br o beneficiário final da despesa:

I - questões operacionais que impeçam o pagamento por meio da emissão de OPP, excetuando-se falhas de planejamento;

II – na execução do objeto pelo CONVENENTE por regime direto; e

III – no ressarcimento ao CONVENENTE por pagamentos realizados às próprias custas decorrentes de atrasos na liberação de recursos pelo CONCEDENTE e em valores além da contrapartida pactuada, desde que tenha havido a emissão da Autorização de Início de Obra – AIO.

Subcláusula terceira. Antes da realização de cada pagamento, o CONVENENTE incluirá no Transferegov.br, no mínimo, as seguintes informações:

I - o nome e CNPJ ou CPF do fornecedor, quando for o caso;

II - o contrato a que se refere o pagamento realizado; e

III - informações das notas fiscais ou documentos contábeis.

Subcláusula quarta. Excepcionalmente, mediante mecanismo que permita a identificação pela instituição financeira depositária, poderá ser realizado pagamento à pessoa física que não possua conta bancária, restrito ao limite individual de R$ 1.800,00 (mil e oitocentos reais) por beneficiário, levando-se em conta toda a duração do instrumento.

Subcláusula quinta. No caso de fornecimento de equipamentos e materiais especiais de fabricação específica, o desbloqueio de parcela para pagamento da respectiva despesa far-se-á na forma do art. 38 do Decreto nº 93.872, de 1986, e do art. 79, da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023, observadas as seguintes condições:

I - esteja caracterizada a necessidade de adiantar recursos ao fornecedor para viabilizar a produção de material ou equipamento especial, fora da linha de produção usual, e com especificação singular destinada a empreendimento específico;

II - o pagamento antecipado das parcelas tenha sido previsto no edital de licitação e no CTEF dos materiais ou equipamentos; e

III - o fornecedor ou o CONVENENTE apresentem uma carta fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, ou as demais modalidades de garantia previstas no art. 96, § 1º, da Lei nº 14.133, de 2021.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

O CONVENENTE deverá observar, quando da contratação de terceiros com recursos da União vinculados à execução do objeto deste Convênio, as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, bem como as demais normas aplicáveis às contrações públicas.

Subcláusula primeira. Nos casos em que empresa pública, sociedade de economia mista ou suas subsidiárias participem como CONVENENTE ou UNIDADE EXECUTORA, deverão ser observadas as disposições da Lei nº 13.303, de 2016, quando da contratação de terceiros.

Subcláusula segunda. Os editais de licitação para consecução do objeto conveniado serão publicados pelo CONVENENTE após a assinatura do presente Convênio, devendo a publicação do extrato dos editais observar as disposições da legislação específica aplicável ao respectivo processo licitatório, obedecido, o disposto no art. 5º, inciso XIV da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 2024, e art. 53 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

Subcláusula terceira. Excepcionalmente, quando o objeto envolver a aquisição de equipamentos ou a execução de custeio, serviços comuns, inclusive os de engenharia, ou a retomada de obras paralisadas, em casos devidamente justificados pelo CONVENENTE e admitidos pelo CONCEDENTE, poderão ser aceitos, desde que observadas as condicionantes previstas no art. 54 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU n.º 33, de 2023:

a) adesão à ata de registro de preços, mesmo que o registro tenha sido homologado em data anterior ao início da vigência do instrumento;

b) licitação realizada antes da assinatura do instrumento; e

c) contrato celebrado em data anterior ao início da vigência do instrumento.

Subcláusula quarta. Nos casos de que trata a Subcláusula terceira, somente serão aceitas as despesas que ocorrerem durante o período de vigência do instrumento de convênio.

Subcláusula quinta. O CONVENENTE se compromete, quando da contratação de terceiros, a aderir a Ata de Registro de Preços vigente gerenciada pelo Poder Executivo Federal, caso seja comprovada a compatibilidade dos preços registrados com os valores praticados no mercado, na forma do art. 23 da Lei nº 14.133, de 2021, e seja realizada prévia consulta ao fornecedor.

Subcláusula sexta. As competências do CONCEDENTE e do CONVENENTE dispostas nos artigos 4º e 5º da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 28, de 2024, também deverão ser observadas quando da contratação com terceiros.

Subcláusula sétima. É vedada, na hipótese de aplicação de recursos federais transferidos mediante o presente Convênio, a participação em licitação ou a contratação de empresas que constem:

I - no cadastro de empresas inidôneas do Tribunal de Contas da União, do Ministério da Transparência, Fiscalização e Controladoria-Geral da União;

II - no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF como impedidas ou suspensas; ou

III - no Cadastro Nacional de Condenações Civis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade, supervisionado pelo Conselho Nacional de Justiça.

Subcláusula oitava. O CONVENENTE deve consultar a situação do fornecedor selecionado no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, por meio de acesso ao Portal da Transparência na internet, antes de solicitar a prestação do serviço ou a entrega do bem.

Subcláusula nona. Nos casos em que a execução do objeto do Convênio, conforme previsto no plano de trabalho, envolver parceria do CONVENENTE com entidade(s) privada(s) sem finalidade lucrativa, deverá ser observado o disposto no art. 45 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023, e na legislação específica que rege a parceria.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA ALTERAÇÃO DO CONVÊNIO

Este Convênio poderá ser alterado por termo aditivo mediante proposta de qualquer dos PARTÍCIPES.

Subcláusula primeira. A proposta, devidamente formalizada e justificada, deve ser apresentada ao CONCEDENTE em, no mínimo, 60 (sessenta) dias antes do término de sua vigência.

Subcláusula segunda. Excepcionalmente, poderão ser solicitadas alterações em prazo inferior, desde que sejam motivadas e em benefício da execução do objeto.

Subcláusula terceira. A análise da solicitação de alteração deverá ser realizada pelo CONCEDENTE, observados os regramentos legais e a tempestividade, de forma que não haja prejuízo à execução do objeto.

Subcláusula quarta. Nos eventuais ajustes realizados durante a execução do objeto, deverá o CONVENENTE demonstrar a respectiva necessidade e os benefícios que se pretende agregar ao projeto, cuja justificativa, uma vez aprovada pela autoridade competente do CONCEDENTE, integrará o Plano de Trabalho.

Subcláusula quinta. No caso de ampliação de metas, a proposta deverá ser acompanhada dos respectivos ajustes no Plano de Trabalho, de orçamentos detalhados e de relatórios que demonstrem a regular execução das metas, etapas e fases já pactuadas.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DO ACOMPANHAMENTO

O CONCEDENTE levará em consideração, no acompanhamento e na verificação do cumprimento do objeto pactuado, diante do marco de execução de 100% (cem por cento) do cronograma físico:

a) verificação dos boletins de medição e fotos georreferenciadas registradas pela empresa executora e pelo convenente do Transferegov.br e pela vistoria final *in loco* para constatação da compatibilidade com o plano de trabalho, no caso de obras e serviços de engenharia; e

b) avaliação das informações e documentos inseridos no Transferegov.br, para os demais objetos.

Subcláusula primeira. É prerrogativa do CONCEDENTE assumir ou transferir a responsabilidade pela execução do objeto, no caso de paralisação ou da ocorrência de fato relevante, de modo a evitar sua descontinuidade, respondendo o CONVENENTE, em todo caso, pelos danos causados a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo na execução do instrumento.

Subcláusula segunda. Os processos, documentos ou informações referentes à execução deste instrumento não poderão ser sonegados aos servidores do CONCEDENTE e dos órgãos de controle interno e externo da União, bem como ao eventual apoiador técnico.

Subcláusula terceira. Aquele que, por ação ou omissão, causar embaraço, constrangimento ou obstáculo à atuação do CONCEDENTE e dos órgãos de controle interno e externo do Poder Executivo Federal, no desempenho de suas funções institucionais relativas ao acompanhamento e fiscalização dos recursos federais transferidos, ficará sujeito à responsabilização administrativa, civil e penal.

Subcláusula quarta. A utilização dos recursos em desconformidade com o pactuado no instrumento ensejará obrigação do CONVENENTE devolvê-los devidamente atualizados, conforme exigido para a quitação de débitos para com a Fazenda Nacional, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema

Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido esse montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação da devolução dos recursos à conta única do Tesouro Nacional.

Subcláusula quinta. Nos casos de identificação de irregularidade no procedimento licitatório ou na execução contratual, CONCEDENTE e CONVENENTE observarão o disposto no art. 89 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

Subcláusula sexta. Os agentes que fizerem parte do ciclo de transferência de recursos são responsáveis, para todos os efeitos, pelos atos que praticarem no acompanhamento e fiscalização da execução deste instrumento, não cabendo a responsabilização do CONCEDENTE por inconformidades ou irregularidades praticadas pelo CONVENENTE. O CONVENENTE responde pelos danos causados a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo na execução do Convênio.

Subcláusula sétima. Ao tomar conhecimento de qualquer irregularidade ou ilegalidade, o convenente dará ciência aos órgãos de controle e, havendo fundada suspeita de crime ou de improbidade administrativa, cientificará os Ministérios Público Federal e Estadual, bem como a Advocacia-Geral da União.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA FISCALIZAÇÃO

Incumbe ao CONVENENTE exercer a atribuição de fiscalização, a qual consiste na atividade administrativa, prevista nas legislações específicas de licitação e contratos, que deve ser realizada de modo sistemático pelo CONVENENTE e seus prepostos, com a finalidade de verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

O CONVENENTE deverá prestar contas da boa e regular aplicação dos recursos, por meio do seu representante legal em exercício, nos prazos estabelecidos por este Convênio.

Subcláusula primeira. Compete ao representante legal da entidade privada sem fins lucrativos, prefeito e ao governador sucessor prestar contas dos recursos provenientes deste Convênio celebrado por seus antecessores.

Subcláusula segunda. Na impossibilidade de atender ao disposto na Subcláusula primeira, deverá ser apresentada, ao CONCEDENTE, justificativa que demonstre o impedimento de prestar contas e as medidas adotadas para o resguardo do patrimônio público.

Subcláusula terceira. Quando a impossibilidade de prestar contas decorrer de ação ou omissão do antecessor, o novo prefeito ou governador comunicará o CONCEDENTE e solicitará instauração de TCE, prestando todas as informações e documentos necessários.

Subcláusula quarta. Os documentos que contenham as justificativas e medidas adotadas serão inseridos no Transferegov.br.

Subcláusula quinta. Nos casos de que tratam as Subcláusulas segunda, terceira e quarta, o CONCEDENTE, ao ser comunicado das medidas adotadas e após avaliação, suspenderá de imediato o registro da inadimplência efetuado em decorrência da omissão de prestar contas.

Subcláusula sexta. A prestação de contas deverá ser registrada pelo CONCEDENTE no Transferegov.br, iniciando-se concomitantemente com a liberação dos recursos financeiros do Convênio.

Subcláusula sétima. A prestação de contas final deverá ser apresentada pelo CONVENENTE no prazo de até 60 (sessenta) dias, contados:

I - do encerramento da vigência ou da conclusão da execução do objeto, o que ocorrer primeiro;

II - da denúncia; ou

III - da rescisão.

Subcláusula oitava. Quando o CONVENENTE não enviar a prestação de contas no prazo de que trata a Subcláusula sétima, o CONCEDENTE o notificará, estabelecendo prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias para sua apresentação.

Subcláusula nona. Nos casos de descumprimento do prazo de que trata a Subcláusula oitava, o CONCEDENTE deverá:

I - registrar a inadimplência do CONVENENTE no Transferegov.br, por omissão no dever de prestar contas dos recursos recebidos; e

II - comunicar o CONVENENTE para que, no prazo improrrogável de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da notificação, proceda a devolução dos recursos repassados pela União, incluídos os provenientes de aplicações financeiras, corrigidos na forma da Subcláusula nona da Cláusula décima segunda.

Subcláusula décima. Quando não houver a devolução dos recursos no prazo de que trata o inciso II da Subcláusula nona, o CONCEDENTE adotará as providências para resgate dos saldos remanescentes, observado o disposto na Subcláusula segunda da Cláusula Décima Quinta, e para a imediata instauração

da TCE.

Subcláusula décima primeira. A prestação de contas final tem por objetivo a demonstração e a verificação de resultados e deve conter elementos que permitam avaliar a execução do objeto, sendo compostos por:

I - documentos inseridos e informações registradas no Transferegov.br;

II - Relatório de Cumprimento do Objeto;

III - declaração de realização dos objetivos a que se propunha o instrumento;

IV - recolhimento dos saldos remanescentes, quando houver;

V- apresentação da licença ambiental de operação, ou sua solicitação ao órgão ambiental competente, quando necessário; e

VI - termo de compromisso por meio do qual o CONVENENTE será obrigado a manter os documentos relacionados ao instrumento, nos termos da alínea "rr" do inciso II da Cláusula Quarta.

Subcláusula décima segunda. O Relatório de Cumprimento do Objeto deverá conter os subsídios necessários para a avaliação e manifestação do CONCEDENTE quanto à execução do objeto pactuado.

Subcláusula décima terceira. Em até 15 (quinze) dias, contados do envio da prestação de contas pelo CONVENENTE, o CONCEDENTE deverá registrar o recebimento da prestação de contas no Transferegov.br, para fins de sensibilização nas contas contábeis do instrumento.

Subcláusula décima quarta. O prazo para análise da prestação de contas final e manifestação conclusiva pelo CONCEDENTE será de:

I - 60 (sessenta) dias, nos casos de procedimento informatizado, prorrogável no máximo por igual período, desde que devidamente justificado; ou

II - 180 (cento e oitenta) dias, nos casos de análise convencional, prorrogável no máximo por igual período, desde que devidamente justificado.

Subcláusula décima quinta. A contagem do prazo de que trata o inciso I da Subcláusula décima quarta terá início a partir da data de atribuição da nota de risco ao instrumento no Transferegov.br.

Subcláusula décima sexta. A contagem do prazo de que trata o inciso II da Subcláusula décima quarta dar-se-á a partir do envio da prestação de contas no Transferegov.br, e será suspensa quando houver a solicitação de complementação, sendo retomada quando do envio dos documentos ou informações complementares.

Subcláusula décima sétima. Constatadas impropriedades ou indícios de irregularidade, o CONCEDENTE estabelecerá o prazo de até 45 (quarenta e cinco) dias para que o CONVENENTE saneie as impropriedades ou apresente justificativas.

Subcláusula décima oitava. O CONCEDENTE notificará o CONVENENTE caso as impropriedades ou indícios de irregularidade não sejam sanadas ou não sejam aceitas as justificativas apresentadas.

Subcláusula décima nona. A notificação prévia, prevista na Subcláusula décima oitava, será realizada por meio de correspondência com aviso de recebimento - AR, com cópia à respectiva Secretaria da Fazenda ou secretaria similar, devendo ser incluída no Transferegov.br.

Subcláusula vigésima. Findo o prazo de que trata a Subcláusula décima quarta, considerada eventual prorrogação, a ausência de decisão sobre a prestação de contas pelo CONCEDENTE poderá resultar no registro de restrição contábil do órgão ou entidade pública referente ao exercício em que ocorreu o fato.

Subcláusula vigésima primeira. O registro da inadimplência no Transferegov.br só será efetivado após a concessão do prazo da notificação prévia, caso o CONVENENTE não comprove o saneamento das irregularidades apontadas.

Subcláusula vigésima segunda. Caberá ao CONCEDENTE notificar os titulares do INTERVENIENTE e da UNIDADE EXECUTORA, quando houver, de todas as decisões proferidas no contexto da análise e do julgamento da prestação de contas, facultando sua manifestação na mesma forma e condições concedidas ao CONVENENTE.

Subcláusula vigésima terceira. A análise da prestação de contas final poderá ser realizada por:

I - procedimento informatizado, baseado na utilização de trilhas de auditoria e no cotejo entre a nota de risco dos instrumentos, apurada a partir de um modelo preditivo supervisionado, e o limite de tolerância ao risco da faixa de valor; ou

II - análise convencional, realizada de forma detalhada, sem a utilização do procedimento informatizado.

Subcláusula vigésima quarta. A análise convencional da prestação de contas final dar-se-á por meio da avaliação:

I - das informações e documentos de que trata a Subcláusula décima primeira;

II - da nota de risco do instrumento; e

III - quando houver, de relatórios, trilhas de auditorias, boletins de verificação ou outros documentos produzidos pelo CONCEDENTE, Ministério Público ou pelos órgãos de controle interno e externo, durante as atividades regulares de suas funções.

Subcláusula vigésima quinta. O resultado da análise convencional da prestação de contas final será consubstanciado em parecer técnico conclusivo.

Subcláusula vigésima sexta. O parecer técnico conclusivo deverá sugerir a aprovação, aprovação com ressalvas ou rejeição da prestação de contas e embasará a decisão da autoridade competente.

Subcláusula vigésima sétima. A análise convencional da prestação de contas final pelo CONCEDENTE poderá resultar em:

I - aprovação;

II - aprovação com ressalvas, quando evidenciada impropriedade ou outra falta de natureza formal da qual não resulte dano ao erário; ou

III - rejeição.

Subcláusula vigésima oitava. A decisão sobre a aprovação, aprovação com ressalvas ou rejeição da prestação de contas final compete:

I - ao CONCEDENTE; e

II - à autoridade competente para assinatura do instrumento, permitida delegação nos termos do § 2º do art. 38 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023.

Subcláusula vigésima nona. Nos casos de extinção do órgão ou entidade CONCEDENTE, o órgão ou entidade sucessor será o responsável pela decisão sobre a regularidade da aplicação dos recursos transferidos.

Subcláusula trigésima. A rejeição da prestação de contas final dar-se-á em decorrência da não comprovação da regular aplicação dos recursos repassados pela União, especialmente nos casos de:

a) inexecução total ou parcial do objeto pactuado;

b) desvio de finalidade na aplicação dos recursos transferidos;

c) impugnação de despesas, se realizadas em desacordo com as disposições constantes deste Convênio ou da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023;

d) ausência de depósito da contrapartida;

e) não utilização, total ou parcial, da contrapartida pactuada, na hipótese de não haver recolhimento proporcional aos aportes realizados;

f) movimentação e gestão dos recursos em desacordo com o disposto nas arts. 75 e 76 da Portaria Conjunta MGI/MF/CGU nº 33, de 2023;

g) não devolução de eventuais saldos remanescentes, observada a proporcionalidade; e

h) ausência de documentos exigidos na prestação de contas que comprometa o julgamento do cumprimento do objeto pactuado e da boa e regular aplicação dos recursos.

Subcláusula trigésima primeira A ausência de comprovação da titularidade dominial do imóvel ensejará a aprovação com ressalvas da prestação de contas final, e não implicará em devolução de recursos, desde que se observem todas as condições a seguir:

I - as obras e serviços de engenharia apresentem funcionalidade ou fruição e estejam sendo utilizados pelo público beneficiário;

II - o CONVENENTE ou o beneficiário esteja na posse do imóvel;

III - esteja em curso ação judicial ou administrativa nos órgãos competentes para regularização da dominialidade; e

IV - seja lavrado termo de responsabilidade assinado pela autoridade máxima do convenente de que eventuais custas adicionais com a desapropriação, a transferência ou a regularização da dominialidade serão de responsabilidade exclusiva do CONVENENTE.

Subcláusula trigésima segunda. A decisão sobre a aprovação, aprovação com ressalvas ou rejeição da prestação de contas do instrumento deverá ser registrada no Transferegov.br, cabendo ao CONCEDENTE prestar declaração expressa acerca do cumprimento do objeto e de que os recursos transferidos tiveram boa e regular aplicação.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA RESTITUIÇÃO DE RECURSOS

Os saldos remanescentes, incluídos os provenientes dos rendimentos de aplicações financeiras, serão restituídos à União e ao CONVENENTE, observada a proporcionalidade dos recursos aportados pelas partes, independentemente da época em que foram depositados.

Subcláusula primeira. Caberá ao CONVENENTE, no prazo improrrogável de até 30 (trinta) dias, contados da denúncia, da rescisão, da conclusão da execução do objeto ou do término da vigência, o que ocorrer primeiro:

I - devolver os saldos remanescentes proporcionais aos repasses da União, para a Conta Única do Tesouro Nacional, FUNASA, *por meio de Guia de Recolhimento da União – GRU, disponível no site www.tesouro.fazenda.gov.br, portal SIAFI, informando a Unidade Gestora (UG) e Gestão 00001*

(Tesouro); e

II - transferir os saldos remanescentes proporcionais à contrapartida aportada, para uma conta de livre movimentação de sua titularidade.

Subcláusula segunda. Nos casos de descumprimento do disposto na Subcláusula primeira, o CONCEDENTE solicitará, à instituição financeira albergante da conta específica do instrumento, a imediata devolução dos saldos para a Conta Única do Tesouro Nacional, na forma indicada no inciso I da Subcláusula primeira.

Subcláusula terceira. Caso não tenha havido qualquer execução física ou financeira, deverão ser recolhidos à Conta Única do Tesouro Nacional, na forma indicada no inciso I da Subcláusula primeira, os recursos recebidos e os respectivos rendimentos de aplicação financeira, sem a incidência de atualização e juros de mora.

Subcláusula quarta. Quando houver a rejeição total ou parcial da prestação de contas final pelos motivos relacionados na Subcláusula trigésima da Cláusula Décima Quinta, o CONCEDENTE deverá notificar o CONVENENTE para que, no prazo improrrogável de até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da notificação, proceda à devolução dos recursos correspondentes ao valor rejeitado, devidamente corrigidos.

Subcláusula quinta. A não devolução dos recursos de que trata a Subcláusula quarta ensejará o registro de impugnação das contas do Convênio no Transferegov.br e instauração da TCE.

Subcláusula sexta. O CONCEDENTE efetuará o registro do CONVENENTE, em cadastros de inadimplência, nas seguintes hipóteses:

I - após o julgamento da tomada de contas especial ou de procedimento análogo pelo Tribunal de Contas da União, nas hipóteses de rejeição total ou parcial da prestação de contas; ou

II - após a notificação do CONVENENTE e o decurso do prazo previsto na Subcláusula oitava da Cláusula Décima Quinta, nas hipóteses de omissão na apresentação da prestação de contas, independentemente de instauração ou de julgamento da tomada de contas especial.

Subcláusula sétima. Após a rejeição total ou parcial das contas, o saldo referente à rejeição constará como impugnado e o CONVENENTE será cadastrado como inadimplente somente após o julgamento de que trata o inciso I da Subcláusula sexta.

Subcláusula oitava. Na hipótese de aplicação de ato normativo do Tribunal de Contas da União que autoriza a dispensa da Tomada de Contas Especial, a autoridade administrativa adotará medidas administrativas ao seu alcance, como o registro da inadimplência do CONVENENTE no Transferegov.br e a inclusão nos cadastros de inadimplência, sem prejuízo de requerer ao órgão jurídico pertinente as medidas judiciais e extrajudiciais cabíveis, com vistas à obtenção do ressarcimento do débito apurado, inclusive o protesto, se for o caso.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DOS BENS REMANESCENTES

Os bens remanescentes adquiridos, produzidos ou transformados no âmbito deste Convênio serão de propriedade do CONVENENTE.

Subcláusula primeira. Consideram-se bens remanescentes os equipamentos e materiais permanentes adquiridos, produzidos ou transformados com recursos dos instrumentos necessários à consecução do objeto, mas que não se incorporam a este.

Subcláusula segunda. O CONVENENTE deverá contabilizar e proceder à guarda dos bens remanescentes, bem como encaminhar manifestação ao CONCEDENTE com o compromisso de utilizá-los para assegurar a continuidade do programa governamental, devendo estarem claras as regras e diretrizes de utilização desses bens.

Ou sendo a TITULARIDADE DO CONCEDENTE, seguirá as seguintes disposições:

Os bens remanescentes adquiridos, produzidos ou transformados no âmbito deste Convênio serão de propriedade do CONCEDENTE.

Subcláusula primeira. Consideram-se bens remanescentes os equipamentos e materiais permanentes adquiridos, produzidos ou transformados com recursos dos instrumentos necessários à consecução do objeto, mas que não se incorporam a este.

Subcláusula segunda. O CONVENENTE deverá contabilizar e proceder à guarda dos bens remanescentes até o CONCEDENTE definir, em notificação específica dirigida ao CONVENENTE, o modo e a forma de entrega dos bens remanescentes, bem como o seu representante, responsável ou servidor que haverá de, efetivamente, recebê-los.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - DA DENÚNCIA, RESCISÃO E EXTINÇÃO

O presente Convênio poderá ser:

I - denunciado a qualquer tempo, ficando os partícipes responsáveis somente pelas obrigações e auferindo as vantagens do tempo em que participaram voluntariamente da avença, vedada qualquer cláusula obrigatória de permanência ou sancionadora dos denunciantes;

II - rescindido, independente de prévia notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial, nas seguintes hipóteses:

a) inadimplemento de quaisquer das cláusulas pactuadas;

b) constatação, a qualquer tempo, de falsidade ou incorreção em qualquer documento apresentado; e

c) verificação da ocorrência de qualquer circunstância que enseje a instauração de Tomada de Contas Especial, desde que infrutíferas as medidas administrativas internas e observado o disposto na Subcláusula quarta;

III - extinto, quando não tiver ocorrido repasse de recursos e houver descumprimento das condições suspensivas, nos prazos estabelecidos no instrumento.

Subcláusula primeira. O CONDEDENTE registrará no Transferegov.br e publicará no Diário Oficial da União a denúncia, rescisão ou extinção.

Subcláusula segunda. Quando da denúncia ou rescisão do instrumento, o CONVENENTE deverá:

I - devolver os saldos remanescentes, inclusive aqueles oriundos de rendimentos de aplicações financeiras, em até 30 (trinta) dias; e

II - apresentar a prestação de contas final em até 60 (sessenta) dias.

Subcláusula terceira. No prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a contar da data do registro da denúncia ou rescisão do instrumento no Transferegov.br, o CONCEDENTE providenciará o cancelamento dos saldos de empenho, independente do indicador de resultado primário.

Subcláusula quarta. A rescisão decorrente do cometimento de fato que enseje a instauração de Tomada de Contas Especial, prevista no *caput* desta Cláusula, inciso II, alínea "c", deverá ocorrer depois da adoção das medidas administrativas internas para elidir o dano, observados os princípios norteadores dos processos administrativos consubstanciados no art. 2º da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, bem como o disposto na Portaria CGU nº 1.531, de 2021, e na Instrução Normativa TCU nº 71, de 28 de novembro de 2012.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DA PUBLICIDADE

A eficácia do presente Convênio fica condicionada à publicação do respectivo extrato no Diário Oficial da União, a qual deverá ser providenciada pelo CONCEDENTE no prazo de até 10 (dez) dias úteis a contar da respectiva assinatura.

Subcláusula primeira. Será dada publicidade em sítio eletrônico específico denominado Transferegov.br aos atos de celebração, alteração, liberação de recursos, acompanhamento e fiscalização da execução e a prestação de contas do presente instrumento.

Subcláusula segunda. A notificação da celebração do instrumento à Assembleia Legislativa ou à Câmara Legislativa ou à Câmara Municipal do CONVENENTE, conforme o caso, será realizada eletronicamente por meio do sistema Transferegov.br, e da mesma forma será a notificação da liberação dos recursos.

Subcláusula terceira. O CONVENENTE obriga-se a:

I - caso seja município ou o Distrito Federal, a notificar os partidos políticos, os sindicatos de trabalhadores e as entidades empresariais, com sede no município, quando da liberação de recursos relativos ao presente Convênio, no prazo de até dois dias úteis, nos termos do art. 2º da Lei nº 9.452, 20 de março de 1997, facultada a notificação por meio eletrônico;

II - cientificar da celebração deste Convênio o conselho local ou instância de controle social da área vinculada ao programa de governo que originou a transferência de recursos, quando houver; e

III - disponibilizar, em seu sítio eletrônico na internet ou, na sua falta, em sua sede, em local de fácil visibilidade, consulta ao extrato deste Convênio, contendo, pelo menos, o objeto, a finalidade, os valores e as datas de liberação e detalhamento na aplicação dos recursos, bem como as contratações realizadas para a execução do objeto pactuado, ou inserir *link* em sua página eletrônica oficial que possibilite acesso direto ao Transferegov.br.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DAS CONDIÇÕES GERAIS

Acordam os partícipes, ainda, em estabelecer as seguintes condições:

I - todas as comunicações relativas a este Convênio serão consideradas como regularmente efetuadas quando realizadas por intermédio do Transferegov.br, exceto quando a legislação regente tiver estabelecido forma especial;

II - as reuniões entre os representantes credenciados pelos partícipes, bem como quaisquer ocorrências que possam ter implicações neste Convênio, serão aceitas somente se registradas em ata ou relatórios circunstanciados; e

III - as exigências que não puderem ser cumpridas por meio do Transferegov.br deverão ser supridas através da regular instrução processual, sem prejuízo do posterior registro do ato no mesmo sistema Transferegov.br.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - DA CONCILIAÇÃO E DO FORO

Os partícipes comprometem-se a submeter eventuais controvérsias, decorrentes do presente ajuste, à tentativa de conciliação e mediação administrativa perante a Câmara de Mediação e de Conciliação da Administração Pública Federal, da Advocacia-Geral da União, nos termos do art. 37 da Lei nº 13.140, de 26 de junho de 2015, do art. 11 da Medida Provisória nº 2.180-35, de 24 de agosto de 2001, e do art. 41, inciso III, alínea "b" do Anexo I ao Decreto nº 11.328, de 1º de janeiro de 2023.

Subcláusula única. Não logrando êxito na conciliação, será competente para dirimir as questões decorrentes deste Convênio, o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Distrito Federal, por força do inciso I do art. 109 da Constituição Federal.

E, por assim estarem plenamente de acordo, os partícipes obrigam-se ao total e irrenunciável cumprimento dos termos do presente instrumento, o qual lido e achado conforme, assinam eletronicamente por meio de seus representantes, para que produza seus jurídicos e legais efeitos, em Juízo ou fora dele.

Pelo CONCEDENTE:

ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA
Presidente Interino da Funasa

Pelo CONVENENTE:

ANTÔNIO AUGUSTO SALES DE JESUS
Prefeito Municipal de CARDEAL DA SILVA/BA

Documento assinado eletronicamente por **ANTONIO AUGUSTO SALES DE JESUS**, **Usuário Externo**, em 17/12/2024, às 16:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Ribeiro Motta**, **Presidente**, em 19/12/2024, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.funasa.gov.br/consulta, informando o código verificador **5191259** e o código CRC **0FF9A67B**.

Referência: Processo nº 25100.004621/2024-41 SEI nº 5191259

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969793, Nº Processo: 25100004775202432, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE SAO JOAO DOS PATOS CNPJ nº 06089668000133, Objeto: Implantação de melhorias sanitárias domiciliares em Áreas Rurais do Município de São João dos Patos- MA, Valor Total: R$ 1.450.000,00, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2024 - R$ 1.450.000,00, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000956, Valor: R$ 1.450.000,00, PTRES: 234068, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 18/12/2024 a 18/12/2027, Data de Assinatura: 18/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: ALEXANDRE MAGNO PEREIRA GOMES CPF nº ***.553.923-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969643, Nº Processo: 25100004620202404, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE SERRITA CNPJ nº 11361250000173, Objeto: IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS HABITACIONAIS PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS NO MUNICÍPIO DE SERRITA/PE, Valor Total: R$ 1.000.000,00, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2024 - R$ 1.000.000,00, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000933, Valor: R$ 1.000.000,00, PTRES: 234069, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: SEBASTIAO BENEDITO DOS SANTOS CPF nº ***.592.564-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969802, Nº Processo: 25100004685202441, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE SERRA DOURADA CNPJ nº 14222277000173, Objeto: Implantação de melhorias sanitárias domiciliares em áreas rurais do Município de Serra Dourada -BA., Valor Total: R$ 1.500.000,00, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2024 - R$ 1.500.000,00, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000968, Valor: R$ 1.500.000,00, PTRES: 234068, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: AUZENILDO SOUSA COSTA CPF nº ***.046.965-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969644, Nº Processo: 25100004618202427, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE TERRA NOVA CNPJ nº 11361201000130, Objeto: IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS HABITACIONAIS PARA CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS NO MUNICÍPIO DE TERRA NOVA/PE., Valor Total: R$ 1.000.000,00, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2025 - R$ 1.000.000,00, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000934, Valor: R$ 1.000.000,00, PTRES: 234069, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: ALINE CLEANNE FILGUEIRA FREIRE DE CARVALHO CPF nº ***.708.584-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969669, Nº Processo: 25100004621202441, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE CARDEAL DA SILVA CNPJ nº 14126254000165, Objeto: IMPLANTAÇÃO DE MELHORIAS SANITÁRIAS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA - BA, Valor Total: R$ 400.200,00, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2024 - R$ 400.200,00, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000901, Valor: R$ 400.200,00, PTRES: 234078, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: ANTONIO AUGUSTO SALES DE JESUS CPF nº ***.805.165-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969728, Nº Processo: 25100004769202485, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE CONSELHEIRO PENA CNPJ nº 19769660000160, Objeto: Implantação de um Sistema de Esgotamento Sanitário em Comunidades Rurais do Município de Conselheiro Pena - MG., Valor Total: R$ 1.468.595,59, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2024 - R$ 1.468.595,59, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE001025, Valor: R$ 1.468.595,59, PTRES: 234068, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: NADIA FILOMENA DUTRA FRANCA CPF nº ***.789.706-**.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000004/2024 ao Instrumento código 839423. Convenentes: Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Unidade Gestora: 255000. Convenente: MUNICIPIO DE CACHOEIRA DO ARARI, CNPJ nº 04884482000140. Aditivo de Prazo para o Convênio 839423/2016. Valor Total: R$ 277.760,05, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Vigência: 31/12/2024 a 31/03/2025. Data de Assinatura: 30/12/2016. Signatários: Concedente: MARIA DE NAZARE ALVES DOS SANTOS, CPF nº ***.153.672-**, Convenente: ANTONIO AUGUSTO FIGUEIREDO ATHAR, CPF nº ***.675.042-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969680, Nº Processo: 25100004651202457, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE JOSELANDIA CNPJ nº 06376974000150, Objeto: Implantação de Melhorias Sanitárias Domiciliares em áreas urbanas do Município de Joselândia/MA., Valor Total: R$ 1.500.000,00, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2024 - R$ 1.500.000,00, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000912, Valor: R$ 1.500.000,00, PTRES: 234078, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: RAIMUNDO DA SILVA SANTOS CPF nº ***.824.378-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969670, Nº Processo: 25100004650202411, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE CONCEICAO DOS OUROS CNPJ nº 18677609000165, Objeto: Implantação de melhorias sanitárias domiciliares no Município de Conceição dos Ouros, Valor Total: R$ 812.130,76, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2025 - R$ 812.130,76, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000902, Valor: R$ 812.130,80, PTRES: 234078, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: LUIS FERNANDO ROSA DE CASTRO CPF nº ***.558.106-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969642, Nº Processo: 25100004584202471, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE VERDEJANTE CNPJ nº 11348570000193, Objeto: Implantação de Melhorias Habitacionais para Controle de Doença de Chagas (MHCDC) no município de Verdejante - PE., Valor Total: R$ 960.835,65, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2025 - R$ 960.835,65, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000932, Valor: R$ 960.835,70, PTRES: 234069, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: HAROLDO SILVA TAVARES CPF nº ***.697.344-**.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000005/2024 ao Instrumento código 823527. Convenentes: Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Unidade Gestora: 255000. Convenente: MUNICIPIO DE FLORESTA DO ARAGUAIA, CNPJ nº 01613338000181. Prorrogação de Vigência. Valor Total: R$ 208.973,00, Valor de Contrapartida: R$ 4.179,46, Vigência: 31/12/2024 a 29/06/2025. Data de Assinatura: 31/12/2015. Signatários: Concedente: MARIA DE NAZARE ALVES DOS SANTOS, CPF nº ***.153.672-**, Convenente: MAJORRI CERQUEIRA DA SILVA AQUINO SANTIAGO, CPF nº ***.280.422-**.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000005/2024 ao Instrumento código 842511. Convenentes: Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Unidade Gestora: 255000. Convenente: MUNICIPIO DE PONTA DE PEDRAS, CNPJ nº 05132436000158. PRORROGAÇÃO DE PRAZO. Valor Total: R$ 506.932,48, Valor de Contrapartida: R$ 9.939,85, Vigência: 31/12/2024 a 31/12/2025. Data de Assinatura: 30/12/2016. Signatários: Concedente: MARIA DE NAZARE ALVES DOS SANTOS, CPF nº ***.153.672-**, Convenente: CONSUELO MARIA DA SILVA CASTRO, CPF nº ***.872.392-**.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000001/2024 ao Instrumento código 919798. Convenentes: Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Unidade Gestora: 255000. Convenente: MUNICIPIO DE COCOS, CNPJ nº 14222012000175. Alteração de vigência. Valor Total: R$ 171.098,00, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Vigência: 31/12/2024 a 31/12/2026. Data de Assinatura: 17/12/2021. Signatários: Concedente: ADEMAR ZANINI JUNIOR, CPF nº ***.575.945-**, Convenente: MARCELO DE SOUZA EMERENCIANO, CPF nº ***.272.047-**.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000004/2024 ao Instrumento código 853054. Convenentes: Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Unidade Gestora: 250000. Convenente: MUNICIPIO DE RIO DE CONTAS, CNPJ nº 14263859000106. Prorrogação da Vigência. Valor Total: R$ 447.754,98, Valor de Contrapartida: R$ 4.920,38, Vigência: 07/01/2025 a 31/12/2025. Data de Assinatura: 29/12/2017. Signatários: Concedente: ADEMAR ZANINI JUNIOR, CPF nº ***.575.945-**, Convenente: CRISTIANO CARDOSO DE AZEVEDO, CPF nº ***.477.605-**.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000006/2024 ao Instrumento código 822285. Convenentes: Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Unidade Gestora: 250000. Convenente: FUNDO MUNICIPAL DE SAUDE DO MUNICIPIO DE JACARACI, CNPJ nº 11901856000154. Prazo de vigência. Valor Total: R$ 379.921,56, Valor de Contrapartida: R$ 947,44, Vigência: 31/12/2024 a 31/12/2025. Data de Assinatura: 31/12/2015. Signatários: Concedente: ADEMAR ZANINI JUNIOR, CPF nº ***.575.945-**, Convenente: MICHELLY SOUZA SANTANA, CPF nº ***.572.465-**.

EXTRATO DE CONVÊNIO

Espécie: Convênio Código 969648, Nº Processo: 25100004638202406, Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Convenente: MUNICIPIO DE MOREILANDIA CNPJ nº 11361227000189, Objeto: Implantação de Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas no Município de Moreilândia/PE., Valor Total: R$ 960.835,65, Valor de Contrapartida: R$ 0,00, Valor a ser transferido ou descentralizado por exercício: 2024 - R$ 960.835,65, Crédito Orçamentário: Num Empenho: 2024NE000937, Valor: R$ 960.835,70, PTRES: 234069, Fonte Recurso: 1001000000, ND: 444042, Vigência: 19/12/2024 a 19/12/2027, Data de Assinatura: 19/12/2024, Signatários: Concedente: ALEXANDRE RIBEIRO MOTTA CPF nº ***.643.197-**, Convenente: VICENTE TEIXEIRA SAMPAIO NETO CPF nº ***.920.194-**.

EXTRATO DE TERMO ADITIVO Nº 76/2024 - UASG 255000

Número do Contrato: 15/2021.
Nº Processo: 25255.001284/2021-23.
Pregão. Nº 9/2021. Contratante: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE - DF. Contratado: 09.068.173/0001-16 - BARRETO SERVICOS DE PERFURACAO DE POCO LTDA. Objeto: Prorrogar o prazo de execução do objeto contratual, com fundamento no inciso ii do §1º do art. 57, da lei n.º 8.666, de 1993, por mais 12 (doze) meses, com início em 21/12/2024, encerrando-se em 21/12/2025 e seguindo o cronograma físico financeiro (sei nº 5149394) estabelecido.. Vigência: 21/12/2024 a 21/12/2025. Valor Total Atualizado do Contrato: R$ 68.369.981,17. Data de Assinatura: 20/12/2024.

(COMPRASNET 4.0 - 20/12/2024).

EXTRATO DE ENCERRAMENTO

PARTES: Fundação Nacional de Saúde, CNPJ: 26.989.350/0001-16 e o Município de CARAPEBUS-RJ. Objeto: Encerramento do Convênio nº 0268/2018 (865116) em face da infringência do artigo 69, Inciso I da Portaria Interministerial nº 424/2016. Processo nº 25100.004438/2018-05. Data de Assinatura: 19/12/2024. Alexandre Ribeiro Motta - Presidente da Funasa Interino.

EXTRATO DE ENCERRAMENTO

PARTES: Fundação Nacional de Saúde, CNPJ: 26.989.350/0001-16 e o Município de SANTALUZ/BA. Objeto: Encerramento do Convênio nº 0783/2017 (857373) em face da infringência dos §§ 7º e 8º do art. 41 da Portaria Interministerial nº 424/2016. Processo nº 25100.016642/2017-80. Data de Assinatura: 19/12/2024. Alexandre Ribeiro Motta - Presidente da Funasa Interino.

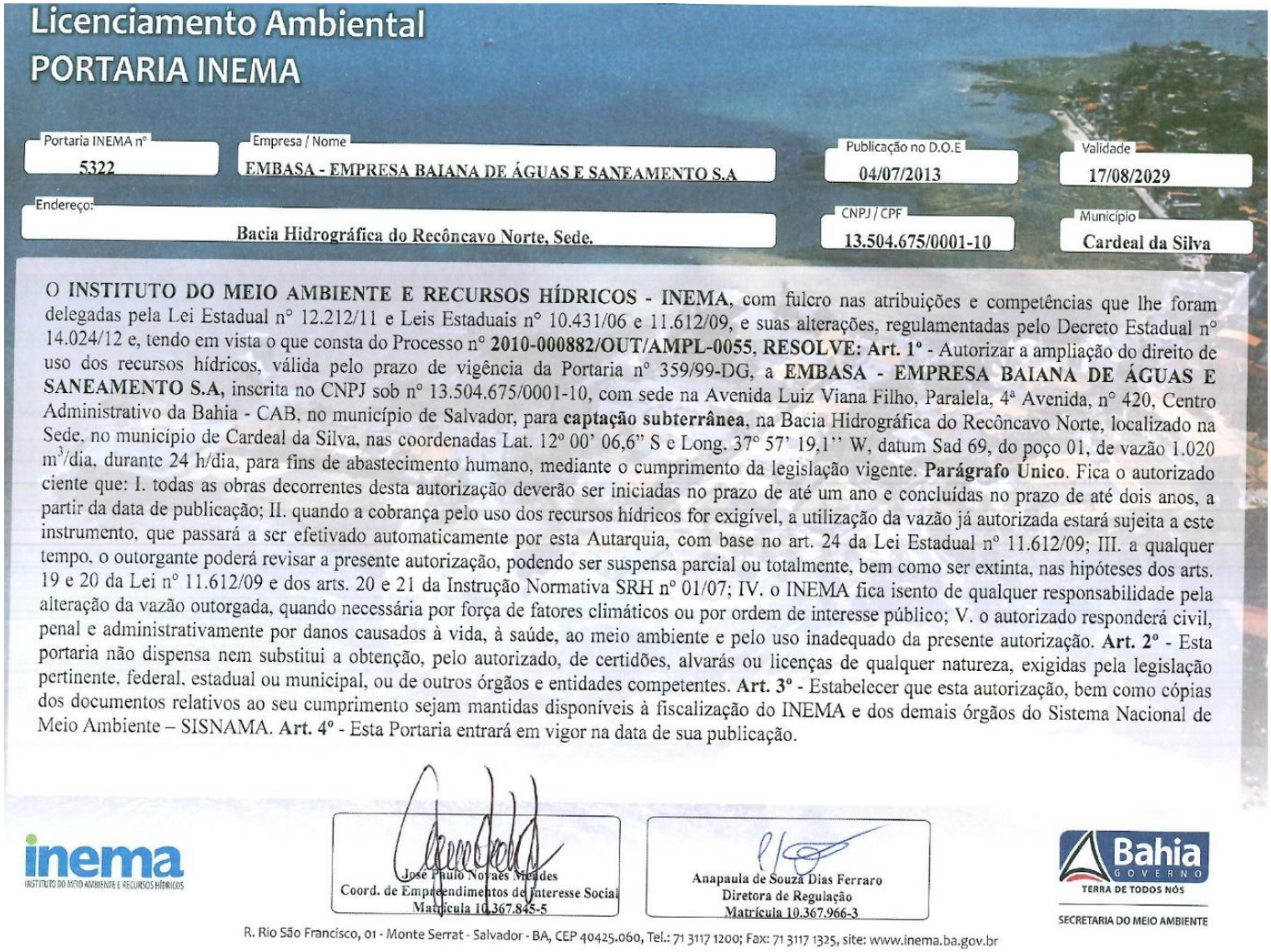
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE PERNAMBUCO

EXTRATO DE TERMO ADITIVO

Espécie: Termo Aditivo de Alteração da Vigência Nº 000006/2024 ao Instrumento código 839066. Convenentes: Concedente: FUNDACAO NACIONAL DE SAUDE, Unidade Gestora: 255017. Convenente: MUNICIPIO DE BOM CONSELHO, CNPJ nº 11285954000104. PRORROGAÇÃO DE VIGÊNCIA DO CONVÊNIO. Valor Total: R$ 510.872,47, Valor de Contrapartida: R$ 10.872,47, Vigência: 31/12/2024 a 31/12/2025. Data de Assinatura: 30/12/2016. Signatários: Concedente: HELENA MAGALHAES PORTO LIRA, CPF nº ***.486.744-**, Convenente: JOAO LUCAS DA SILVA CAVALCANTE, CPF nº ***.852.024-**.

Publicação do Termo de Convênio - Cardeal da Silva/BA (5200085) SEI 25100.004621/2024-41 / pg. 16

ANEXO 4 – PORTARIA INEMA OUTORGA POÇO 1



Licenciamento Ambiental
PORTARIA INEMA

Portaria INEMA nº	Empresa / Nome	Publicação no D.O.E	Validade
5322	EMBASA - EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S.A	04/07/2013	17/08/2029

Endereço:	CNPJ / CPF	Município
Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte, Sede.	13.504.675/0001-10	Cardeal da Silva

O **INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - INEMA**, com fulcro nas atribuições e competências que lhe foram delegadas pela Lei Estadual nº 12.212/11 e Leis Estaduais nº 10.431/06 e 11.612/09, e suas alterações, regulamentadas pelo Decreto Estadual nº 14.024/12 e, tendo em vista o que consta do Processo nº **2010-000882/OUT/AMPL-0055**, **RESOLVE: Art. 1º** - Autorizar a ampliação do direito de uso dos recursos hídricos, válida pelo prazo de vigência da Portaria nº 359/99-DG, a **EMBASA - EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S.A,** inscrita no CNPJ sob nº 13.504.675/0001-10, com sede na Avenida Luiz Viana Filho, Paralela, 4ª Avenida, nº 420, Centro Administrativo da Bahia - CAB, no município de Salvador, para **captação subterrânea**, na Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte, localizado na Sede, no município de Cardeal da Silva, nas coordenadas Lat. 12º 00' 06,6" S e Long. 37º 57' 19,1'' W, datum Sad 69, do poço 01, de vazão 1.020 m^3/dia, durante 24 h/dia, para fins de abastecimento humano, mediante o cumprimento da legislação vigente. **Parágrafo Único**. Fica o autorizado ciente que: I. todas as obras decorrentes desta autorização deverão ser iniciadas no prazo de até um ano e concluídas no prazo de até dois anos, a partir da data de publicação; II. quando a cobrança pelo uso dos recursos hídricos for exigível, a utilização da vazão já autorizada estará sujeita a este instrumento, que passará a ser efetivado automaticamente por esta Autarquia, com base no art. 24 da Lei Estadual nº 11.612/09; III. a qualquer tempo, o outorgante poderá revisar a presente autorização, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, bem como ser extinta, nas hipóteses dos arts. 19 e 20 da Lei nº 11.612/09 e dos arts. 20 e 21 da Instrução Normativa SRH nº 01/07; IV. o INEMA fica isento de qualquer responsabilidade pela alteração da vazão outorgada, quando necessária por força de fatores climáticos ou por ordem de interesse público; V. o autorizado responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado da presente autorização. **Art. 2º** - Esta portaria não dispensa nem substitui a obtenção, pelo autorizado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidas pela legislação pertinente, federal, estadual ou municipal, ou de outros órgãos e entidades competentes. **Art. 3º** - Estabelecer que esta autorização, bem como cópias dos documentos relativos ao seu cumprimento sejam mantidas disponíveis à fiscalização do INEMA e dos demais órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA. **Art. 4º** - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

inema
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

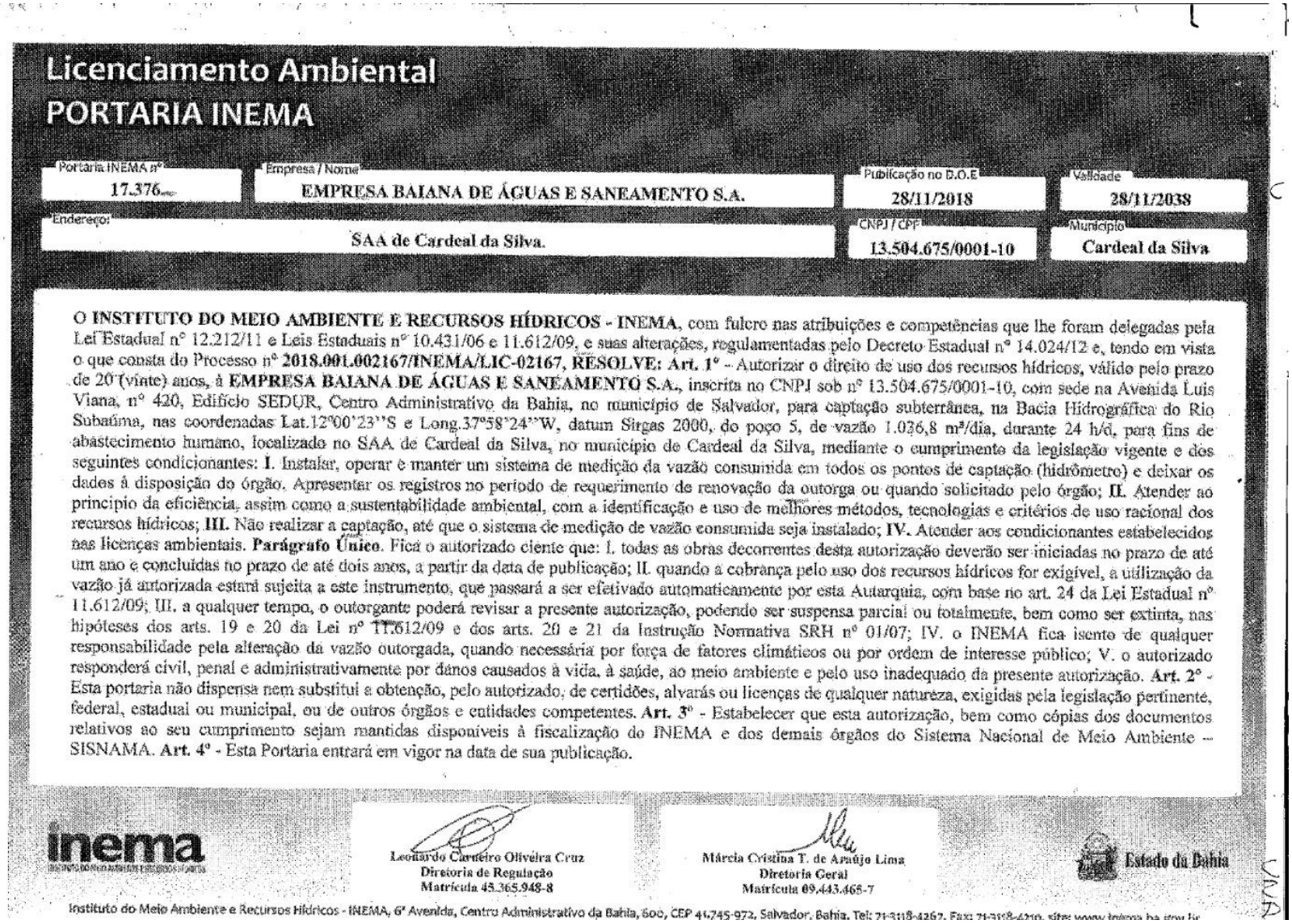
José Paulo Novaes Mendes
Coord. de Empreendimentos de Interesse Social
Matrícula 10.367.845-5

Anapaula de Souza Dias Ferraro
Diretora de Regulação
Matrícula 10.367.966-3

Bahia
GOVERNO
TERRA DE TODOS NÓS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

R. Rio São Francisco, 01 - Monte Serrat - Salvador - BA, CEP 40425.060, Tel.: 71 3117 1200; Fax: 71 3117 1325, site: www.inema.ba.gov.br

ANEXO 5 – PORTARIA INEMA OUTORGA POÇO 5



Licenciamento Ambiental
PORTARIA INEMA

Portaria INEMA nº	Empresa / Nome	Publicação no D.O.E	Validade
17.376	EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S.A.	28/11/2018	28/11/2038

Endereço:	CNPJ / CPF	Município
SAA de Cardeal da Silva.	13.504.675/0001-10	Cardeal da Silva

O **INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS - INEMA**, com fulcro nas atribuições e competências que lhe foram delegadas pela Lei Estadual nº 12.212/11 e Leis Estaduais nº 10.431/06 e 11.612/09, e suas alterações, regulamentadas pelo Decreto Estadual nº 14.024/12 e, tendo em vista o que consta do Processo nº **2018.001.002167/INEMA/LIC-02167, RESOLVE: Art. 1º** - Autorizar o direito de uso dos recursos hídricos, válido pelo prazo de 20 (vinte) anos, à **EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S.A.**, inscrita no CNPJ sob nº 13.504.675/0001-10, com sede na Avenida Luis Viana, nº 420, Edifício SEDUR, Centro Administrativo da Bahia, no município de Salvador, para captação subterrânea, na Bacia Hidrográfica do Rio Subaúma, nas coordenadas Lat.12°00'23''S e Long.37°58'24''W, datum Sirgas 2000, do poço 5, de vazão 1.036,8 m³/dia, durante 24 h/d, para fins de abastecimento humano, localizado no SAA de Cardeal da Silva, no município de Cardeal da Silva, mediante o cumprimento da legislação vigente e dos seguintes condicionantes: **I.** Instalar, operar e manter um sistema de medição da vazão consumida em todos os pontos de captação (hidrômetro) e deixar os dados à disposição do órgão. Apresentar os registros no período de requerimento de renovação da outorga ou quando solicitado pelo órgão; **II.** Atender ao princípio da eficiência, assim como a sustentabilidade ambiental, com a identificação e uso de melhores métodos, tecnologias e critérios de uso racional dos recursos hídricos; **III.** Não realizar a captação, até que o sistema de medição de vazão consumida seja instalado; **IV.** Atender aos condicionantes estabelecidos nas licenças ambientais. **Parágrafo Único.** Fica o autorizado ciente que: I. todas as obras decorrentes desta autorização deverão ser iniciadas no prazo de até um ano e concluídas no prazo de até dois anos, a partir da data de publicação; II. quando a cobrança pelo uso dos recursos hídricos for exigível, a utilização da vazão já autorizada estará sujeita a este instrumento, que passará a ser efetivado automaticamente por esta Autarquia, com base no art. 24 da Lei Estadual nº 11.612/09; III. a qualquer tempo, o outorgante poderá revisar a presente autorização, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, bem como ser extinta, nas hipóteses dos arts. 19 e 20 da Lei nº 11.612/09 e dos arts. 20 e 21 da Instrução Normativa SRH nº 01/07; IV. o INEMA fica isento de qualquer responsabilidade pela alteração da vazão outorgada, quando necessária por força de fatores climáticos ou por ordem de interesse público; V. o autorizado responderá civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado da presente autorização. **Art. 2º** - Esta portaria não dispensa nem substitui a obtenção, pelo autorizado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidas pela legislação pertinente, federal, estadual ou municipal, ou de outros órgãos e entidades competentes. **Art. 3º** - Estabelecer que esta autorização, bem como cópias dos documentos relativos ao seu cumprimento sejam mantidas disponíveis à fiscalização do INEMA e dos demais órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA. **Art. 4º** - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

inema

Leonardo Carneiro Oliveira Cruz
Diretoria de Regulação
Matrícula 45.365.948-8

Márcia Cristina T. de Araújo Lima
Diretoria Geral
Matrícula 09.443.468-7

Estado da Bahia

Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA, 6ª Avenida, Centro Administrativo da Bahia, 600, CEP 41.745-972, Salvador, Bahia. Tel: 71-3118-4267. Fax: 71-3118-4210. site: www.inema.ba.gov.br

ANEXO 6 – PORTARIA INEMA OUTORGA DE AMPLIAÇÃO DOS POÇOS 1, 2 E 5

com base no art. 15, inciso II, § 1°, da IN n°01/2007, autoriza RENOVAR por 04 (quatro) anos o prazo estipulado na Portaria de Outorga nº045/93, publicado no DOE de 27/07/1993, em favor de Vera Cruz Florestal Ltda. PROCESSO Nº7505/93-SRH.

PORTARIA Nº028/09-DG
O Diretor Geral do Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ, usando de suas atribuições com base no art. 15, inciso II, § 1°, da IN n°01/2007, autoriza RENOVAR por 04 (quatro) anos o prazo estipulado na Portaria de Outorga nº125/94, publicada no DOE de 07/10/1994, em favor da IBAR Nordeste S/A. PROCESSO Nº5780/94-SRH.
PORTARIA Nº030/09-DG
O Diretor Geral do Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ, usando de suas atribuições com base no art. 15, inciso II, § 1°, da IN n°01/2007, autoriza RENOVAR por 04 (quatro) anos o prazo estipulado na Portaria de Outorga nº042/05, publicado no DOE de 13/01/2005, em favor da Rigesa da Bahia S/A. PROCESSO Nº4879/04-SRH.
RETI-RATIFICAÇÃO DA PORTARIA nº266/08 do DOE de 20/05/2008 – Outorgado:Prefeitura Municipal de Jaborandi. Processo nº7249/08-SRH.
Onde se lê: "...PROCESSO Nº7248/08-SRH."
Leia-se: "...PROCESSO Nº7249/08-SRH."
RETI-RATIFICAÇÃO DA PORTARIA nº132/08 do DOE de 12/08/2008 – Outorgado:UHT – Investimentos Participações e Empreendimentos Hoteleiros Ltda. Processo nº7223/08-SRH.
Onde se lê: "...UTH – Investimentos Participações e Empreendimentos Ltda."
Leia-se: "...UHT – Investimentos Participações e Empreendimentos Hoteleiros Ltda."
RETI-RATIFICAÇÃO DA PORTARIA nº349/08 do DOE de 30/10/2008 – Outorgado:Transportadora Gasene S/A. Processo nº7134/08-SRH.
Onde se lê: "...sob o leito do rio Açu."
Leia-se: "...sob o leito do rio Ocú."
GABINETE DO DIRETOR GERAL, 09 de janeiro de 2009
Julio Cesar de Sá da Rocha
Diretor Geral

PORTARIA Nº031/09-DG
O Diretor Geral do Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ, usando de suas atribuições com base no art. 15, inciso II, § 1°, da IN n°01/2007, autoriza RENOVAR por 04 (quatro) anos o prazo estipulado na Portaria de Outorga nº749/04, publicada no DOE de 16/10/2004, em favor de Gustavo Sinay Neves. PROCESSO Nº313/98-SRH.
PORTARIA Nº032/09-DG
O Diretor Geral do Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ, usando de suas atribuições com base no art. 15, inciso II, § 1°, da IN n°01/2007, autoriza RENOVAR por 04 (quatro) anos o prazo estipulado na Portaria de Outorga nº009/01, publicado no DOE de 10/01/2001, em favor de Laerte Grassi. PROCESSO Nº1498/99-SRH.
PORTARIA Nº033/09-DG
O Diretor Geral do Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ, usando de suas atribuições com base no art. 15, inciso II, § 1°, da IN n°01/2007, autoriza RENOVAR por 04 (quatro) anos o prazo estipulado na Portaria de Outorga nº231/04, publicada no DOE de 17/03/2004, para fins de irrigação de 10,0ha por Gotejamento, com vazão de 396,00m³/dia, no entorno das coordenadas geográficas Lat.: 15° 37' 32" S e Long.: 40° 40' 34" W, em favor de Jânio Pereira Faustino. PROCESSO Nº2020/00-SRH.
PORTARIA Nº034/09-DG
O Diretor Geral do Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ, usando de suas atribuições com base no art. 15, inciso II, § 1°, da IN n°01/2007, autoriza RENOVAR por 02 (dois) anos o prazo estipulado na Portaria de Outorga nº736/03, publicada no DOE de 02/10/2003, reduzindo a vazão de 11.721,00m³/dia para 11.155,00 m³/dia em favor de Neide Souza Passos. PROCESSO Nº819/98-SRH.
Prazo de Renovação de Outorga de 02 (dois) anos definido tendo em vista a necessidade de incorporação de novas tecnologias para o uso racional da água, visando garantir a maior eficiência, a continuidade dos usos múltiplos e a disponibilidade hídrica para as gerações futuras.
Dispositivos legais aplicados: Lei Estadual nº10.432/2006, arts. 2°, incisos I, II e III; 3°, incisos I, II e III e 37° inciso XIV. Instrução Normativa nº 01/07 arts. 4 e 20, incisos I a V.
PORTARIA Nº035/09-DG
O Diretor Geral do Instituto de Gestão das Águas e Clima – INGÁ, usando de suas atribuições com base no art. 5, inciso I, § 1°, da IN n°01/2007, autoriza AMPLIAR a vazão em mais 75,00m³/dia, no entorno das coordenadas geográficas Lat.: 11° 59' 30" S e Long.: 37° 57' 43" W para o poço I, 188,00m³/dia, no entorno das coordenadas geográficas Lat.: 11° 59' 11" S e Long.: 37° 57' 53" W para o poço II e 68,00m³/dia, no entorno das coordenadas geográficas Lat.: 11° 59' 43" S e Long.: 37° 57' 53" W para o poço III, perfazendo uma vazão total de 1.337,00m³/dia, conforme a Portaria de Outorga nº359/99, publicado no DOE de 17/08/1999, para fins de Abastecimento Humano, no município de Cardeal da Silva, em favor da EMBASA. PROCESSO Nº933/99-SRH.
GABINETE DO DIRETOR GERAL, 14 de janeiro de 2009
Julio Cesar de Sá da Rocha
Diretor Geral

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO

DIRETORIA ADMINISTRATIVA
PORTARIA Nº 006/09 – 15/01/2009 – Estabelecer a ERALDO TINOCO MELO, ocupante do cargo de Analista Técnico, Classe 1, matrícula 17.299708-8, lotado nesta Secretaria, 33% (trinta e três por cento), por haver completado 33 anos de Serviço Público no mês de outubro de 2008, ficando retificada a portaria nº 042/2006 publicada no DOE de 27/09/2006.

PORTARIA Nº 007/09 – 15/01/2009 – Reconhecer a OSVALDO MANOEL DOS SANTOS, servidor estatutário, Técnico Administrativo, Classe 01, matrícula nº 17.171356-2, lotado nesta Secretaria, 03 (três) meses de Licença Prêmio, referente ao qüinqüênio de 25.01.2001 a 23.01.2006, ficando para gozo oportuno.

PORTARIA Nº 008/09 – 16/01/2009 – Conceder a AMIRACI DOS SANTOS FREITAS, servidora estatutária, Analista Técnico, Classe 1, matrícula nº 17.350210-3, lotada nesta Secretaria, 01 (um) mês de Licença Prêmio, referente ao qüinqüênio de 2000/2005, a partir de 20/01/09 a 19/02/09, ficando o saldo de 01 (um) mês do referido qüinqüênio para gozo oportuno.

SILVIA COSTA RAUEN
Diretora Administrativa

SECRETARIA DA SAÚDE

PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO
EDITAL 015/2008

PUBLICAÇÃO DE HOMOLOGAÇÃO E RESULTADO FINAL

O SECRETÁRIO DA SAÚDE, no uso das suas atribuições, e considerando o disposto no Capítulo VII, subitem 1, do Edital 015/2008, Homologa o Resultado Final da Seleção Pública, de CADASTRO DE RESERVA para Auxiliar de Enfermagem e Técnico de Enfermagem, em Regime Especial de Direito Administrativo – REDA, na forma do art. 14, inciso I do Decreto nº. 8.112, de 21 de janeiro de 2002 e nos termos da Lei nº. 6.677, de 26 de setembro de 1994.

JORGE JOSÉ SANTOS PEREIRA SOLLA
Secretário da Saúde

CATEGORIA: AUXILIAR DE ENFERMAGEM

CLASS	NOME	DOCUMENTO
1°	SONILDES ROCHA DE OLIVEIRA	25940374504
2°	ALINE DE ALMEIDA SANTOS	0824241100
3°	CELI CRISTINA SILVEIRA DE SANTANA	36205630500
4°	GLEIDE GOES DO SACRAMENTO	02873707634
5°	ZILDA DOS SANTOS SATIRO	34851811587
6°	ANAILTON NATAL VALE MOTA	01268712616
7°.	LUCIMEIA DA SILVA BORGES	67802744568
8°	MARIA CELIA MENEZES	40442942591
9°	DANIEL DA SILVA PEIXOTO	35396210591
10°	LUCILENE MARIA DOS SANTOS RODRIGUES	64922372504
11°	TANIA MARIA OLIVEIRA BARBOSA	18325586549
12°	VALTEMIR BRITO FREITAS	33509175553
13°	LICIA MARIA SILVA P. DOS SANTOS	31209421591
14°	ALDA DE ALMEIDA ESTRELA	38181958587
15°	ELIENE OLIVEIRA COELHO	34436731553
16°	ALBECI DE ALMEIDA BULCAO	61472969508
17°	IVANI DA SILVA MACHADO	23409641500
18°	LUCILENE ALMEIDA DOS SANTOS	41171098553
19°	MARIA ISABEL NEVES CONCEICAO	56467745515
20°	TEREZINHA NASCIMENTO SANTOS	28033574534
21°	MARIA LUCIA SANTOS DE CERQUEIRA	57751562549
22°	ALEXSANDRA CARLA ALMEIDA BAHIA	66976767549
23°	EDNA GOMES DOS SANTOS	07961002815
24°	MAURA DUARTE FERREIRA	71053066500
25°	ANTONIO LUIZ GOMES DA SILVA	35390560520
26°	EDNILDES FREITAS DOS SANTOS	53501341500
27°	DANIEL BISPO PEREIRA	35437014520
28°	IDALIA FONSECA SA	19673035504
29°	SONIA REGINA SANTOS SOUSA	17739144568
30°	ADILENE MARIA ALVES DOS SANTOS	41556995587
31°	MARIA LUZIA DE JESUS SILVA	71706453515
32°	ZILDA TRINDADE DA CONCEICAO	10675366568
33°	MARINALVA DOS SANTOS DE JESUS	24375576572
34°	JACIRA COSTA SILVA	28090505515
35°	DAMARES COUTO DE JESUS	35390094572
36°	ROSILENE LAGE DE ALMEIDA	50650245561
37°	MAILTON COUTO DUARTE	99104733568
38°	LILIANNE FREIRE DE SOUZA REGIS	35964509500
39°	JERUSA ESPIRITO SANTO PEREIRA DE OLIVEIRA	23673620549
40°	MARIA DE LOURDES MOUREIRA DE CERQUEIRA FILHA	22945342553
41°	MARGARETE SOUZA DE CARVALHO	59567091572

ANEXO 7 – RESUMO DE CONTRATO DE LOCAÇÃO DE VEÍCULOS (CONTRATO Nº 03/2024)

3º TERMO ADITIVO DE PRORROGAÇÃO DE PRAZO DO AO CONTRATO Nº 03/2024

O MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA - BA, inscrito no CNPJ nº.14.126.254/0001-65, com a sua sede na Praça Divina Pastora, 300, Centro, Cardeal da Silva - BA, torna público o extrato do 3º TERMO ADITIVO de Prorrogaçao de Prazo do Contrato nº 03/2024, firmado entre as partes, para execução do objeto constante no Contrato Original. CONTRATADA: **EMBRAED EMPREENDIMENTO LTDA**. Durante o prazo deste termo de aditamento, pagará o CONTRATANTE o mesmo valor global, que fora avençado no contrato original do qual este aditamento faz parte, ou seja, o valor de R$ 2.382.776,52 (dois milhões, trezentos e oitenta e dois mil, setecentos e setenta e seis reais e cinquenta e dois centavos), que terá seu termo inicial em 03/01/2026 e seu termo final em 03/01/2027, Fundamento Legal: Art. 57, inciso II, da Lei 8.666/93. Cardeal da Silva, Bahia, 16 de dezembro de 2025. Antônio Augusto Sales de Jesus – Prefeito Municipal de Cardeal da Silva-Bahia.

ANEXO 8 – CONTRATO ENTRE A WORLD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA E O MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA – BA

Documento Assinado Digitalmente por: ANTONIO AUGUSTO SALES DE JESUS - 10/01/2026 20:35:21
Acesse em: https://etce.tce.ba.gov.br/etce/validaDoc.seam Código do documento: 6533b68a-8d20-4911-8d45-04a8b955ca46

ESTADO DA BAHIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARDEAL DA SILVA
CNPJ: 14.126.254/0001-65
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

INSTRUMENTO CONTRATUAL Nº 175-2025

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 179-2025
DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 71-2025

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA, ESTADO DA BAHIA, Ente de Direito Púbico, CNPJ n° 14.126.254/0001-65 com sede na Praça Divina Pastora, Centro, Cardeal da Silva-BA, CEP 48.390-000, neste ato representado por seu Prefeito, o Sr. Antônio Augusto Sales de Jesus, CPF n° 017.805.165-92.

CONTRATADA:WORLD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA, CNPJ: 43.438.187/0001-12, situada a R CAMINHO DO SALGADINHO, S/N,povoado salgadinho GLÓRIA/BA, ,representante legal Leandro Ednaildo Silva de Araujo, RG: 48199800052 CTPS-PE.

As partes acima identificadas têm, entre si, justo e acertado o presente Contrato de fornecimento, que se regerá pelas cláusulas e condições adiante estipuladas e que reciprocamente outorgam e aceitam:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO:

1. contratação de empresa especializada na execução de serviços de gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), compreendendo resíduos sólidos e líquidos, gerados em unidades de saúde humana, para a **Secretaria Municipal de Saúde de Cardeal da Silva – BA.**

2.
CLÁUSULA SEGUNDA - DO PRAZO:

2.1. O prazo de vigência deste Termo de Contrato é até 31.12.2025, com início na data de assinatura, podendo ser prorrogado conforme a Lei 14.133/21.

3. CLÁUSULA TERCEIRA - DO PAGAMENTO:

3.1. No que tange o objeto deste Contrato, o CONTRATANTE pagará a CONTRATADA, a importância global de **R$ 49.500,00 (quarenta e nove mil e quinhentos reais),** conforme proposta, estando incluídas nesse valor as despesas com mão-de-obra, transportes, de administração, encargos tributários, sociais e trabalhistas a qualquer título, e todas as providências auxiliares e complementares necessárias a completa execução deste contrato.

3.2. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

3.3. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura no momento em que o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.

3.4. Ocorrendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.

Documento Assinado Digitalmente por: ANTONIO AUGUSTO SALES DE JESUS - 10/01/2026 20:35:21
Acesse em: https://etce.tcm.ba.gov.br/epp/validaDoc.seam Código do documento: 65338e8a-8d20-4911-8d45-04e8b955ca46

3.5. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei Federal 14.133/2021.

3.6. Quanto do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, conforme regulamentações oficiais.

4. CLÁUSULA QUARTA - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

4.1. A dotação orçamentária que correrá o presente contrato é a seguinte:

3.01.01-2033-339039-1600

5. CLÁUSULA QUINTA – DAS ALTERAÇÕES:

5.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do artigo 124 da Lei nº 14.133 de 2021.

5.2. A CONTRATADA é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

6. CLÁUSULA SEXTA – DA FISCALIZAÇÃO:

6.1. A gestão e fiscalização da contratação decorrente deste, será acompanhada e fiscalizada por servidor especialmente designados, nos termos do artigo 117 da Lei Federal 14.133/2021 e **Decreto Municipal de Nº 047/2023, de 27 de dezembro de 2023.**

7. CLÁUSULA SÉTIMA – DAS OBRIGAÇÕES:

7.1. Constituem obrigações da **CONTRATANTE**:

a) Efetuar o pagamento pelo fornecimento do objeto do presente Contrato de acordo estipulado na Cláusula Terceira deste Instrumento.
b) Proporcionar todas as facilidades indispensáveis à boa execução das obrigações decorrentes do contrato, inclusive permitindo o acesso de empregados, prepostos ou representantes da contratada às dependências.
c) Promover os pagamentos dentro do prazo estipulado na legislação.
d) Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, comunicando à contratada as ocorrências que a seu critério exijam medidas corretivas.
e) Rejeitar, no todo ou em parte, os materiais que não atenderem as especificações.
f) Aplicar as sanções, quando se fizerem necessárias.

7.2. Constituem obrigações da **CONTRATADA**:

a) Entregar o objeto solicitado no prazo de **08 (oito)** dias úteis.

Documento Assinado Digitalmente por: ANTONIO AUGUSTO SALES DE JESUS - 10/01/2026 20:35:21
Acesse em: https://etp.tcm.ba.gov.br/epp/validaDoc.seam Código do documento: 6533b68a-8d20-4911-8845-04cb9955ca46

b) Responder pelas despesas relativas a encargos trabalhistas, de seguro, de acidentes, impostos, contribuições previdenciárias e quaisquer outras que forem devidos e referentes aos eventuais serviços executados por seus empregados.
c) Garantir o mais rigoroso sigilo sobre quaisquer dados, informações, documentos e especificações que venham a ter acesso em razão do objeto, não podendo, sob qualquer pretexto, revelá-los, divulgá-los ou reproduzi-los.
d) Responder, integralmente, por perdas e danos que vier a causar à Administração ou a terceiros em razão de ação ou omissão, dolosa ou culposa, sua ou de seus prepostos.
e) Manter-se, durante toda a vigência dos contratos, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas.
f) Atender ao CONTRATANTE durante a execução do objeto, quando solicitado.
g) Todas as despesas inerentes a execução do objeto, tais como: transportes, seguros, taxas, impostos, salários, encargos trabalhistas e outros que resultarem do fiel cumprimento objeto, serão inteiramente de responsabilidade da empresa Contratada.
h) Substituir, no prazo indicado neste documento o objeto em desacordo com a proposta ou as especificações do objeto deste termo, ou que porventura sejam entregues/realizados com defeitos ou imperfeições.
i) Reparar ou corrigir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto do contrato quando se verifique vícios, defeitos ou incorreções.
j) Informar números de seus telefones fixos e celulares, endereço físico e eletrônico para contato, mantendo-os atualizados, como também informar o preposto representante.
k) Comunicar ao Contratante, por escrito, por meio físico ou digital, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas condições inadequadas de execução dos serviços ou a iminência de fatos que possam prejudicar a perfeita execução do contrato.

8. CLÁUSULA OITAVA – DAS PENALIDADES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS:

8.1. Pela inexecução total ou parcial do objeto do CONTRATO, o Município poderá aplicar a CONTRATADA multa de até 20% (vinte por cento) do valor do contrato, sem prejuízo das demais penalidades previstas no artigo 155 e seguintes da Lei 14.133/21, inclusive responsabilização civil e penal na forma da Legislação específica.
8.2. Além da multa prevista ficam estabelecidas as penas de advertência, rescisão de contrato, declaração de inidoneidade e suspensão do direito de licitar e contratar com o MUNICÍPIO, que serão aplicadas em função da natureza e gravidade da falta cometida, garantida a ampla defesa.
8.3. O MUNICÍPIO reterá dos créditos decorrentes deste Contrato valores suficientes pagamento das multas aplicadas.
8.4. Nenhum pagamento será efetuado à CONTRATADA sem a quitação das multas aplicadas em definitivo.

9. CLÁUSULA NONA – DA RESCISÃO:

9.1. O presente Termo de Contrato poderá ser rescindido nas hipóteses previstas no art. 137 da Lei nº 14.133, de 2021, sem prejuízo das sanções aplicáveis.

9.2. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original, sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato, não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

Documento Assinado Digitalmente por: ANTONIO AUGUSTO SALES DE JESUS - 10/01/2026 20:35:21
Acesse em: https://etc.tcm.ba.gov.br/etcpp/validaDoc.seam Código do documento: 6533b68a-8620-4911-8d45-04a5b95c1a46

9.3. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados, assegurando-se à CONTRATADA o direito à prévia e ampla defesa.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DOS CASOS OMISSOS:

10.1. Os casos omissos serão decididos pela CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas não Código Civil e na Lei nº 8.078, de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - e normas e princípios gerais dos contratos.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:

11.1. O presente Contrato tem embasamento legal no art. 75, inciso II da 14.133 de 2021.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DO FORO:

12.1. Fica eleito o foro da Comarca da Contratante, como único e competente para dirimir quaisquer demandas do presente contrato, por mais privilegiado que outro possa ser.

12.2. E por estarem justos e contratados firmam o presente em 02 (duas) vias de igual teor e forma para que produzam os efeitos legais.

Cardeal da Silva – BA, 04 de Novembro de 2025.

Prefeitura Municipal De Cardeal da Silva
Antônio Augusto Sales de Jesus
Prefeito Municipal
CONTRATANTE

LEANDRO EDNALDO SILVA DE ARAUJO:07270211507
Assinado de forma digital por LEANDRO EDNALDO SILVA DE ARAUJO:07270211507

WORLD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 43.438.187/0001-12
CONTRATADA

Testemunhas:

Nome: Antonia Fagundes dos Reis 143.253.017-10
Nome: Orlando Imparato Neto
026.799.865-90

Documento Assinado Digitalmente por: ANTONIO AUGUSTO SALES DE JESUS - 10/01/2026 20:35:21
Acesse em: https://etc.tcm.ba.gov.br/etpp/validaDoc.seam Código do documento: 6533b68a-8d20-4911-8845-04a5b955ca46

ESTADO DA BAHIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARDEAL DA SILVA
CNPJ: 14.126.254/0001-65
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

EXTRATO DO CONTRATO Nº 175-2025

contratação de empresa especializada na execução de serviços de gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), compreendendo resíduos sólidos e líquidos, gerados em unidades de saúde humana.
CONTRATADO: WORD AMBIENTAL CONSULTORIA LTDA
CNPJ: 43.438.187/0001-12
VALOR GLOBAL: R$ 49.500,00 (quarenta e nove mil e quinhentos reais).
DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: 3.01.01-2033-339039-1600
DATA DE ASSINATURA: 04/11/2025.
VIGÊNCIA: até 04.11.2026.
FUNDAMENTO LEGAL: Art. 75, inciso II da 14.133 de 2021

CERTIFICAÇÃO: 2BC0A1A4-2539-4766-92FC-CATAE3CCD589

ANEXO 9 – TERMO DE REFERÊNCIA (TR) DA LICITAÇÃO PARA CONTRATO ENTRE DE EMPRESA PARA GESTÃO DE RSS NO MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA – BA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARDEAL DA SILVA

SECRETARIA DE SAÚDE

Cardeal da Silva- BA, 26 de Agosto de 2025.

TR n:28/2025

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO:

A presente contratação tem por objeto a contratação de empresa especializada na execução de serviços de gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), compreendendo resíduos sólidos e líquidos, gerados em unidades de saúde humana, para a Secretaria Municipal de Saúde de Cardeal da Silva – BA, envolvendo as etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada, em conformidade com a legislação vigente.

2. JUSTIFICATIVA:

A Secretaria Municipal de Saúde necessita assegurar o manejo seguro e ambientalmente adequado dos resíduos de serviços de saúde, prevenindo riscos à saúde pública e ao meio ambiente, atendendo ao disposto nas legislações específicas, em especial:

- **RDC ANVISA nº 222/2018**, que dispõe sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- **Resolução CONAMA nº 358/2005**, que dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde;
- **Norma ABNT NBR 12808 e correlatas**, que estabelecem requisitos técnicos para o acondicionamento, transporte e destinação.

Dessa forma, a contratação é necessária para garantir o cumprimento das normas sanitárias, ambientais e trabalhistas, promovendo segurança aos profissionais de saúde, pacientes e à comunidade em geral.

3. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

pref.cardealdasilva
saude@cardealdasilva.ba.gov.br
www.cardealdasilva.ba.gov.br
Praça Divina Pastora, nº 300, Centro
CEP 48390-00

Unidade: xxxxx

Projeto Atividade: xxxxxx

Elemento de Despesa:

Fonte de Recurso: xxxxxx

4.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

A empresa contratada deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Possuir licença ambiental vigente para transporte e tratamento de RSS, expedida pelo órgão competente;
- Disponibilizar veículos devidamente identificados, equipados e licenciados para transporte de resíduos infectantes, químicos e perfurocortantes;
- Apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e relatórios periódicos das coletas e destinações;
- Cumprir rigorosamente as normas da ANVISA, CONAMA e ABNT aplicáveis;
- Disponibilizar equipe técnica treinada e com comprovação de habilitação para execução das atividades;
- Emissão de documentação fiscal e ambiental referente a cada coleta/destinação, com rastreabilidade completa do resíduo.

4.1 QUANTITATIVOS ESTIMADOS

Os quantitativos de resíduos a serem coletados, transportados e destinados serão estimados de acordo com a demanda mensal da rede municipal de saúde, abrangendo:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT
01	Prestação de serviços coleta, transporte e tratamento por autoclave e disposição final de resíduos sólidos dos grupos A, B e E, para atender as necessidades da secretaria de saúde do município de cardeal da silva-Bahia	Bombonas de 200l/25kg	300

(Os valores e volumes mensais estimados devem ser descritos conforme levantamento interno da Secretaria).

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO:

A empresa contratada será responsável pelo gerenciamento completo dos resíduos de saúde, incluindo:

- Fornecimento de recipientes e coletores adequados quando necessário;
- Coleta regular, conforme cronograma previamente estabelecido;
- Transporte em veículos licenciados e adequados às normas da ANVISA e órgãos ambientais;
- Tratamento e destinação final ambientalmente adequada (incineração, esterilização ou outra tecnologia licenciada);
- Emissão de certificados de destinação final para fins de controle e comprovação legal;
- Treinamento e orientação técnica, quando solicitado, às equipes das unidades de saúde sobre acondicionamento e segregação de resíduos.

6. PRAZO / PRESTAÇÃO DO SERVIÇO:

Os serviços deverão ser executados de forma contínua, de acordo com cronograma previamente definido pela Secretaria Municipal de Saúde, atendendo às demandas das unidades de saúde. A empresa deverá disponibilizar equipe e logística suficientes para cumprimento das coletas sem prejuízo à saúde pública e ao funcionamento dos serviços.

7. FORMA DE PAGAMENTO:

7.1. O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

7.2. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura no momento em que o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.

7.3. Ocorrendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a Contratada providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para

pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a Contratante.

7.4. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei Federal 14.133/2021.

7.5. Quanto do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável, conforme regulamentações oficiais.

8. PRAZO DO FUTURO CONTRATO:

8.1. O prazo de vigência do futuro contrato será até 12 meses, podendo ser prorrogado conforme estabelecido ne Lei 14.133/21.

9. CRITERIO DE JULGAMENTO:

9.1. Será vencedora a empresa que apresentar o menor preço global e atender a todas as exigências de habilitação deste edital.

9.2. Justificativa para o agrupamento dos itens em lote:

a) Os itens possuem características semelhantes e da mesma natureza;

b) A opção pelo agrupamento dos itens em lote(s) é a mais vantajosa para a Administração, uma vez que proporciona a padronização, economia de escala, sistema único e integrado, diminuição de riscos a aquisição do objeto pretendido, redução dos custos de gestão dos contratos, maior vantagem na compra do item do mesmo fornecedor, tendo em vista o parcelamento dos pedidos, que podem comprometer as logísticas de entrega. O objeto da licitação está disposto em itens/lotes idênticos, diante do vulto da contratação, a fim de ampliar ainda mais a competitividade do certame. Dessa forma, entende-se que está disposta com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade, sem perda da economia de escala

10. FORMA E CRITÉRIO DE SELEÇÃO DO PRESTADOR:

10.1. A seleção será baseada nos requisitos previstos neste termo de referência, atrelado a proposta mais vantajosa apresentada pela empresa, em conjunto com o atendimento aos requisitos de habilitação jurídica exigidos.

11. REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO:

11.1. A fim do atendimento do objeto da contratação, é necessário o cumprimento de alguns requisitos mínimos necessários, dentre eles os de qualidade e capacidade de execução pelo contratado, nos termos do artigo 72, da Lei Federal 14.133/2021.

11.2. É exigido, conforme artigo 62 da Lei Federal 14.133/2021, documentos referentes a habilitação jurídica (premissa do artigo 66), habilitação fiscal, social e trabalhista (artigo 68), todos da legislação (Lei Federal 14.133/2021).

11.3. Sendo assim, os documentos exigidos serão:

a) Contrato social da empresa (todas as alterações ou última consolidação);
b) Documento de Identificação dos sócios da empresa;
c) Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ - https://solucoes.receita.fazenda.gov.br/servicos/cnpjreva/cnpjreva_solicitacao.asp);
d) Regularidade perante a Fazenda Federal (https://solucoes.receita.fazenda.gov.br/Servicos/certidaointernet/PJ/Emitir).
e) Regularidade perante a Fazenda Estadual (https://servicos.sefaz.ba.gov.br/sistemas/DSCRE/Modulos/Publico/EmissaoCertidao.aspx - *Verificar o site de emissão perante ao estado de sede da empresa*);
f) Regularidade perante a Fazenda Municipal (*Verificar o site de emissão perante ao município de sede da empresa*);
g) Regularidade perante a Caixa Econômica Federal (https://consulta-crf.caixa.gov.br/consultacrf/pages/consultaEmpregador.jsf).
h) Regularidade perante a Justiça do Trabalho (https://www.tst.jus.br/certidao1);
i) Atestado de capacidade técnica, compatível com o objeto.

12. GESTÃO E FISCALIZAÇÃO:

12.1. A gestão e fiscalização da contratação decorrente deste, será acompanhada e fiscalizada por servidor especialmente designados.

13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE:

São obrigações da Contratante, além daquelas dispostas em lei:

13.1. Proporcionar todas as facilidades indispensáveis à boa execução das obrigações decorrentes do contrato, inclusive permitindo o acesso de empregados, prepostos ou representantes da contratada às dependências.

13.2. Promover os pagamentos dentro do prazo estipulado na legislação.

13.3. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, comunicando à contratada as ocorrências que a seu critério exijam medidas corretivas.

13.4. Rejeitar, no todo ou em parte, os materiais que não atenderem as especificações.

13.5. Aplicar as sanções, quando se fizerem necessárias.

14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

- Executar os serviços conforme legislação vigente e normas técnicas aplicáveis;
- Manter em pleno funcionamento os equipamentos, veículos e recipientes utilizados;
- Responsabilizar-se integralmente pela integridade da coleta, transporte e destinação final;
- Emitir relatórios periódicos à Secretaria de Saúde;
- Garantir sigilo e segurança em relação aos resíduos coletados.

15. RESPONSABILIZAÇÕES E SANÇÕES:

15.1. Observado o contraditório e a ampla defesa, todas as responsabilizações e sanções previstas no art. 155 e art. 156 da lei 14.133/2021, serão aplicadas pela autoridade máxima.

16. SUBCONTRATAÇÃO:

16.1. É vedada a subcontratação, cessão e/ou transferência total ou parcial do objeto deste termo.

17. ALTERAÇÕES:

17.1. As alterações observarão os casos previstos no art. 124 da Lei 14.133/21, desde que haja interesse e as devidas justificativas nas:

I. Alterações Unilaterais pela administração, nos moldes do art. 124, inciso I e alíneas “a” e “b”;
II. Alterações por acordo entre as partes, nos moldes do art. 124, inciso II e alíneas “a”, “b”, “c”, “d”;

17.2. As alterações unilaterais, o contratado será obrigado a aceitar, nas mesmas condições estabelecidas, acréscimos e supressões.

17.3. As alterações unilaterais não poderão transfigurar o objeto da contratação.

17.4. Caso haja a alteração unilateral que aumente ou diminua os encargos do contratado, a administração deverá restabelecer, no mesmo termo de aditivo, o equilíbrio econômico-financeiro inicial.

18. DISPOSIÇÕES GERAIS:

Os serviços deverão observar, integralmente, as normas legais, sanitárias, ambientais e técnicas aplicáveis, bem como as cláusulas estabelecidas no futuro contrato administrativo decorrente deste Termo de Referência.

As comunicações entre as partes, relacionadas com o acompanhamento e controle do futuro instrumento contratual, serão feitas sempre por escrito.

Os casos omissos serão resolvidos com base nos dispositivos constantes na Lei Federal 14.133/2021.

Cardeal da Silva – BA, 15 de maio de 2025

DAISY SANTOS MENDES CRUZ

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE SAÚDE

PORTARIA 002/2025

AVISO DE INTENÇÃO DE DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 71-2025

ART. 75, INCISO II, § 3º DA LEI FEDERAL Nº 14.133/2021.

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 0179-2025

O MUNICÍPIO DE CARDEAL DA SILVA, através da Secretaria Municipal de SAUDE, torna público que realizará dispensa de licitação com julgamento MENOR PREÇO POR LOTE, nos termos do Art. nº 75, inciso II, da Lei 14.133/2021, e de acordo com as condições, critérios e procedimentos estabelecidos no termo de referência em anexo, objetivando obter a melhor proposta, observadas as datas e horários discriminados a seguir:

DATA E HORA LIMITE PARA APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS:

INICIO DO ENVIO: 21/10/2025.

LIMITE PARA O RECEBIMENTO DE PROPOSTAS: 24/10/2025, ÀS 17:00h.

ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA ENVIO DAS PROPOTAS: licitacaopmcs2021@gmail.com.

Cardeal da Silva - BA, 21.10.2025. MARIA DE FATIMA EMANUELLI DE OLIVEIRA CRUZ, Agente de Contratação.