



JORNAL OFICIAL

MUNICÍPIO DE BOA VENTURA – ESTADO DA PARAÍBA

Ano: XVI Edição Especial Lei Municipal N.º 081/97

17 de dezembro de 2025



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA
GABINETE DO PREFEITO

LEI MUNICIPAL Nº 477/2025

DISPÕE SOBRE A APROVAÇÃO E INSTITUIÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BOA VENTURA-PB E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O PREFEITO CONSTITUCIONAL DO MUNICÍPIO DE BOA VENTURA

Estado da Paraíba, usando das atribuições conferidas pelo art. 20, inciso III da Lei Orgânica do Município, faz saber que a **CÂMARA MUNICIPAL APROVOU**, em sessão ordinária do dia **10/12/2025**, e ele **SANCIONA e PROMULGA** a seguinte Lei:

CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Fica aprovado e instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Boa Ventura-PB, elaborado em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020, com o Decreto Federal nº 7.217/2010 e com o Decreto Municipal nº 19/2024.

Art. 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) constitui instrumento estratégico de planejamento, gestão e execução das ações de saneamento básico no município, abrangendo os seguintes eixos:

I - Abastecimento de água potável;

II - Esgotamento sanitário;
III - Manejo de resíduos sólidos;
IV - Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Art. 3º O PMSB de Boa Ventura-PB tem como objetivos:

I - Assegurar o acesso universal e igualitário aos serviços de saneamento básico;

II - Garantir a qualidade ambiental e a saúde pública;

III - Promover a gestão integrada e sustentável dos recursos;

IV - Atender às demandas atuais e futuras do município, com metas de curto, médio e longo prazo;

V - Cumprir as exigências legais para acesso a recursos federais e estaduais destinados ao setor.

CAPÍTULO II DA IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO

Art. 4º A execução, coordenação e monitoramento do PMSB serão de responsabilidade do Poder Executivo Municipal, por meio de seus órgãos competentes, em articulação com a sociedade civil, órgãos estaduais e federais e entidades prestadoras de serviços.

Art. 5º Para o cumprimento do disposto nesta Lei, caberá ao Poder Executivo:

I - Implementar os programas, projetos e ações previstos no PMSB;

II - Garantir a aplicação de recursos orçamentários e financeiros;

III - Firmar convênios e parcerias para execução das ações;

IV - Promover a capacitação



JORNAL OFICIAL

MUNICÍPIO DE BOA VENTURA – ESTADO DA PARÁIBA

Ano: XVI Edição Especial Lei Municipal N.º 081/97

17 de dezembro de 2025

técnica de servidores e agentes comunitários;

V - Assegurar a integração do PMSB com o Plano Diretor Municipal, Plano de Resíduos Sólidos e demais instrumentos de gestão territorial e ambiental.

CAPÍTULO III DO MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Art. 6º O acompanhamento e a avaliação da execução do PMSB serão realizados por meio de Indicadores de Desempenho, conforme estabelecido no documento técnico anexo a esta Lei.

Art. 7º Os indicadores de desempenho deverão contemplar, no mínimo:

I - Índice de atendimento urbano e rural com abastecimento de água;

II - Índice de coleta e tratamento de esgoto;

III - Taxa de cobertura da coleta seletiva e destinação adequada de resíduos sólidos;

IV - Redução de pontos de alagamento e melhorias na drenagem urbana;

V - Evolução da qualidade da água e do efluente tratado;

VI - Grau de satisfação da população com os serviços prestados.

Art. 8º O Poder Executivo deverá elaborar e divulgar relatório anual de acompanhamento dos indicadores, contendo a análise do desempenho e as recomendações para ajustes no plano.

CAPÍTULO IV DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Art. 9º Fica assegurada a participação da sociedade civil na implementação e no acompanhamento do PMSB, por meio de:

I - Audiências públicas;

II - Consulta pública eletrônica;

III - Representação no Comitê de Coordenação do PMSB;

IV - Acesso público aos relatórios de execução e avaliação.

Art. 10 O Comitê de Coordenação do PMSB será regulamentado por decreto, com composição paritária entre poder público e sociedade civil, e terá como atribuições:

I - Acompanhar a execução das ações previstas;

II - Emitir pareceres e recomendações;

III - Propor ajustes e revisões no PMSB.

CAPÍTULO V DA REVISÃO DO PLANO

Art. 11 O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser revisado a cada 2 (dois) anos, contados da data de sua publicação, ou em prazo inferior, caso haja mudanças significativas nas condições de prestação dos serviços ou nas necessidades do Município.

Art. 12 A revisão bienal deverá considerar a avaliação dos indicadores de desempenho, o cumprimento das metas estabelecidas e as demandas emergentes identificadas pela administração municipal e pela participação social.

Art. 13 A revisão deverá observar a ampla participação social, por meio de



JORNAL OFICIAL

MUNICÍPIO DE BOA VENTURA – ESTADO DA PARAÍBA

Ano: XVI Edição Especial Lei Municipal N.º 081/97

17 de dezembro de 2025

audiências e consultas públicas, garantindo a transparência e legitimidade do processo.

CAPÍTULO VI DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 14 O PMSB, na forma do Anexo Único desta Lei, passa a integrar a política pública municipal de saneamento básico, devendo ser observado na elaboração de planos, projetos e orçamentos municipais.

Art. 15 As despesas decorrentes da execução desta Lei correrão por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

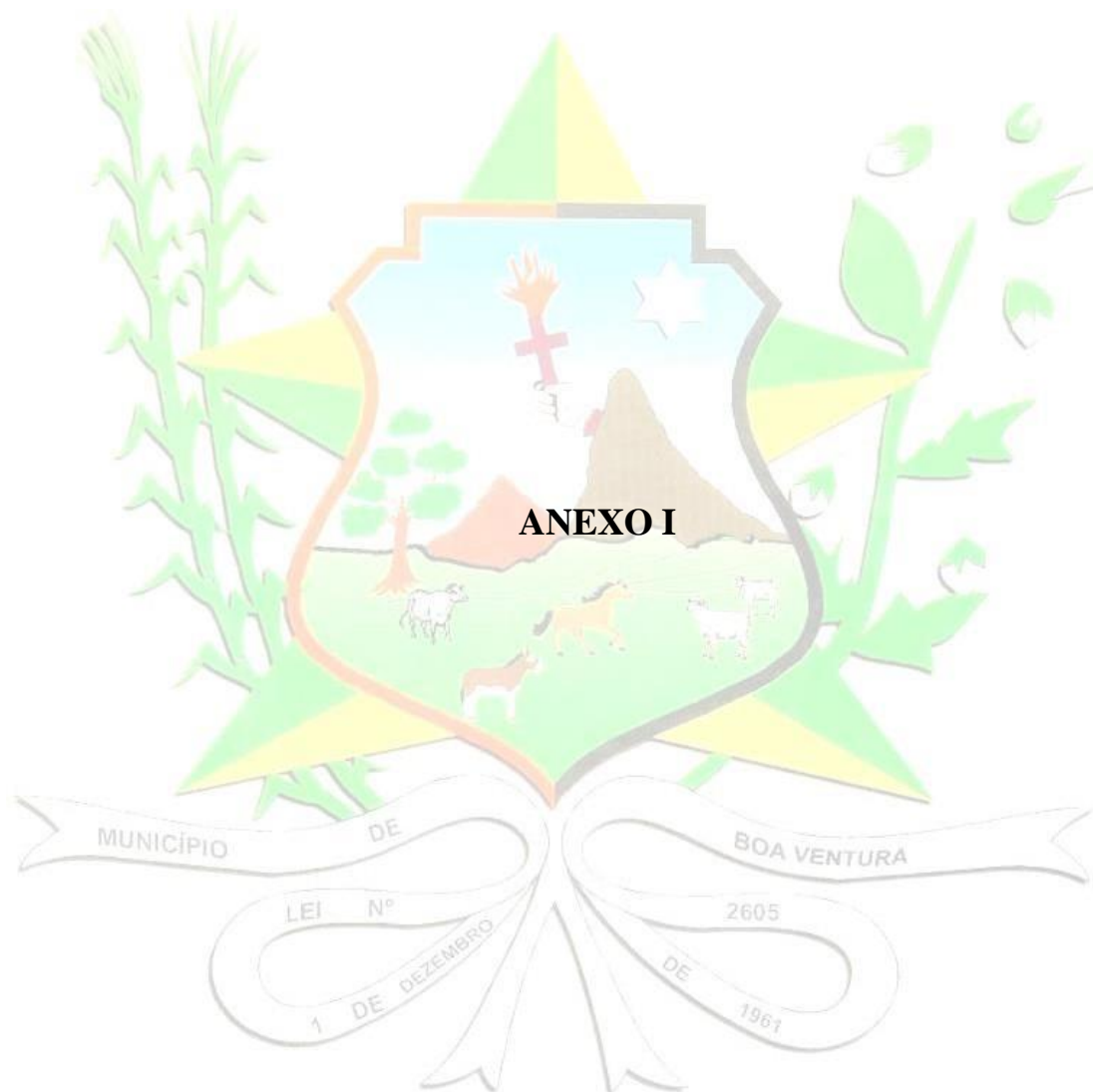
Art. 16 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito, Boa Ventura - PB,
17 de dezembro de 2025.


MANOEL VITAL NETO
Prefeito Constitucional

ANEXO I – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

(Conforme documento técnico aprovado e anexado a esta Lei.)



ANEXO I



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

BOA VENTURA – PB



BOA VENTURA, 2025

Identificação do Documento

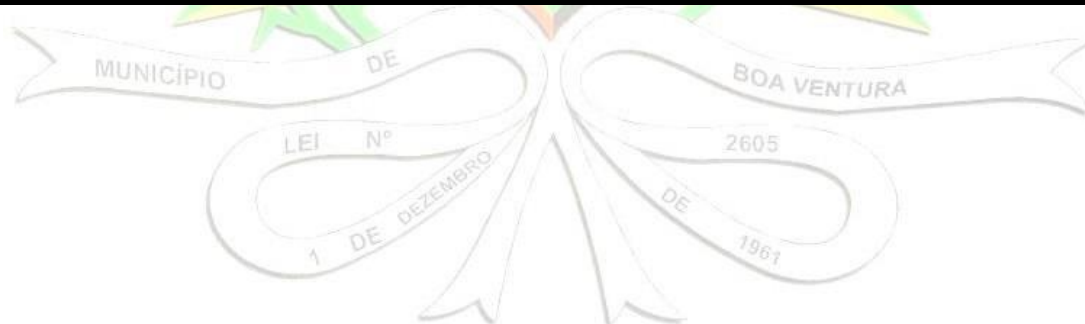
Nome:	Plano Municipal de Saneamento Básico de Boa Ventura – PMSB
Definição:	Plano Municipal de Saneamento Básico
Data de Entrega:	25 de Novembro de 2025

Identificação do Contratante

Nome:	Prefeitura Municipal de Boa Ventura
CNPJ:	08.940.702/0001-67
Endereço:	R. Emília Leite, Centro, Boa Ventura – PB, CEP: 58.993-000
Telefone / E-mail:	(83) 9 2001-5088 / adm.boaventurapb@gmail.com
Representante Legal:	Manoel Vital Neto

Responsável Técnico

Nome:	IGestão Assessoria e Consultoria Ltda.
CNPJ:	45.648.289/0001-98
Representante Técnico:	Ruan Blandow Bernardo dos Santos
Função:	Consultor Técnico
Formação Profissional:	Engenheiro Ambiental
Registro Profissional:	11092272019
Telefone / E-mail:	(83) 9 9673-8125 / igestaopb@gmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA – PB

Manoel Vital Neto
Prefeito Municipal

Maria Livoneide Pinto de Sousa Alves de Carvalho
Vice-Prefeita Municipal

José Gilson Porcino Alves
Secretário Municipal de Agricultura, Irrigação, Abastecimento e Meio Ambiente

José Anacleon Pinto Oliveira
Secretário Municipal de Infraestrutura e Urbanismo

Daniela Aparecida Lopis Lucena
Secretária Municipal de Planejamento e Gestão

Sandra Maria Nascimento Freitas
Secretária Municipal de Educação

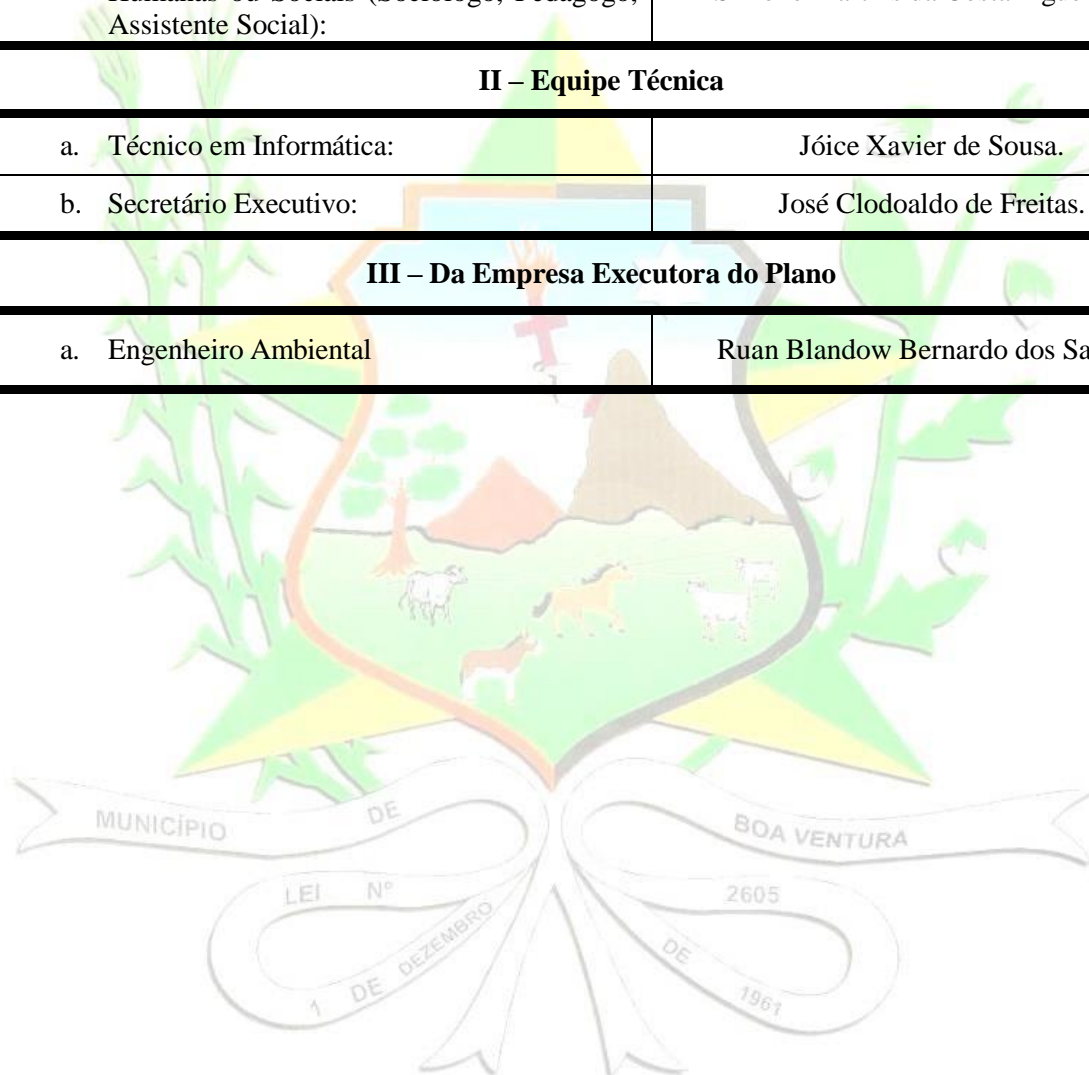
Kamilla Lopes Vital Martins da Costa
Secretária Municipal de Saúde

Anastácio Cassimiro dos Santos Júnior
Secretário Municipal de Assistência Social

COMITÊS

COMITÊ EXECUTIVO

I – Dos órgãos governamentais do Município	
a. Profissional de Engenharia – Coordenador do Comitê Executivo:	Maria Edisandy Bezerra dos Santos.
b. Profissional com formação em Ciências Humanas ou Sociais (Sociólogo, Pedagogo, Assistente Social):	Simone Martins da Costa Figueiredo.
II – Equipe Técnica	
a. Técnico em Informática:	Jóice Xavier de Sousa.
b. Secretário Executivo:	José Clodoaldo de Freitas.
III – Da Empresa Executora do Plano	
a. Engenheiro Ambiental	Ruan Blandow Bernardo dos Santos.



COMITÊ DE COORDENAÇÃO

I – Do Poder Executivo Municipal	
a. 02 (dois) representantes da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo, sendo um titular, que será o Coordenador do Comitê de Coordenação, e o respectivo suplente, na qualidade de Coordenador Adjunto do Comitê de Coordenação:	Marília Gabriela Caldas Pinto (<i>Coordenadora Titular do Comitê de Coordenação</i>) Gustavo Freitas Santos (<i>Coordenador Adjunto do Comitê de Coordenação</i>)
b. 02 (dois) representantes da Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, sendo um titular e um suplente:	Daniela Aparecida Lopis Lucena (<i>Titular</i>) Carlos Robério Guimarães Júnior (<i>Suplente</i>)
c. 02 (dois) representantes da Secretaria Municipal de Saúde, sendo um titular e um suplente:	Ana Paula Cordeiro dos Santos (<i>Titular</i>) Danilo Gomes Lima (<i>Suplente</i>)
d. 02 (dois) representantes da Secretaria Municipal de Assistência Social, sendo um titular e um suplente:	Efraim Leite de Lima (<i>Titular</i>) Luana Maia Pinto (<i>Suplente</i>)
e. 02 (dois) representantes da Secretaria Municipal de Educação, sendo um titular e um suplente:	Maria do Socorro Laurêncio Carneiro (<i>Titular</i>) Francisca de Freitas Gomes (<i>Suplente</i>)
f. 02 (dois) representantes da Secretaria Municipal de Agricultura, Irrigação, Abastecimento e Meio Ambiente, sendo um titular e um suplente:	José Gilson Porcino Alves (<i>Titular</i>) Edna Kauany Ferreira Campos Pedro (<i>Suplente</i>)
II – Do Poder Legislativo	
a. 02 (dois) representantes da Câmara Municipal de Boa Ventura, sendo um titular e um suplente:	Jeffeson Paulo de Marrocos (<i>Titular</i>) Francisco Vicente de Freitas Filho (<i>Suplente</i>)
III – Da Sociedade Civil	
a. 02 (dois) representantes de usuários de saneamento básico, sendo um titular e um suplente:	Monik Lopes Alves de Freitas (<i>Titular</i>) Carmem Maura Ferreira Abilio (<i>Suplente</i>)
IV – Das Organizações Não-Governamentais	
a. 02 (dois) representantes do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Boa Ventura, sendo um titular e um suplente:	Lígia Caline de Caldas Pinto Soares (<i>Titular</i>) Jacqueline Leite Silva (<i>Suplente</i>)
b. 02 (dois) representantes da Associação Comunitária, sendo um titular e um suplente:	Silvania Rogerio Diniz (<i>Titular</i>) Maria do Socorro Estendislau Alvino (<i>Suplente</i>)

APRESENTAÇÃO

O **saneamento básico**, um dos pilares fundamentais da infraestrutura urbana e da dignidade humana, ainda é negligenciado em vastas regiões do Brasil. Esse setor essencial abrange quatro eixos de serviços que englobam o **abastecimento de água**, o **esgotamento sanitário**, a **gestão de resíduos sólidos urbanos** e a **drenagem e manejo das águas pluviais**. A ausência ou deficiência na oferta desses serviços acarreta sérios problemas ambientais, sociais, econômicos e, principalmente, de saúde pública. Observa-se que a ineficiência na gestão desses sistemas, *seja pela omissão dos gestores públicos ou pela ausência de cobrança efetiva da sociedade*, tem sido o principal obstáculo à universalização do saneamento básico.

Sabe-se que a universalização do saneamento básico exige uma abordagem integrada, equitativa e comprometida com a promoção da saúde pública, a preservação ambiental e o desenvolvimento social. Para tanto, torna-se imprescindíveis o planejamento eficaz e a execução responsável das ações nos quatro eixos que compõem esse sistema.

O **abastecimento de água potável**, considerado o mais essencial dos serviços, é a base da segurança hídrica e sanitária. A ausência de acesso regular à água de qualidade compromete diretamente a saúde, a dignidade, o desenvolvimento e a produtividade das populações. A universalização deste serviço requer investimentos em mananciais protegidos, sistemas de captação eficientes, estações de tratamento com capacidade adequada, reservatórios bem distribuídos e redes de distribuição que alcancem todas as áreas urbanas e rurais, *inclusive as de difícil acesso ou vulnerabilidade social*.

O **esgotamento sanitário**, embora menos visível para a população, tem impacto profundo na saúde pública e no equilíbrio ambiental. A coleta, o transporte e o tratamento adequado dos esgotos domésticos evitam a contaminação de cursos d'água, o surgimento de doenças de veiculação hídrica e a degradação de ecossistemas. Para a universalização deste eixo, é necessária a expansão das redes coletoras, a instalação de estações de tratamento eficientes e o funcionamento contínuo dos sistemas existentes, com foco em eficiência energética, reaproveitamento e proteção dos corpos receptores.

O **manejo de resíduos sólidos urbanos** ainda representa um dos maiores desafios à universalização, sobretudo pela complexidade do ciclo de geração, coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada. A erradicação dos lixões, a implantação de sistemas de coleta seletiva, a valorização dos materiais recicláveis, o incentivo à logística reversa e o fortalecimento da educação ambiental são pilares fundamentais para uma gestão eficiente e integrada, que respeite os princípios da responsabilidade compartilhada e da economia circular.

Por fim, a **drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas** são frequentemente esquecidos nas políticas públicas de saneamento, embora sejam cruciais para a prevenção de alagamentos, erosões e contaminações. A universalização desse eixo contempla o planejamento urbano adequado, a manutenção constante da infraestrutura existente, a adoção de soluções baseadas na natureza e a integração com os sistemas de esgoto e abastecimento. A drenagem eficaz protege vidas, reduz prejuízos econômicos e melhora a qualidade do espaço urbano.

Reconhecer a complexidade e a importância desses quatro componentes é o primeiro passo para transformar a realidade do saneamento em nível municipal. Contudo, essa transformação não ocorre de forma espontânea: exige planejamento técnico, visão de longo prazo, participação social e um instrumento que organize e direcione as ações públicas com base em dados concretos e metas realistas. É nesse contexto que se insere o **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)**, um documento técnico e estratégico, construído de forma participativa, que sistematiza o diagnóstico das condições atuais, define objetivos e metas para a universalização dos serviços e orienta a formulação de políticas públicas, programas e investimentos no setor. O PMSB é, portanto, uma ferramenta de gestão fundamental para garantir o acesso pleno, equitativo e sustentável ao saneamento básico, promovendo a saúde pública, a qualidade de vida e a justiça socioambiental.

Diante desse cenário, o **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Boa Ventura** foi desenvolvido com o objetivo de diagnosticar, planejar e propor soluções eficazes, sustentáveis e compatíveis com as necessidades e capacidades locais.

A elaboração deste plano está amparada pelas diretrizes da **Lei Federal nº 11.445/2007**, atualizada pela **Lei nº 14.026/2020**, e fundamenta-se em estudos técnicos,

levantamentos de campo e na escuta ativa da população. Foram realizadas audiências públicas e encontros participativos que garantiram a transparência e a legitimidade do processo, fortalecendo o vínculo entre poder público e sociedade civil.

O desenvolvimento do PMSB foi conduzido com o apoio técnico da empresa **IGestão Assessoria e Consultoria**, sob a coordenação de profissionais especializados, incluindo engenheiro ambiental. Os trabalhos foram orientados por normas técnicas atualizadas e princípios de responsabilidade socioambiental, com o intuito de garantir a elaboração de um plano realista, eficaz e aplicável.

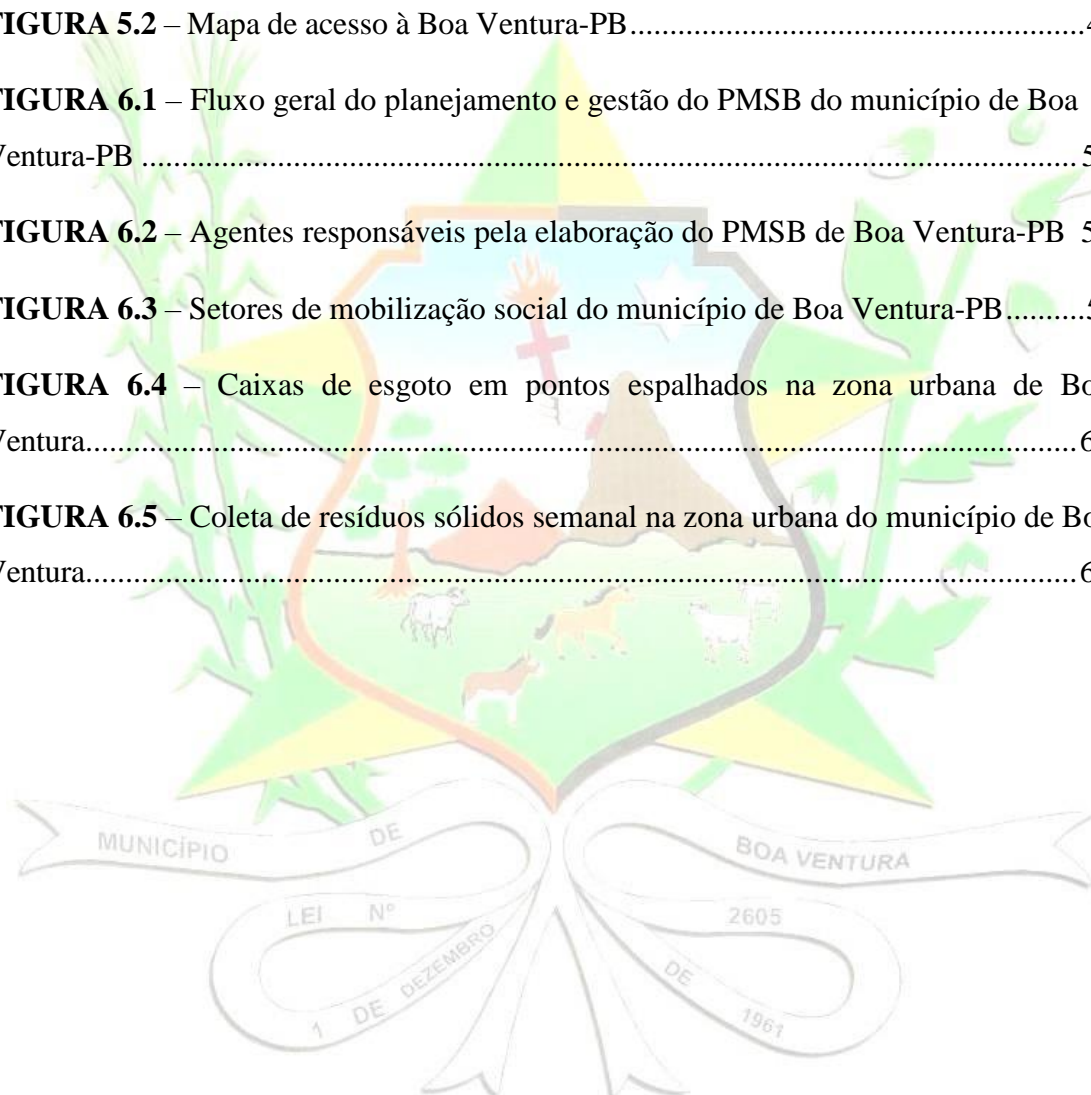
Este documento apresenta:

- a. Exposição da situação atual;
- b. Diagnóstico técnico e participativo;
- c. Apoio técnico e legal;
- d. Objetivos e metas estabelecidas;
- e. Metodologia utilizada;
- f. Propostas de programas, projetos e ações;
- g. Conclusões e recomendações.

A aprovação deste plano será realizada mediante consulta pública, com a participação da população e de representantes de órgãos e entidades públicas, privadas e da sociedade civil organizada. A implementação efetiva do PMSB requer, além de recursos financeiros e institucionais, o engajamento permanente da população, principal protagonista na construção de uma cidade mais justa, saudável e sustentável.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4.1 – Esquema de um Sistema de Abastecimento de Água (SAA).....	31
FIGURA 4.2 – Modelo genérico de um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).....	34
FIGURA 5.1 – Cidades que fazem divisa com o município de Boa Ventura-PB.....	45
FIGURA 5.2 – Mapa de acesso à Boa Ventura-PB.....	46
FIGURA 6.1 – Fluxo geral do planejamento e gestão do PMSB do município de Boa Ventura-PB	50
FIGURA 6.2 – Agentes responsáveis pela elaboração do PMSB de Boa Ventura-PB	53
FIGURA 6.3 – Setores de mobilização social do município de Boa Ventura-PB.....	56
FIGURA 6.4 – Caixas de esgoto em pontos espalhados na zona urbana de Boa Ventura.....	62
FIGURA 6.5 – Coleta de resíduos sólidos semanal na zona urbana do município de Boa Ventura.....	65



LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba.

ETA – Estação de Tratamento de Água.

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

ONU – Organização das Nações Unidas.

PMS – Plano de Mobilização Social.

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico.

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

SAA – Sistema de Abastecimento de Água.

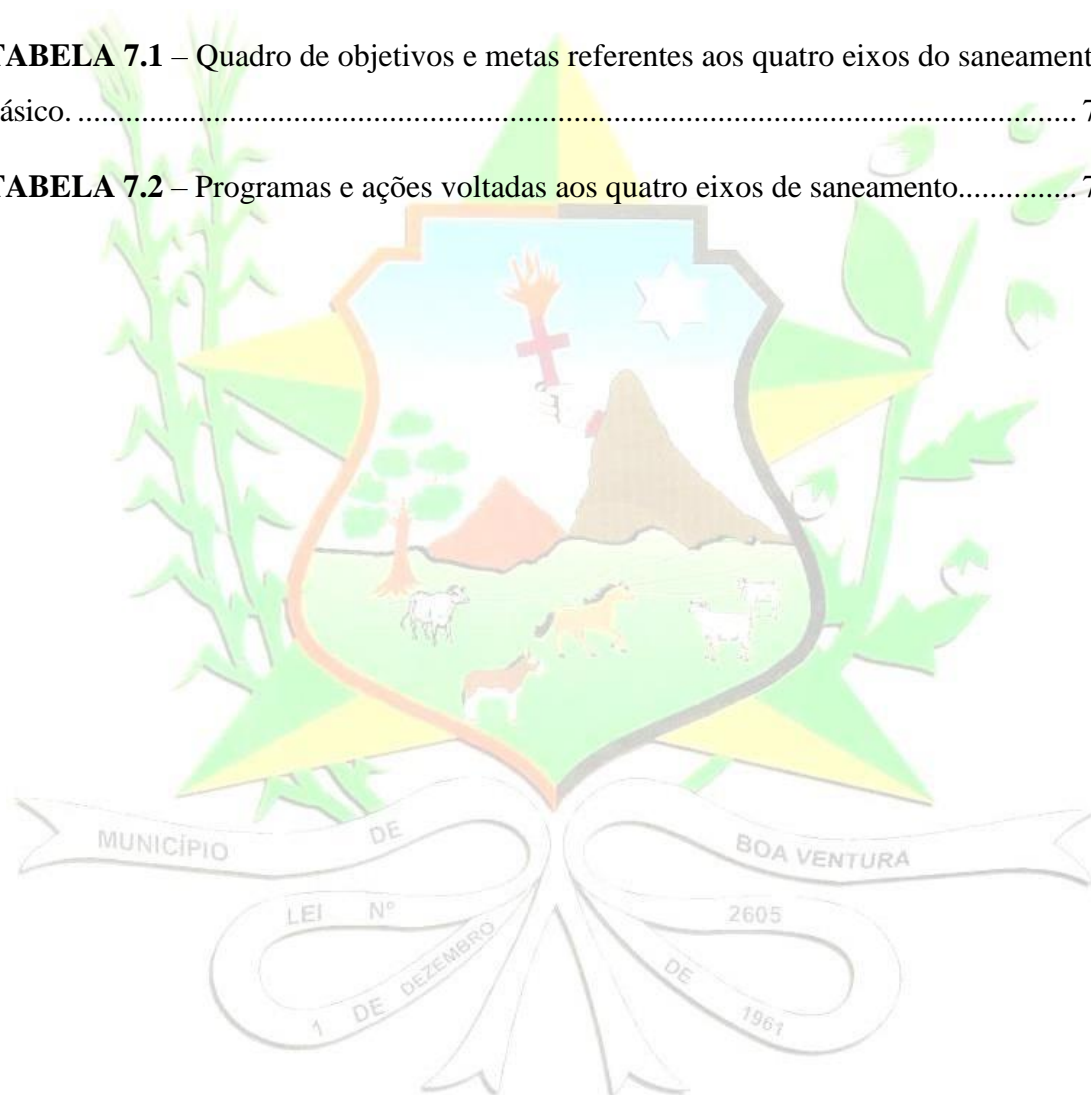
SES – Sistema de Esgotamento Sanitário.

SM – Setor de Mobilização.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

LISTA DE TABELAS

TABELA 3.1 – Cronograma de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Boa Ventura-PB.....	21
TABELA 3.2 – Cronograma de atividades de do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Boa Ventura-PB.....	23
TABELA 7.1 – Quadro de objetivos e metas referentes aos quatro eixos do saneamento básico.	76
TABELA 7.2 – Programas e ações voltadas aos quatro eixos de saneamento.....	77



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	17
2.1. Objetivo Geral.....	17
2.2. Objetivos Específicos.....	17
3. ABORDAGEM METODOLÓGICA	19
3.1. Das etapas de elaboração.....	19
3.2. Do embasamento teórico.....	25
3.3. Da caracterização do Município.....	25
3.4. Da coleta de dados sobre Saneamento Básico na cidade de Boa Ventura- PB.....	26
4. CONSIDERAÇÕES GERAIS	28
4.1. Abastecimento de água.....	29
4.2. Esgotamento sanitário	33
4.3. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	36
4.4. Gestão dos resíduos sólidos.....	38
5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BOA VENTURA	45
5.1. Localização.....	45
5.2. Aspectos fisiográficos	46
5.3. Aspectos socioeconômicos, educacionais e ambientais	47
6. CICLO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO EM BOA VENTURA	50
6.1. Formação de grupos de trabalho (Constituição dos Comitês)	51
6.2. Plano de Mobilização Social.....	54
6.3. Diagnóstico Técnico-Participativo	59
6.4. Fase de Prospectiva e Planejamento.....	67
7. PROGRAMAS E AÇÕES	75
7.1 Cenários, Objetivos e Metas.....	75
7.2 Programas, Projetos e Ações	77
7.3. Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico....	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85

Capítulo I



1. INTRODUÇÃO

O saneamento básico, especialmente em municípios de pequeno e médio porte, ainda representa um dos principais desafios à promoção da saúde pública, da justiça social e do desenvolvimento sustentável no Brasil. Apesar dos avanços legais e institucionais alcançados nas últimas décadas, o acesso universal e adequado aos serviços de manejo de resíduos sólidos, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana ainda está longe de ser uma realidade plena em grande parte do território nacional.

A promulgação da **Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, representou um marco na formulação das políticas públicas voltadas à gestão dos serviços de saneamento básico. Essa legislação foi complementada pela **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, fortalecendo o entendimento de que o saneamento é um direito fundamental, diretamente ligado à dignidade humana, à qualidade ambiental e à saúde coletiva. Ambas as normas impõem ao poder público local a responsabilidade de elaborar, implementar e revisar seus próprios Planos Municipais de Saneamento Básico, como instrumentos de planejamento estratégico e gestão integrada dos serviços (BRASIL, 2007; BRASIL 2010).

Esse arcabouço legal foi posteriormente ampliado pela **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**, que instituiu o novo Marco Legal do Saneamento Básico. Entre suas principais diretrizes, destacam-se a busca pela universalização dos serviços até 2033 — *com a meta de atingir 99% de cobertura em abastecimento de água potável e 90% em coleta e tratamento de esgoto* —, o fortalecimento da regulação, a regionalização da prestação e a indução à eficiência operacional, à transparência e à segurança jurídica nos investimentos (BRASIL, 2023a).

A ausência ou precariedade dos serviços básicos impacta de forma direta e imediata a vida da população, sobretudo daquelas em situação de maior vulnerabilidade. A destinação inadequada de resíduos, o esgotamento sanitário inexistente ou ineficaz, o fornecimento irregular de água potável e a ausência de sistemas de drenagem eficazes contribuem para a propagação de doenças, degradação ambiental, inundações urbanas e comprometimento da qualidade de vida.

Diante de um cenário marcado pela precariedade na oferta de serviços essenciais, o planejamento configura-se como um dos pilares fundamentais da gestão pública, ao

lado da prestação adequada, da regulação e fiscalização dos serviços, e da participação e controle social. Nesse sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) se destaca como o principal instrumento de planejamento, visto que permite estruturar e orientar a execução dos serviços essenciais, auxiliando a estabelecer metas, objetivos, diretrizes e estratégias voltadas à melhoria contínua da infraestrutura e das condições sanitárias locais (BRASIL, 2023b). Vale ressaltar que o PMSB não é voltado apenas à organização das ações, mas também à promoção da saúde pública, da proteção ambiental e da elevação da qualidade de vida da população.

Assim, o **Plano Municipal de Saneamento Básico de Boa Ventura-PB** surge como uma ferramenta essencial para diagnosticar as condições atuais dos serviços, estabelecer metas de curto, médio e longo prazo, planejar ações e orientar os investimentos públicos com base em critérios técnicos, ambientais e sociais. A formulação e execução do Plano também se alinham aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU, notadamente o ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todas e todos (ANA, 2022).

Ressalta-se que a construção deste plano se deu de forma participativa, envolvendo o poder público municipal, a equipe técnica responsável e representantes da população, por meio de audiências e consultas públicas, em consonância com os princípios da gestão democrática e do controle social. Com base no diagnóstico da realidade local, suas necessidades, desafios e potencialidades, este documento propõe um caminho viável e sustentável em direção à universalização do saneamento básico, contribuindo para o fortalecimento da capacidade de gestão do município e para a construção de uma cidade mais equitativa, saudável e resiliente, tanto para as gerações atuais quanto para as futuras.

Importante destacar que o presente plano não se encerra em sua publicação. Sua eficácia e permanência dependem de um processo contínuo de monitoramento e atualização, que será conduzido com base em indicadores de desempenho aplicados aos quatro eixos do saneamento básico: *abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana*, permitindo avaliações periódicas a cada dois anos, correções de rumo e aperfeiçoamento das estratégias adotadas.

Capítulo II



2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico de Boa Ventura-PB, com base na análise da situação atual dos quatro eixos do saneamento básico: *abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana*, a fim de estruturar estratégias e ações que promovam a saúde pública, a qualidade ambiental e a melhoria das condições de vida da população.

2.2. Objetivos Específicos

O presente plano propõe-se a:

- a. Diagnosticar a situação atual dos serviços de saneamento básico em Boa Ventura-PB, considerando os aspectos técnicos, sociais, ambientais e institucionais;
- b. Avaliar a gestão dos resíduos sólidos urbanos no município;
- c. Analisar o sistema de abastecimento de água e identificar oportunidades de ampliação, melhoria e universalização do serviço;
- d. Levantar as condições do sistema de esgotamento sanitário, identificando deficiências e possibilidades de expansão e adequação;
- e. Verificar o funcionamento e a abrangência do sistema de drenagem urbana, com foco na prevenção de alagamentos e na proteção ambiental;
- f. Estabelecer diretrizes, metas e ações de curto, médio e longo prazos que orientem os investimentos e a gestão dos serviços, conforme as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/2007 e alterações posteriores;
- g. Garantir a sustentabilidade técnico-operacional e econômico-financeira dos serviços, com foco na eficiência e qualidade;
- h. Promover a participação social durante todas as etapas do processo, fortalecendo o controle social e o empoderamento da população;
- i. Fornecer um instrumento estratégico de planejamento ao poder público, orientando as decisões relativas à implantação, ampliação e melhoria dos sistemas de saneamento, inclusive para fins de regulação e fiscalização.

Capítulo III



3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

A construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Boa Ventura-PB seguiu uma abordagem metodológica técnica, participativa e fundamentada em bases legais e conceituais atualizadas, conforme preconiza a Lei nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, e as diretrizes operacionais estabelecidas pelo Termo de Referência da FUNASA (2012). A metodologia adotada buscou respeitar as especificidades territoriais, sociais e institucionais do município.

3.1. Das etapas de elaboração

O processo metodológico foi estruturado em seis etapas sucessivas e interdependentes, denominadas Produtos (de A à F), que permitiram a organização lógica das atividades, desde o levantamento inicial até a entrega do plano final. Cada fase foi conduzida de forma a garantir a participação social, a legitimidade técnica e o alinhamento com as reais necessidades do município. Dessa forma, são etapas da construção do plano:

1. Produto A – Constituição dos Comitês:

Esta primeira etapa consistiu na criação de duas instâncias fundamentais para a governança do processo: o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação. Essas estruturas foram compostas por representantes da Prefeitura Municipal, do Poder Legislativo, da empresa responsável pela assessoria técnica e da sociedade civil organizada. A formação desses comitês assegurou o acompanhamento contínuo das ações e o alinhamento entre os diferentes setores envolvidos;

2. Produto B – Plano de Mobilização Social:

Com foco na promoção da participação cidadã, essa fase definiu o planejamento das ações de escuta popular e sensibilização comunitária. Foram estabelecidas as áreas de mobilização (abrangendo tanto zonas urbanas quanto rurais), elaborado o calendário das audiências públicas e formulados os questionários utilizados para coleta de dados primários. Esses instrumentos permitiram mapear a percepção da população sobre os quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana;

3. Produto C – Diagnóstico Técnico Participativo:

Esta etapa reuniu as informações técnicas obtidas por meio de pesquisas de campo, análise de dados secundários e da escuta social promovida nas audiências públicas, que foram realizadas em polos estratégicos do município, abrangendo inclusive a zona rural. O diagnóstico buscou identificar as condições atuais dos serviços de saneamento e suas principais fragilidades, estabelecendo um retrato fiel e atualizado da realidade local do município de Boa Ventura-PB;

4. Produto D – Prospectiva e Planejamento Estratégico:

A partir do diagnóstico consolidado, foram delineados os cenários prospectivos e definidos os programas, projetos e ações prioritárias para cada eixo do saneamento básico. Essa etapa também incluiu a elaboração de um plano de execução preliminar, que indicou metas de curto, médio e longo prazo, além dos instrumentos necessários para sua efetivação;

5. Produto E – Consolidação do Plano de Execução:

Com base nas diretrizes definidas na etapa anterior, foram sistematizados os programas e projetos propostos, compondo o plano de execução propriamente dito. Esta fase traduziu as estratégias em ações concretas;

6. Produto F – Proposta Legislativa:

A última etapa corresponde à formalização do plano na forma de proposta legislativa. Este produto contempla a versão final do PMSB a ser encaminhada à Câmara Municipal para apreciação e posterior aprovação. Trata-se do instrumento legal que dará respaldo à implementação das ações propostas, integrando-as ao planejamento municipal de forma vinculante e duradoura.

A execução de cada produto respeitou uma ordem lógica e cronológica, conforme o cronograma geral de atividades apresentado na Tabela 3.1, o qual orientou o desenvolvimento dos trabalhos desde sua fase inicial até a entrega final do plano. Ressalta-se que a metodologia adotada teve como princípio fundamental a participação social, garantindo que o plano reflita não apenas os aspectos técnicos, mas também os anseios e necessidades da população de Boa Ventura–PB.

TABELA 3.1 – Cronograma de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Boa Ventura-PB.

FASE	TIPO	PERÍODO DE EXECUÇÃO	ATIVIDADE
1ª	Constituição dos Comitês.	Abril/2024 – Maio/2024	Elaboração do Decreto Municipal nº 19/2024.
			Publicação do Decreto Municipal nº 19/2024.
		Maio/2024 – Julho/2024.	Convocação e composição do Comitê Executivo e do Comitê de Coordenação.
			Realização da reunião de instalação dos comitês.
		Planejamento conjunto das próximas etapas do plano.	
2ª	Plano de Mobilização Social.	Fevereiro/2024 – Maio/2025.	Elaboração do Plano de Mobilização Social.
			Delimitação das áreas de abrangência (zonas urbana e rural).
			Criação de materiais informativos e educativos.
			Definição do calendário de audiências e encontros comunitários.
			Capacitação dos agentes de mobilização.
			Aplicação de questionários de escuta ativa.
			Registros das contribuições populares.
3ª	Diagnóstico Técnico Participativo.	Fevereiro/2024 – Abril/2025.	Levantamento e análise de dados secundários (Censos, bases institucionais, relatórios técnicos).
			Realização de visitas técnicas a campo.
			Sistematização das contribuições das audiências públicas.
			Identificação de vulnerabilidades e potencialidades em cada eixo do saneamento.
			Elaboração de relatório diagnóstico preliminar e validação com os comitês.

4ª	Prospectiva e Planejamento Estratégico.	Outubro/2024 – Julho/2025.	Construção de cenários futuros com base no diagnóstico
			Definição de diretrizes, metas e indicadores por eixo.
			Proposição de programas e projetos estruturantes.
			Estimativa de custos e identificação de fontes de financiamento.
			Elaboração do plano de execução preliminar.
			Validação participativa das propostas.
5ª	Consolidação do Plano de Execução.	Maio/2025 – Julho/2025.	Sistematização das ações em um plano integrado.
			Estabelecimento dos prazos de curto, médio e longo prazo.
			Identificação dos responsáveis pela execução das ações.
			Finalização do documento completo do PMSB.
			Apresentação pública da versão consolidada.
6ª	Proposta Legislativa.	Novembro/2025	Redação da minuta do projeto de lei.
			Submissão ao Executivo Municipal.
			Encaminhamento à Câmara de Vereadores.
			Realização de audiência pública final.
			Apoio técnico ao processo de aprovação legislativa.

Observa-se que, de acordo com o **Decreto Municipal nº 019/2024-GAPRE de 17 de maio de 2024**, publicado pela Prefeitura Municipal de Boa Ventura, o processo de elaboração do PMSB deve contemplar 9 (nove) fases sucessivas e interdependentes. Das 9 (nove) fases citadas pelo documento oficial, as 6 (seis) etapas iniciais correspondem aos Produtos (de A à F) já citados nessa abordagem. Já ao que concerne as fases de 7 a 9, tratam-se das etapas pós-elaboração do plano que correspondem, respectivamente, à:

- FASE 7: Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) pela Câmara Municipal de Vereadores de Boa Ventura-PB;
- FASE 8: Implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- FASE 9: Avaliação periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Assim, considerando as fases pós-elaboração do PMSB, o Quadro 2 apresenta um cronograma previsto para as atividades que deverão ser desenvolvidas após a aprovação do presente plano pela Câmara Municipal. Além da fase correspondente à aprovação do plano, a Tabela 3.2 traz as atividades necessárias para que o plano seja implantado com êxito, incluindo as atividades ligadas ao seu monitoramento para avaliação periódica.

TABELA 3.2 – Cronograma de atividades de do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Boa Ventura-PB.

FASE	TIPO	PERÍODO DE EXECUÇÃO	ATIVIDADE
7 ^a	Atividades de Aprovação	Agosto de 2025	Apresentação do PMSB à população.
			Audiência pública para aprovação do plano.
		Novembro de 2025	Aprovação do plano na Câmara Municipal de Vereadores de Boa Ventura-PB.
8 ^a	Atividades de Implantação	A ser definido pela equipe de implantação do PMSB.	Execução de ações de mobilização social, com foco na participação popular e no fortalecimento do controle social.
			Capacitação dos servidores públicos e agentes envolvidos na gestão do sistema municipal de saneamento.
			Promoção da educação ambiental, por meio da implementação de um plano de mídia, seminários, oficinas e palestras educativas.
			Remediação ambiental das áreas utilizadas indevidamente, como as APP, com vistas à recuperação do solo e da paisagem local.
			Implantação do sistema de coleta seletiva, envolvendo infraestrutura, logística e educação comunitária.

			<p>Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), além da compra de maquinário necessário para a operação e manutenção dos serviços de saneamento.</p>
			<p>Formalização de convênios com empresas recicladoras, visando a destinação adequada dos materiais reaproveitáveis.</p>
			<p>Contratação de empresa especializada na coleta, transporte e incineração de resíduos de serviços de saúde, conforme legislação específica.</p>
			<p>Monitoramento e adequação do sistema de esgotamento sanitário e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).</p>
			<p>Complementação e ampliação da rede de abastecimento de água potável, incluindo estudos técnicos e obras civis.</p>
			<p>Projeto e execução de rede de drenagem de águas pluviais, contemplando áreas críticas e prevenção de alagamentos.</p>
9ª	Atividades de Acompanhamento e Aperfeiçoamento do Sistema	A ser definido pela equipe de implantação do PMSB.	<p>Acompanhamento contínuo da eficiência do sistema de coleta seletiva, com vistas à melhoria dos fluxos operacionais e da adesão da população.</p>
			<p>Supervisão do funcionamento da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), com controle de qualidade dos efluentes e manutenção preventiva dos equipamentos.</p>
			<p>Monitoramento da Estação de Tratamento de Água (ETA), com verificação de padrões de potabilidade, desempenho operacional e segurança hídrica.</p>
			<p>Ajustes na logística operacional dos sistemas de saneamento, com otimização de rotas, horários, recursos humanos e materiais.</p>
			<p>Adoção de medidas para recuperação de passivos ambientais, com foco na reabilitação de áreas degradadas, especialmente em antigos pontos de disposição inadequada de resíduos e nas APPs.</p>

3.2. Do embasamento teórico

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico contou com uma base teórica sólida e multidisciplinar, essencial para a construção de um diagnóstico crítico, fundamentado e alinhado às normativas vigentes. A bibliografia consultada contemplou legislações específicas, como a Lei Federal nº 11.445/2007 (atualizada pela Lei nº 14.026/2020), bem como diretrizes técnicas estabelecidas por órgãos competentes, como a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), por meio de seus manuais e termos de referência.

Além disso, foram utilizadas referências acadêmicas da área da Engenharia Sanitária e Ambiental, incluindo livros, artigos científicos, dissertações e teses que abordam aspectos técnicos, sociais e econômicos do saneamento básico. Esse arcabouço teórico permitiu sustentar as análises, orientar a formulação de propostas e embasar as decisões estratégicas do plano, garantindo que as ações estejam em consonância com os princípios da sustentabilidade, da universalização do acesso aos serviços e da promoção da saúde pública e da qualidade de vida.

3.3. Da caracterização do Município

A caracterização do município de Boa Ventura-PB foi realizada com o objetivo de compreender o contexto territorial, demográfico, socioeconômico, ambiental e histórico em que se inserem os serviços de saneamento básico. Para isso, foram utilizadas diversas fontes de dados secundários, com destaque para o banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de informações técnicas fornecidas pelas secretarias municipais e pela literatura especializada consultada.

Foram levantados aspectos relevantes sobre saúde pública, indicadores sociais, distribuição populacional entre zona urbana e zona rural, infraestrutura existente, uso e ocupação do solo, além de dados específicos sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. Esses dados subsidiaram a elaboração do diagnóstico técnico-participativo e possibilitaram uma análise crítica da situação atual do saneamento básico no município, orientando a proposição de ações específicas e territorializadas que atendam às reais necessidades da população.

3.4. Da coleta de dados sobre Saneamento Básico na cidade de Boa Ventura-PB

A coleta de dados sobre os serviços de saneamento básico foi conduzida de forma participativa e integrada, utilizando diferentes instrumentos metodológicos. Foram elaborados formulários específicos para cada um dos quatro eixos do saneamento: *resíduos sólidos urbanos, abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais*, contendo questões objetivas e subjetivas, com espaços para observações e comentários dos respondentes.

Esses questionários foram aplicados durante as audiências públicas realizadas nos polos do município, incluindo áreas urbanas e rurais, como parte do Plano de Mobilização Social. Além disso, representantes dos serviços municipais e da sociedade civil também participaram do preenchimento dos formulários, contribuindo com informações técnicas e percepções locais.

Complementando esse processo, foi realizado um levantamento de campo, com visitas às áreas onde se localizam as unidades básicas dos sistemas de saneamento, como estações, pontos de coleta, áreas de disposição de resíduos e locais críticos de alagamento. Foram registradas imagens, observadas condições estruturais e identificados problemas ambientais evidentes, como descarte irregular de resíduos, ausência de rede de drenagem e ligações clandestinas.

A coleta de dados sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário contou ainda com a colaboração da equipe local da CAGEPA (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba).

Capítulo IV



4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Boa Ventura fundamenta-se em um conjunto sólido de fundamentos legais e conceituais, que norteia a universalização e a qualidade dos serviços essenciais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana de águas pluviais no território municipal. Nesse contexto, o presente capítulo apresenta as definições e os fundamentos teóricos que subsidiam a construção do plano, articulando os aspectos legais, sociais e ambientais que envolvem o saneamento básico no Brasil e, particularmente, no município.

A Constituição Federal de 1988, ao alçar a dignidade da pessoa humana como um de seus pilares fundamentais, estabeleceu uma série de diretrizes diretamente relacionadas ao saneamento, como o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a política de desenvolvimento urbano e a defesa do meio ambiente como princípio da ordem econômica. A CF/88 também reconhece a competência comum entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios para promover programas de saneamento básico, atribuindo à União a responsabilidade de instituir diretrizes gerais para o setor (BRASIL, 1988).

Foi com base nesse preceito que se consolidou, em 2007, a Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, definindo princípios, instrumentos de planejamento e responsabilidades do poder público. A partir de 1º de janeiro de 2014, o cumprimento desta lei tornou-se requisito obrigatório para o acesso a recursos federais, reforçando o papel do PMSB como instrumento técnico e político de gestão. Posteriormente, a publicação da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabeleceu obrigações específicas para o gerenciamento de resíduos urbanos, prevendo penalidades administrativas, civis e até penais para os gestores que descumprirem suas diretrizes.

Mais recentemente, a Lei nº 14.026/2020, também conhecida como o Novo Marco Legal do Saneamento, trouxe profundas alterações no setor, com ênfase na ampliação da titularidade dos serviços, incentivo à regionalização, metas de universalização e maior participação da iniciativa privada. Essa legislação visa fortalecer a eficiência da gestão e garantir, até 2033, o acesso de 99% da população à água potável e de 90% ao tratamento

e à coleta de esgoto, segundo as metas estabelecidas pelo governo federal (BRASIL, 2020).

Entretanto, o panorama nacional evidencia que ainda há um longo caminho a ser percorrido. Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referentes ao ano base de 2020, revelam que a cobertura de abastecimento de água alcançava apenas 84,1% da população, enquanto o esgotamento sanitário era oferecido a 55%. Além disso, apenas 50,8% do esgoto gerado era tratado, sendo que 79,8% do volume coletado efetivamente passava por algum tipo de tratamento (LEITE *et al.*, 2022).

Esses índices refletem as persistentes desigualdades estruturais do país. Como destacam Santos *et al.* (2018), o saneamento básico no Brasil permanece como um dos mais graves problemas socioambientais, atingindo de forma mais severa a população vulnerável, sobretudo nas periferias urbanas e nas áreas rurais, em um país com elevado grau de urbanização. A ausência ou precariedade dos serviços impacta diretamente a saúde pública, a qualidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico.

Diante disso, o presente capítulo se dedica a apresentar os fundamentos teóricos que embasam a formulação do PMSB de Boa Ventura, abordando conceitos essenciais relacionados aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana de águas pluviais. As subseções a seguir trazem uma sistematização clara e acessível dos conceitos e definições essenciais, com base na legislação vigente, em diretrizes técnicas nacionais técnicas e por referências acadêmicas da área de Engenharia Sanitária e Ambiental. A proposta é construir um entendimento técnico e social do saneamento como direito humano essencial e como política pública estratégica para o desenvolvimento sustentável do município.

4.1. Abastecimento de água

A água, mais do que um simples insumo ou bem de consumo, é um elemento vital e estruturante das relações humanas, ambientais e econômicas. Presente cotidianamente nos fluxos domésticos, agrícolas e industriais, trata-se de um direito fundamental, garantido não apenas por normas jurídicas, mas pela própria lógica da dignidade e existência humana (FERREIRA *et al.*, 2021).

Contudo, ainda que imprescindível, caracteriza-se por ser um recurso natural finito, vulnerável e desigualmente distribuído, cuja má gestão ou apropriação indevida tem aprofundado desigualdades históricas. O acesso à água potável e segura permanece um dos grandes desafios socioambientais do Brasil contemporâneo, especialmente em comunidades rurais e periferias urbanas.

Neste contexto, vale destacar o Objetivo 6 da Agenda 2030 (ODS 6) para o Desenvolvimento Sustentável, proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU), que busca garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos. Este objetivo vai além do simples fornecimento de água potável, saneamento e higiene. Ele propõe também uma abordagem mais ampla, que considera a qualidade e a sustentabilidade dos recursos hídricos, reconhecendo-os como essenciais à saúde das pessoas, à equidade social e à integridade do planeta (CARVALHO, 2021).

Tais diretrizes globais dialogam diretamente com a legislação nacional, especialmente com a Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, que estabelece como um dos pilares do saneamento básico o acesso universal e seguro à água potável. A Constituição Federal de 1988 também reforça essa prioridade, ao prever a competência comum dos entes federativos para a promoção de programas de saneamento, com vistas à garantia da dignidade humana e à proteção do meio ambiente.

A partir desse marco legal e das metas globais associadas à gestão sustentável da água, é fundamental compreender como esses princípios se materializam na estruturação dos serviços de saneamento básico. Dentre os quatro eixos que compõem o setor, o abastecimento de água potável ocupa posição central por sua relação direta com a saúde pública, a segurança hídrica e a dignidade da população. Assim, o entendimento sobre a organização e o funcionamento dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) é essencial para o adequado planejamento e execução das ações necessárias à universalização do serviço.

4.1.1. Sistema de abastecimento de água (SAA)

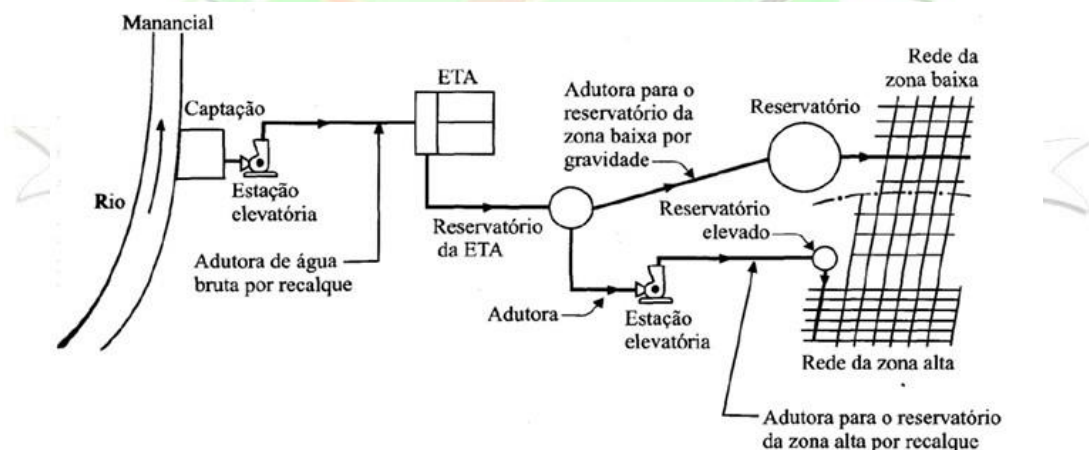
Um Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é o conjunto de obras, instalações, equipamentos e operações técnicas destinadas a garantir a captação, o tratamento, o armazenamento e a distribuição de água potável à população. Esses sistemas são fundamentais não apenas para o consumo humano direto, mas também para assegurar as

condições adequadas de higiene, saúde pública e qualidade de vida (CARDADDEIRO, 2005).

De modo geral, um SAA é composto por diferentes unidades operacionais integradas, cuja disposição pode variar conforme as características geográficas, demográficas, ambientais e técnicas da localidade. Contudo, há uma estrutura básica comum que pode ser observada na maioria dos aglomerados urbanos, e que inclui, ao menos, os seguintes elementos:

- Captação: retirada da água de sua fonte original (mananciais superficiais como rios, lagos ou represas, ou subterrâneos como poços);
- Adução: condução da água bruta até a estação de tratamento;
- Tratamento: processo de purificação da água, tornando-a potável conforme os padrões estabelecidos pela legislação vigente;
- Armazenagem: armazenamento da água tratada em reservatórios que garantem o suprimento contínuo e regulam pressões na rede;
- Distribuição: rede de tubulações que leva a água até os pontos de consumo, seja em residências, comércios, instituições públicas ou indústrias.

FIGURA 4.1 – Esquema de um Sistema de Abastecimento de Água (SAA).



Fonte: SILVA (2016).

A Figura 4.1 exhibe um modelo genérico de um sistema de abastecimento de água que conta com sistemas de captação, adução, tratamento, armazenagem e distribuição. Onde caracteriza-se como **manancial**, a fonte onde a água é retirada para abastecimento

da população, podendo ser superficial, como rios, açudes, lagos e represas, ou subterrâneo, como poços artesianos e aquíferos. A água captada no manancial segue para a **captação**, que corresponde ao conjunto de estruturas responsáveis por retirar a água e direcioná-la ao sistema, normalmente com o auxílio de bombas e dispositivos de proteção. Em seguida, a água é transportada pela **adutora**, um sistema de tubulações que conduz grandes volumes desde a captação até a estação de tratamento. Quando a gravidade não é suficiente para vencer desníveis ou longas distâncias, são utilizadas as **estações elevatórias**, que realizam o bombeamento necessário para garantir a continuidade do fluxo. Na **Estação de Tratamento de Água (ETA)**, a água passa por processos físicos, químicos e biológicos que asseguram sua potabilidade, como coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção, garantindo o atendimento aos padrões de qualidade definidos pela legislação. Após o tratamento, a água segue para os **reservatórios**, que têm a função de armazenar o volume necessário para regularizar o abastecimento, equilibrar pressões e atender variações na demanda. Por fim, a água é encaminhada à etapa de **distribuição**, que consiste na rede de tubulações responsável por levar a água potável dos reservatórios até as residências, comércios, instituições e indústrias, garantindo o acesso da população ao recurso essencial.

Essa estrutura geral de SAA pode ser ampliada ou adaptada conforme a realidade de cada município. Em localidades de pequeno porte ou de difícil acesso, por exemplo, alguns módulos podem ser simplificados ou substituídos por soluções alternativas, como sistemas descentralizados, uso de carros-pipa ou pequenas estações compactas de tratamento.

Embora os sistemas de abastecimento sejam usualmente associados ao fornecimento doméstico de água encanada, eles também podem contemplar usos não domésticos, como os usos produtivos em indústrias, agroindústrias, comércios, serviços e instituições públicas. Dessa forma, o SAA se insere como infraestrutura essencial tanto à vida cotidiana quanto ao desenvolvimento econômico local.

No contexto do município de Boa Ventura, compreender as particularidades do sistema atualmente existente — suas fontes de captação, extensão da rede, eficiência do tratamento, perdas hídricas, regularidade da distribuição, entre outros fatores — é condição indispensável para o adequado planejamento, expansão e modernização do abastecimento de água. A avaliação técnica e social do SAA deve orientar ações que

garantam o acesso universal, seguro e contínuo, com qualidade compatível aos padrões de potabilidade e respeitando os princípios da equidade e da sustentabilidade.

4.2. Esgotamento sanitário

Esgoto sanitário é o despejo líquido constituído por esgotos domésticos e industriais, além da água de infiltração e da contribuição pluvial parasitária. O esgoto doméstico é aquele resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas, enquanto o esgoto industrial refere-se ao despejo líquido proveniente dos processos industriais, respeitados os padrões de lançamento estabelecidos (ABNT, 1986).

O esgotamento sanitário é um dos eixos mais sensíveis e fundamentais do saneamento básico, pois está diretamente relacionado à proteção da saúde pública, à preservação ambiental e à qualidade de vida da população. Esse serviço é responsável por coletar e conduzir os esgotos sanitários gerados nas residências, comércios e instituições, tratando-os de forma adequada antes de sua devolução ao meio ambiente.

Segundo retrata Costa (2013), os primeiros sistemas de esgotamento criados pelo homem tinham como objetivo principal protegê-lo das vazões pluviais, uma vez que não existiam redes regulares de distribuição de água potável encanada nem peças sanitárias com descargas hídricas. Por isso, não havia, inicialmente, o que hoje entendemos como esgotos tipicamente domésticos.

Conforme estabelece a legislação nacional, o sistema de esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, incluindo as ligações prediais, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários. Também abrange o manejo dos lodos resultantes da operação das unidades coletivas ou individuais de tratamento, como as fossas sépticas, até seu destino final ambientalmente seguro.

A implantação e manutenção de sistemas de esgotamento sanitário são indispensáveis para a prevenção de doenças de veiculação hídrica, a proteção de mananciais e a redução de impactos negativos sobre os ecossistemas aquáticos e terrestres. No entanto, apesar de avanços no setor, ainda existem diversas regiões e grandes cidades brasileiras que geram volumes expressivos de esgoto que são lançados diretamente em corpos hídricos, sem qualquer tipo de tratamento. Essa realidade acarreta

sérios problemas de saúde pública e provoca a degradação dos recursos naturais, comprometendo a qualidade de vida das populações afetadas (VON SPERLING, 2005; ABES, 2008).

No Brasil, a cobertura desse serviço ainda está muito aquém da universalização. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), menos de 60% da população tem acesso à coleta de esgoto, e menos da metade dos esgotos gerados é tratada antes do lançamento nos corpos d'água.

Nesse sentido, o planejamento adequado dos sistemas de esgotamento sanitário é essencial para garantir a segurança sanitária da população, minimizar passivos ambientais e promover o uso sustentável dos recursos hídricos.

4.2.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES)

Considerando a importância de planejar os Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), para facilitar a compreensão do seu funcionamento, a Figura 4.2 exibe um modelo genérico desses sistemas e, em seguida, são apresentados os conceitos e elementos técnicos que estruturam um sistema típico de esgotamento sanitário.

FIGURA 4.2 – Modelo genérico de um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).



Fonte: PSB (2024).

Um sistema de esgotamento sanitário é formado por um conjunto de obras e instalações que têm como objetivo coletar, transportar, tratar e dar a destinação final adequada aos esgotos sanitários. Ele se inicia na ligação do imóvel, que o conecta à rede coletora, um conjunto de tubulações subterrâneas responsáveis por coletar os esgotos domésticos das residências, comércios e instituições e direcioná-los para os coletores principais.

Os esgotos seguem então para os interceptores, tubulações de maior diâmetro instaladas geralmente às margens de cursos d'água, que recebem os efluentes das redes coletoras e conduzem para as próximas etapas do sistema. Quando a topografia não favorece o escoamento por gravidade, são utilizadas as estações elevatórias de esgoto, que realizam o bombeamento do efluente, garantindo seu transporte até o destino adequado.

A próxima etapa ocorre na **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)**, onde os esgotos passam por processos físicos, químicos e biológicos que reduzem a carga poluidora e atendem aos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação ambiental. Após o tratamento, o efluente final é encaminhado para o lançamento controlado em corpos d'água ou, quando possível, para reuso em atividades compatíveis.

Além do efluente líquido, o sistema também gera o lodo de esgoto, resíduo sólido resultante do processo de tratamento. Esse material deve receber tratamento e destinação final adequados, podendo ser encaminhado a aterros sanitários licenciados ou aproveitado em usos agrícolas quando cumpridos os requisitos legais.

A implementação adequada dos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) traz benefícios diretos para a saúde pública, prevenindo doenças de veiculação hídrica e reduzindo a incidência de enfermidades relacionadas ao contato com águas contaminadas. Além disso, minimiza impactos ambientais ao proteger os corpos hídricos da contaminação por carga orgânica e agentes patogênicos, preservando a biodiversidade aquática e garantindo a disponibilidade de água de qualidade para usos futuros.

No município de Boa Ventura, assim como em diversas localidades do país, o desafio é expandir a cobertura do serviço e assegurar o tratamento adequado de todo o esgoto gerado, superando problemas estruturais e operacionais existentes. Essa ampliação requer planejamento técnico, investimentos contínuos e a adoção de soluções compatíveis

com as características locais, especialmente nas áreas rurais e em comunidades de difícil acesso.

A universalização do acesso ao esgotamento sanitário deve ser tratada como prioridade, uma vez que está diretamente ligada à promoção da dignidade humana e ao cumprimento de metas nacionais e internacionais.

4.3. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A drenagem urbana de águas pluviais constitui um dos componentes fundamentais do saneamento básico, diretamente ligada à segurança da população, à proteção ambiental e ao funcionamento adequado das cidades. Trata-se de um conjunto de ações, obras e estruturas que têm por objetivo coletar, conduzir, armazenar e dar destino final adequado às águas provenientes das precipitações, reduzindo riscos de alagamentos, enchentes e erosões, além de preservar a salubridade ambiental.

Os sistemas de drenagem e manejo compreendem um conjunto de atividades de infraestrutura e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção das águas da chuva para o amortecimento de vazões de cheias. A ausência ou a precariedade desses sistemas compromete a infraestrutura urbana e agrava a vulnerabilidade social. Alagamentos recorrentes causam prejuízos materiais significativos, como danos a imóveis, destruição de vias públicas e interrupção de serviços essenciais, além de favorecer a proliferação de doenças de veiculação hídrica. Esses impactos afetam de forma mais severa a população que vive em áreas de maior risco, geralmente as mais baixas e sujeitas a inundações, agravando desigualdades já existentes.

A legislação brasileira, especialmente a Lei Federal nº 11.445/2007, reconhece a drenagem urbana como um dos eixos do saneamento básico e determina que sua gestão deve envolver não apenas a construção e manutenção de infraestruturas físicas, mas também a adoção de políticas preventivas. Nesse sentido, o tratamento e a disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas devem estar inseridos nos planos diretores, com a concepção de que a técnica e a tecnologia devem ser colocadas a favor da prestação do serviço público e da execução de projetos de drenagem urbana. Essa abordagem deve integrar a drenagem às políticas de uso e ocupação do solo, ao controle

da impermeabilização das áreas urbanas e à proteção dos cursos d'água, reduzindo impactos sobre o meio ambiente.

Historicamente, os sistemas de drenagem urbana no Brasil foram concebidos com foco quase exclusivo na condução rápida das águas pluviais para fora das áreas urbanas. No entanto, essa abordagem simplificada mostrou-se ineficaz ao longo do tempo, uma vez que contribuiu para a sobrecarga de rios e córregos e para o aumento da frequência e intensidade das enchentes. Hoje, discute-se cada vez mais a necessidade de adotar soluções integradas e sustentáveis, como a criação de reservatórios de retenção, áreas de infiltração controlada, recuperação de várzeas e o uso de tecnologias baseadas na natureza (como jardins de chuva e pavimentos permeáveis).

O principal objetivo da adoção de soluções integradas de sistema de drenagem refere-se à criação dos mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionados ao escoamento das águas pluviais, rios e arroios em áreas urbanas. O planejamento adequado desses mecanismos, aliado ao uso e à ocupação do solo de forma ordenada, contribui diretamente para a melhoria das condições de saneamento, da qualidade do meio ambiente urbano e para a redução de perdas econômicas (BEZERRA *et al.*, 2016).

Além de reduzir alagamentos, os sistemas de drenagem desempenham papel importante no controle da erosão e do assoreamento de cursos d'água, fatores que comprometem a qualidade e a disponibilidade dos recursos hídricos. Por isso, a drenagem urbana deve ser planejada de forma articulada com os demais eixos do saneamento básico e com a política de gestão de recursos hídricos, fortalecendo a resiliência das cidades diante dos eventos climáticos extremos, cada vez mais frequentes em função das mudanças climáticas.

No município de Boa Ventura-PB, a implementação de sistemas de drenagem eficientes e sustentáveis é fundamental para prevenir prejuízos socioeconômicos, proteger a população e assegurar a preservação ambiental. Esse planejamento deve considerar as características topográficas e climáticas locais, a realidade social das comunidades em áreas de risco e as interações com os demais sistemas urbanos. Somente com uma abordagem integrada será possível reduzir riscos e promover maior qualidade de vida para a população.

4.4. Gestão de resíduos sólidos

O manejo de resíduos sólidos compreende um conjunto de ações voltadas à gestão e ao gerenciamento de materiais descartados pela sociedade, abrangendo desde a sua geração até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada. Trata-se de um dos quatro eixos estruturantes do saneamento básico e possui relação direta com a saúde pública, a preservação ambiental e a qualidade de vida da população. No Brasil, o tema é regulamentado pela **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010**, que estabelece princípios, objetivos e instrumentos para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Essa lei introduziu conceitos fundamentais como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa e a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, antes de se considerar a disposição final.

A PNRS também determina que todos os municípios elaborem e implementem seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em consonância com as diretrizes nacionais e regionais. Esses planos devem contemplar um diagnóstico detalhado da situação local, metas de redução e reciclagem, estratégias de inclusão social de catadores, programas de educação ambiental e mecanismos de monitoramento e avaliação. Um ponto central é a erradicação dos lixões, substituindo-os por aterros sanitários devidamente licenciados e geridos segundo normas técnicas, reduzindo os impactos ambientais e os riscos à saúde coletiva. A lei reforça, ainda, a importância da articulação entre os entes federativos e da participação ativa da sociedade na formulação e execução das políticas públicas para o setor.

4.4.1. Coleta seletiva

Trata-se de uma das ações estratégicas mais importantes para o sucesso da gestão de resíduos sólidos, pois permite separar materiais recicláveis e reutilizáveis na fonte geradora, facilitando sua destinação para processos produtivos e reduzindo a quantidade de resíduos enviados a aterros sanitários. A PNRS incentiva a implantação de programas de coleta seletiva em todos os municípios brasileiros, com a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis como atores centrais na cadeia de valorização dos resíduos. O sucesso da coleta seletiva depende fortemente da participação da população,

que deve receber informações e capacitação para separar corretamente os materiais, bem como da existência de infraestrutura para coleta diferenciada, triagem, armazenamento e transporte adequado. Municípios que implantam programas consistentes de coleta seletiva conseguem não apenas reduzir custos de disposição final, mas também gerar empregos e renda, além de promover benefícios ambientais significativos, como a redução da extração de recursos naturais.

Além disso, a coleta seletiva desempenha um papel crucial na conscientização da sociedade sobre a importância da gestão ambiental. Campanhas de educação ambiental, inseridas em escolas, associações comunitárias e meios de comunicação, fortalecem o engajamento da população. Outro aspecto relevante é a necessidade de parcerias entre o poder público, empresas privadas e cooperativas de catadores para estruturar a logística, garantindo que os materiais coletados cheguem ao seu destino de forma eficiente e sem contaminação. Com isso, cria-se um ciclo virtuoso que alia ganhos econômicos, sociais e ambientais.

4.4.2. Reciclagem

A reciclagem é um dos pilares mais relevantes da gestão de resíduos sólidos, pois transforma materiais descartados em insumos para novos produtos, fechando o ciclo produtivo e reduzindo a pressão sobre recursos naturais. No Brasil, o setor de reciclagem ainda é subaproveitado, embora haja um grande potencial para crescimento, especialmente no que se refere a resíduos plásticos, papel, vidro, metais e orgânicos. A PNRS prioriza a reciclagem como etapa fundamental para atingir as metas de redução de resíduos destinados a aterros e para fomentar a economia circular, modelo em que produtos e materiais permanecem em uso pelo maior tempo possível.

A implementação efetiva da reciclagem exige integração com a coleta seletiva, infraestrutura adequada para triagem e processamento, e mercados consumidores que absorvam os materiais reciclados. Outro ponto crucial é a valorização e formalização dos catadores, que desempenham um papel central na cadeia de reciclagem no Brasil. Incentivos fiscais, apoio logístico e programas de capacitação podem ampliar a eficiência e a qualidade dos materiais reciclados. Além dos ganhos ambientais, a reciclagem

também contribui para a geração de emprego e renda, promovendo inclusão social e fortalecendo economias locais.

4.4.3. Aterro sanitário

O aterro sanitário é a solução técnica e ambientalmente mais adequada para a disposição final de resíduos sólidos não aproveitados. Trata-se de uma obra de engenharia projetada para dispor resíduos no solo de forma controlada, minimizando impactos como a contaminação de águas subterrâneas, a emissão de gases e a proliferação de vetores. Um aterro sanitário deve contar com sistemas de impermeabilização, drenagem de chorume, captação e tratamento de gases, além de monitoramento ambiental contínuo. Embora seja a melhor alternativa para resíduos não recicláveis, a PNRS estabelece que sua utilização deve ser precedida por ações de redução, reutilização e reciclagem, garantindo que apenas rejeitos finais sejam destinados a essa solução.

A ausência de aterros sanitários leva muitos municípios a recorrerem a lixões ou aterros controlados, práticas que foram proibidas pela PNRS, mas que ainda persistem em diversas localidades devido a limitações orçamentárias e técnicas. A substituição dessas práticas por aterros sanitários devidamente licenciados exige planejamento, investimento e, muitas vezes, soluções consorciadas entre municípios, o que possibilita diluir custos e melhorar a eficiência operacional. Ademais, a adoção de tecnologias complementares, como a compostagem para resíduos orgânicos e o aproveitamento energético de resíduos, pode prolongar a vida útil dos aterros e ampliar a sustentabilidade do sistema.

4.4.4. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos no Contexto do Saneamento Ambiental

O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (GIRS) é uma abordagem que considera todas as etapas da gestão de resíduos como partes de um sistema único, articulado e interdependente, alinhado aos princípios do saneamento ambiental. Essa visão integrada permite que sejam planejadas e executadas ações de forma coordenada, evitando soluções fragmentadas que possam gerar impactos ambientais ou ineficiências

operacionais. No contexto do saneamento, o GIRS abrange desde a educação ambiental para a redução na fonte até a destinação final, incluindo coleta, transporte, tratamento, reciclagem, compostagem, aproveitamento energético e disposição adequada dos rejeitos.

A integração entre o gerenciamento de resíduos e outras áreas do saneamento, como abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, é fundamental para garantir a saúde pública e a qualidade ambiental. Assim, no contexto local, compreender o manejo de resíduos sólidos implica conhecer a realidade de geração e destinação dos resíduos no município, incluindo os tipos predominantes, a frequência e eficiência da coleta, a existência ou não de coleta seletiva, e a infraestrutura disponível para a triagem, transporte e disposição final. Municípios de pequeno e médio porte, como Boa Ventura, enfrentam desafios específicos, como restrições orçamentárias, limitações técnicas e carência de mão de obra especializada, o que exige soluções adaptadas à escala local, mas alinhadas às exigências legais e ambientais. Nesse sentido, parcerias intermunicipais, consórcios públicos e convênios com cooperativas de catadores podem ser alternativas viáveis para a implementação de sistemas mais eficientes e sustentáveis.

A gestão integrada de resíduos sólidos também requer um planejamento que vá além da simples coleta e disposição final. É necessário atuar na raiz do problema, estimulando a não geração e a redução de resíduos por meio de políticas de incentivo à produção limpa, à reutilização de materiais e à compra consciente. A educação ambiental desempenha papel estratégico nesse processo, pois promove mudanças de comportamento na população, incentivando práticas de separação na fonte e valorizando a importância da reciclagem. Esses esforços, quando articulados com programas de logística reversa e parcerias com o setor privado, podem reduzir significativamente a quantidade de resíduos destinados a aterros, prolongando sua vida útil e diminuindo os custos de operação.

Outro aspecto essencial é a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, que desempenham um papel fundamental na cadeia de reaproveitamento. A PNRS reconhece a relevância desse trabalho e recomenda que os municípios desenvolvam políticas que incentivem a organização de cooperativas e associações, garantindo condições adequadas de trabalho, acesso a equipamentos de proteção individual e capacitação técnica. Essa abordagem contribui não apenas para a eficiência da gestão dos

resíduos, mas também para a geração de emprego e renda, fortalecendo a economia circular e reduzindo desigualdades sociais.

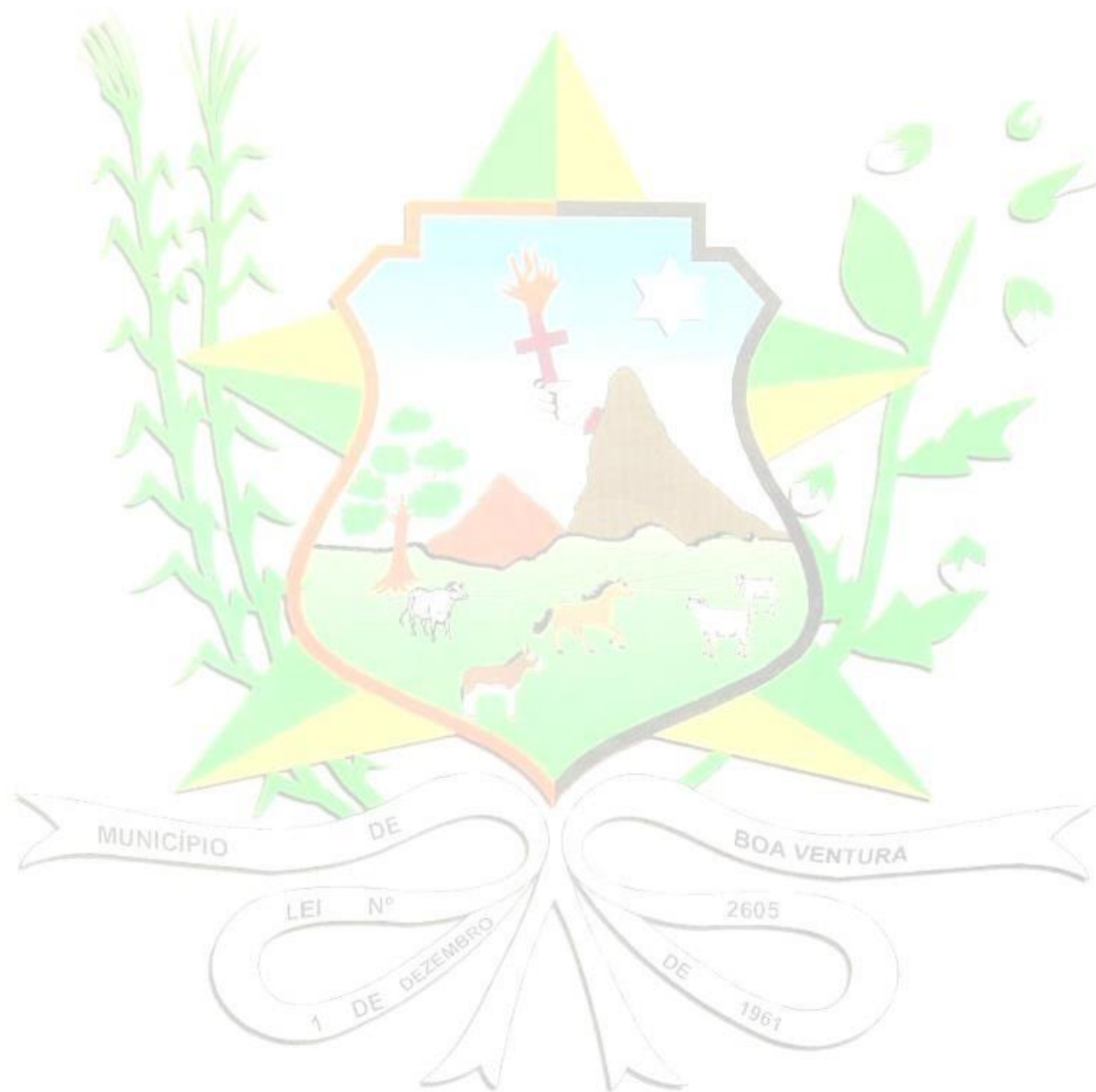
A destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos, ou seja, daqueles resíduos que não podem ser reaproveitados ou reciclados, deve ser realizada em aterros sanitários devidamente licenciados, com sistemas de impermeabilização, drenagem de chorume, captação e queima ou aproveitamento energético do biogás, e monitoramento ambiental constante. A disposição inadequada, como ocorre em lixões ou aterros controlados sem critérios técnicos, acarreta contaminação do solo e das águas subterrâneas, proliferação de vetores de doenças e degradação da paisagem, comprometendo a saúde pública e o equilíbrio dos ecossistemas.

Além da infraestrutura física, o manejo de resíduos sólidos exige um sistema de governança capaz de monitorar indicadores, fiscalizar práticas inadequadas e garantir a aplicação de recursos de forma transparente e eficiente. Isso passa pela capacitação de equipes técnicas, pela definição de responsabilidades claras e pelo engajamento comunitário. A transparência na divulgação de dados, como a quantidade de resíduos coletados, as taxas de reciclagem e os custos operacionais, é fundamental para fortalecer a confiança da população e fomentar a participação social no controle e aprimoramento das políticas públicas.

No cenário de mudanças climáticas e aumento da pressão sobre os recursos naturais, o manejo de resíduos sólidos assume papel ainda mais estratégico. A redução do envio de resíduos para aterros contribui para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa, enquanto a valorização dos materiais recicláveis e orgânicos reforça o conceito de economia circular. Tecnologias como a compostagem, a biodigestão e o reaproveitamento energético do biogás estão cada vez mais acessíveis e podem ser integradas à realidade municipal, mesmo em localidades de pequeno porte, desde que haja planejamento, capacitação e parcerias adequadas.

Por fim, a sustentabilidade no manejo de resíduos sólidos depende de uma visão sistêmica e integrada, que considere os aspectos ambientais, sociais, econômicos e institucionais. Para que isso seja possível, é imprescindível que as políticas públicas sejam articuladas com outros setores do saneamento básico, como o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a drenagem urbana, garantindo que as ações sejam

complementares e sinérgicas. O Plano Municipal de Saneamento Básico de Boa Ventura, ao abordar o eixo de resíduos sólidos, busca alinhar-se às diretrizes nacionais e às necessidades locais, estabelecendo metas factíveis, estratégias de implementação e mecanismos de monitoramento que assegurem a melhoria contínua e a promoção de um ambiente mais saudável e equilibrado para toda a população.



Capítulo V



5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BOA VENTURA-PB

5.1. Localização

O município de Boa Ventura está **situado na porção oeste do estado da Paraíba**, integrando a microrregião do Vale do Piancó. Faz divisa ao sul com Curral Velho, a oeste com Diamante, *município com o qual compartilha o sistema de abastecimento de água*, ao norte com Itaporanga e a leste com Pedra Branca. Sua posição estratégica coloca Boa Ventura a aproximadamente 442 km de João Pessoa, capital estadual, sendo conectado por rodovias que favorecem o deslocamento regional. Os limites territoriais com os municípios vizinhos são relativamente curtos: Curral Velho (18,5 km), Diamante (6 km), Itaporanga (14 km) e Pedra Branca (16 km).

A Figura 5.1 apresenta um mapa com a inserção geográfica do município e a disposição das cidades limítrofes, dando destaque às cidades que fazem limite à Boa Ventura, sendo elas: Curral Velho, Diamante, Itaporanga e Pedra Branca.

FIGURA 5.1 – Cidades que fazem divisa com o município de Boa Ventura-PB.



FONTE: Adaptado de Governo da Paraíba (2015).

e um período seco, predominante de setembro a dezembro, caracterizado por forte evaporação e déficit hídrico.

O relevo insere-se na “Planície Sertaneja”, um extenso pediplano de origem cristalina, marcado por elevações alongadas e alinhadas. Os solos predominantes são do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo, de textura arenoargilosa, resultantes da decomposição das rochas cristalinas do embasamento geológico. A vegetação local é tipicamente xerofítica, formada por caatinga arbustiva e arbórea de pequeno e médio porte, com presença de cactáceas e espécies adaptadas à escassez hídrica.

Hidrograficamente, o município está inserido na bacia do Rio Piranhas, especificamente na sub-bacia do Rio Piancó. Os principais cursos d’água incluem o próprio Rio Piancó e riachos como Oitis, da Cachoeira Grande, do Saco e Bruscas, todos de regime intermitente, cuja perenidade depende diretamente da sazonalidade das chuvas.

5.3. Aspectos socioeconômicos, educacionais e ambientais

De acordo com o Censo 2022 do IBGE, Boa Ventura possuía 5.207 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 30,87 hab/km². No contexto estadual, ocupa a 149ª posição em população e a 141ª em densidade entre os 223 municípios da Paraíba. No panorama nacional, situa-se na 4.187ª e 2.301ª posições, respectivamente. A taxa de ocupação formal é baixa: em 2022, apenas 10,27% da população estava empregada, com rendimento médio em torno de 1,5 salário mínimo.

Na economia, o PIB per capita em 2021 foi de R\$ 9.835,17, posicionando Boa Ventura na 170ª colocação estadual e na 4.952ª no Brasil. A dependência de transferências governamentais é significativa, com receitas externas representando 96,01% do total arrecadado em 2024, o que a coloca na 31ª posição estadual nesse quesito. Em termos absolutos, no ano de 2024, as receitas realizadas totalizaram R\$ 38,18 milhões e as despesas empenhadas, R\$ 32,83 milhões (IBGE, 2022).

Ao que concerne à educação, o município apresenta bons indicadores de acesso escolar: em 2022, a taxa de escolarização de crianças de 6 a 14 anos atingiu 99,59%, colocando Boa Ventura na 66ª posição estadual e na 1.455ª nacional. No entanto, os resultados de aprendizagem ainda demandam avanços. O IDEB de 2023 registrou índice

4,0 para os anos iniciais do ensino fundamental e 3,9 para os anos finais. No ranking estadual, essas notas situam o município nas 210ª e 158ª posições, respectivamente, enquanto no cenário nacional ocupam as 5.306ª e 4.620ª posições (IBGE, 2022).

Quanto à infraestrutura urbana e ambiental, Boa Ventura apresenta desafios típicos de municípios de pequeno porte do semiárido. Apenas 31,41% dos domicílios contam com esgotamento sanitário adequado, índice que a coloca na 116ª posição estadual e 2.794ª nacional. Em contrapartida, 87,9% das vias públicas urbanas dispõem de arborização, percentual relativamente elevado. Entretanto, apenas 3,4% dos domicílios urbanos encontram-se em vias com urbanização completa, *com pavimentação, meio-fio, calçadas e bueiros*, refletindo carências estruturais e a necessidade de investimentos consistentes em infraestrutura urbana (IBGE, 2022).

Este retrato geográfico, climático, social e econômico evidencia os desafios e as potencialidades do município de Boa Ventura. As condições semiáridas, combinadas com infraestrutura urbana incompleta e vulnerabilidade social, destacam a urgência de intervenções estruturadas nos quatro eixos do saneamento básico: água potável, esgotamento sanitário, drenagem urbana e gestão de resíduos. O Plano Municipal de Saneamento Básico surge, portanto, como instrumento essencial para orientar essas ações de forma articulada, equitativa e sustentável, integrando políticas públicas e fortalecendo a qualidade de vida da população.



Capítulo VI



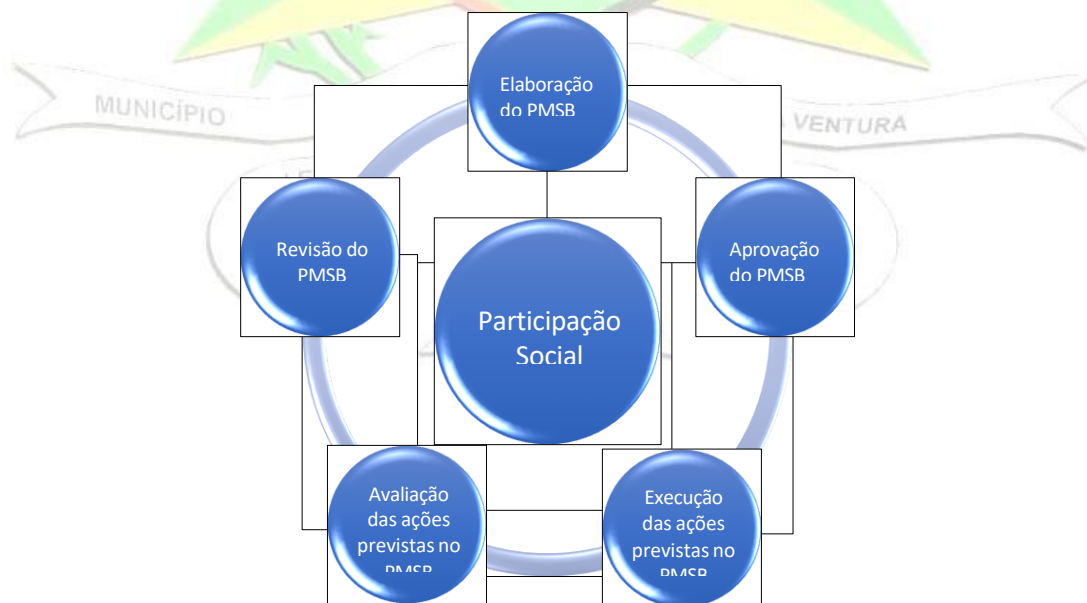
6. CICLO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO EM BOA VENTURA

Neste capítulo, serão detalhadas as etapas definidas na abordagem metodológica, destacando como cada uma delas foi conduzida desde a mobilização inicial até a entrega do plano para apreciação e aprovação pelo poder público e pela sociedade. A execução dessas etapas permitiu estruturar o diagnóstico da realidade local, estabelecer metas, definir programas e ações, além de consolidar um instrumento capaz de orientar a gestão do saneamento no município de forma integrada e participativa.

O processo de planejamento e gestão do plano de saneamento do município de Boa Ventura possui caráter contínuo e estratégico, uma vez que busca não apenas a elaboração, mas também a aprovação, execução, monitoramento, avaliação e revisão periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Para auxiliar na visualização das etapas que contemplam o planejamento e a gestão do PMSB de Boa Ventura, a Figura 6.1 exige um fluxograma contendo as principais fases desse processo.

FIGURA 6.1 – Fluxo geral do planejamento e gestão do PMSB do município de Boa Ventura-PB.



FONTE: Adaptado de FUNASA (2012).

A construção do PMSB marca o início desse ciclo, tendo como função organizar preliminarmente as ações necessárias à universalização dos serviços de saneamento básico no município. Com sua elaboração, o plano deverá ser aprovado por meio de lei municipal, conferindo-lhe força normativa e garantindo que sua execução seja realizada pelo órgão competente da administração pública.

A execução do PMSB deve ser acompanhada de forma sistemática, com avaliação contínua de suas metas e indicadores, assegurando a efetividade das ações propostas. A legislação vigente estabelece ainda que **o plano seja revisado a cada 2 (dois) anos**, de modo a atualizar seus objetivos e estratégias diante de novas demandas e cenários.

Ainda que as atividades de aprovação, execução, avaliação e revisão não façam parte do escopo de convênios firmados nem sejam consideradas produtos a serem elaborados e entregues, é fundamental que o município de Boa Ventura compreenda a importância da continuidade do planejamento. Cabe ao poder público local assumir o compromisso de efetivar todas as atividades previstas no PMSB, submetendo-o à avaliação do legislativo municipal e assegurando que ele se mantenha como um instrumento vivo de gestão e de melhoria das condições de saneamento básico da população.

Assim, considerando todas as etapas que definem tanto a elaboração quanto a gestão do PMSB, conforme apresentado no capítulo de Abordagem Metodológica (Capítulo III), a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Boa Ventura foi organizada em etapas sequenciais, desenvolvidas de forma técnica e participativa, permitindo estruturar desde o planejamento até a entrega do plano final para apreciação e aprovação.

6.1. Formação de grupos de trabalho (Constituição dos Comitês)

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) requer a definição de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente. Todas as fases do processo, *desde a elaboração até a implantação e revisão periódica*, devem prever a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, contemplando seus múltiplos interesses e refletindo a realidade local do setor de saneamento.

De acordo com o **Decreto Municipal nº 19/2024-GAPRE, de 17 de maio de 2024**, foi instituída a criação do **Comitê Executivo** e do **Comitê de Coordenação** como instâncias fundamentais para a condução do PMSB. Formados por diferentes atores sociais, esses comitês têm a função de garantir a representatividade e a efetividade das decisões, acompanhando, deliberando e operacionalizando todas as etapas do plano.

De acordo com o Termo de Referência (FUNASA, 2012), o Comitê Executivo constitui-se como a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do PMSB. Entre suas principais atribuições, destaca-se a execução de todas as atividades previstas na elaboração do plano, incluindo a apreciação técnica de cada fase de trabalho e dos produtos a serem entregues, os quais devem ser posteriormente submetidos à avaliação do Comitê de Coordenação; além disso, cabe ao Comitê Executivo observar rigorosamente os prazos estabelecidos no cronograma de execução, assegurando a tempestividade na finalização dos produtos. Trata-se de um comitê multidisciplinar, composto por técnicos de áreas de saneamento básico e de secretarias municipais, como as secretarias de Infraestrutura, Saúde e Meio Ambiente. Também é desejável que o Comitê Executivo conte com a participação ou acompanhamento de representantes dos conselhos municipais, prestadores de serviços de saneamento e organizações da sociedade civil, fortalecendo o caráter participativo e intersetorial do plano.

Já o Comitê de Coordenação, por sua vez, configura-se como a instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, com atribuições centrais na condução estratégica da elaboração do PMSB. Compete a esse comitê discutir, avaliar e aprovar os trabalhos e produtos elaborados pelo Comitê Executivo, além de apresentar críticas e sugestões que promovam a integração das ações de saneamento sob os aspectos técnico, operacional, financeiro e ambiental. Sua composição deve abranger representantes (autoridades ou técnicos) de instituições do poder público municipal relacionadas ao saneamento básico, *incluindo prestadores de serviços, secretarias de saúde, obras e infraestrutura*, além de representantes da sociedade civil, como entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais, ONGs e demais organizações locais (FUNASA, 2012).

A formação e atuação coordenada desses dois comitês garantem não apenas a governança efetiva do plano, mas também a articulação entre os diversos segmentos

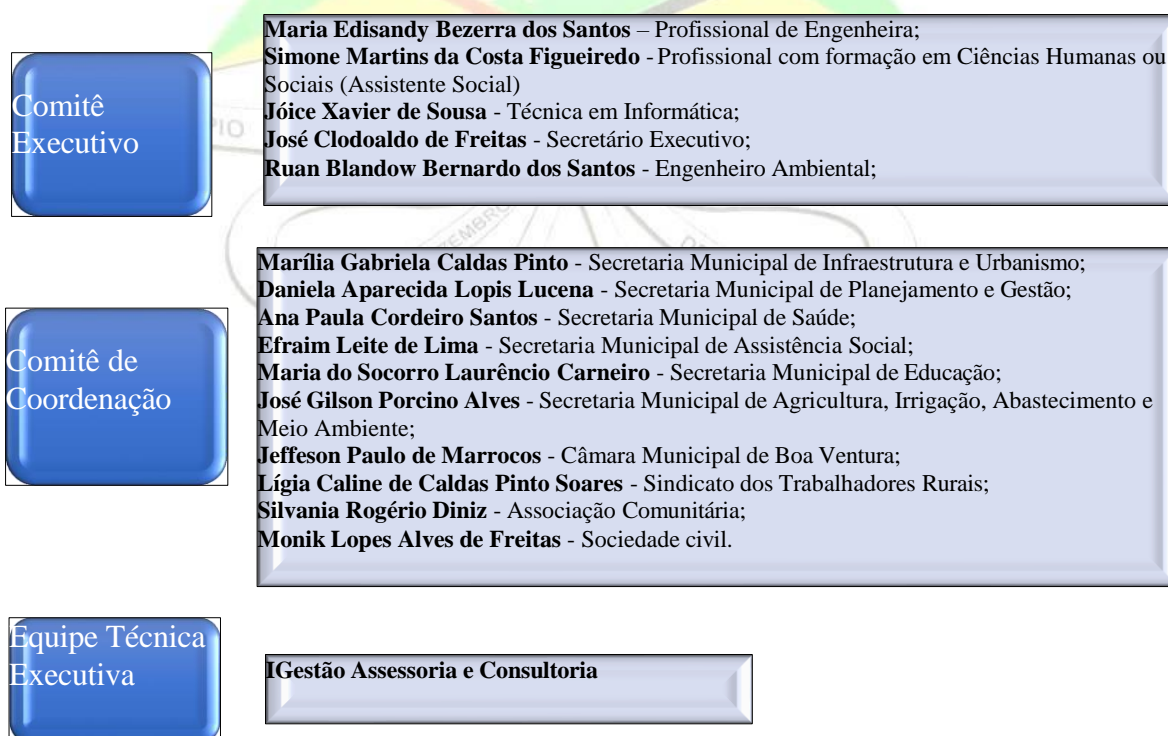
institucionais e sociais envolvidos, assegurando que o PMSB reflita, de forma legítima e qualificada, os interesses e as necessidades da população.

Diante das atribuições desempenhadas no processo de elaboração do PMSB de Boa Ventura, os comitês foram instituídos de forma a garantir ampla representatividade institucional e comunitária, atendendo às diretrizes estabelecidas.

Contando com uma composição multidisciplinar que visou fortalecer o caráter democrático, técnico e participativo do PMSB de Boa Ventura, os comitês formados contaram com membros das Secretarias Municipais de Infraestrutura e Urbanismo; Planejamento e Gestão; Saúde; Assistência Social; Educação; Agricultura, Irrigação, Abastecimento e Meio Ambiente. Além disso, participaram representantes da Câmara Municipal, usuários da sociedade civil, representantes de organizações não governamentais, como o Sindicato dos Trabalhadores e a Associação Comunitária, além de profissionais dos órgãos governamentais do município, da equipe técnica responsável pelo acompanhamento do processo, e dos profissionais da empresa executora do plano.

A Figura 6.2 exibe os profissionais responsáveis pela elaboração do PMSB de Boa Ventura.

FIGURA 6.2 – Agentes responsáveis pela elaboração do PMSB de Boa Ventura-PB.



Com a formalização dos Comitês Executivo e de Coordenação, os próximos passos concentraram-se no planejamento das ações subsequentes, de modo a garantir a execução articulada e eficiente das etapas previstas.

O planejamento estratégico das ações futuras foi conduzido de forma colaborativa, com reuniões intersetoriais e oficinas técnicas que permitiram o mapeamento de desafios, potencialidades e prioridades locais. A atuação integrada dos comitês assegurou que cada decisão fosse ancorada tanto em critérios técnicos quanto na escuta das demandas comunitárias, resultando em um processo verdadeiramente participativo. O Comitê Executivo, com sua composição multidisciplinar, ficou responsável por estruturar as atividades operacionais, *como o desenho dos instrumentos de coleta de dados, a definição das áreas de mobilização e o detalhamento logístico das audiências públicas*, enquanto o Comitê de Coordenação cumpriu o papel de instância avaliadora, zelando pela coerência metodológica, pela adequação dos conteúdos técnicos e pela inclusão social no processo decisório.

Esse arranjo institucional permitiu a antecipação de eventuais entraves e a constante revisão de estratégias, reforçando o caráter dinâmico e adaptável do plano. A partir desse ponto, o município avançou com segurança para as etapas seguintes, garantindo que a mobilização social e o diagnóstico técnico participativo ocorressem com efetividade e consonância com os objetivos do PMSB.

6.2. Plano de Mobilização Social

A fase de elaboração do Plano de Mobilização Social (PMS) representa um dos pilares estruturantes do processo participativo do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Construído logo no início da implementação do plano, essa etapa visa planejar de forma detalhada todas as ações, estratégias e metodologias que assegurem a ampla, contínua e qualificada participação da população ao longo de todas as etapas do PMSB.

O objetivo central do Plano de Mobilização é garantir que os diversos segmentos sociais: *representantes do poder público, da sociedade civil organizada e, sobretudo, os cidadãos residentes nas áreas urbanas e rurais*, tenham voz ativa nas discussões sobre o saneamento básico local. A mobilização não se restringe à promoção de eventos,

mas compreende o fortalecimento de vínculos, a escuta ativa das comunidades e a democratização das informações técnicas e institucionais.

O Plano de Mobilização Social detalha ainda a organização de diversos eventos participativos, como audiências públicas, oficinas comunitárias, reuniões setoriais, seminários temáticos e encontros com grupos sociais específicos. Cada um desses eventos deve ser planejado com objetivo, escopo, metodologia e cronograma definidos, permitindo o acompanhamento sistemático e a avaliação da eficácia de cada ação. A metodologia adotada para esses encontros deve ser orientada por princípios da educação popular e da comunicação acessível, com uso de linguagem apropriada, recursos visuais e didáticos, e técnicas de facilitação que estimulem a escuta e o protagonismo comunitário.

O sucesso da mobilização depende diretamente da articulação com atores sociais locais. Por isso, o plano prevê a identificação e o envolvimento de parceiros estratégicos, como lideranças comunitárias, agentes de saúde, professores, representantes de associações, sindicatos e organizações não governamentais. Esses parceiros são fundamentais para sensibilizar e mobilizar as comunidades, ampliando o alcance das ações previstas.

A divulgação das atividades deve ser feita por meio de uma combinação de instrumentos e canais, onde a estratégia de comunicação seja adaptada às realidades de cada setor de mobilização, considerando aspectos como o acesso à informação, os meios de comunicação disponíveis e a cultura local.

Do ponto de vista organizacional, a responsabilidade pela elaboração e execução do Plano de Mobilização Social recai sobre os comitês Executivo e de Coordenação. A condução das atividades exige, ainda, a participação ativa de profissionais da área social e de pessoas com profundo conhecimento das dinâmicas comunitárias do município, garantindo sensibilidade cultural e empatia no trato com as populações envolvidas.

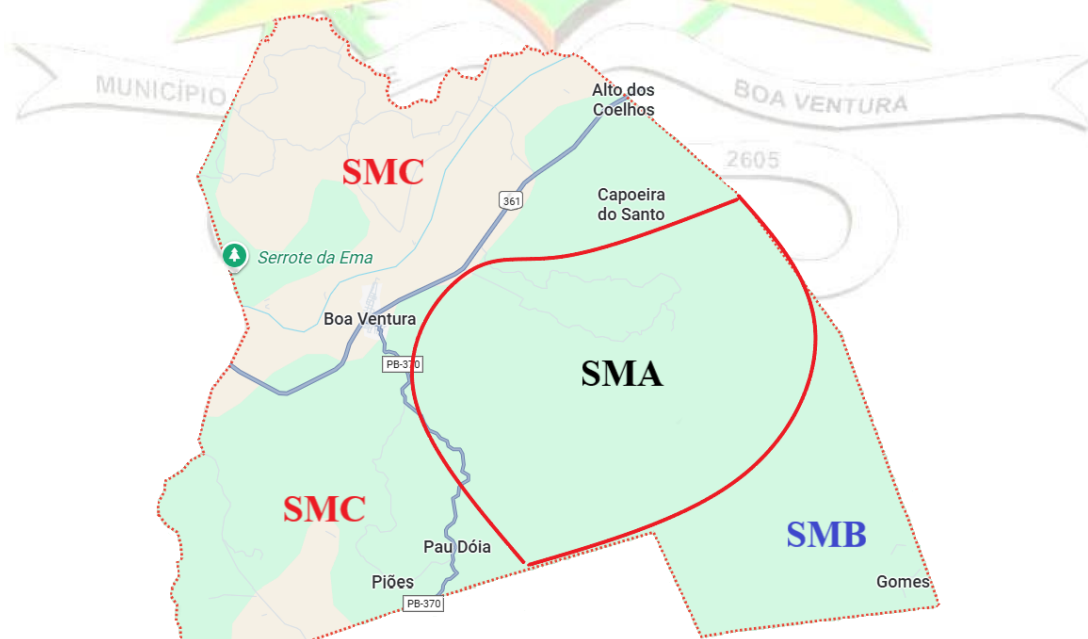
Além de cumprir seu papel mobilizador, os eventos participativos devem funcionar como instrumentos diagnósticos, produzindo informações qualitativas e quantitativas sobre a realidade vivida pelos moradores em relação aos serviços de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana. Essas informações devem ser organizadas, sistematizadas e incorporadas aos produtos técnicos do plano, influenciando diretamente nas análises, propostas e decisões que integrarão a versão final do PMSB.

Dada suas características, o Plano de Mobilização Social constitui não apenas uma etapa formal do PMSB, mas uma expressão concreta do compromisso do município de Boa Ventura com a gestão democrática, participativa e humanizada do saneamento básico. Ele fortalece o vínculo entre o poder público e a população, consolidando o protagonismo das comunidades na construção de políticas públicas que impactam diretamente suas condições de vida.

Assim, para garantir o viés participativo do Plano de Mobilização Social, o território de Boa Ventura foi dividido em Setores de Mobilização (SM), definidos estrategicamente com base em critérios geográficos, sociais e administrativos. Esses setores funcionaram como núcleos de participação, concentrando os eventos de mobilização de forma a alcançar todas as regiões do município, inclusive os locais mais afastados. Tal organização visou otimizar os recursos logísticos, assegurar a presença efetiva das comunidades e promover um debate plural e representativo.

Considerando que o município de Boa Ventura conta com uma área territorial de 168.664 km² (IBGE, 2024), dividiu-se o território em 03 (três) setores de mobilização (SM), conforme ilustra a Figura 6.3, baseando-se, principalmente, nos critérios sociais e geográficos do município.

FIGURA 6.3 – Setores de mobilização social do município de Boa Ventura-PB.



FONTE: Adaptada de Google Maps (2025).

O **primeiro setor de mobilização (SM A)** refere-se à área central da cidade, contando com os bairros – *e ruas* – que compõem essa área, como as ruas **Raimundo F. Soares, Amauri Pinto, Renildo Emiliano, Cláudio Arruda, Pedro Caboclo, e Augusto Ramalho**, por exemplo. O **segundo setor de mobilização (SM B)** corresponde às áreas que compreendem os conjuntos habitacionais **Arsenio Alves, Flávio Arruda, Santa Clara, Luiz Lopes e Elias Gonçalo**. Já o **terceiro setor de mobilização (SM C)** refere-se à zona rural do município, contando com os **sítios Ranchinho, Tamanduá, Queimadas, Angicos I e II, Espadilha, Várzea da Cruz, entre outros**.

Com a definição dos Setores de Mobilização, estabeleceu-se a realização de eventos setoriais como estratégia para garantir a efetiva participação da população no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Boa Ventura. Esses eventos tiveram como principais objetivos: analisar, de forma participativa, a situação atual do município no tocante aos quatro componentes do saneamento básico e ampliar o acesso da população a informações relevantes sobre o tema, promovendo conscientização, corresponsabilidade e engajamento social.

Foram realizados dois eventos participativos por setor, totalizando seis encontros em todo o território municipal. O primeiro consistiu na aplicação de questionários estruturados para levantamento de informações sobre a percepção da população e de atores estratégicos em relação ao saneamento básico. O segundo evento foi constituído por audiências públicas presenciais, voltadas ao aprofundamento dos dados coletados e ao debate sobre os principais desafios enfrentados nas comunidades.

A fase de diagnóstico se caracterizou, portanto, por esse duplo movimento: a escuta ativa da população por meio de instrumentos objetivos e subjetivos, e a devolutiva pública das informações obtidas com o intuito de promover a construção coletiva de uma leitura crítica e integrada da realidade local. Os questionários aplicados nos setores de mobilização contemplaram os quatro eixos do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem de águas pluviais.

Os instrumentos de coleta foram preenchidos tanto por moradores das áreas urbanas e rurais quanto por representantes de segmentos institucionais, como membros do Poder Executivo e Legislativo Municipal, da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), além de lideranças comunitárias e organizações da sociedade civil. Para

garantir maior abrangência e profundidade nas respostas, os questionários foram compostos por perguntas fechadas (de múltipla escolha e dicotômicas) e também por perguntas abertas, permitindo que os participantes expressassem suas opiniões, denúncias e sugestões de maneira mais livre e contextualizada.

Nas audiências públicas realizadas nos três setores de mobilização (central, conjuntos e rural), foram debatidos os principais problemas e perspectivas do saneamento em Boa Ventura. As pautas abordadas refletiram os quatro componentes do PMSB, com foco nas carências percebidas, nas experiências vivenciadas pelos moradores e na expectativa de encaminhamentos concretos por parte da gestão pública.

Além das atividades presenciais, o Plano de Mobilização Social incluiu a elaboração de materiais informativos como cartazes, folders, convites e faixas, que foram amplamente divulgados nos meios físicos e digitais da comunidade. Esses materiais foram pensados com linguagem acessível e visual atrativo, abordando conteúdos essenciais sobre os serviços de saneamento básico, seus desafios e a importância da participação popular no processo.

Outro eixo fundamental foi a capacitação dos agentes de mobilização, responsáveis por conduzir as atividades setoriais em campo. Esses profissionais participaram de oficinas formativas que abordaram não apenas os aspectos técnicos do saneamento, mas também estratégias de abordagem comunitária, escuta qualificada e condução metodológica das atividades participativas. A presença de agentes bem preparados foi decisiva para o êxito dos encontros, pois garantiu acolhimento às demandas da população, clareza nas orientações prestadas e fidelidade metodológica ao que foi proposto no plano.

Neste contexto, as atividades realizadas no âmbito da mobilização social cumpriram um papel essencial não apenas de escuta e engajamento, mas também de coleta qualificada de informações e percepções da população. Pela sua abrangência e diversidade de atores envolvidos, esses momentos formaram o alicerce sobre o qual se estruturou o Diagnóstico Técnico-Participativo, permitindo uma leitura aprofundada e plural da realidade do saneamento básico em Boa Ventura, etapa que será detalhada a seguir.

6.3. Diagnóstico Técnico-Participativo

A etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo representa um dos pilares centrais da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), por permitir a compreensão detalhada da situação atual dos quatro eixos que compõem o saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas. Trata-se de uma fase que articula dados técnicos, legais e estruturais com o olhar da população, reunido ao longo dos eventos setoriais de mobilização social e por meio da escuta ativa dos diversos atores locais.

Neste cenário, o Diagnóstico Técnico-Participativo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Boa Ventura-PB foi construído com base na escuta ativa da população e na coleta de dados técnicos realizados durante os eventos setoriais promovidos nos três setores de mobilização definidos no município. Essa fase teve como objetivo principal compreender a situação atual dos serviços de saneamento básico sob a ótica dos moradores, dos representantes do poder público, da sociedade civil organizada e dos prestadores de serviço. A seguir, apresentam-se os principais resultados organizados por eixo de análise.

6.3.1. Infraestrutura de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água de Boa Ventura é operado pela CAGEPA, por meio do **Sistema Integrado Diamante-Boa Ventura**, e está estruturado em quatro componentes principais: **captação, adução, tratamento e distribuição**. A captação é realizada no **Açude Vazante**, localizado no município vizinho de Diamante-PB, com uma vazão média de 7 litros por segundo destinada especificamente ao abastecimento de Boa Ventura.

A água bruta é transportada a partir de uma estação elevatória instalada junto à captação, por meio de uma adutora composta por tubulações de ferro e PVC, com trechos de 200 mm e 150 mm de diâmetro. Essa adutora percorre aproximadamente 6 quilômetros até alcançar a Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada em Diamante, responsável por atender tanto Boa Ventura quanto o próprio município de origem da captação.

A ETA é uma unidade convencional de ciclo completo, construída em estrutura de fibra de vidro, com capacidade de tratamento de 26 litros por segundo. A unidade está em operação há 7 anos e é composta por flocladores, dois decantadores e quatro filtros, assegurando um tratamento eficiente. A vazão da água bruta até a entrada na ETA é de 77 m³/h, enquanto a vazão de água tratada que sai da estação é de 68 m³/h, o que evidencia uma eficiência significativa nos processos internos.

Os filtros são lavados ao menos uma vez por dia, podendo ocorrer mais vezes, dependendo da qualidade da água bruta captada, que varia sazonalmente. No tocante ao controle de qualidade, há monitoramento rigoroso e regular: o residual de cloro é verificado a cada duas horas, enquanto análises completas dos parâmetros de potabilidade são realizadas semanalmente, em consonância com as diretrizes do Ministério da Saúde.

Após o tratamento, a água segue pela adutora até Boa Ventura, onde é armazenada em reservatórios elevados com capacidade de 150 m³, além de contar com um reservatório apoiado de 25 m³, garantindo a estabilidade do sistema e a manutenção da pressão na rede.

Ainda que o sistema na zona urbana funcione de maneira satisfatória, as comunidades rurais enfrentam limitações significativas. Aproximadamente 80% dessas comunidades dependem de **poços artesianos** equipados com bombas, operando em média 10 horas por dia, com adução direta para cerca de 70 domicílios por sistema. Essa condição torna o abastecimento mais vulnerável, especialmente em períodos de estiagem,

Dessa forma, o abastecimento de água em Boa Ventura apresenta níveis adequados de qualidade e controle sanitário na zona urbana, mas exige atenção especial nas áreas rurais, onde a infraestrutura e a regularidade do serviço ainda são precárias. O fortalecimento da gestão do sistema rural e a diversificação das fontes de abastecimento emergem como estratégias prioritárias para garantir a universalização do serviço no município.

6.3.2. Esgotamento sanitário

O serviço de esgotamento sanitário no município de Boa Ventura apresenta uma configuração mista, refletindo os desafios históricos e estruturais enfrentados pelas cidades de pequeno porte no semiárido nordestino. A cobertura do serviço ocorre de

forma fragmentada e desigual entre as áreas urbanas e rurais, conjugando **sistemas individuais rudimentares, fossas sépticas e uma rede geral de esgoto com estação de tratamento.**

Na zona urbana, sobretudo nos bairros centrais e em alguns conjuntos habitacionais adjacentes, observa-se a existência de uma rede coletora geral de esgoto, que direciona os efluentes para uma **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)**. Essa ETE recebe os resíduos por meio de uma estação elevatória, onde são submetidos a processos básicos de filtragem e decantação, promovendo o tratamento primário e a disposição adequada. Apesar disso, a abrangência da rede ainda não contempla integralmente a área urbana, deixando lacunas significativas na cobertura.

A maior parte dos domicílios do município, tanto em áreas urbanas periféricas quanto, especialmente, na zona rural, utiliza sistemas individuais de disposição de esgoto. Destacam-se as fossas sépticas com absorção no solo, que, embora mais eficazes do que os sistemas rudimentares, ainda carecem de monitoramento técnico quanto à sua eficiência sanitária e à contaminação potencial do lençol freático. Há também a presença de fossas rudimentares, construídas com baixa ou nenhuma padronização técnica, agravando os riscos ambientais e à saúde pública.

Um dado alarmante refere-se à existência de esgoto a céu aberto, principalmente nas áreas de maior vulnerabilidade social do município. Aproximadamente 250 famílias vivem em condições precárias de saneamento, com escoamento direto dos efluentes em vias públicas, valas ou terrenos baldios. Essa realidade evidencia a urgência de ações estruturantes, tanto em infraestrutura quanto em políticas públicas integradas à saúde, assistência e educação sanitária.

As imagens apresentadas a seguir (Figura 6.4) ilustram de forma objetiva pontos de esgotamento sanitário observados durante o levantamento de campo, com destaque para as chamadas “caixas de esgoto” distribuídas por diferentes áreas da cidade. A documentação fotográfica exhibe a realização da manutenção dessas instalações, mas reforça a necessidade de intervenções imediatas, tanto para manutenção e adequação das instalações existentes, quanto para ampliação da rede de forma a eliminar os passivos sanitários já relatados.

FIGURA 6.4 – Caixas de esgoto em pontos espalhados na zona urbana de Boa Ventura.



FONTE: Levantamento IGestão.

Adicionalmente, identificou-se a presença de construções em Áreas de Preservação Permanente (APPs), o que agrava ainda mais os impactos ambientais causados pela ausência de tratamento adequado dos esgotos, pois essas áreas desempenham função estratégica na recarga hídrica e proteção dos corpos d'água, sendo vulneráveis à contaminação por resíduos orgânicos e patógenos.

Em síntese, o sistema de esgotamento sanitário de Boa Ventura revela contrastes marcantes entre os avanços obtidos na área central e os desafios persistentes nas zonas periféricas e rurais. A existência da ETE e da rede coletora representa um passo relevante, mas é insuficiente diante da demanda total. Assim, é imperativo avançar na expansão da cobertura da rede, na substituição de sistemas rudimentares por soluções técnicas adequadas, e na universalização do acesso ao serviço, garantindo a saúde pública, a proteção dos recursos naturais e o pleno exercício do direito ao saneamento.

6.3.3. Drenagem urbana de águas pluviais

O município de Boa Ventura não possui um sistema estruturado de drenagem urbana de águas pluviais, o que representa um ponto crítico para a gestão integrada do saneamento básico. A inexistência dessa infraestrutura torna a cidade mais vulnerável a alagamentos, erosão do solo e degradação das vias, sobretudo durante períodos de chuvas intensas. Atualmente, cerca de 90% das ruas da zona urbana estão pavimentadas, o que contribui para o escoamento superficial rápido, mas, na ausência de dispositivos de captação, condução e retenção das águas, aumenta o risco de sobrecarga em pontos mais baixos da malha urbana.

Na zona rural, embora a maior parte das comunidades ainda não disponha de pavimentação, destaca-se a Comunidade Dinamérico Pinto, que já possui aproximadamente 80% de suas vias pavimentadas. Essa característica, embora represente avanço na mobilidade e melhoria das condições de tráfego, também demanda atenção quanto ao manejo adequado das águas pluviais, já que a impermeabilização do solo nessas áreas pode replicar os mesmos desafios enfrentados na zona urbana.

A ausência de um sistema de drenagem organizado pode **gerar impactos indiretos em outros setores do saneamento básico e da qualidade de vida**. Entre eles, a sobrecarga em sistemas de esgotamento sanitário, o transporte de resíduos sólidos para

corpos d'água e a contaminação difusa causada pelo arraste de poluentes depositados nas vias. Além disso, o acúmulo de água em determinados pontos favorece a proliferação de vetores de doenças, como o *Aedes aegypti*, agravando questões de saúde pública.

Nesse contexto, torna-se fundamental planejar e implementar um sistema de drenagem pluvial eficiente, que contemple soluções como galerias, bocas de lobo, valas de infiltração e áreas de retenção temporária, associadas a estratégias de manejo sustentável, como pavimentos permeáveis e preservação de áreas verdes. Tais ações devem integrar-se às políticas de mobilidade urbana e de preservação ambiental, garantindo não apenas a mitigação de riscos, mas também a valorização dos espaços urbanos e rurais.

Considerando que a má gestão das águas pluviais pode intensificar o transporte e a deposição inadequada de resíduos sólidos, o próximo eixo abordará o Manejo de Resíduos Sólidos no município de Boa Ventura, evidenciando como a interligação entre os serviços de saneamento é essencial para a eficiência global do sistema.

6.3.4. Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O município de Boa Ventura conta com um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), instituído em 2019, o qual estabelece diretrizes e metas para a adequada gestão dos resíduos urbanos. Apesar da existência desse instrumento legal, a operacionalização dos serviços ainda enfrenta desafios estruturais e de fiscalização.

A coleta de resíduos domiciliares é realizada de forma regular pela Prefeitura Municipal, com frequência de três vezes por semana (às segundas, quartas e sextas-feiras) na zona urbana, recolhendo um total médio de 9,6 toneladas semanais. Na zona rural, o serviço ocorre uma vez por semana, às quintas-feiras, com volume estimado de 1,37 tonelada semanal. Os trabalhadores responsáveis pela coleta utilizam uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, garantindo segurança operacional de acordo com as normas de saúde e segurança do trabalho.

A Figura 6.5 ilustra a coleta de resíduos na zona urbana em Boa Ventura durante uma das coletas semanais. Através das imagens é possível comprovar a utilização de EPIs pelos funcionários responsáveis pelo manejo de resíduos e pela limpeza urbana.

FIGURA 6.5 – Coleta de resíduos sólidos semanal na zona urbana do município de Boa Ventura.



FONTE: Levantamento IGestão.

Os **resíduos coletados são transportados e destinados ao aterro sanitário de Piancó**, que atende também outros municípios da região. Contudo, observa-se a presença de pontos de disposição irregular (“lixões” clandestinos) em áreas periféricas e rurais, resultado de descarte inadequado por parte da população. Esse problema é agravado pela **inexistência de coleta seletiva estruturada**, pontos de entrega voluntária ou infraestrutura para triagem e reciclagem. Atualmente, não há separação na origem dos materiais recicláveis e não existe um sistema formalizado para encaminhamento de recicláveis a cooperativas ou indústrias de reaproveitamento, embora haja atuação de catadores informais que realizam coleta pontual de materiais de valor comercial.

A caracterização física e gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no município aponta que a fração orgânica corresponde a 66% do total, seguida por rejeitos (15%), papel e papelão (7%), plásticos (6%), materiais não recicláveis (4%) e vidros e metais (2%). Essa composição revela elevado potencial de redução e reaproveitamento de resíduos, especialmente via compostagem e programas de reciclagem, os quais, no entanto, ainda não são implementados de forma institucional.

Além dos resíduos domiciliares, o município também lida com fluxos específicos, como os **resíduos de serviços de saúde**, provenientes das duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) urbanas, de uma UBS rural, de uma farmácia básica e de uma unidade ambulatorial. Esses resíduos são coletados semanalmente por uma empresa especializada e destinados de forma ambientalmente correta, de acordo com as normas **da Resolução CONAMA nº 358/2005** e da **RDC ANVISA nº 222/2018** (CONAMA, 2005; ANVISA, 2018).

O descarte de resíduos da construção civil constitui outro problema significativo. Materiais como entulho e restos de obras têm sido depositados irregularmente, inclusive em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e margens de riachos, causando impactos ambientais e riscos à saúde pública. Da mesma forma, não há sistema de coleta ou destinação adequada para resíduos eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes e outros resíduos perigosos, cujo descarte inadequado aumenta o risco de contaminação do solo e da água.

No que se refere à limpeza urbana, o município realiza serviços periódicos de varrição e limpeza de vias públicas, intensificados em épocas de festas e eventos.

Contudo, a inexistência de sistema de drenagem pluvial adequado favorece a dispersão de resíduos para córregos, terrenos baldios e áreas de circulação, contribuindo para a poluição visual, obstrução de passagens de água e proliferação de vetores.

Diante desse panorama, observa-se que, embora haja regularidade na coleta e disposição final dos resíduos domiciliares, persistem fragilidades significativas relacionadas à gestão integrada, principalmente no que tange à implantação da coleta seletiva, reciclagem, tratamento de resíduos orgânicos, gerenciamento de resíduos perigosos e controle de pontos de disposição irregular. Essas questões, além de exigirem investimento em infraestrutura e fiscalização, dependem fortemente de ações de educação ambiental e engajamento comunitário, alinhadas às metas estabelecidas no PGIRS.

A análise da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos evidencia, portanto, a necessidade de integração mais efetiva entre planejamento, operação e participação social, de forma a transformar o atual cenário e consolidar práticas alinhadas aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). Esse diagnóstico serve como base para o planejamento de ações no eixo de Saneamento Ambiental, permitindo a transição para a avaliação das condições e estratégias nos demais componentes, como o manejo das águas pluviais e o esgotamento sanitário.

Além disso, sob a perspectiva do Plano Municipal de Saneamento Básico, observa-se que o PMSB assume papel estratégico para a reversão desse cenário, oferecendo diretrizes e metas que permitam à Boa Ventura avançar para um modelo de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, mais eficiente e sustentável. Ao articular ações de educação ambiental, ampliação da infraestrutura, incentivo à reciclagem e controle rigoroso da destinação final, o PMSB poderá promover melhorias substanciais na limpeza urbana e no manejo dos resíduos, garantindo não apenas o cumprimento da legislação vigente, mas também a preservação ambiental e a elevação da qualidade de vida da população.

6.4. Fase de Prospectiva e Planejamento

A fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico constitui um dos momentos mais decisivos na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Enquanto a etapa de diagnóstico oferece uma visão detalhada da realidade atual, com suas

deficiências, potencialidades e demandas, é nesta fase que se delineiam as estratégias de ação voltadas à melhoria efetiva das condições de saneamento no município. Trata-se de transformar dados e informações em diretrizes e metas concretas, capazes de orientar políticas públicas, investimentos e intervenções de forma planejada e sustentável.

O planejamento estratégico dentro do PMSB é concebido a partir de uma visão prospectiva, ou seja, busca-se antecipar cenários futuros e criar alternativas viáveis para alcançá-los. Para isso, a metodologia aplicada precisa considerar não apenas o panorama técnico-operacional, mas também as dimensões sociais, econômicas, ambientais e institucionais que influenciam a prestação dos serviços de saneamento. A participação dos diferentes atores sociais: *poder público, prestadores de serviço, comunidade, entidades de classe e setor privado*, é fundamental para assegurar que as soluções propostas reflitam a realidade local e tenham legitimidade social.

O processo de prospectiva estratégica exige a análise de problemas sob múltiplos ângulos, definindo-se a população impactada, as expectativas de cada segmento, as causas dos desafios e as relações entre causas e efeitos. A partir dessa base, identificam-se objetivos claros, os agentes responsáveis pela sua execução, as opções tecnológicas e operacionais disponíveis, a sequência lógica das ações, bem como os mecanismos para prever e minimizar consequências negativas. Nesse contexto, é essencial evitar erros de análise que possam comprometer o alcance das metas, além de considerar diferentes escalas de valores e prioridades, de forma a balancear táticas imediatas e estratégias de longo prazo.

Um dos pilares dessa fase é a utilização de metodologias prospectivas que permitem construir cenários futuros possíveis e desejáveis. Esses cenários funcionam como um mapa de navegação para orientar decisões no presente, reduzindo as incertezas e aumentando a eficiência das políticas públicas. Ao propor intervenções, o planejamento estratégico deve contemplar soluções escalonadas, compatíveis com a capacidade financeira e administrativa do município, sem perder de vista a necessidade de avanços contínuos e integrados entre os diferentes eixos do saneamento básico: *abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos*.

O planejamento estratégico no PMSB não se limita a um documento de intenções; ele deve resultar em um conjunto de programas, projetos e ações estruturadas, acompanhadas de prazos, responsabilidades e indicadores de desempenho. Dessa forma,

será possível monitorar a execução e ajustar o rumo sempre que necessário, garantindo que o plano não se torne obsoleto diante de mudanças sociais, ambientais ou tecnológicas.

Além disso, a elaboração desta etapa requer um olhar atento às políticas nacionais e estaduais de saneamento, às diretrizes de sustentabilidade e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles relacionados à água potável e saneamento (ODS 6), cidades sustentáveis (ODS 11) e consumo e produção responsáveis (ODS 12). Alinhar o PMSB a esses referenciais amplia as oportunidades de acesso a recursos e parcerias, fortalecendo a viabilidade das ações planejadas.

Por fim, **a fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico deve ser compreendida como um elo entre o diagnóstico e a execução.** É nesse momento que a visão de futuro para o município é consolidada em metas tangíveis e ações concretas, garantindo que o saneamento básico não seja apenas uma exigência legal, mas um vetor de desenvolvimento social, econômico e ambiental. Um PMSB bem planejado não apenas melhora a infraestrutura e os serviços, mas também promove qualidade de vida, preserva os recursos naturais e assegura que as futuras gerações tenham acesso a um ambiente saudável e equilibrado.

6.4.1. Análise SWOT dos 4 eixos do Saneamento Básico

A Análise SWOT pode ser utilizada como uma ferramenta situacional para o setor de saneamento básico de um município. Representa um bom ponto de partida para iniciar o processo de planejamento tendo uma percepção geral de pontos e fatores que contribuem ou atrapalham a execução de ações (FUNASA, 2012).

a) Abastecimento de água

Forças (Strengths)

- Sistema de abastecimento operado pela CAGEPA, com integração ao município de Diamante, garantindo gestão técnica especializada.
- Presença de reservatórios (elevado de 150 m³ e apoiado de 25 m³) que permitem armazenamento e distribuição mais regular.
- Captação de água no Açude Vazante, com ETA que realiza coagulação, decantação, filtração e desinfecção, assegurando qualidade.

- Abastecimento de comunidades rurais por poços com bombas, atendendo parte significativa da população rural.

Fraquezas (Weaknesses)

- Bomba dos poços rurais funciona apenas 10h/dia, podendo gerar insuficiência em períodos de maior consumo.
- Dependência de um único manancial (Açude Vazante), tornando o sistema vulnerável a estiagens prolongadas.
- Possível perda de eficiência na distribuição por falta de manutenção periódica nas redes.
- Atendimento desigual entre zona urbana e comunidades mais afastadas.

Oportunidades (Opportunities)

- Investimento em ampliação do sistema de poços com energia solar para maior autonomia e funcionamento contínuo.
- Programas estaduais e federais de revitalização de mananciais e infraestrutura hídrica.
- Captação de recursos para expansão de redes de distribuição na zona rural.
- Implantação de sistemas de reaproveitamento de águas pluviais em prédios públicos.

Ameaças (Threats)

- Mudanças climáticas e secas prolongadas, comuns no semiárido.
- Risco de contaminação de mananciais por uso inadequado do solo em áreas de captação.
- Crescimento populacional sem ampliação proporcional da infraestrutura.

b) Esgotamento sanitário:

Forças (Strengths)

- Existência de estação de tratamento de esgoto com elevatória, filtragem e decantação.
- Rede geral de esgoto atendendo parte da zona urbana, especialmente o setor central.

- Utilização de fossas sépticas na maior parte das residências, reduzindo lançamento direto no solo.

Fraquezas (Weaknesses)

- Presença de fossas rudimentares sem tratamento adequado em áreas vulneráveis.
- Esgoto a céu aberto em aproximadamente 250 famílias, com risco à saúde pública.
- Cobertura restrita da rede coletora, sem atender bairros periféricos e comunidades rurais.
- **Construções em áreas de preservação permanente, potencializando contaminação ambiental.**

Oportunidades (Opportunities)

- Expansão da rede de esgotamento para áreas desassistidas com apoio de programas federais.
- Projetos de saneamento integrado para áreas rurais, com sistemas individuais de baixo custo.
- Educação sanitária para comunidades, incentivando melhorias nas fossas existentes.

Ameaças (Threats)

- Risco de surtos de doenças de veiculação hídrica devido a lançamentos in natura.
- Deterioração da ETE por falta de manutenção contínua.
- Pressão de crescimento urbano irregular sobre áreas sem infraestrutura.

c) Manejo de resíduos sólidos:

Forças (Strengths)

- Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2015).
- Cobertura regular da coleta urbana.

Fraquezas (Weaknesses)

- Destinação final dos resíduos ainda possivelmente inadequada, sem aterro sanitário próprio.

- Inexistência de coleta seletiva estruturada.
- Logística limitada para atender comunidades rurais distantes.

Oportunidades (Opportunities)

- Formação de consórcios intermunicipais para implantação de aterro sanitário regional.
- Ampliação de programas de educação ambiental para aumentar adesão à reciclagem.
- Parcerias público-privadas para inovação na gestão de resíduos e economia circular.

Ameaças (Threats)

- Multas e sanções legais caso não haja adequação completa à Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Crescimento na geração de resíduos sem melhoria proporcional na coleta e destinação.

d) Drenagem urbana:

Forças (Strengths)

- Pavimentação de cerca de 90% das ruas urbanas, o que facilita futura instalação de sistemas de drenagem.

Fraquezas (Weaknesses)

- Ausência total de sistema formal de drenagem urbana.
- Possibilidade de alagamentos pontuais e deterioração do pavimento.
- Falta de dispositivos de manejo sustentável das águas pluviais (bacias de retenção, jardins de chuva etc.).

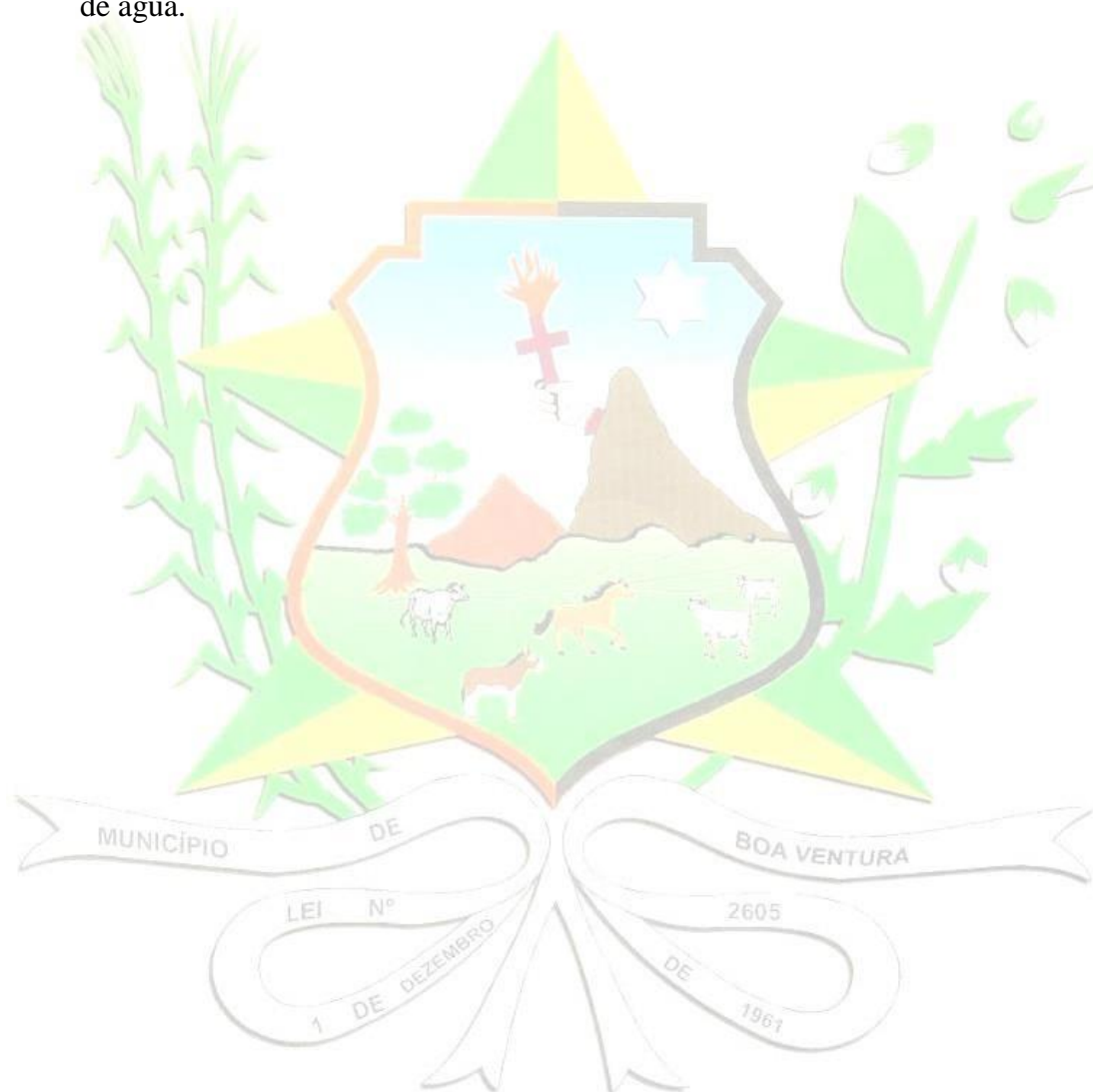
Oportunidades (Opportunities)

- Inserção de projetos de drenagem sustentável em obras de pavimentação futura.
- Aproveitamento de programas federais e estaduais de combate a enchentes e erosão.

- Planejamento integrado da drenagem com esgotamento e abastecimento, reduzindo custos.

Ameaças (Threats)

- Intensificação de chuvas extremas devido às mudanças climáticas, agravando erosões.
- Prejuízos econômicos e danos à saúde pública causados por inundações e acúmulo de água.



Capítulo VII



7. PROGRAMAS E AÇÕES

7.1. Cenários, Objetivos e Metas

A definição de cenários, objetivos e metas para o saneamento básico de Boa Ventura representa um passo decisivo na construção de políticas públicas consistentes, que conciliem as demandas atuais da população com as projeções estratégicas para o futuro do município. Esta etapa se fundamenta no diagnóstico técnico-participativo, que identificou as principais fragilidades e potencialidades nos quatro eixos do saneamento: *abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana*, e que serve como ponto de partida para a formulação de ações estruturadas e realistas.

O cenário atual apresenta desafios específicos em cada eixo, desde limitações de infraestrutura e gestão até questões socioambientais que impactam diretamente a qualidade de vida e a saúde pública. As metas propostas, sejam de curto ou longo prazo, precisam ser definidas a partir de um olhar prospectivo, considerando não apenas as condições presentes, mas também as ameaças e oportunidades que podem moldar o futuro do município. Assim, as ações a serem delineadas devem ser fruto de consensos construídos com a comunidade, integrando conhecimento técnico e participação social, a fim de garantir legitimidade, viabilidade e sustentabilidade às soluções adotadas.

Este processo deve contemplar tanto a resolução de problemas imediatos quanto a implementação de medidas estruturantes que reduzam vulnerabilidades e maximizem os recursos e capacidades locais. Ao alinhar expectativas sociais com a capacidade técnica e financeira, o município poderá estabelecer um caminho claro para a universalização dos serviços de saneamento, atendendo às exigências legais e às necessidades da população.

A Tabela 7.1 apresenta uma abordagem detalhada dos objetivos e metas vinculados aos quatro eixos fundamentais do saneamento básico, cuidadosamente elaborada a partir das demandas específicas identificadas no município de Boa Ventura. Essa sistematização reflete o compromisso com a melhoria progressiva dos serviços, orientando ações estratégicas que visam não apenas atender às necessidades atuais da população, mas também garantir a sustentabilidade, a saúde pública e a qualidade de vida para as futuras gerações. Cada objetivo está alinhado com metas de curto, médio e longo prazo, estabelecendo um caminho claro para o desenvolvimento e a ampliação dos serviços de saneamento em todas as áreas do município.

TABELA 7.1 – Quadro de objetivos e metas referentes aos quatro eixos do saneamento básico.

EIXO	QUESTÃO ATUAL	OBJETIVO	META	PRAZO
Abastecimento de Água.	Em algumas comunidades rurais, o abastecimento é feito por poços com bombas que funcionam apenas 10h/dia, atendendo cerca de 70 casas, o que pode comprometer a regularidade do fornecimento.	Garantir abastecimento contínuo e de qualidade em todas as comunidades rurais e urbanas.	Implementar sistemas complementares de abastecimento e ampliar a capacidade de armazenagem em áreas críticas.	Longo prazo.
Esgotamento Sanitário.	Existência de esgoto a céu aberto em domicílios de cerca de 250 famílias em vulnerabilidade social.	Eliminar situações de exposição direta da população a esgoto não tratado.	Executar obras de expansão da rede coletora e conexão domiciliar nas áreas de maior vulnerabilidade.	Curto prazo.
Manejo de Resíduos Sólidos.	Inexistência de coleta seletiva.	Promover a gestão de resíduos sólidos, implantando a coleta seletiva, integrando os catadores informais e combatendo o descarte em pontos irregulares.	Implantar pontos de entrega voluntária e intensificar campanhas de educação ambiental.	Curto prazo.
Drenagem Urbana.	Inexistência de sistema de drenagem na zona urbana, gerando riscos de alagamentos e erosão.	Estruturar sistema de micro e macrodrenagem para reduzir riscos de inundações e danos à infraestrutura urbana.	Elaborar projeto executivo e captar recursos para implementação de sistema de drenagem.	Longo prazo.

FONTE: Levantamento da IGestão.

7.2. Programas, Projetos e Ações

A etapa de programas, projetos e ações representa o momento de materializar as estratégias do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) em iniciativas concretas e efetivas, alinhadas às realidades e necessidades específicas do município de Boa Ventura. Esta fase tem como objetivo transformar os diagnósticos técnicos e participativos em respostas estruturadas, que promovam o desenvolvimento sustentável, a equidade social e a melhoria da qualidade de vida da população.

Para tanto, os programas devem contemplar não apenas investimentos em infraestrutura, mas também a gestão eficiente dos serviços públicos, a promoção da participação social e a integração dos quatro eixos essenciais do saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. A definição clara das ações, seus prazos e responsáveis, bem como a priorização baseada em critérios técnicos e sociais, garantem a efetividade das intervenções propostas.

O compromisso do poder público municipal, em parceria com a sociedade civil organizada e os demais atores envolvidos, será decisivo para a implementação dos programas, viabilizando a sustentabilidade financeira, operacional e ambiental das ações planejadas.

A seguir, são apresentados os programas e as respectivas ações que respondem às necessidades identificadas no diagnóstico do município, articulando soluções práticas e integradas para a melhoria do saneamento básico em Boa Ventura.

TABELA 7.2 – Programas e ações voltadas aos quatro eixos de saneamento.

Programa 1: Água Boa — Fortalecimento e Expansão do Abastecimento de Água Potável
Objetivo: Garantir o fornecimento contínuo, seguro e de qualidade da água para toda a população, com ampliação da rede e melhoria dos processos de captação, tratamento e distribuição.
Ações: 1.1 Revitalização e manutenção preventiva da rede de adução e distribuição, com substituição de trechos críticos na adutora de ferro e PVC.

1.2 Ampliação da capacidade operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA), com aquisição de equipamentos para modernização do processo.

1.3 Implantação de sistema de monitoramento da qualidade da água em tempo real, incluindo análise frequente dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

1.4 Capacitação contínua dos operadores da ETA e da rede de distribuição.

1.5 Promoção de campanhas educativas para uso racional da água e prevenção de perdas no sistema.

Programa 2: Saneamento Universal — Expansão e Qualificação do Esgotamento Sanitário

Objetivo: Ampliar a cobertura do sistema de esgotamento sanitário, substituindo sistemas rudimentares por soluções técnicas adequadas, e eliminar pontos de esgoto a céu aberto, priorizando as áreas de maior vulnerabilidade social.

Ações:

2.1 Ampliação da rede coletora nos setores periféricos da zona urbana, com conexão à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

2.2 Implantação de sistemas alternativos de tratamento para áreas rurais e zonas sem cobertura da rede geral.

2.3 Fiscalização e regulamentação do uso das fossas sépticas e controle ambiental para evitar contaminação do solo e lençol freático.

2.4 Programa de educação sanitária e mobilização social para conscientização da população.

2.5 Implementação de ações emergenciais para a remoção de esgoto a céu aberto, com atenção especial às famílias em situação de vulnerabilidade.

Programa 3: Cidade Limpa — Gestão Integrada e Sustentável dos Resíduos Sólidos

Objetivo: Desenvolver um sistema eficiente e ambientalmente adequado para a coleta, transporte, destinação e reutilização dos resíduos sólidos urbanos, promovendo a redução do impacto ambiental e a inclusão social.

Ações:

3.1 Implantação da coleta seletiva com pontos de entrega voluntária e integração dos catadores informais.

3.2 Modernização e adequação do transporte de resíduos, com controle e monitoramento da destinação final no aterro sanitário regional.

3.3 Campanhas de educação ambiental voltadas à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos.

3.4 Fiscalização e combate aos lixões clandestinos, especialmente em áreas de preservação ambiental e próximas a corpos d'água.

3.5 Estruturação e ampliação do programa de manejo de resíduos da saúde, com descarte correto e seguro.

3.6 Elaboração de planos para destinação correta de resíduos eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes.

Programa 4: Águas que Correm — Implantação e Melhoria do Sistema de Drenagem Urbana

Objetivo: Estabelecer um sistema de drenagem urbana que minimize os riscos de alagamentos, erosão e acúmulo de resíduos nas vias públicas, promovendo a conservação ambiental e a qualidade de vida.

Ações:

4.1 Diagnóstico detalhado das áreas de maior vulnerabilidade a alagamentos e acúmulo de águas pluviais.

4.2 Implantação gradual de infraestrutura de drenagem nas áreas prioritárias, incluindo bueiros, galerias e canais.

4.3 Programas de manutenção e limpeza periódica das vias públicas e dispositivos de drenagem existentes.

4.4 Articulação com ações de manejo de resíduos para evitar o entupimento das redes de drenagem.

4.5 Sensibilização da população quanto à importância da destinação correta dos resíduos sólidos para evitar a obstrução dos sistemas.

FONTE: Levantamento IGestão.

Esses programas e ações foram elaborados com base no diagnóstico participativo e técnico, visando a construção de um município mais saudável, sustentável e inclusivo. A priorização das intervenções será definida de acordo com critérios técnicos, financeiros e sociais, assegurando a aplicação eficiente dos recursos públicos e a máxima abrangência dos benefícios à população.

7.3. Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico

O acompanhamento eficaz da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) depende fundamentalmente do uso sistemático de indicadores de desempenho. Estes instrumentos traduzem, de forma objetiva e resumida, a evolução das condições sanitárias, ambientais e sociais do município, permitindo a avaliação contínua

dos avanços, identificação de dificuldades e o replanejamento estratégico quando necessário.

Indicadores são valores quantitativos ou qualitativos que medem e descrevem eventos, processos ou fenômenos específicos relacionados aos objetivos do PMSB. Eles podem ser derivados diretamente de dados primários coletados no campo, de dados secundários provenientes de bases oficiais, ou ainda de indicadores compostos, que combinam diversas variáveis para oferecer uma visão mais integrada e sintética da situação.

A correta construção e gestão dos indicadores exige atenção a elementos essenciais, que garantem sua utilidade e confiabilidade, tais como:

- Nome do Indicador: Um título claro e objetivo que identifique o que está sendo medido, facilitando sua compreensão por técnicos e gestores.
- Objetivo: Definição clara do propósito do indicador, explicitando qual aspecto do saneamento ou da qualidade de vida será monitorado.
- Periodicidade: Estabelecimento do intervalo de tempo para coleta e cálculo do indicador, que pode ser mensal, trimestral, semestral ou anual, conforme a natureza da informação e a necessidade do monitoramento.
- Responsável: Indicação da entidade ou equipe técnica encarregada da geração dos dados, análise e divulgação dos resultados, assegurando a continuidade e a transparência do processo.
- Fórmula de Cálculo: Descrição precisa do método para obter o valor do indicador, incluindo as variáveis envolvidas, para garantir a padronização e comparabilidade ao longo do tempo.
- Intervalo de Validade: Definição do período durante o qual o indicador mantém sua relevância, considerando possíveis mudanças metodológicas, tecnológicas ou estruturais.

No contexto do PMSB de Boa Ventura, os indicadores devem contemplar os quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Exemplos de indicadores relevantes incluem a porcentagem da população atendida por rede de água tratada, a cobertura da

coleta e tratamento de esgoto, a quantidade de resíduos sólidos coletados e destinados adequadamente, e o índice de áreas urbanas com sistema de drenagem funcional.

Além disso, indicadores complementares sobre qualidade da água, incidência de doenças relacionadas ao saneamento e nível de satisfação da população podem fornecer um panorama mais completo do impacto social e ambiental das ações implementadas.

A sistematização desses indicadores, aliada a um processo participativo de análise e divulgação, permitirá aos gestores públicos e à sociedade civil o acompanhamento transparente e eficaz do progresso do saneamento em Boa Ventura, promovendo uma cultura de responsabilidade e aprimoramento contínuo dos serviços.

7.3.1. Indicadores Específicos por Eixo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Boa Ventura

1. Abastecimento de Água

São possíveis indicadores:

- **Cobertura do serviço de abastecimento de água potável (% da população atendida)**

Objetivo: Monitorar o percentual da população urbana e rural com acesso a água tratada.

- **Volume médio diário de água tratada por habitante (litros/hab.dia)**

Objetivo: Avaliar a oferta de água em relação à demanda local.

- **Índice de perdas na rede de distribuição (%)**

Objetivo: Quantificar as perdas físicas e comerciais na rede para otimizar recursos.

- **Frequência de análise da qualidade da água (número de análises/mês)**

Objetivo: Garantir a regularidade no monitoramento dos parâmetros de qualidade da água.

2. Esgotamento Sanitário

São possíveis indicadores:

- **Cobertura da rede coletora de esgoto (% da população urbana atendida)**

Objetivo: Avaliar o percentual da população urbana que possui acesso à rede de esgotamento.

- **Número de domicílios com sistema individual de esgotamento sanitário adequado (%)**

Objetivo: Medir a adoção de sistemas eficientes como fossas sépticas tecnicamente adequadas.

- **Volume de esgoto tratado (% do esgoto coletado tratado na ETE)**

Objetivo: Acompanhar a eficácia do tratamento e disposição ambientalmente correta do esgoto.

- **Número de famílias em situação de vulnerabilidade com esgoto a céu aberto**

Objetivo: Identificar e reduzir os casos de exposição a riscos sanitários.

3. Manejo de Resíduos Sólidos

São possíveis indicadores:

- **Frequência da coleta de resíduos sólidos na zona urbana e rural (número de coletas por semana)**

Objetivo: Garantir regularidade e cobertura adequada da coleta domiciliar.

- **Percentual de resíduos destinados corretamente ao aterro sanitário (%)**

Objetivo: Monitorar a destinação ambientalmente correta dos resíduos.

- **Quantidade de resíduos recicláveis coletados (toneladas/mês)**

Objetivo: Incentivar a separação e reciclagem de materiais sólidos.

- **Número de pontos de descarte irregular identificados**

Objetivo: Reduzir os locais de descarte clandestino e promover ações corretivas.

- **Percentual de trabalhadores da coleta de resíduos equipados com EPIs (%)**

Objetivo: Garantir condições seguras de trabalho para os agentes de limpeza urbana.

4. Drenagem Urbana

São possíveis indicadores:

- **Porcentagem da área urbana coberta por sistema de drenagem funcional (%)**

Objetivo: Avaliar o progresso na implantação de rede de drenagem urbana.

- **Número de eventos de alagamento registrados por ano**

Objetivo: Monitorar impactos da falta de drenagem e identificar áreas prioritárias.

- **Percentual de vias públicas pavimentadas com sistema de drenagem adequado (%)**

Objetivo: Integrar pavimentação e drenagem para redução de danos e erosões.

- **Volume de resíduos retirados dos sistemas de drenagem (toneladas/mês)**

Objetivo: Avaliar a eficiência da manutenção e limpeza da rede para evitar entupimentos.

Esses indicadores, acompanhados da definição de metas claras e prazos estabelecidos, constituem a base para um monitoramento robusto e transparente do PMSB de Boa Ventura. Com eles, é possível direcionar recursos e esforços para as áreas que mais necessitam de melhorias, promover a responsabilização dos gestores públicos e fortalecer o controle social pelo envolvimento da população.

Capítulo VIII



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental/SC. **Saneamento em Santa Catarina X Investimento PAC**. Santa Catarina: 2008.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário**. ABNT: Rio de Janeiro, 1986.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Ministério da Integração Nacional e do Desenvolvimento Regional. **ODS 6 no Brasil: Visão da ANA sobre os indicadores**. Brasília: MINDR, 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/ods6>>.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução diretoria colegiada nº 222 de 28 de março de 2018**. Brasília: 2018. Disponível em: < https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf> .

BEZERRA, A. M.; QUEIROZ NETO, M. L.; FLORÊNCIO, F. D. C.; OLIVEIRA, A. S.; SOUZA JÚNIOR, P. L. Drenagem urbana de águas pluviais: cenário atual do sistema da cidade de Assú/RN. In: **VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Campina Grande, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasil, 1988. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico**. Brasil, 2007. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm>

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasil, 2010. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> .

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Novo Marco Legal do Saneamento Básico**. Brasil, 2020. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm> .

BRASIL. Ministério das Cidades. **Marco Legal do Saneamento**. Brasília: MC, 2023a. Disponível em: < <https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/saneamento/marco-legal-do-saneamento#:~:text=A%20legisla%C3%A7%C3%A3o%20vigente%20estipula%20metas,coleta%20e%20tratamento%20do%20esgoto>> .

BRASIL. Ministério das Cidades. **Programa Interáguas**. Brasília: MC, 2023b. Disponível em: < <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e>>

programas/saneamento/programa-interaguas> .

CARDADEIRO, E. M. V. A. (2005). 231f. **Regulação econômica da indústria de abastecimento de água e saneamento**. Tese (Doutorado em Economia), Universidade de Évora, Lisboa.

CARVALHO, A. C. G. C. (2021). 62f. **Caráter transversal da água: uma abordagem das políticas de abastecimento de água e saneamento básico em Angola face ao cumprimento do Objetivo 6 da Agenda 2030 da ONU**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas), Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº358, de 29 de abril de 2005**. Brasil: 2005. Disponível em: <https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=453> .

COSTA, B. V. (2013). 98f. **Sistema de esgotamento sanitário – estudo de caso: Treviso/SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

DER. Departamento de Estradas e Rodagem. **Mapas: Boa Ventura**. Paraíba: 2013. Disponível em: <https://www.der.pb.gov.br/images/stories/mapa/Mapa_der_2013-17jan13-1700.pdf>.

FERREIRA, J. G.; GOMES, M. F. B.; DANTAS, M. W. A. Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, 2021.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília: MS, 2012. Disponível em: <https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf> .

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília: MS, 2016. Disponível em: <<https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2016/09/PMSB.pdf>>.

GOOGLE MAPS. **Mapa de Boa Ventura, PB**. Paraíba: 2025.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. **Regionalização da Saúde**: mapas estáticos. Paraíba: 2015. Disponível em: <http://infosaudepb.saude.pb.gov.br/mosaico/regionalizacao/mapas_estaticos>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados: Boa Ventura-**



PB, panorama. Brasil: 2022. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/boa-ventura/panorama>> .

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados.** Brasil: 2024. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/boa-ventura.html>>.

LEITE, C. H. P.; MOITA NETO, J. M.; BEZERRA, A. K. L. Novo marco legal do saneamento básico: alterações e perspectivas. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, n. 5, 2022.

PSB. Portal Saneamento Básico. **O que é um Sistema de Bombeamento em Linha (Booster de Esgoto)?**. São Paulo: 2024. Disponível: < <https://saneamentobasico.com.br/acervo-tecnico/sistema-bombeamento-linha-booster-esgoto/>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA – PARAÍBA. **Plano de Resíduos Sólidos.** Boa Ventura: 2019. Disponível em: < https://boaventura.pb.gov.br/cidadao/leis-municipais/p16_sectionid/61>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VENTURA – PARAÍBA. **Decreto nº 19/2024-GAPRE, de 17 de maio de 2024.** Boa Ventura: 2024. Disponível em: < <https://boaventura.pb.gov.br/images/arquivos/documentos/1753729155.pdf>>.

SANTOS, F.F.S.; DALTRO FILHO, J.; MACHADO, C.T.; VASCONCELOS, J.F.; FEITOSA, F.R.S. O desenvolvimento do saneamento básico no Brasil e as consequências para a saúde pública. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, 2018.

SILVA, F. B. (2016). 59f. **O sistema de abastecimento d'água da cidade de Santa Rita – PB.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias,** Volume 1: Introdução À Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 3ª Ed. Belo Horizonte, 2005.

