



Plano Municipal de Saneamento Básico

Picuí
Paraíba

Produto G Resumo Executivo



Fundação
Nacional
de Saúde

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
CIDADES

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

TED 003/2019 - Funasa/UFCG

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

Produto A - Atividades Iniciais

Produto B - Estratégias de Mobilização, Participação e Comunicação

Produto C - Diagnóstico Técnico-Participativo

Produto D - Prognóstico do Saneamento Básico

Produto E - Programas, Projetos e Ações

Produto F - Indicadores de Desempenho

Produto G - Resumo Executivo

ORGÃO FINANCIADOR

Fundação Nacional de Saúde - Funasa

Ministério da Saúde

Ministério das Cidades

Governo Federal

EXECUÇÃO

Unidade Acadêmica de Engenharia Civil - UAEC

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Prefeitura Municipal de Picuí



Fundação
Nacional
de Saúde

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS
CIDADES



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE (UFCG)
PREFEITURA MUNICIPAL DE PICUÍ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)
MUNICÍPIO DE PICUÍ

PRODUTO G
RESUMO EXECUTIVO

Outubro de 2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE PICUÍ – PARAÍBA

Prefeito

Olivânio Dantas Remígio

Vice-Prefeito

Lucas Marques Oliveira

Comitê Executivo

André Marcos da Silva Casado, Patrício Rafael Halley Santos Ferreira, Patrícia Hermínio Cunha Feitosa, Dayse Luna Barbosa, Andréa Carla Lima Rodrigues, Igor Antônio de Paiva Brandão, Alziane de Souza Araújo, Jasmyne Karla Vieira Souza Maciel, Elba Magda de Souza Vieira, Roberta Lima de Lucena, Felipe Cunha Feitosa, Kaliane de Freitas Maia, Rafael Leal Matos.

Comitê de Coordenação

José Fernandes Dantas, Geraldo Araújo Ferreira, Roberto Jales Dantas Lira, Maria José de Oliveira, Jean Carlos da Costa, Ataíde Dantas Xavier, Franklin Oliveira de Amorim, Aldemir Alves de Macedo, Thallhes Helon Santos Cavalcante, Natan Átila Lira da Silva, Cicero da Silva Pereira, Erivelto Macedo, Robinson Santos Silva, Josefa Alexandre Silva Santos, Cícera Isabel Batista de Melo, Marcelo de Araújo Santos, José Márcio da Silva Vieira Oliveira, Daiane Pontes Bezerra.

EQUIPE TÉCNICA (PMSB/UFCG)

Coordenadora Geral de Acompanhamento do TED

Patrícia Hermínio Cunha

Coordenadora Administrativa

Dayse Luna Barbosa

Coordenadora de Engenharia

Andréa Carla Lima Rodrigues

Coordenador de Mobilização

Luis Henrique Hermínio Cunha

Consultor

Ayrton Flavio Nascimento de Sousa

Socióloga

Kaliane de Freitas Maia

Gestores de Grupo

Elis Gean Rocha

Gabriele de Souza Batista

Ivens Lorrán Clemente de Lacerda

Mateus Clemente de Lacerda

Maria Josicleide Felipe Guedes

Marília Marcy Cabral de Araújo

Engenheiros Júnior

Elba Magda de Souza Vieira

Ingrid Moreira Campos

José Ailton da Costa Ferreira

José Matheus da Silva Miranda

Maria Aliny Souza Silva

Renan Filipe do Nascimento Fonseca

Saulo Victor Barbosa Sicupira

Whelton Brito dos Santos

Estagiários

Adjanira da Silva Leal

Bruna Tamires da Silva da Cruz

Felipe Cunha Feitosa

Julia Maria Monteiro Silva

Lucas Lira Alves

Maressa Brandão Ribeiro

Estagiários

Maria Nayara de Vasconcelos Almeida

Millena Alves Carvalho

Paulo Victor de Araújo Silva

Raquel Gomes Nogueira

Sabrina Vivian Guimarães Barros

Sonaly Rodrigues Felix

LISTA DE FIGURAS

FIG. 1. SETORES DE MOBILIZAÇÃO DE PICUÍ.....	13
FIG. 2. INDICAÇÃO DAS ÁREAS ADENSADAS E LOCALIDADES RURAIS DE PICUÍ.....	21
FIG. 3. INDICAÇÃO DAS ÁREAS PRECÁRIAS DE PICUÍ.....	23
FIG. 4. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	25
FIG. 5. CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ZONA URBANA.....	26
FIG. 6. MAPA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO MUNICÍPIO.....	27
FIG. 7. POÇOS CADASTRADOS.....	28
FIG. 8. TECNOLOGIAS DE CONVIVÊNCIA.....	29
FIG. 9. SES DO DISTRITO SEDE.....	33
FIG. 10. SES DO POVOADO SANTA LUZIA.....	34
FIG. 11. SES DO POVOADO SERRA DOS BRANDÕES.....	34
FIG. 12. TAXAS DE DOMICÍLIOS.....	35
FIG. 13. QUANTIDADE DE DOMICÍLIOS POR SOLUÇÃO INDIVIDUAL NA ZONA RURAL.....	35
FIG. 14. INFRAESTRUTURA DE.....	39
FIG. 15. PONTOS CRÍTICOS DE.....	40
FIG. 16. PAVIMENTAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PICUÍ.....	42
FIG. 17. PONTOS CRÍTICOS EM ESTRADAS.....	43
FIG. 18. ÁREAS DE RISCO E OCUPAÇÕES IRREGULARES.....	44
FIG. 19. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RSU DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE PIRANHAS, UTILIZADA COMO REFERÊNCIA PARA O MUNICÍPIO DE PICUÍ.....	47
FIG. 20. ROTAS DE COLETA DE RSD NA ÁREA URBANA.....	48
FIG. 21. DESTINO DOS RSD NOS LOCAIS ONDE NÃO HÁ COLETA.....	48
FIG. 22. UNIDADES DE PROCESSAMENTO DO MUNICÍPIO DE PICUÍ.....	53
FIG. 23. APOIO DA POPULAÇÃO QUANTO AO PAGAMENTO DE TAXA PARA MELHORIA DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RSU.....	54

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. PERFIL DEMOGRÁFICO DE PICUÍ.....	21
TABELA 2. ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE EM PICUÍ.....	22
TABELA 3. DINÂMICA DA MORADIA EM PICUÍ QUANTO AO ACESSO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	22
TABELA 4. DINÂMICA ESCOLAR DE PICUÍ.....	23
TABELA 5. AMOSTRAS DE QUALIDADE DE ÁGUA	30
TABELA 6. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PICUÍ	47
TABELA 7. CUSTO ANUAL COM A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PICUÍ.....	54
TABELA 8 - EVOLUÇÃO DAS METAS PARA OS CENÁRIOS 2033 E 2043 DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE PICUÍ	58
TABELA 9 - EVOLUÇÃO DAS METAS PARA OS CENÁRIOS 2033 E 2043 DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE PICUÍ.....	59
TABELA 10 - EVOLUÇÃO DAS METAS PARA OS CENÁRIOS 2033 E 2043 DO SERVIÇO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DO MUNICÍPIO DE PICUÍ	60
TABELA 11 - EVOLUÇÃO DAS METAS PARA OS CENÁRIOS 2033 E 2043 DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PICUÍ.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CAGEPA	Companhia de Água e Esgoto do Estado da Paraíba
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
EEAB	Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT	Estação Elevatória de Água Tratada
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
ETA	Estação de tratamento de água
ETE	Estação de tratamento de esgoto
GETEC	Grupo Especializado em Tecnologia e Extensão Comunitária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OGU	Orçamento Geral da União
ONG	Organizações não governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PDAA	Plano Diretor de Abastecimento de Água
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PRAD	Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PVC	Policloreto de vinila
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDO	Resíduos Domiciliares
REE	Resíduos Eletroeletrônicos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SAI	Solução Alternativa Individual
SES	Sistema de esgotamento sanitário
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água
SIMS	Sistema Municipal de Informações sobre o Saneamento
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
TCE-PB	Tribunal de Contas do Estado da Paraíba
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
ESTRATÉGIAS DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO E COMUNICAÇÃO	12
DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....	20
CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO	20
ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	24
ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	31
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	33
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	46
PROGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO	56
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	66
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	71
REFERÊNCIAS	73

APRESENTAÇÃO

O presente documento contempla o **Produto G** – Resumo Executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Picuí, conforme o Termo de Referência firmado entre a Prefeitura Municipal de Picuí/PB, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) e a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Este resumo consiste na síntese de todos os produtos entregues e avaliados pelo Comitê de Coordenação do PMSB, contendo as principais informações e proposições produzidas ao longo da elaboração do plano, referentes aos quatro serviços de saneamento básico, acrescido das normativas técnicas sugeridas para a aplicação e desenvolvimento do PMSB.

O produto está estruturado em cinco capítulos, correspondendo a sequência dos produtos A e B ao produto F. O primeiro capítulo apresenta uma síntese dos **Produtos A e B**. O Produto A - Atividades iniciais, descreve o mapeamento dos atores sociais locais; a proposta de composição do Comitê de Coordenação e a proposta com a definição dos Setores de Mobilização. O **Produto B** contempla a Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação, onde prevê a metodologia a ser aplicada em todos os eventos participativos e a elaboração de materiais de divulgação e comunicação.

O segundo capítulo apresenta um resumo do **Produto C** - Diagnóstico Técnico-Participativo, o qual mapeia e identifica o cenário existente no município de Picuí quanto à prestação do serviço dos quatro componentes do saneamento básico – Abastecimento de água, Esgotamento sanitário, Manejo de águas pluviais e Gestão de resíduos sólidos, integrados a uma caracterização física e socioeconômica de todo o território municipal.

No capítulo três, o **Produto D** - Prognóstico do Saneamento Básico - aborda em súmula, os cenários de referência para a gestão dos serviços; orientações para a sua construção e indicação de objetivos, estratégias e metas para os componentes do saneamento.

O capítulo quatro apresenta uma síntese do **Produto E** - Programas, Projetos e Ações do PMSB, correspondente a etapa de elaboração e pactuação das propostas do PMSB, para atingir os objetivos e as metas, compatíveis com os planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

O último capítulo traz um apanhado do **Produto F** – Indicadores de Desempenho do PMSB, onde são estabelecidas ferramentas de apoio ao acompanhamento da eficácia, eficiência e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução e o desenvolvimento de um software para preenchimento dos dados tabulares dos quatro serviços de saneamento básico do município, com informações presentes e futuras.

O que é saneamento básico?

É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

abastecimento de água esgotamento sanitário

manejo das águas pluviais manejo dos resíduos sólidos

realizado de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente!



O que é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)?

É um instrumento que define diretrizes e metas para os serviços públicos de saneamento básico para um período de 20 anos, estabelecendo as ações a serem desenvolvidas em curto, médio e longo prazos. Abrange toda a área territorial do município (localidades urbanas e rurais, adensadas ou dispersas).

Deve ser construído com a participação da comunidade definindo prioridades de investimentos, visando atender as necessidades presentes e futuras de infraestrutura sanitária para o município. Viabilizará o planejamento e a gestão do saneamento básico no município, fazendo com que os serviços de saneamento ocorram de forma integral, contínua e com qualidade para toda a população do município.

Quem elaborou o PMSB de Picuí?



Através do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 03/2019, a Funasa firmou uma parceria com a UFCG e a gestão municipal de Picuí para elaboração do PMSB!

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Picuí foi iniciada em dezembro de 2019 e finalizada em novembro de 2023.

Atenção! O Termo de Referência da Funasa sugere o período de 20 anos para realizar as propostas apresentadas no PMSB. Durante esse tempo, deve ocorrer uma revisão periódica para saber como as atividades estão progredindo. A revisão deverá acontecer, preferencialmente, de 4 em 4 anos, e o prazo máximo é de 10 anos.

PRODUTO AB

Estratégias de mobilização, participação e comunicação

Composição dos grupos de trabalho

A elaboração do PMSB iniciou-se com a constituição formal, mediante ato público do Poder Executivo Municipal, de dois grupos de trabalho denominados **Comitê Executivo** e **Comitê de Coordenação**. Os dois Comitês tiveram funções complementares, uma vez que promoveram a integração entre o conhecimento técnico (Comitê Executivo) e uma visão pluralista da situação do saneamento básico (Comitê de Coordenação), possibilitando uma compreensão mais integrada do saneamento no município e suas interfaces com a política, gestão, história, meio ambiente, sociedade e economia.

O **Comitê Executivo** foi a instância responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do plano, formado por **11 representantes da equipe técnica da UFCG** e por **2 representantes da gestão municipal**.

Os técnicos do município, que fazem parte do **Comitê Executivo**:

1. organizaram junto aos técnicos da UFCG a formação do **Comitê de coordenação**;
2. contribuíram com dados e informações a respeito do município;
3. mediarão a relação entre os técnicos da UFCG, o comitê de coordenação e a população em geral;
4. organizaram o processo de **elaboração dos documentos** do PMSB.

O **Comitê de Coordenação** fiscalizou e validou os produtos do PMSB e demais documentos definidos no processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo PMSB, representando a população durante o processo de elaboração do plano. O Comitê de Coordenação foi constituído por **4 representantes da sociedade civil** e **5 representantes da gestão municipal** e seus respectivos suplentes.



Definição dos Setores de Mobilização

Os **Setores de Mobilização** foram os locais planejados para receberem os eventos participativos, promovendo a presença da população e garantindo o alcance as diferentes regiões administrativas – bairros, conjuntos populares, áreas de ocupação ilegal, distritos, comunidades, sítios e povoados de todo o território municipal.

Para a definição dos **Setores de Mobilização** foi feito um prévio mapeamento dos **atores sociais**, já que eles expressam a organização espacial, sociocultural e política do município. Também foram utilizados como pré-requisitos os **setores censitários do IBGE**, para que houvesse uma divisão territorial regionalizada e possibilitasse a compreensão holística do município, a **divisão distrital**, a **população**, a **facilidade de acesso** e a **infraestrutura disponível** para realização das audiências públicas.

A equipe técnica de Mobilização Social elegeu alguns requisitos que foram levados em consideração no momento de elaboração dos **Setores de Mobilização**:



3 Setores Mobilização para municípios com até 15.000 mil habitantes.

4 Setores Mobilização para municípios com mais de 15.000 mil habitantes.



Os municípios que possuíam “Comunidades Tradicionais” em seu território, teriam acrescidos um ou mais Setores de Mobilização, levando-se em consideração as distâncias entre os setores e as particularidades culturais encontradas.

Como resultado da aplicação destes requisitos, associado à discussão com os representantes do Comitê Executivo sobre a viabilidade de acesso para as audiências públicas, o PMSB de Picuí contemplou toda a área territorial (urbana e rural) do município. Dessa forma, o território foi dividido em quatro Setores de Mobilização para a realização das audiências públicas, garantindo que tais eventos possibilitassem a participação de toda a população municipal (Fig. 1). Em Picuí, as audiências públicas aconteceram em:

- Setor 1 – Distrito Sede
- Setor 2 – Povoado Serra dos Brandões
- Setor 3 – Povoado Santa Luzia
- Setor 4 – Sítio Pedreiras

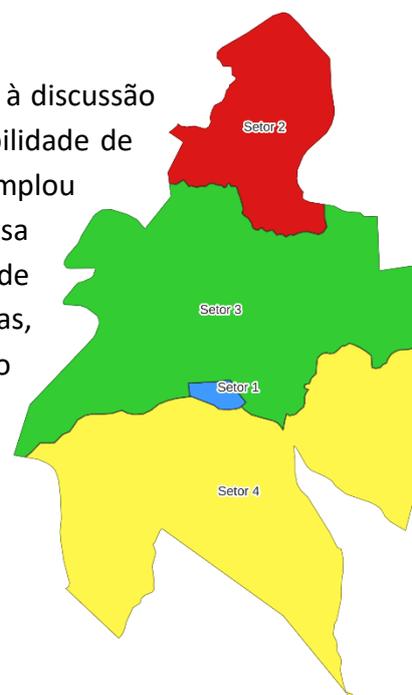


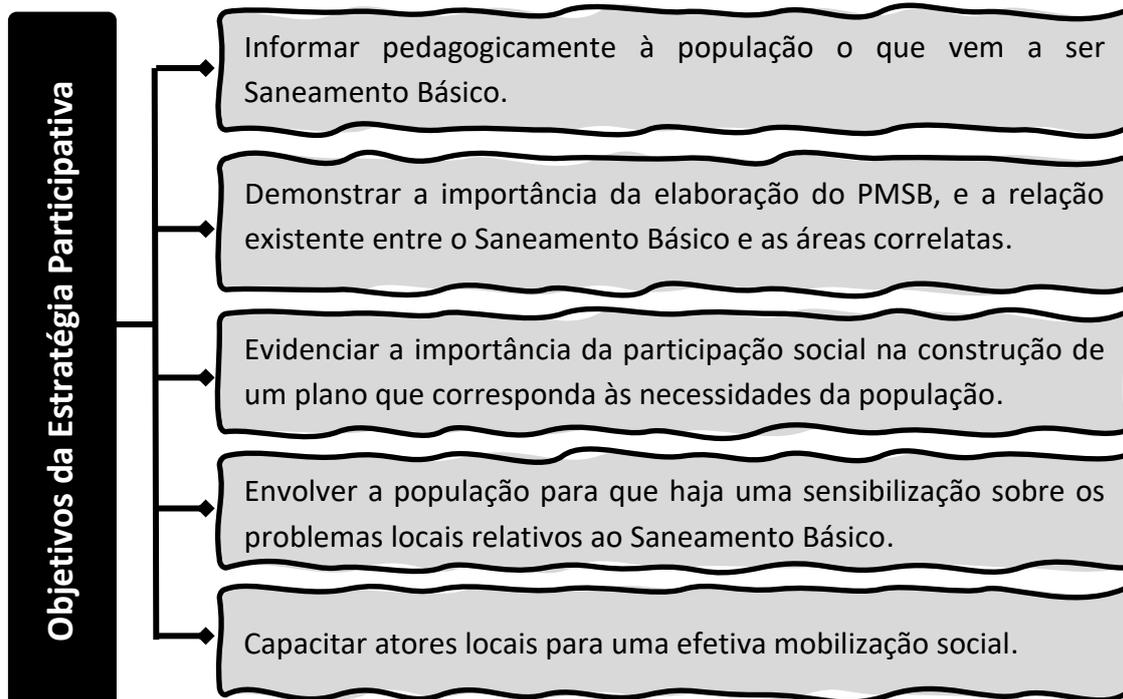
Fig. 1. Setores de mobilização de Picuí

Estratégia de mobilização, participação social e comunicação

A Estratégia Participativa inclui os planejamentos, procedimentos, mecanismos, estratégias e técnicas, visando garantir uma efetiva participação e controle por parte dos atores sociais do município Picuí.

Além do planejamento das atividades que foram desenvolvidas, a Estratégia Participativa elaborou materiais – **impressos e digitais** – confeccionados para a comunicação, o Mapeamento dos Atores Locais, a composição do Comitê de Coordenação e a definição dos Setores de Mobilização.

Os objetivos da **Estratégia Participativa** foram apresentar e desenvolver ações que sensibilizassem a sociedade local quanto à relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), estimulando uma efetiva participação social na construção de um planejamento democrático, inclusivo, sustentável e que contribuísse para a transformação da realidade do município, a partir de uma metodologia participativa que possibilitasse o diálogo entre o saber **técnico-científico** e o **saber popular**.



Materiais de divulgação e canais de comunicação

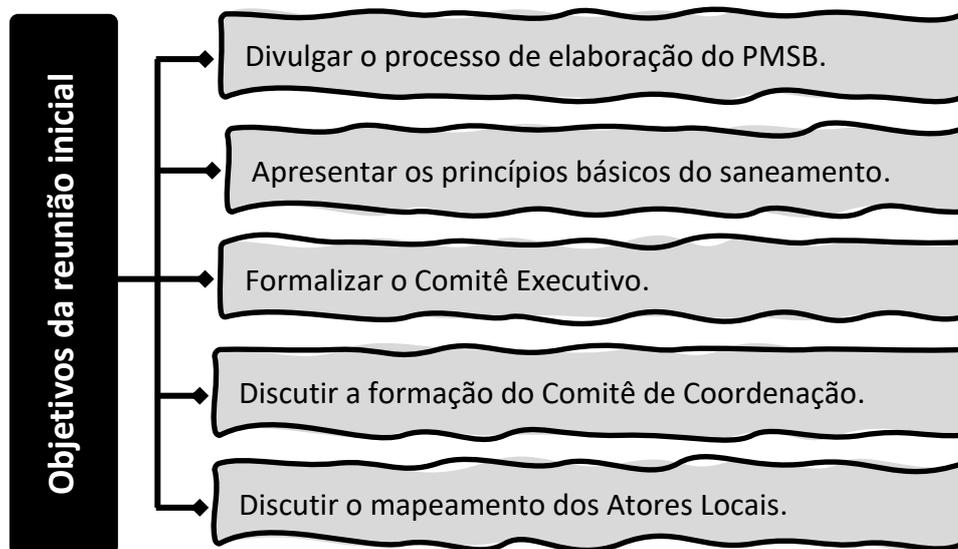
O intuito da Comunicação foi realizar um chamamento público, garantindo o direito à informação e à participação social a partir de materiais e estratégias de comunicação. Em Picuí foram utilizados os seguintes canais:



Espaços de participação

Reunião inicial

O primeiro evento da Estratégia Participativa foi a realização de uma **reunião inicial**, agendada previamente, com os dois representantes indicados pelo gestor público no ato da inscrição do município a partir da Portaria nº 3322 da Funasa. Os dois representantes municipais ficaram responsáveis pela convocação dos representantes de organizações sociais, lideranças comunitárias, associações rurais, dirigentes sociais, conselhos municipais e secretários e representantes da gestão pública do município.



Reunião inicial no Município de Picuí



Oficinas de capacitação técnica

As oficinas de capacitação técnica proporcionaram momentos de interação entre a equipe técnica da UFCG e os representantes do Comitê Executivo, com o intuito de orientar, discutir, avaliar e deliberar a condução das atividades inerentes à elaboração do PMSB. Foram realizadas quatro capacitações técnicas ao longo de todo o processo de elaboração do PMSB.

1. Capacitação para elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo.

3. Capacitação para elaboração e hierarquização dos Programas, projetos e ações do PMSB (realizada com os dois comitês).

2. Capacitação para elaboração do Prognóstico do Saneamento Básico.

4. Capacitação para o preenchimento do Sistema de informações Municipais (SIMS).

A equipe técnica da UFCG elaborou apostilas contendo orientações para elaboração de todos os produtos do PMSB. Para a última capacitação foram desenvolvidos um software de auxílio ao preenchimento dos dados tabulares dos quatro serviços de saneamento; projetos em software SIG para atualização dos dados georreferenciados e um aplicativo web para visualização das informações coletadas durante a elaboração do PMSB e informações futuras do saneamento básico do município.

Capacitação em Campina Grande para elaboração do Diagnóstico



Audiências públicas

Com os objetivos de apresentar, debater e mapear a situação atual dos serviços de saneamento e dos seus impactos na condição de vida da população foram realizadas em Picuí quatro “audiências públicas”, em locais pré-determinados nos Setores de Mobilização, abrangendo a população de todo o território do município.

Sítio Pedreiras



Povoado Serra dos Brandões



Durante as audiências públicas foi facultada a palavra para a população se pronunciar sobre os problemas existentes na sua localidade quanto à prestação dos serviços de saneamento. Além disso, foi aplicado um questionário para a população presente com o intuito de diagnosticar a situação dos quatro serviços do saneamento básico em cada setor de mobilização.



Audiências realizadas: 4.



Local: Sede, Povoado Serra dos Brandões, Povoado Santa Luzia e Sítio Pedreiras.



Datas: 14 e 15 de setembro de 2021.



Número de participantes: 112.

Povoado Santa Luzia



Distrito Sede



Conferências municipais

A **Conferência Municipal** foi mais um meio de comunicação e participação que a população dispôs para acompanhar e participar do processo de decisão e implementação das ações de saneamento básico no município, estimulando o diálogo e promovendo o esclarecimento de dúvidas. Foram convidados a participar das Conferências Municipais de Saneamento Básico: membros dos Comitês Executivo e de Coordenação, membros dos conselhos municipais, representantes da Câmara de vereadores e da gestão municipal, representantes das associações rurais, dirigentes sindicais, membros de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, ONG's, e toda a população do município.

Foram realizadas duas conferências municipais em Picuí.

1. Conferência de apresentação do diagnóstico dos serviços de saneamento básico no município.

2. Conferência de apresentação, discussão e aprovação do planejamento de ações previstas para os serviços de saneamento básico no município.



Canais para recebimento de críticas e sugestões



Com o intuito de atingir o maior número de pessoas do município de Picuí, além das audiências públicas, a Estratégia Participativa ofereceu à população outros canais para possibilitar a participação e sua manifestação acerca da elaboração do PMSB. Ficaram disponíveis para receber sugestões, avaliações e críticas:

- Urnas e seus respectivos formulários 
- Canais de redes sociais do PMSB (Site, Instagram e WhatsApp) 

PRODUTO C

Diagnóstico Técnico-Participativo

Caracterização Territorial do Município

Caracterização física

A caracterização física do município de Picuí abrange a localização, as características do relevo, clima e meteorologia, o tipo de vegetação e a situação dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas), os quais são detalhados a seguir.

	Localização	Região Geográfica Intermediária de Campina Grande e na Região Geográfica Imediata de Cuité-Nova Floresta
	Clima	Semiárido quente e seco, tendo apenas duas estações bem definidas, o verão (seco) e o inverno (chuvoso)
	Temperatura média anual	25,1°C
	Relevo	Inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, possui altitudes variando entre 460m e 520m, seguido por trechos entre 400m e 460m à noroeste, tendo ainda, na extremidade leste, altitudes superiores a 640m
	Vegetação	Bioma Caatinga
	Formação vegetal	Vegetação predominante é do tipo Caatinga/Seridó, com exceção de uma área à nordeste, próximo ao município de Nova Floresta, com vegetação do tipo Caatinga/Matas Serranas e outra área à leste limitando-se com o município de Cuité cuja vegetação é do tipo Caatinga-Sertão
	Bacia hidrográfica	Rio Piranhas
	Principais cursos d'água que cortam o município	Rio Picuí, Letreiro e da Passagem

Caracterização socioeconômica

Perfil demográfico

O perfil demográfico apresenta os principais registros demográficos de Picuí, que informam alguns dos desafios da garantia da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil demográfico de Picuí

Área	667,714 km ²
Densidade demográfica	27,54 %
População (2010)	18.222 hab.
Dinâmica populacional	66,5% urbana; 33,5% rural
População estimada (2020)	18.720 hab.

Fonte: Elaborada pelo PMSB a partir do IBGE (2010 e 2020).

Organização territorial do município

O ordenamento territorial do município de Picuí é composto pelo Distrito Sede e por dois povoados, denominados, Serra dos Brandões e Santa Luzia, evidenciando aglomerados com alta densidade, indicando localidades com maiores demandas coletivas por infraestrutura de saneamento básico. A organização territorial também é composta por várias áreas rurais dispersas (Fig. 2).

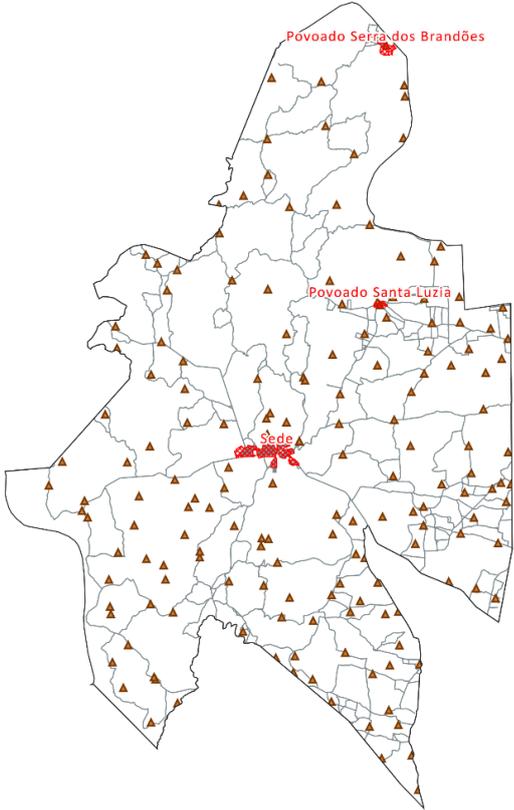


Fig. 2. Indicação das áreas adensadas e localidades rurais de Picuí

-  Áreas adensadas
-  Localidades rurais
-  Malha rodoviária

Saúde

É apresentada a síntese da organização dos serviços de saúde existentes no município. Esses dados podem contribuir para o planejamento de ações relacionadas ao saneamento básico (Tabela 2).

Tabela 2. Estabelecimentos de saúde em Picuí

Estabelecimentos de saúde	Quantidade
Unidade Básicas de Saúde	UBS I – Judite Araújo de Oliveira
	UBS II – Severina Farias Dantas
	UBS III - José Elísio da Costa
	UBS IV – Enfermeira Maria José Marçal
	UBS V – Centro de Saúde
	UBS VI - Vicência Ferreira Dantas
	UBS VII - José Marques de Andrade
	UBS VIII - Genário Xavier da Silva
Hospital	01
Unidades Âncora (Postos de Saúde)	05
SAMU	01
Profissionais de saúde	262

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Picuí (2021).

Habitação

São indicadas as condições de moradia em Picuí, levando em consideração o acesso aos serviços de saneamento básico (Tabela 3).

Tabela 3. Dinâmica da moradia em Picuí quanto ao acesso aos serviços de saneamento

Tipo de Moradia	Quantidade	% (em relação ao total de moradias existentes no município)
Adequada	3.262	60%
Semiadequada	1.250	23%
Inadequada	924	17%

Fonte: IBGE (2010).

Bairro Cenecista



Educação

São apresentados, de forma simplificada, os principais indicadores relativos à educação de Picuí (Tabela 4). Esses dados podem contribuir para o planejamento de ações educativas e estratégias de ação para sensibilização da população quanto aos serviços de saneamento.

Tabela 4. Dinâmica escolar de Picuí

Rede escolar	37 instituições de ensino
Estudantes matriculados na rede escolar em 2019	4.390 estudantes
Recursos do FUNDEB 2019	R\$ 3.205,97 por estudante
Recursos para alimentação escolar 2019	R\$ 84,06 por estudante

Fonte: Catálogo de Escolas, INEP (2019) e Tesouro Nacional e FNDE (2019).

Desenvolvimento local

São apresentados os principais indicadores relativos à dinâmica do desenvolvimento local de modo a construir uma descrição das dificuldades e potencialidades econômicas, bem como a identificação do Produto Interno Bruto (PIB), a dinâmica do emprego formal com certa concentração na administração pública e a caracterização da população em situação de pobreza e extrema pobreza. Além dos dados secundários, foram identificados pelos gestores técnicos e pela população nas audiências públicas, os setores com alta vulnerabilidade e precariedade de alguns serviços básicos (Fig. 3).

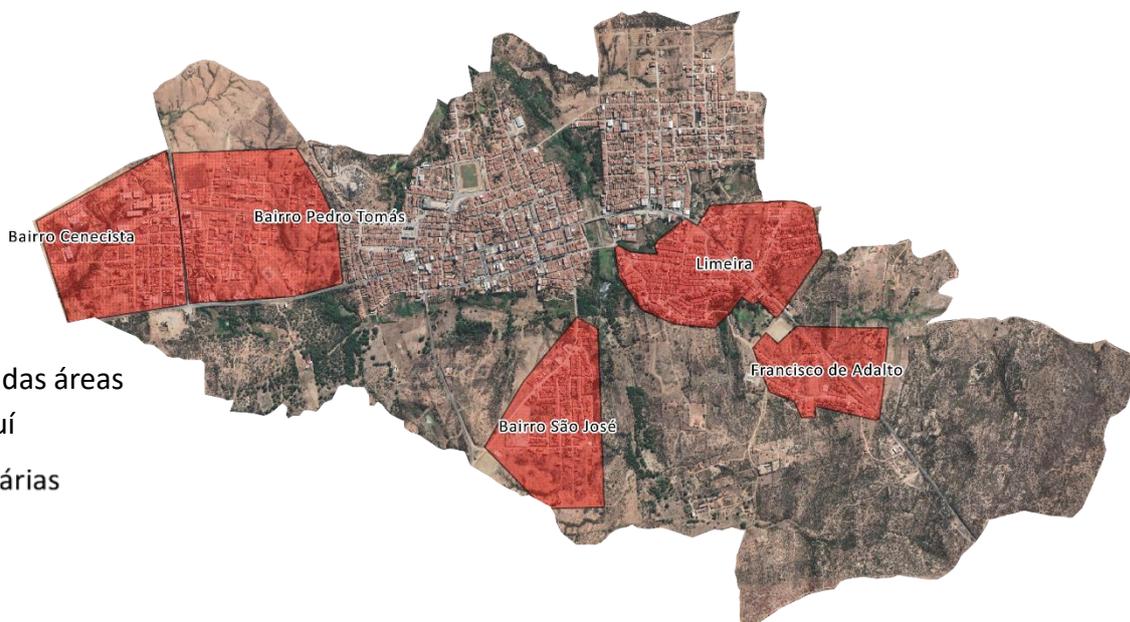
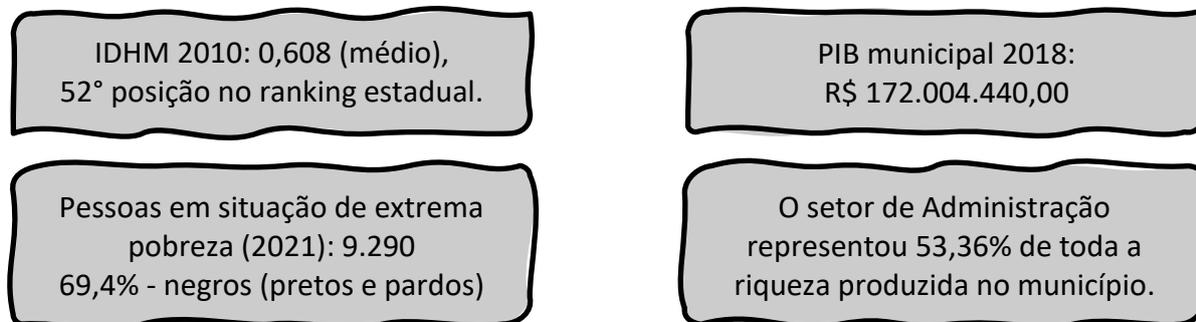


Fig. 3. Indicação das áreas precárias de Picuí

■ Áreas precárias

Abastecimento de Água

O que é?

Lei 14.026/2020

“Abastecimento de água potável é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição”.

O abastecimento de água potável pode ser realizado por sistemas de abastecimento de água (SAA), Soluções alternativas coletivas (SAC), Soluções alternativas individuais (SAI) e Carro-pipa, que estão passíveis ao controle e vigilância da qualidade da água.

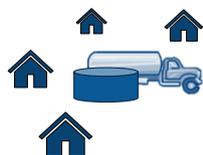
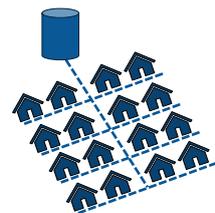
Partes de um sistema de abastecimento de água:

- Manancial;
- Captação;
- Estações elevatórias;
- Aduadoras;
- Estação de tratamento de água;
- Reservatórios;
- Rede de distribuição.

Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, alterado pela Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021 e pela Portaria GM/MS nº 2.472, de 28 de setembro de 2021.

A **portaria de potabilidade**, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, define sistemas, soluções de abastecimento e carro-pipa como:

Sistema de abastecimento de água (SAA): instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição;



Solução alternativa coletiva de abastecimento (SAC): modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, sem rede de distribuição;

Solução alternativa individual de abastecimento (SAI): modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares;



Carro-pipa: veículo equipado com reservatório utilizado exclusivamente para distribuição e transporte de água para consumo humano.

Descrição do serviço: informações gerais

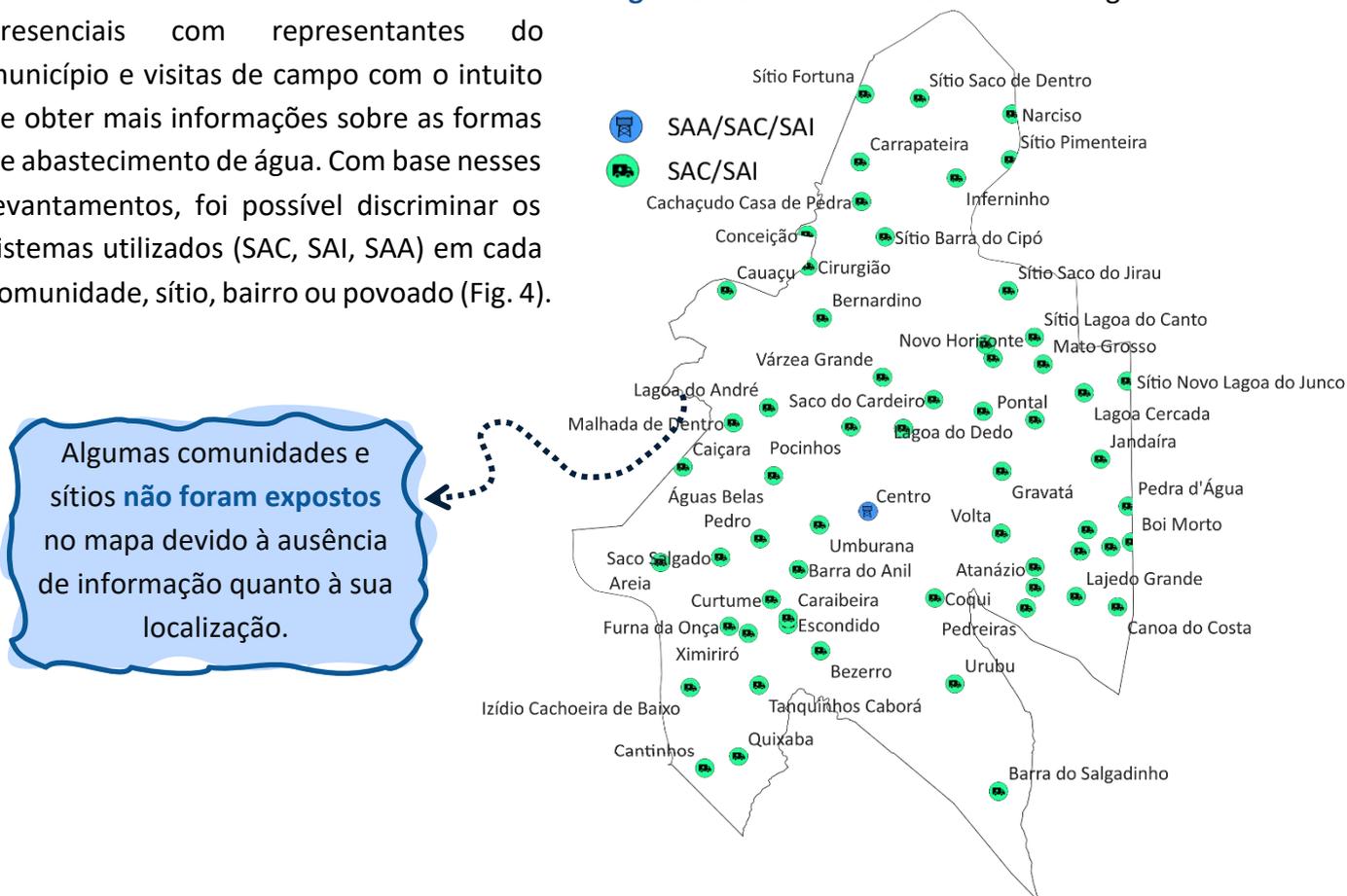
	Zona Urbana	Zona Rural
Prestador	CAGEPA e Prefeitura Municipal	Prefeitura e Exército
Secretaria responsável	Secretaria de Agricultura	Secretaria de Agricultura
Cobrança ao usuário	Estrutura tarifária da CAGEPA. Não há cobrança pelo serviço da prefeitura	Não há cobrança pelo serviço da prefeitura e exército
Comunicação com o usuário	Solicitações podem ser realizadas via telefone, rádios locais e redes sociais	Solicitações podem ser realizadas via telefone, rádios locais, redes sociais e na sede da secretaria
Existência de PDAA	Não	Não

Tipos de Sistemas de Abastecimento do Município

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), no município de Picuí, **98% dos domicílios urbanos têm acesso ao abastecimento de água por meio de rede geral** e 2% possuem outras formas de abastecimento. No que diz respeito a área rural, **52% possuem outras formas de abastecimento de água (como carro-pipa)**, enquanto 5% utilizam poço ou nascente, 35% utilizam água armazenada em cisternas de captação de água de chuva, e 7% dos domicílios têm acesso através de rede geral.

Foram realizadas reuniões remotas e presenciais com representantes do município e visitas de campo com o intuito de obter mais informações sobre as formas de abastecimento de água. Com base nesses levantamentos, foi possível discriminar os sistemas utilizados (SAC, SAI, SAA) em cada comunidade, sítio, bairro ou povoado (Fig. 4).

Fig. 4. Sistemas de Abastecimento de Água



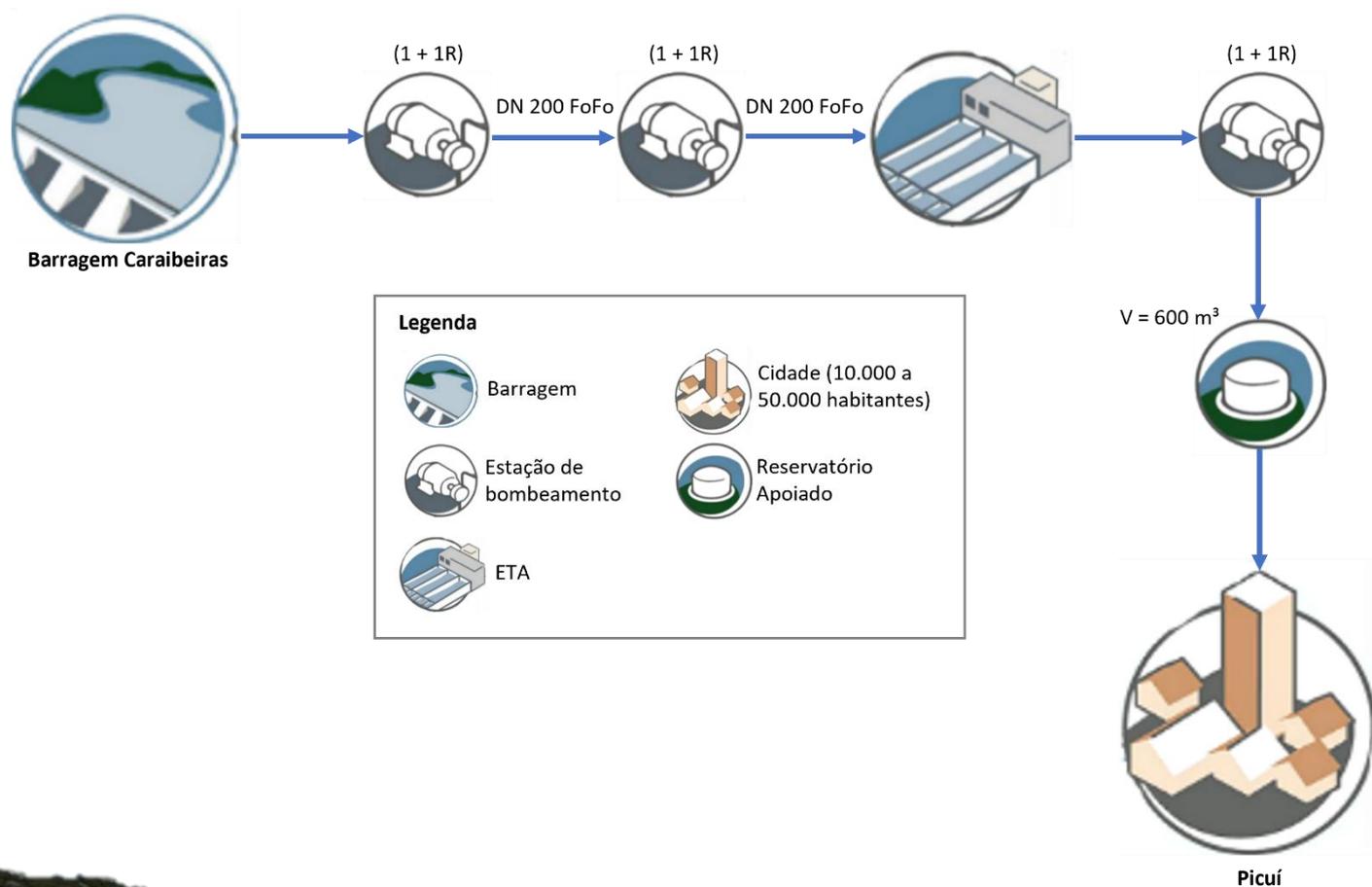
Ligando fontes a torneiras: Explorando os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA)

Sistema Isolado de Picuí

Localizado no próprio município e intitulado de **Sistema Isolado de Picuí** (Fig. 5), o sistema capta água no **açude Caraibeiras** e a aduz para a Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB). Esta EEAB possui um conjunto motorbomba que faz a adução do recurso para a Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) de Picuí. As duas bombas presentes nesta EEAB direcionam a água através de uma tubulação de 200 mm para a Estação de Tratamento de Água (ETA). A ETA de Picuí é do tipo convencional e automatizada, onde ocorrem os processos de **coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção**.

Fig. 5. Croqui do Sistema de Abastecimento de Água da zona urbana

Fonte: CAGEPA (2020).



A água tratada recai em uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) situado ainda nas imediações da ETA, que direciona a água para **um reservatório apoiado de concreto armado com 600 m³ de volume**. A rede de distribuição funciona por gravidade e possui **5.411 ligações**, das quais 4.235 estão ativas e 1.176. O mapa da Figura 6 apresenta a cobertura do sistema de abastecimento de água na zona urbana, identificando as ruas por onde passam rede de abastecimento. Vale salientar que este dado não foi confirmado pela CAGEPA, podendo sofrer alterações.

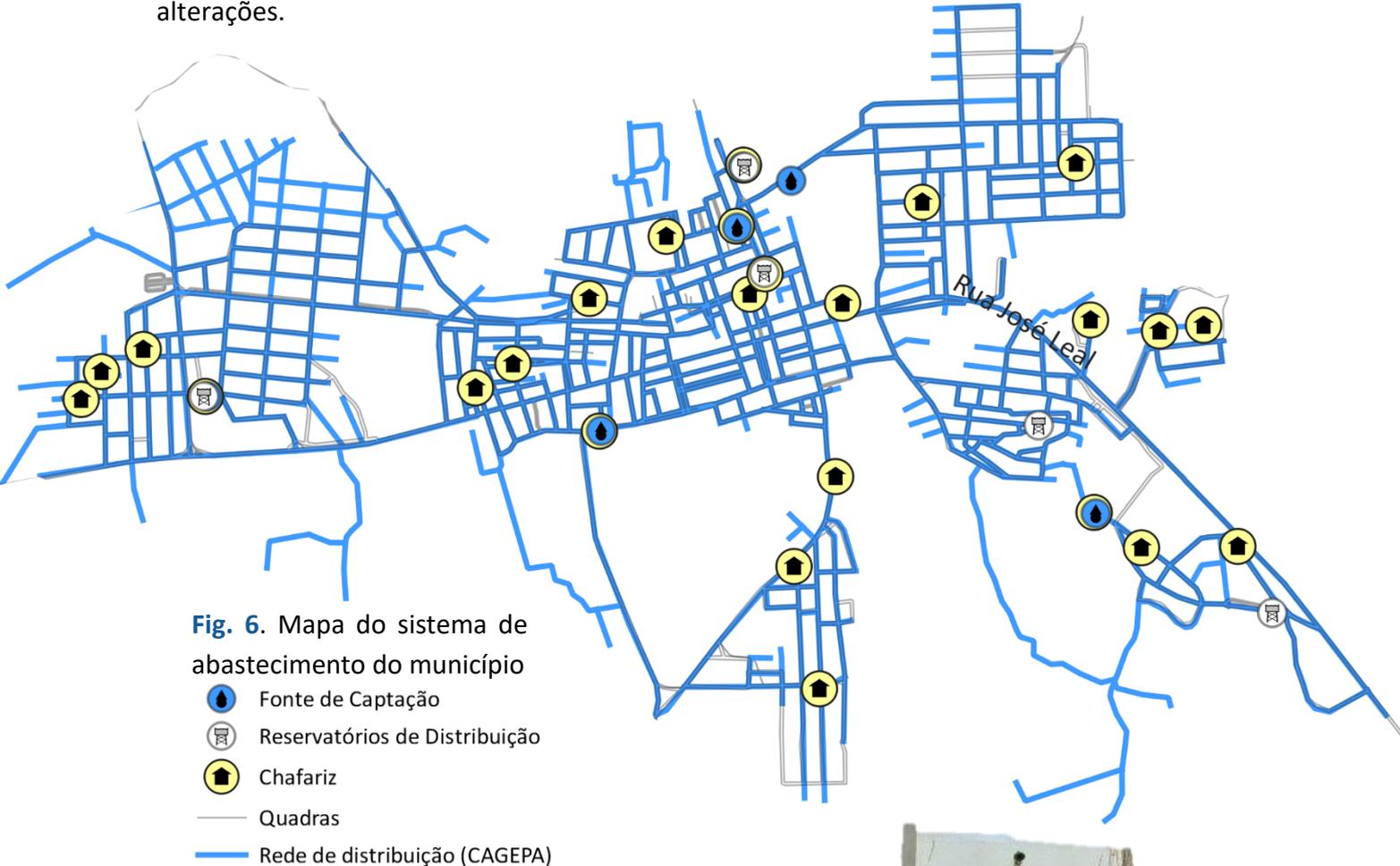


Fig. 6. Mapa do sistema de abastecimento do município

A água armazenada nesse reservatório é utilizada para abastecer toda a zona urbana. Devido às constantes interrupções no serviço devido a baixa disponibilidade hídrica na região, a Prefeitura Municipal complementa o abastecimento da CAGEPA, dando cobertura em áreas parcialmente atendidas.

Reservatório elevado situado na ETA



Água para todos: Conhecendo as Soluções Alternativas Coletivas (SAC) e Individuais (SAI) existentes

Soluções Alternativas Coletivas (SAC)

Algumas comunidades utilizam poços, dotados de bomba e caixa d'água, para abastecimento coletivo a partir de aquíferos fissurais ou aluviais, onde a população se desloca até o local para coleta do recurso. O cadastro do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) conta com **126 poços** no município, com profundidades variando entre 7 m e 12 m (Fig. 7).

As comunidades Santa Luzia, Malhada da Catingueira e Mato Grosso foram beneficiadas pelo Programa Água Doce (PAD) com um sistema contendo poço, reservatório, dessalinizador e chafariz. A gestão desses sistemas é realizada pela Prefeitura em parceria com a própria comunidade.

Na área urbana, os carros-pipa são utilizados para abastecer caixas d'água coletivas em 17 pontos da cidade, em áreas não atendidas ou parcialmente atendidas pelo prestador do serviço.

Na zona rural as alternativas de abastecimento coletivo são ofertadas pela Prefeitura ou pelo Exército. A Prefeitura realiza a captação dos recursos nos mananciais Caraibeiras, Tamanduá, Gravatá, Baraúnas e Campo Redondo. Além disso, nas comunidades Atanázio, Tanque do Caboclo e Boi Morto captam água de chuva em um tanque de pedra próximo às localidades.



Poço situado em Santa Luzia



Os carros da operação Carro-pipa do Exército captam águas no Açude Caraibeiras, e abastecem **87 cisternas comunitárias** (Fig. 8) a cada 30 ou 60 dias. A partir das cisternas abastecidas, os usuários fazem a coleta de forma manual, através de baldes, para o uso próprio.

Soluções Alternativas Individuais (SAI)

Estão compreendidas as cisternas (Fig. 8), abastecidas por carro-pipa, e os poços particulares que são utilizadas por uma única família. Ademais, alguns moradores realizam captação diretamente no leito do rio ou açude utilizando bomba, tonéis ou baldes devido à baixa disponibilidade financeira.

Destaca-se ainda o armazenamento da água de chuva em cisternas. A implantação destes dispositivos é viabilizada por diversos órgãos como a Prefeitura, governo estadual e federal, ONGs e outras instituições de apoio.

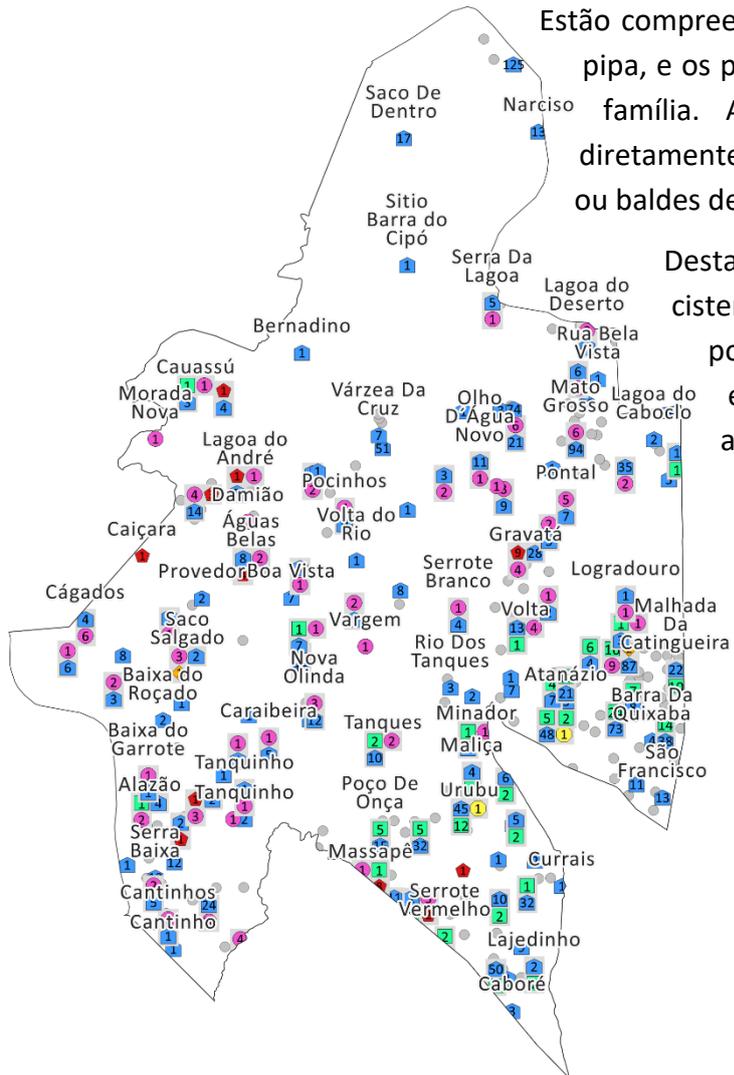


Fig. 8. Tecnologias de Convivência

- Barragem Subterrânea
- Barreiro Trincheira
- Cisterna Calçadão 52 mil litros
- Cisterna Enxurrada
- Cisterna 16 mil litros
- Cisterna Escolar 52 mil litros
- Cisternas do Exército

Cisterna situada em Malhada da Catingueira



Carro-pipa utilizado para abastecimento de cisternas



Sede de Qualidade: situação da água fornecida para consumo

Zona Urbana

A CAGEPA realiza análises semestrais de parâmetros orgânicos, inorgânicos, subprodutos da desinfecção, organolépticos, agrotóxicos e metabólitos. Em relação a água bruta, mesmo não sendo responsabilidade do prestador do serviço, muitos parâmetros presentes na Resolução Conama nº 357/2005 não são avaliados e os resultados não foram disponibilizados.

Ademais, a equipe do **PMSB realizou coletas de amostras** logo após a Estação de Tratamento de Água (ETA). Os resultados mostraram que todos os parâmetros analisados estão conforme a portaria.

Ensaio de condutividade elétrica

Análise de oxigênio dissolvido

Zona Rural

Na zona rural, os moradores dependem de carros-pipa fornecidos pelo município ou pelo Exército e, de acordo com os munícipes, a água recebe simples desinfecção com cloro na própria cisterna. Já os residentes que usam fontes locais a água **não recebe nenhum tipo de tratamento**.

Amostras do SISAGUA

Em 2020, de acordo com o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISAGUA) para Consumo Humano, **nove amostras foram coletadas** em diversos locais, tanto na Zona Urbana quanto na Rural. Os resultados simplificados dessas amostras podem ser encontrados na Tabela 5.

Foram coletadas amostras da água para avaliação dos parâmetros de potabilidade das **fontes localizadas no município**. A localização dos pontos de coleta, bem como os parâmetros analisados estão dispostos na **versão completa do diagnóstico**.



Tabela 5. Amostras de qualidade de água

Parâmetros de qualidade	Quantidade de amostras inconformes
Coliformes totais	Quatro
Escherichia coli	Nenhuma
Turbidez	Nenhuma
Cor	Nenhuma
pH	Nenhuma

Fonte: SISAGUA (2020).

Potencialidades: boas práticas em ação



Processo de dessalinização em comunidades rurais

- Existência de projetos de reúso de água

- Existência de tanques de pedra em comunidades rurais

Fragilidades e vulnerabilidades: um retrato local

- Baixa disponibilidade hídrica superficial e subterrânea
- Águas subterrâneas salobra



Esgotamento Sanitário

O que é?

Lei 14.026/2020

“O esgotamento sanitário é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de **infraestruturas** e **instalações operacionais** necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente”.

As soluções de esgotamento sanitário podem ser **coletivas** ou **individuais**. Os **sistemas coletivos** são compostos pelas etapas de coleta, transporte e tratamento dos esgotos, adequados para as zonas urbanas e aglomerados rurais, enquanto as **soluções individuais** são infraestruturas de tratamento e/ou disposição final dos esgotos no âmbito de domicílio, quando o local não é atendido por rede pública, adequadas à zona rural dispersa.

No Brasil, os esgotos sanitários devem ser coletados e transportados em canalizações completamente separadas daquelas em que escoam as **águas pluviais**, o que corresponde a um **sistema separador absoluto**.



Descrição do serviço: informações gerais

Prestador	Prefeitura Municipal
Secretaria responsável	Secretaria de Infraestrutura
Cobrança ao usuário	Não há
Comunicação com o usuário	Diretamente na secretaria de infraestrutura, através de mensagens telefônicas encaminhadas aos funcionários da secretaria ou no site da prefeitura
Existência de Plano Diretor de Esgoto	Não

Da geração ao tratamento: Explorando os sistemas coletivos de esgotamento sanitário

Zona urbana

No Distrito Sede o sistema coletivo é composto por rede pública convencional de coleta e transporte, que conduz os efluentes para fossões ou disposição a céu aberto sem tratamento, não havendo estações elevatórias e nem estações de tratamento de esgotos.

Aproximadamente **100%** da mancha urbana do município apresenta **domicílios atendidos por sistema coletivo adequado** (Fig. 9).

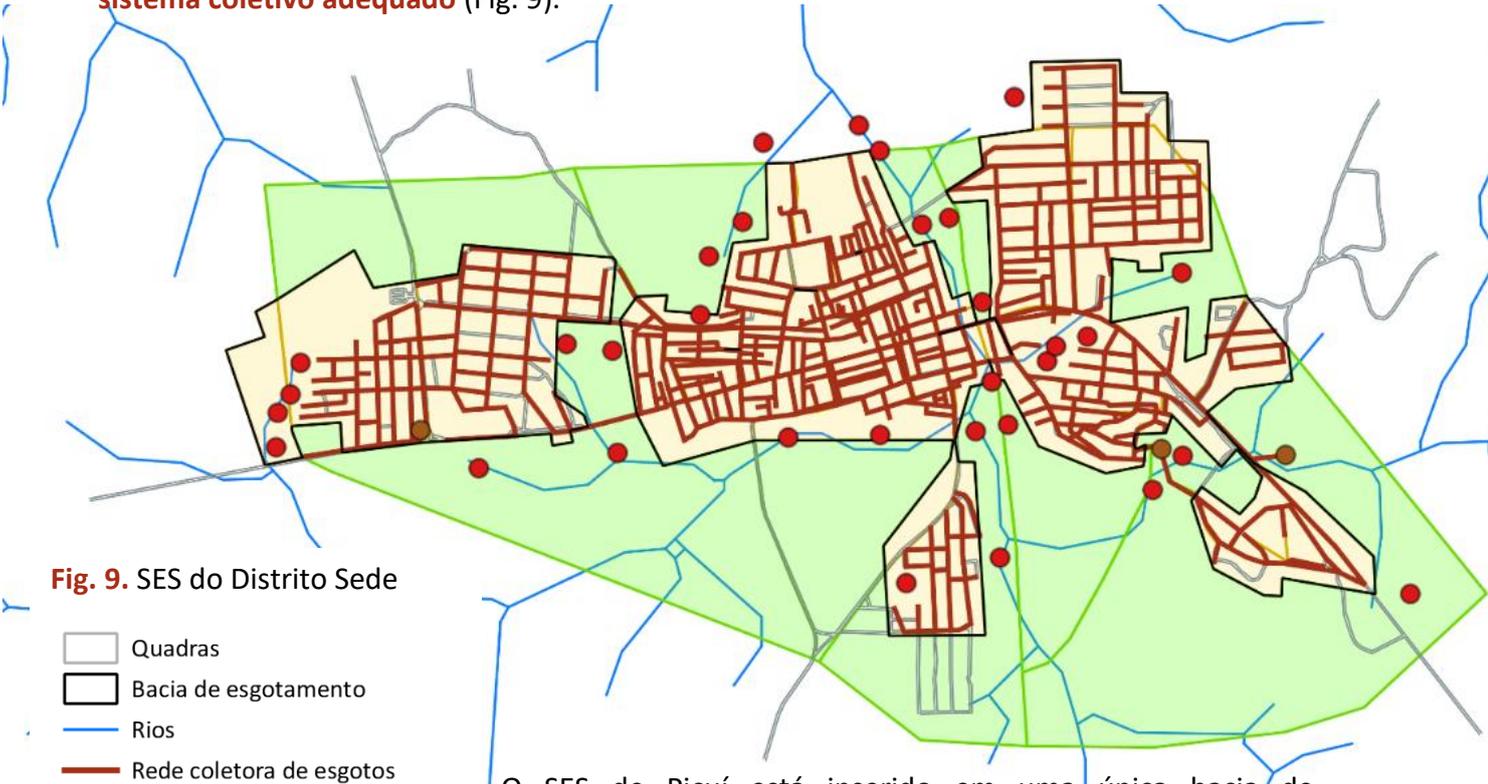


Fig. 9. SES do Distrito Sede

- Quadras
- Bacia de esgotamento
- Rios
- Rede coletora de esgotos
- Despejo irregular de esgoto
- Fossão
- Sistema coletivo adequado
- Área não habitada

O SES de Picuí está inserido em uma única bacia de esgotamento, com funcionamento por gravidade e rede construída com tubulações de **PVC** com diâmetros variando de **100 a 200 mm**.

Os efluentes coletados pela rede, que possui extensão de aproximadamente **46,9 km**, são lançados a céu aberto ou encaminhados para fossões. Foi identificado durante as visitas técnicas que os fossões apresentam problemas estruturais.

Fossão que atende o bairro Cenecista



Aglomerados rurais

A zona rural de Picuí está dividida em 19 setores censitários, desse total, dois possuem áreas com aglomerações urbanas expressivas, formando os povoados Santa Luzia e Serra dos Brandões.

No Povoado Santa Luzia, existe um fossão que recebe os efluentes de cerca de 7 casas a partir de uma rede coletora de esgotos construída em **PVC de diâmetro 75 mm** e com aproximadamente **58 m** de extensão total. Os demais domicílios fazem uso das **fossas rudimentares com o lançamento de águas cinzas a céu aberto** (Fig. 10).



Fossão do Povoado Santa Luzia

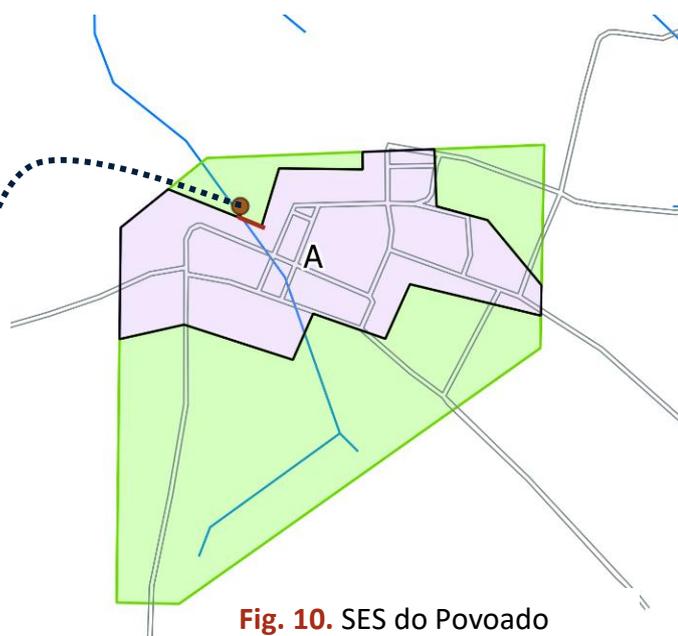


Fig. 10. SES do Povoado Santa Luzia

- Quadras
- Bacia de esgotamento
- Rios
- Rede coletora de esgotos
- Fossão
- Solução individual inadequada
- Área não habitada

No povoado Serra dos Brandões (Fig. 11) e nas demais áreas rurais, a solução predominante são as **fossas rudimentares e o lançamento de águas cinzas a céu aberto**.

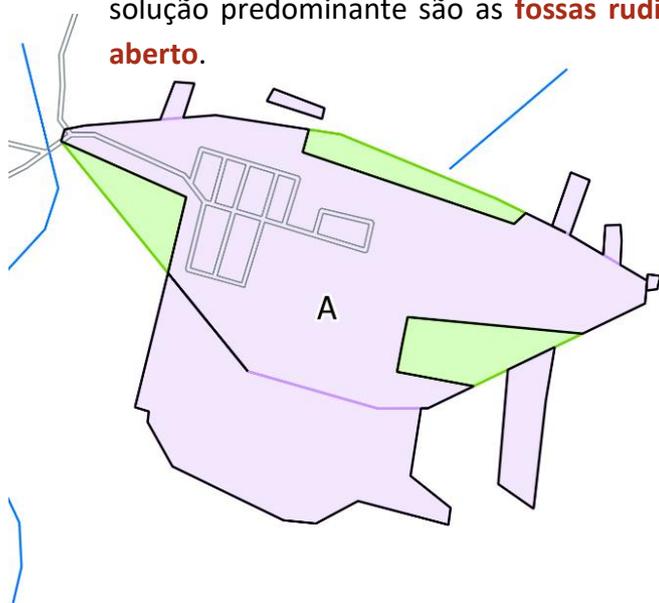


Fig. 11. SES do Povoado Serra dos Brandões

- Quadras
- Bacia de esgotamento
- Rios
- Solução individual inadequada
- Área não habitada

De casa em casa: Explorando as soluções individuais

Os mapas da Fig. 12 apresentam as soluções individuais mais utilizadas no município de Picuí de acordo com o IBGE (2010). As fossas rudimentares eram utilizadas 19,2% dos domicílios. Já as fossas sépticas, solução individual adequada, estavam presentes em apenas 2,0% dos domicílios do município. Além disso, 16,6% dos domicílios rurais não possuíam banheiro ou sanitário de uso exclusivo (Fig. 13).



Sua fossa é adequada?

É importante ressaltar que fossas rudimentares não são uma prática sanitária ou ambientalmente adequada, pois podem levar à contaminação do solo e da água subterrânea, causando problemas ambientais e de saúde pública.

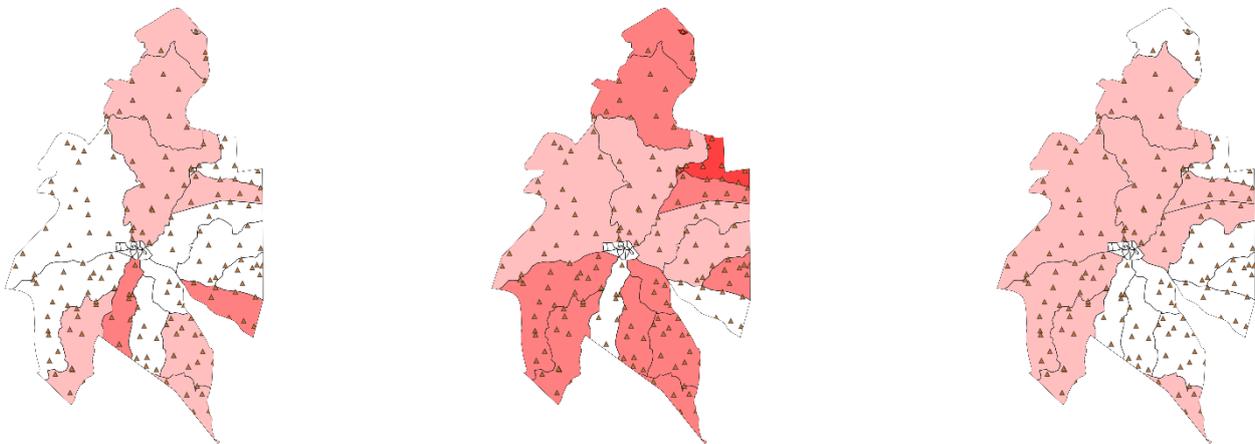
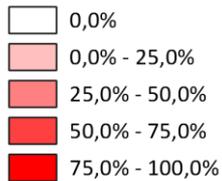


Fig. 12. Taxas de domicílios
Fonte: IBGE (2010).

□ Setores censitários (IBGE/2010)
▲ Localidades

Taxa de domicílios com fossa séptica



□ Setores censitários (IBGE/2010)
▲ Localidades

Taxa de domicílios com fossa rudimentar



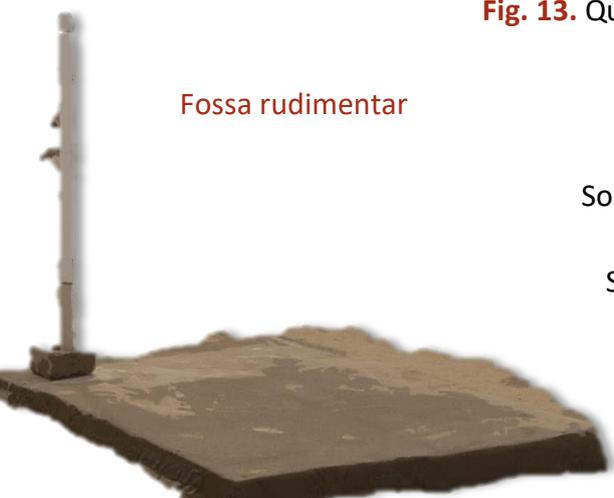
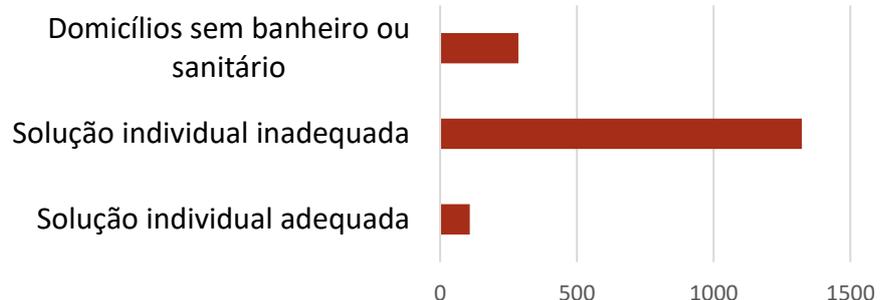
□ Setores censitários (IBGE/2010)
▲ Localidades

Taxa de domicílios sem banheiro ou sanitário



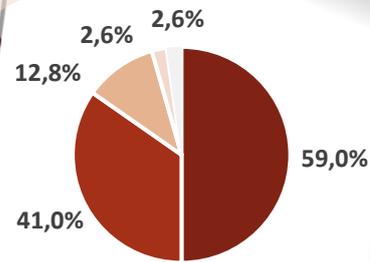
Fig. 13. Quantidade de domicílios por solução individual na Zona Rural

Fossa rudimentar



Potencialidades: boas práticas em ação

Reúso de água



Ampliação do SES

- Instalação de novos sistemas coletivos em aglomerados rurais;
- Ampliação dos sistemas coletivos existentes;
- Instalação de estação de tratamento de esgotos.

Distrito sede



Relevo favorável;
Proximidade a
corpo receptor;
Distante da área
habitada.



Fragilidades e vulnerabilidades: um retrato local

- Domicílios sem banheiro ou sanitário na zona rural;
- Picuí não possui legislação específica para o serviço de esgotamento.



Ausência de fiscalização,
planejamento e controle de
qualidade



Lançamento de esgoto a céu aberto



Manejo de Águas Pluviais

O que é?

Lei 14.026/2020

O manejo das águas pluviais é o conjunto de serviços e/ou **atividades, infraestruturas e instalações** operacionais que transportam, detêm ou retêm o volume das águas de chuva, provocando o **amortecimento de vazões de cheias, o tratamento e a disposição final** dessas águas pluviais drenadas.

Em sua concepção mais tradicional e recorrente, baseia-se na implementação de estruturas convencionais com a finalidade de escoar as águas acumuladas em regiões de interesse econômico ou ocupadas pelo ser humano para áreas a jusante, independentemente do nível de impermeabilização do solo.

Entretanto, a atual visão empregada para o controle e a minimização dos efeitos adversos das enchentes urbanas não se limita apenas ao célere direcionamento das águas da chuva uma vez que, além das medidas convencionais, **agrega um conjunto de ações e soluções estruturais e estruturantes que buscam o aumento da infiltração do solo** por meio da preservação da hidrologia natural da bacia hidrográfica.



Em outras palavras

O manejo de águas pluviais consiste no processo que envolve o **direcionamento das massas líquidas advindas da chuva** minimizando a ocorrência de eventos adversos, como alagamentos, inundações, enxurradas, deslizamentos de terra, erosão do solo e proliferação de vetores.

Descrição do serviço: informações gerais

Prestador	Prefeitura Municipal
Secretaria responsável	Secretaria de Infraestrutura e Secretaria de Agricultura
Cobrança ao usuário	Não há
Comunicação com o usuário	Solicitações podem ser realizada via telefone, redes sociais e presencialmente na sede da secretaria
Existência de Plano Diretor	Não
Existência de Plano Diretor de Drenagem Urbana	Não

Sob as Ruas: Infraestrutura de Drenagem de Águas Pluviais

O sistema de drenagem de águas pluviais existente no município de Picuí é composto por **0,4 km de galerias, 15 bocas de lobo e canais de drenagem**, que recebem as águas de chuva e o esgoto gerado pelos domicílios por meio de um sistema unitário (Fig. 14). A **rede profunda de drenagem atende a 1,34% das ruas da zona urbana**, ao mesmo tempo em que 83,85% são cobertas pelo sistema de escoamento superficial, que direcionam os efluentes para o **canal de drenagem artificial de aproximadamente 60 metros**, localizado próximo à PB-137.



Fig. 14. Infraestrutura de drenagem na zona urbana

- Bocas de lobo ●
- Galerias —
- Canais de drenagem —
- Quadras

Boca de lobo ativa da Avenida Marechal Castelo Branco



Canal de drenagem que recebe águas da PB-137



Alagamentos em Foco: Pontos Críticos e Estratégias de Mitigação

A falta de planejamento na ocupação territorial urbana de Picuí gera alterações na hidrologia natural do terreno que, associada à infraestrutura de manejo de águas pluviais insuficiente, evidenciam a existência de problemas relacionados às águas de chuva. A partir de informações coletadas em visitas técnicas e audiências públicas, foram mapeados **seis pontos críticos de alagamentos** localizados na **(1) Rua Marcelino Balbino da Silva, (2) Rua Maria Genuíno da Silva, (3) Terreno próximo a PB-137, (4) Rua São Pedro, (5) Rua São Sebastião e (6) Avenida Castelo Branco**, que sofrem com acúmulo de água e invasão de domicílios (Fig. 15). No Povoado de Santa Luzia e Serra dos Brandões foram indicados alguns pontos de alagamentos. Nas demais comunidades rurais, não foram identificados pontos críticos de alagamentos.



Quais são as medidas de mitigação adotadas pela população encontradas no município?

Com o objetivo de evitar a invasão de água em seus domicílios durante os períodos de chuva, a população utiliza medidas como a **construção de barreiras nas portas, elevação do nível da calçada e criação de valas de escoamento** para contenção da água.

Outros problemas relacionados à drenagem de águas pluviais

As áreas com maior suscetibilidade à inundação são aquelas no **entorno dos cursos d'água naturais e artificiais**. A região leste do de Picuí é a menos vulnerável a eventos de inundação, apresentando áreas de muito baixa vulnerabilidade. Na zona urbana há predominância do grau de suscetibilidade alto nos limites dos cursos naturais, principalmente nas proximidades do Riacho Izidoro e do Rio Picuí.

No inverno o Rio passa sobre a Rua 18 de Março formando uma lâmina d'água que varia de 50 a 100 centímetros de altura, impossibilitando o trânsito de pessoas e automóveis. Esta rua é a única via de acesso, excluindo a PB-177, para o bairro São José. A Rua Jovelina Maria da Luz está situada sobre o curso natural de um pequeno riacho. Sua porção de menor altitude fica intransitável em época de chuva.

Em 2004, ocorreram eventos de enxurradas que resultaram em danos significativos. Foram registrados prejuízos como a destruição de 59 residências populares, com um total de 214 pessoas afetadas. No ano de 2008 as inundações afetaram 4501 pessoas e danificaram 200 quilômetros de estradas e um bueiro.

Ponto crítico de inundação na Rua Jovelina Maria da Luz



Processos erosivos

A susceptibilidade a erosão é mais alta nas áreas urbanizadas, nas margens dos corpos d'água e, principalmente, na região sudoeste do município. Há grandes proporções de áreas de média a muito alta susceptibilidade devido à forte presença de afloramentos rochosos, que é visto na classificação como áreas sem vegetação, mais vulneráveis a erosão. As áreas rurais são mais afetadas pelos processos erosivos, principalmente nas estradas vicinais, onde o solo exposto contribui para a ocorrência do problema

Voçoroca em rua perpendicular a Rua Francisco Gomes de Oliveira



Muro de arrimo para conter processos erosivos na Rua José Rosendo Oliveira



Mapeando as Superfícies: Pavimentação e Infraestrutura Viária

O perímetro urbano de Picuí possui cerca de **13,40% (4,65 km) de ruas asfaltadas, 70,46% (9,42 km) pavimentadas com paralelepípedos e 16,15% (10,42 km) sem pavimentação** (Fig. 16). Além disso, conta com um total de dezessete áreas predominantemente verdes que auxiliam na compensação da impermeabilização do solo, como a praça Getúlio Vargas. Também são utilizados **pavimentos permeáveis e a construção de canteiros** em vias públicas como medidas que buscam o controle do escoamento de águas da chuva na fonte.

As áreas verdes prevalecem em toda a zona rural e apresentam um papel importante no escoamento das águas de chuva, absorvendo os volumes precipitados que incidem sobre elas. Quanto à infraestrutura viária, **há a presença de pavimentação** no Povoado Santa Luzia e Serra dos Brandões. Nas demais comunidades rurais, não foi identificada a existência de ruas pavimentadas.



Estradas Vicinais: Acesso e Isolamento em Comunidades Rurais

Durante os períodos chuvosos severos, a zona rural do município de Picuí sofre com **inundações em alguns trechos das estradas vicinais**, que dificultam o trânsito dos moradores e o acesso à zona urbana, principalmente na região do extremo sul e norte do território (Fig. 17).

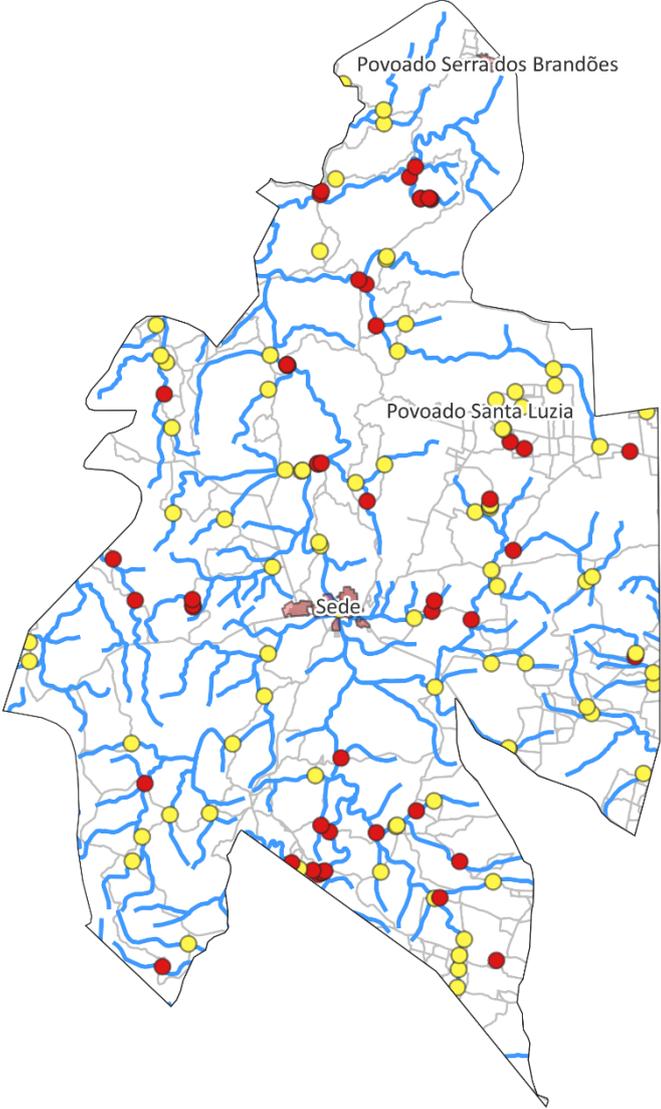


Fig. 17. Pontos críticos em estradas vicinais do município de Picuí

- Limite municipal 
- Áreas habitadas 
- Rios, riachos e córregos 
- Estradas vicinais 

- Pontos críticos em estradas vicinais**
- Trânsito dificultado em períodos de chuva 
- Trânsito interrompido em períodos de chuva 

Passagem molhada inundada em períodos de chuva na Rua 18 de Março



No limite da resiliência: Uma radiografia das áreas de risco

Entre os anos de 1990 e 2019, a mancha urbana do município de Picuí teve um maior desenvolvimento nos vetores de expansão leste, caracterizados pela presença de terrenos predominantemente planos. O Rio da Passagem e o Riacho Izidoro limitaram a expansão da cidade na região central, obrigando o crescimento da zona urbana a manter uma distância mínima desses corpos d'água. No entanto, uma **pequena área de terrenos próximos às margens dos leitos de drenagem** tem sido ocupada devido à falta de fiscalização (Fig. 18), deixando os moradores suscetíveis a desastres como inundações.

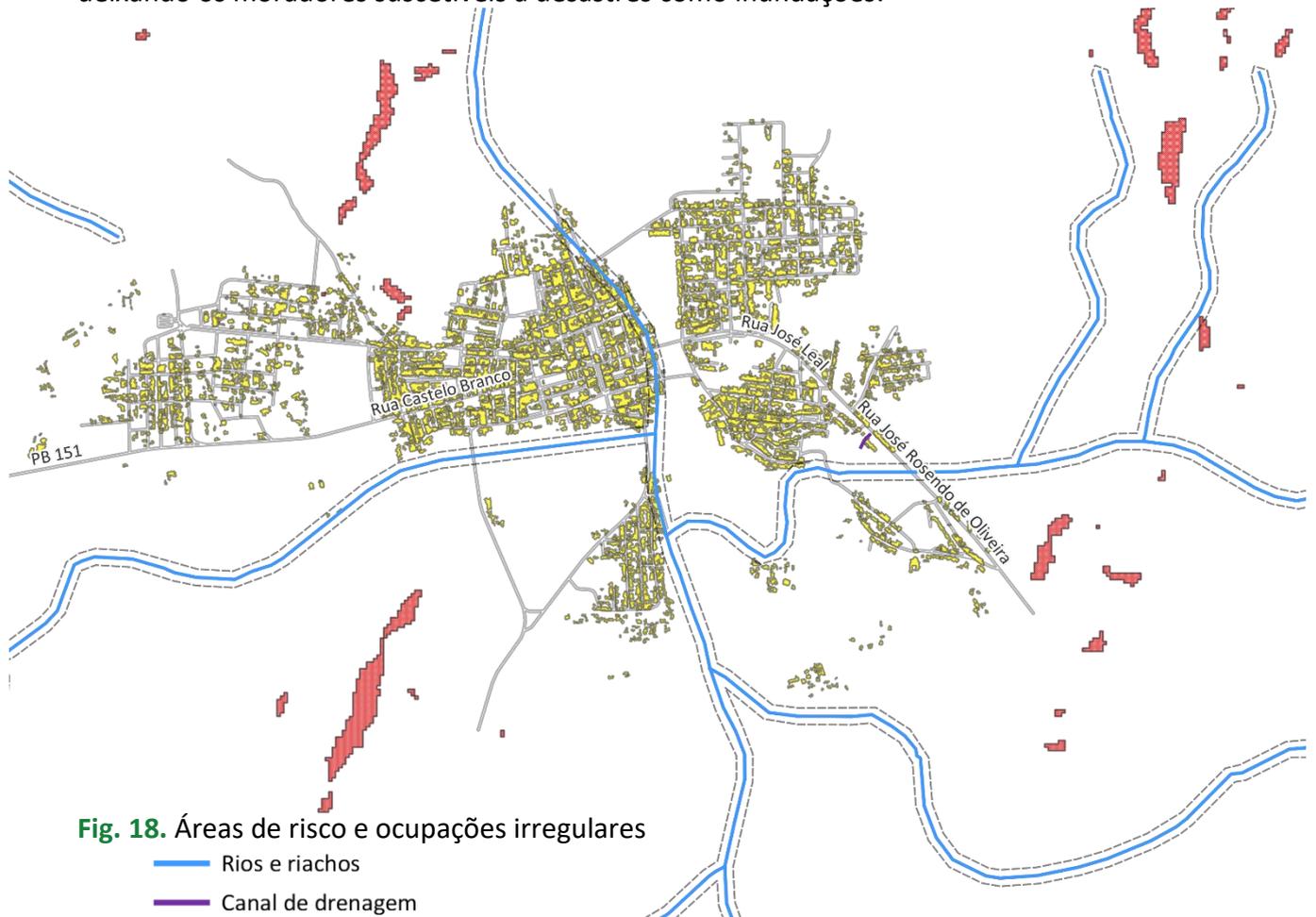


Fig. 18. Áreas de risco e ocupações irregulares

- Rios e riachos
- Canal de drenagem
- Áreas de preservação permanente
- Área de alta declividade
- Edificações
- Quadras

Também são identificadas **reduções nas faixas de vegetação original** localizadas nas margens dos rios e riachos que percorrem a área urbana, devido à existência de ocupações irregulares nos **fundos de vale** localizados na zona urbana.

Considerados os **pontos mais baixos** das bacias de drenagem, são responsáveis por receberem as águas de chuva e reduzem os processos erosivos.

Potencialidades: boas práticas em ação



Presença de
pavimentação na
zona rural



- No município de Picuí há uma parcela dos terrenos para a preservação e criação de áreas verdes;
- Presença de estruturas de pavimentação nas comunidades rurais.

Existência de praças
e áreas verdes na
zona urbana

Fonte: Google Street View,
2021.



Fragilidades e vulnerabilidades: um retrato local

- Não há no município diretrizes claras para o manejo de águas pluviais;
- Não há a existência de um plano diretor e do PDDU;
- Os serviços de manutenção e limpeza da macro e microdrenagem não seguem um planejamento periódico;
- Grande quantidade de pontos críticos de inundação nas estradas vicinais.



Despejo de efluentes sanitários
no canal de drenagem

Manejo de Resíduos Sólidos

O que é?

Lei 12.305/2010

É o conjunto de serviços englobando as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento/destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos (parcela dos resíduos depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento).

De acordo com o Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007, e a Lei nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, é de responsabilidade do poder público o manejo dos seguintes resíduos:

- Resíduos sólidos domiciliares;
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços (similares aos resíduos domiciliares em razão de sua natureza, composição ou volume, desde que caracterizados como “não perigosos”);
- Resíduos sólidos de limpeza urbana.



Tipologias de resíduos em foco nesse diagnóstico

- Domiciliares;
- Limpeza urbana;
- Estabelecimentos comerciais;
- Saneamento básico;
- Industriais;
- Serviços de saúde;
- Construção civil;
- Agrossilvopastoris;
- Serviços de transporte;
- Mineração;
- Volumosos;
- Cemiteriais;
- Óleos comestíveis.

Descrição do serviço: informações gerais

Prestador	Prefeitura Municipal
Secretaria responsável	Secretaria de Infraestrutura
Empresas contratadas	Waste Coleta de Resíduos Hospitalares EIRELI – ME ECOSOLO Gestão Ambiental de Resíduos Ltda (Aterro sanitário)
Cobrança ao usuário	Não há
Comunicação com o usuário	Solicitações podem ser realizadas via telefone e redes sociais
Participação em consórcios	Não há
Existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Sim

Qual a quantidade de resíduos gerada no município?

O município de Picuí utiliza o Aterro Sanitário de Campina Grande/PB para aterramento dos resíduos. Nele há pesagem dos resíduos recebidos para disposição final. A Tabela 6 apresenta a geração *per capita* e total de resíduos gerados em Picuí dos quais foram possíveis realizar estimativas.

Tabela 6. Estimativa de geração de resíduos sólidos no município de Picuí

Classificação		Geração <i>per capita</i>	Geração total
Resíduos sólidos urbanos (RSU)*		0,51 kg/(hab.dia)	9,55 t/dia (3.485 t/ano)
Resíduos de construção civil (RCC)		520 kg/(hab.ano)	9.734,40 t/ano
Resíduos de serviços de saúde (RSS)		0,0007 kg/(hab.dia)	12,89 kg/dia (4.704 t/ano)
Resíduos volumosos (RV)		30 kg/(hab.ano)	561,60 t/ano
Resíduos com logística reversa obrigatória	Eletroeletrônicos (REE)	2,6 kg/(hab.ano)	48,67 t/ano
	Pilhas	4,34 unidades/hab.ano)	81.245 unidades/ano
	Baterias	0,09 unidades/(hab.ano)	1.685 unidades/ano
	Lâmpadas	4 unidades/(domicílio.ano)	22.352 unidades/ano
Pneus		2,9 kg/(hab.ano)	54,29 t/ano

*Resíduos sólidos urbanos inclui os resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana.

De acordo com a **composição gravimétrica** (Fig. 19), 54,66% dos RSU gerados no município são constituídos de matéria orgânica, valor que supera a média brasileira (em torno de 50%). Já a fração de recicláveis (plástico, papel e papelão, vidro e metais) é de 28,18%, indicando que há um potencial para o desenvolvimento de programas de reciclagem.

Salienta-se que os dados apresentados são apenas estimativas e, para que seja possível atender a realidade do município de Picuí, deve-se monitorar os resíduos sólidos gerados por meio de pesagem e realização de estudo de composição gravimétrica.

O município de **Picuí não possui composição gravimétrica atualizada**, por isso foi utilizado o estudo do município de São José de Piranhas como referência. O município foi escolhido em função de seus perfis semelhantes de população, densidade demográfica, produto interno bruto (PIB) e IDH.

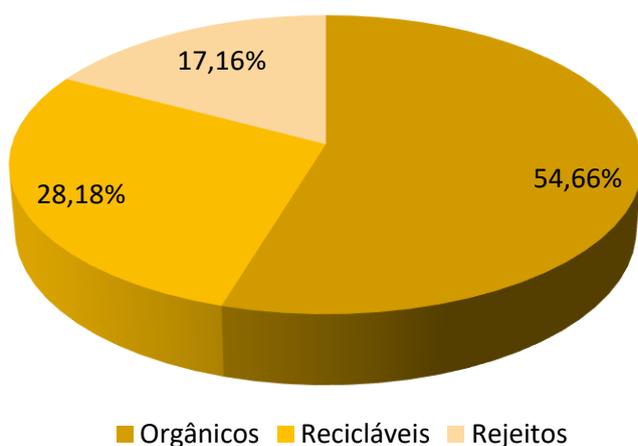


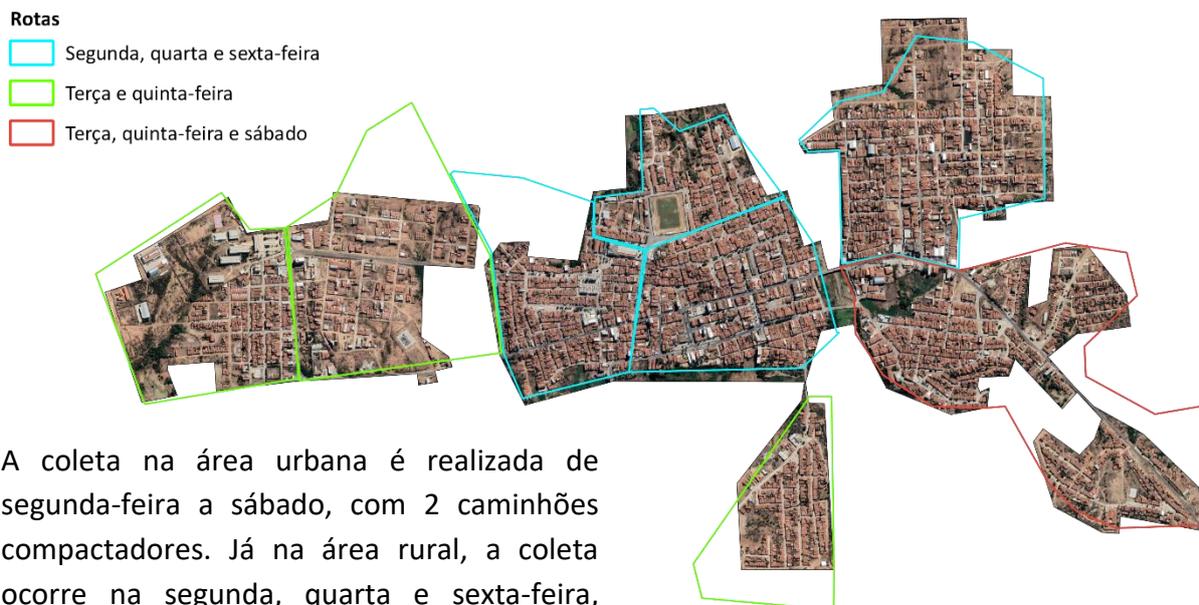
Fig. 19. Composição gravimétrica dos RSU do município de São José de Piranhas, utilizada como referência para o município de Picuí

Fonte: GETEC, (2019).

Coleta domiciliar

A cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RSD) abrange toda a área urbana (Distrito Sede), como pode ser visto na Fig. 20, e parte da zona rural: Povoados Santa Luzia e Serra dos Brandões.

Fig. 20. Rotas de coleta de RSD na área urbana



A coleta na área urbana é realizada de segunda-feira a sábado, com 2 caminhões compactadores. Já na área rural, a coleta ocorre na segunda, quarta e sexta-feira, utilizando caminhonetes de carroceria aberta. A equipe responsável é composta por 4 motoristas e 8 agentes de limpeza urbana.

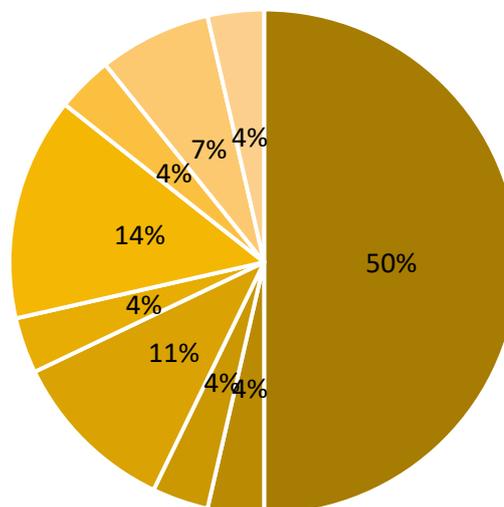
Estabelecimentos comerciais e de serviços que geram resíduos similares aos RSD também são atendidos.

E quem não tem o serviço de coleta dos resíduos faz o quê?



Nas demais áreas rurais do município de Picuí o manejo dos resíduos sólidos é realizado pelos próprios moradores, individualmente, sendo geralmente queimados a céu aberto ou aterrados, sem controle (ver Fig. 21).

Fig. 21. Destino dos RSD nos locais onde não há coleta



- Queimado
- Queimado, Deixado a céu aberto
- Queimado, Doação para catadores
- Queimado, Enterrado
- Queimado, Recicla
- Queimado, Vende
- Recicla
- Deixado a céu aberto
- Não sabe informar

Limpeza urbana

Em Picuí a limpeza urbana engloba os serviços de varrição, capina, poda de árvores, limpeza de feiras, limpeza de eventos, limpeza de cemitérios, limpeza de bueiros e canais, recolhimento de animais mortos e pintura de meio-fio.

O serviço de **varrição** é realizado no Distrito Sede e nos Povoados de Santa Luzia e Serra dos Brandões, de segunda a sábado. No sábado a varrição ocorre na área da feira. Nos domingos e feriados o serviço não é prestado. A equipe de limpeza urbana é composta por 8 funcionários. Os equipamentos utilizados são vassouras de maior porte (denominadas de “vassourões”), pá de porte médio e carrinhos coletores.



Equipamentos utilizados no serviço de varrição

O serviço de **poda de árvores** é realizado no Distrito Sede e nos povoados, de acordo com a demanda. Existem podadores contratados e jardineiros efetivos para realizar os serviços. A coleta e o transporte ficam a cargo de uma equipe de 1 motorista e 2 agentes de limpeza urbana, utilizando 1 caminhão. A disposição final dos resíduos de poda é realizada

na fábrica de solo, parceria entre a Prefeitura Municipal e o Instituto Federal da Paraíba (IFPB). O serviço de coleta de resíduos verdes também atende à demanda de operações privadas, mas não é cobrada taxa pela realização do serviço. Nas áreas rurais não há prestação desse tipo de serviço. Assim, geralmente os próprios munícipes realizam a poda de árvores e descartam o material sobre o solo ou realizam a queima a céu aberto.

A **feira livre** ocorre aos sábados, no Distrito Sede. A limpeza é realizada pela equipe de varrição no período posterior à realização da feira, no final da tarde. Vale salientar que os resíduos orgânicos reaproveitados pelos munícipes para alimentação de animais ou adubação de terra. Em relação a **eventos públicos**, a equipe responsável é a mesma que executa o serviço de varrição de ruas.

Feira livre



A **capinagem** ocorre tanto no Distrito Sede como nos Povoados, a cada 3 meses. Já a **pintura de meio-fio** ocorre geralmente duas vezes ao ano. A equipe responsável é composta por 3 funcionários. No que diz respeito à **coleta de animais mortos**, esse serviço é prestado pela mesma equipe responsável pela coleta de poda. Cabe destacar que a demanda é considerada inexistente. Para os animais de grande porte, como bois e vacas, criados na área rural, o proprietário do animal enterra em suas propriedades.

Resíduos de serviços de saúde (RSS)

O serviço de manejo de RSS é prestado pela empresa Waste Coleta de Resíduos Hospitalares EIRELI – ME, que é responsável pelos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final. O acondicionamento dos resíduos dos grupos A (potencialmente infectantes), B (químicos) e E (perfurocortantes) é feito em sacos plásticos, caixas e bombonas localizadas na área externa das unidades. Os resíduos do grupo D (similares aos domiciliares) são acondicionados em sacos plásticos e dispostos em tambores no lado de fora das unidades.

A coleta é feita em todas as unidades de saúde públicas, urbanas e rurais, quinzenalmente. O transporte é realizado em caminhão baú próprio para essa finalidade. Os resíduos são encaminhados ao galpão das unidades da Waste e passam pelo tratamento de incineração. Por fim, as cinzas são dispostas no Aterro Sanitário de Igarassu/PE.



Coleta de bombonas em Picuí

Resíduos de construção civil (RCC)

Em Picuí não existem empresas de construção civil, sendo realizadas pequenas obras com pedreiros locais, sejam elas de construção, reforma ou demolição. A coleta de RCC é realizada pela mesma equipe de coleta dos resíduos de poda. Para essa atividade, utilizam caminhão caçamba. A coleta é realizada de segunda a sexta-feira, mediante solicitação. Os resíduos são aproveitados para aterramento de estradas.

Ponto de aterro com RCC



Demais tipologias de resíduos gerados no município

Em relação aos **serviços públicos de saneamento básico**, em Picuí existe uma Estação de Tratamento de Água (ETA), entretanto, a geração de resíduos (lodo) não foi informada pela companhia, nem o destino que possui. Não há Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no município. Em relação a fossas, a limpeza é de responsabilidade dos proprietários.

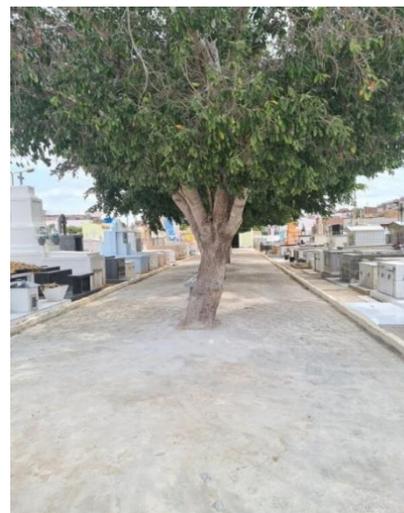
Sobre os resíduos **agrossilvopastoris**, a maior parte é gerada pela população da zona rural, por meio de atividades de cunho familiar, em que os restos orgânicos são aproveitados para complementar a alimentação dos animais, como porcos e galinhas, ou como adubo, sendo fonte de nutrientes para o solo. O município conta com um matadouro. Notou-se durante a visita técnica que existe uma grande quantidade de resíduos no entorno do local. Em relação aos agrotóxicos foi constatado que as embalagens são queimadas a céu aberto e/ou enterradas.

Entorno do matadouro



Os **resíduos volumosos** são coletados pela mesma equipe responsável pelos resíduos de poda e RCC. É utilizado o caminhão caçamba para o transporte. Os munícipes costumam deixar os resíduos volumosos, normalmente móveis e eletrodomésticos, em frente às residências para que a equipe realize a coleta. Após a coleta, os resíduos são encaminhados para a área do lixão do Distrito Sede ou do lixão do Povoado Serra dos Brandões.

No que se refere aos **resíduos cemiteriais**, são provenientes, em sua grande maioria, da manutenção dos jazigos, mas principalmente resíduos verdes de podas de árvores, arranjos florais e capina. Os resíduos de poda são coletados e encaminhados para a fábrica de solo, junto aos resíduos de capina e dos resíduos da desobstrução de canais e bueiros. Existe um funcionário da Prefeitura Municipal, coveiro, em cada cemitério, responsável pela gestão.



Resíduos volumosos no pátio de podas

Quanto aos **resíduos de óleos comestíveis**, a maior parte são reaproveitados para fazer sabão, sendo pouca a quantidade que é destinada na rede de esgoto. Salienta-se ainda que existe uma Organização Não Governamental (ONG) que atua no município realizando a coleta dos resíduos de óleos comestíveis para fins de fabricação de sabão. Foi informado pelos técnicos municipais que um grupo de mulheres, tanto do Distrito Sede como da zona rural, atuam na ONG por meio do projeto intitulado como Flores do Campo.

Em Picuí não existem atividades **industriais**, de **mineração** nem **serviços de transporte**. Logo, não há geração dessas tipologias de resíduos.

Programas especiais: logística reversa, coleta seletiva e compostagem

Logística reversa

No município de Picuí existe gestão e ação de conscientização sobre os resíduos que possuem logística reversa obrigatória, como é o caso de pneus, pilhas, baterias e equipamentos eletroeletrônicos; para as lâmpadas, embalagens de óleos lubrificantes e embalagens de agrotóxicos não existe ação. Existem empresas particulares que compram os pneus que os munícipes guardam para revenda. A Secretaria de Agricultura recolhe resíduos eletrônicos, quando solicitado pela população. Quando tem uma quantidade substancial, esses resíduos são levados para reciclagem em outro município, por meio do projeto E-lixo. Existe ponto de descarte de pilhas e baterias, que no momento apenas estão sendo acumuladas. O município informou que está à procura de empresa para realizar a destinação de modo correto. Os resíduos eletroeletrônicos são coletados pela empresa Ecobras Reciclagem de Resíduos Ltda.

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a).

Coleta seletiva

No município de Picuí, de acordo com informações repassadas pelos representantes municipais, existe o projeto intitulado “Adote um catador”, onde os munícipes que optarem por separar os materiais recicláveis, utilizam um adesivo em suas portas para que os catadores autônomos possam recolher os resíduos. É importante ressaltar que o Projeto “Adote um catador” trata-se de uma realização da Prefeitura Municipal de Picuí, em parceria com a Secretaria de Infraestrutura, a Secretaria de Agricultura e também do Projeto E-Lixo. O intuito do programa é otimizar os seus serviços dos catadores de materiais recicláveis e divulgar seus contatos para a população destinar os materiais separados para a coleta seletiva.

Compostagem

No município de Picuí existe ação voltada à prática de compostagem dos resíduos de poda, por meio de parceria com o Instituto Federal da Paraíba (IFPB), onde o composto orgânico estabilizado é utilizado para fins de recuperação de solo.

Fábrica de Solo



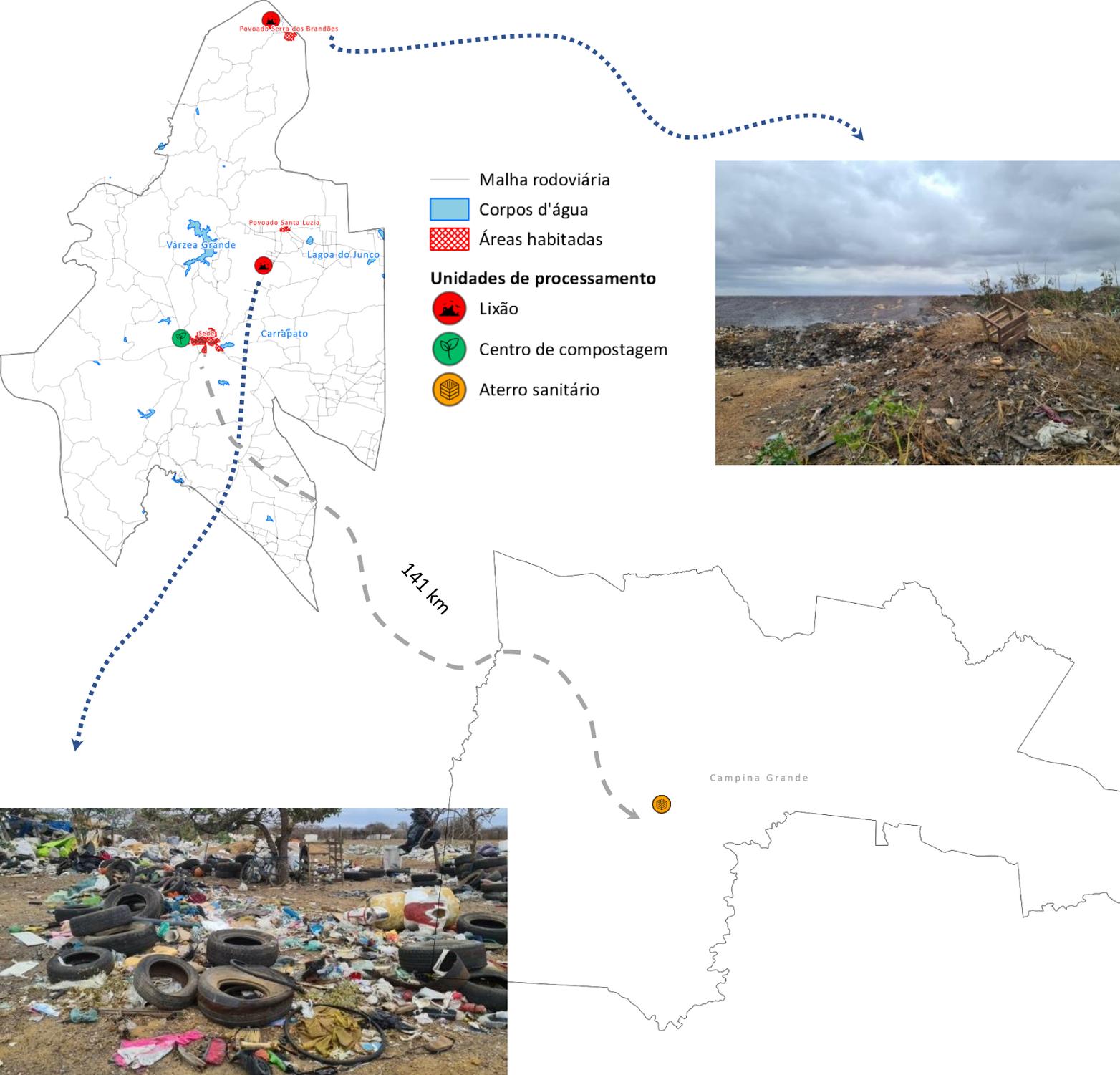
Para onde vão os resíduos: unidades de processamento

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados são parcialmente encaminhados para disposição final no **Aterro Sanitário** em Campina Grande/PB, uma vez que ainda há disposição de parte dos resíduos nos **lixões** do Distrito Sede e do Povoado Serra dos Brandões (ver Fig. 22).

O Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) para o lixão do Distrito Sede está em elaboração.

Para outros dados sobre unidades de processamento confira o tópico 6.2.4 do Produto C

Fig. 22. Unidades de processamento do município de Picuí



Rastreando os gastos: quanto custa meu resíduo?

De acordo com informações do Tribunal de Contas do Estado da Paraíba, foi estimado um custo anual com o serviço de manejo de RSU de **R\$ 1.005.686,28** no município, sendo R\$ 53,72 por habitante por ano (média de **R\$ 4,48 por habitante por mês**), com base nas despesas do ano de 2020. Esse valor é inferior à média regional, de R\$ 8,52 por habitante por mês em 2018, de acordo com estudos realizados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). A Tabela 7 apresenta as despesas analisadas.

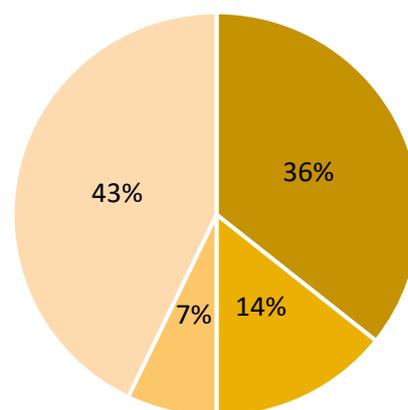
Tabela 7. Custo anual com a gestão de resíduos sólidos em Picuí

Aspectos analisados	Custo (R\$)
Mão de obra	R\$ 444.726,23
PG Construções e Serviços EIRELI	R\$ 193.666,00
Roberto Carlos Cavalcante - ME	R\$ 260.000,00
Centro de compostagem	R\$ 19.509,00
Caminhão para coleta no Povoado de Santa Luzia	R\$ 16.867,10
Resíduos de construção civil e poda	R\$ 20.700,00
Capina	R\$ 34.350,00
Poda nos Povoados Santa Luzia e Serra dos Brandões	R\$ 9.242,00
Waste – Coleta de Resíduos Hospitalares EIRELI - ME	R\$ 6.460,00
Campanha E-Lixo	R\$ 165,95
Total	R\$ 1.005.686,28

Fonte: adaptado de TCE-PB (2020).

Apesar de prevista em lei a cobrança de taxa ou tarifa pelo serviço público de manejo de resíduos sólidos, o município de Picuí não realiza nenhum tipo de cobrança. Deste modo, todas as despesas oriundas destes serviços são pagas com recursos de fontes próprias do município, não havendo, portanto, sustentabilidade econômico-financeira.

Durante a realização de audiências públicas no município foi questionado à população sobre concordarem ou não com a cobrança pela prestação dos serviços de manejo de RSU. Das 14 pessoas que responderam ao questionamento, 36% não concordam com o pagamento de taxa, 43% concordam com uma taxa anual cobrada junto ao IPTU e 14% concordam com o pagamento de até R\$ 10,00 por mês (Fig. 23).



- Não
- Sim, de até 10 reais por mês
- Sim, de até 30 reais por mês
- Sim, uma taxa anual cobrada junto ao IPTU

Fig. 23. Apoio da população quanto ao pagamento de taxa para melhoria dos serviços de manejo de RSU

Potencialidades: boas práticas em ação



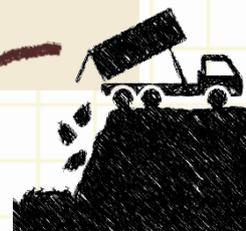
Declaração de informações sobre resíduos sólidos no SNIS

- ✓ Reaproveitamento de resíduos orgânicos para alimentação de animais;
- ✓ Compostagem com a fábrica de solo;
- ✓ Iniciativa de coleta seletiva.



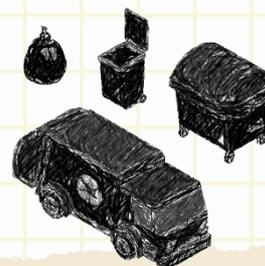
- ✓ Iniciativa de catadores autônomos;
- ✓ Alguns estabelecimentos de oficinas relatam realizar a logística reversa.

Disposição final dos resíduos sólidos em aterro sanitário



Fragilidades e vulnerabilidades: um retrato local

- ✓ Não há universalização do atendimento de coleta de resíduos sólidos domiciliares;
- ✓ Ausência de análise gravimétrica dos resíduos sólidos gerados;
- ✓ Ausência de regulação e fiscalização sobre os serviços prestados;



Queima de resíduos na área rural



Existência de áreas contaminadas com a disposição inadequada de resíduos sólidos



- ✓ Prefeitura realiza o gerenciamento de resíduos que não são de sua responsabilidade;
- ✓ O município não cobra taxa ou tarifa pelo manejo de resíduos sólidos;
- ✓ Não há sustentabilidade econômico-financeira.



PRODUTO D

Prognóstico do Saneamento Básico

Gestão dos serviços baseada em cenários de referência

O estudo de cenários de referência para a gestão dos serviços de saneamento básico tem a função de estabelecer uma relação entre o diagnóstico dos principais problemas identificados, a proposição de soluções para mitigação de impactos e a busca pela universalização. Com o intuito de melhorar a prestação dos serviços de saneamento básico no estado da Paraíba, foi criada a Lei Complementar nº 168/2021 que institui as Microrregiões de Água e Esgoto e suas respectivas estruturas de governança.

O modelo de gestão das microrregiões se assemelha fortemente ao cenário **Busca da Universalização** estabelecido como ideal pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), em 2019. Desse modo, a equipe executora optou por utilizar o mesmo cenário na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Picuí.

Condicionantes	Hipóteses
Quadro macroeconômico	Crescimento econômico moderado, baixa expansão dos investimentos e preços dos produtos/serviços subindo.
Papel do Estado (modelo de desenvolvimento) / Marco regulatório / Relação interfederativa	O Estado conduz as políticas públicas essenciais. Ele ajuda a fornecer serviços públicos, mas as empresas privadas também ajudam na prestação dos serviços essenciais, ajudando a reduzir as desigualdades sociais. Há um avanço na aplicação dos marcos regulatórios existentes e na cooperação e coordenação federativas, embora ainda com fragilidades.
Gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas / Participação e controle social	Políticas de estado constantes e estáveis, com avanços no planejamento integrado e a criação de instrumentos para guiar as políticas, programas e projetos. Aumento da participação social em âmbitos municipal, estadual e federal, com moderada influência na formulação e implementação das políticas públicas, principalmente para aquelas voltadas ao desenvolvimento
Investimentos no setor	Aumento de investimentos públicos federais em relação a arrecadação, bem como dos investimentos privados, seguindo os critérios de planejamento, mas em quantidade insuficiente para se alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.
Matriz tecnológica / Disponibilidade de recursos hídricos	Desenvolvimento tecnológico moderado, utilizando tecnologias apropriadas, voltado para áreas de conhecimento específicas e para setores produtivos em destaque. Adoção parcial de estratégias para proteção e conservação de mananciais, e amenização da mudança do clima, com melhorias das condições de acesso aos recursos hídricos.

Indicadores para o estabelecimento de metas

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) deve conter diretrizes, metas e cronograma que viabilizem recursos para garantir a universalização dos serviços de saneamento básico e, conseqüentemente, a redução das desigualdades sociais, a sustentabilidade econômica, a segurança, a saúde da população e a preservação do meio ambiente, conforme estabelecido no Decreto Federal nº 7.217/2010.

Com o objetivo de definir as prioridades para cada município e assegurar que as ações sejam exequíveis em tempo hábil, as metas foram alocadas em quatro categorias: imediata (até 3 anos), curto prazo (entre 4 e 8 anos), médio prazo (entre 9 e 12 anos) e longo prazo (entre 13 e 20 anos). Os intervalos definidos para cada uma delas estão apresentados a seguir.

As metas do PMSB são valores determinados para alcançar objetivos em uma **escala gradual de 20 anos** e devem ser propostas utilizando indicadores de desempenho como base.

Se liga nos intervalos temporais definidos ao longo do horizonte de 20 anos do PMSB



Os indicadores selecionados para o estabelecimento das metas, apresentados nas seções a seguir, são utilizados para mensurar e avaliar, a partir de um ano-base, o andamento da execução do PMSB e a prestação do serviço de saneamento básico no município durante os 20 anos subsequentes a aprovação do plano.

Os processos de seleção de indicadores, das metas e dos prazos para os serviços de saneamento básico foram estabelecidos seguindo os cenários de: **2033, que considera a universalização dos serviços de saneamento básico** conforme o estabelecido na Lei Federal nº 14.026/2020; e, **2043, conforme o horizonte de 20 anos do PMSB.**



As Tabelas 8 a 11 apresentam a implantação gradual das metas e indicadores para os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos do município.

Tabela 8 - Evolução das metas para os cenários 2033 e 2043 do serviço de abastecimento de água do município de Picuí

Indicador	Horizonte	Ano	Metas (%)	
			Cenário 2033	Cenário 2043
AA ₁₁ Atendimento Total	Ano-base (IBGE)	2017	74,26	74,26
	Prazo imediato	2026	88,18	83,17
	Curto prazo	2029	92,81	86,14
	Médio prazo	2033	99,00	90,10
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
AA ₁₂ Atendimento Urbano	Ano-base (IBGE)	2017	99,01	99,01
	Prazo imediato	2026	99,57	99,35
	Curto prazo	2029	99,75	99,47
	Médio prazo	2033	100,00	99,62
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
AA ₁₃ Atendimento Rural	Ano-base (IBGE)	2017	14,80	14,80
	Prazo imediato	2026	77,30	72,91
	Curto prazo	2029	86,60	77,54
	Médio prazo	2033	99,00	84,00
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
AA ₁₄ Índice de Perdas*	Ano-base (SNIS)	2019	42,20	42,20
	Prazo imediato	2026	31,69	31,51
	Curto prazo	2029	28,82	28,60
	Médio prazo	2033	25,00	24,71
	Longo prazo	2043	15,00	15,00

*Para o índice de perdas, foi utilizado o dado do SNIS do ano de 2019, através da metodologia proposta no Manual de Usos Consultivos de Água no Brasil (2019), uma vez verificada a inconsistência deste valor para o ano de 2020.



Tabela 9 - Evolução das metas para os cenários 2033 e 2043 do serviço de esgotamento sanitário do município de Picuí

Indicador	Horizonte	Ano	Metas (%)	
			Cenário 2033	Cenário 2043
ES ₁₁ Taxa de domicílios urbanos atendidos por rede coletora de esgotos ou fossa séptica	Ano-base (PMSB)	2020	100,00	100,00
	Prazo imediato	2026	100,00	100,00
	Curto prazo	2029	100,00	100,00
	Médio prazo	2033	100,00	100,00
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
ES ₁₂ Taxa de domicílios rurais atendidos por rede coletora de esgotos ou fossa séptica	Ano-base (IBGE)	2020	17,00	17,00
	Prazo imediato	2026	50,69	38,65
	Curto prazo	2029	67,54	49,48
	Médio prazo	2033	90,00	63,91
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
ES ₁₃ Taxa de domicílios urbanos e rurais atendidos por rede coletora de esgotos ou fossa séptica	Ano-base (IBGE/PMSB)	2020	68,73	68,73
	Prazo imediato	2026	78,55	76,89
	Curto prazo	2029	83,45	80,96
	Médio prazo	2033	90,00	86,40
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
ES ₁₄ Taxa de tratamento do esgoto coletado	Ano-base (PMSB)	2020	0,00	0,00
	Prazo imediato	2026	41,54	26,09
	Curto prazo	2029	62,31	39,13
	Médio prazo	2033	90,00	56,52
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
ES ₁₅ Taxa de domicílios urbanos e rurais que possuem banheiro ou sanitário de uso exclusivo	Ano-base (IBGE)	2020	94,11	94,11
	Prazo imediato	2026	98,04	96,83
	Curto prazo	2029	100,00	98,19
	Médio prazo	2033	100,00	100,00
	Longo prazo	2043	100,00	100,00



Tabela 10 - Evolução das metas para os cenários 2033 e 2043 do serviço de drenagem de águas pluviais do município de Picuí

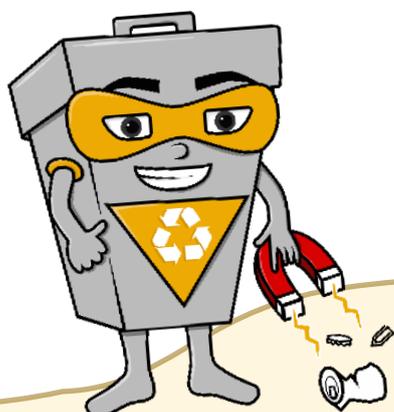
Indicador	Horizonte	Ano	Metas (%)	
			Cenário 2033	Cenário 2043
AP ₁₁ Taxa de pavimentação e meios-fios na zona urbana (%)	Ano-base(PMSB)	2021	83,85	83,85
	Prazo imediato	2026	86,00	87,52
	Curto prazo	2029	87,28	89,72
	Médio prazo	2033	89,00	92,66
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
AP ₁₂ Densidade de bocas de lobo na zona urbana (un./km ²)	Ano-base (PMSB)	2021	7,13	7,13
	Prazo imediato	2026	9,35	8,64
	Curto prazo	2029	10,68	9,55
	Médio prazo	2033	12,46	10,76
	Longo prazo	2043	13,79	13,79
AP ₁₃ Área habitada não sujeita a riscos de inundação (%)	Ano-base (PMSB)	2021	97,98	97,98
	Prazo imediato	2026	98,28	98,44
	Curto prazo	2029	98,46	98,71
	Médio prazo	2033	98,70	99,08
	Longo prazo	2043	100,00	100,00
AP ₁₄ Pontos críticos em estradas vicinais (%)	Ano-base (PMSB)	2021	30,99	30,99
	Prazo imediato	2026	25,51	27,25
	Curto prazo	2029	22,22	25,01
	Médio prazo	2033	17,84	22,02
	Longo prazo	2043	14,55	14,55



Tabela 11 - Evolução das metas para os cenários 2033 e 2043 do serviço de manejo de resíduos sólidos de Picuí

Indicador	Horizonte	Ano	Metas (%)	
			Cenário 2033	Cenário 2043
RS ₁₁ - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO ¹ em relação à população total do município	Ano-base (SNIS)	2020	66,5	66,5
	Prazo imediato	2026	77,1	75,2
	Curto prazo	2029	82,4	79,6
	Médio prazo	2033	89,4	85,4
	Longo prazo	2043	100,0	100,0
RS ₁₂ - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	Ano-base (SNIS)	2020	100,0	100,0
	Prazo imediato	2026	100,0	100,0
	Curto prazo	2029	100,0	100,0
	Médio prazo	2033	100,0	100,0
	Longo prazo	2043	100,0	100,0
RS ₁₃ – Domicílios rurais particulares permanentes com lixo coletado	Ano-base (IBGE)	2017	31,1	31,1
	Prazo imediato	2026	47,4	54,9
	Curto prazo	2029	52,8	62,9
	Médio prazo	2033	60,0	73,5
	Longo prazo	2043	100,0	100,0
RS ₁₄ – Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU ²	Ano-base (SNIS)	2020	0,0	0,0
	Prazo imediato	2026	46,2	26,1
	Curto prazo	2029	69,2	39,1
	Médio prazo	2033	100,0	56,5
	Longo prazo	2043	100,0	100,0

¹RDO: resíduos domiciliares. ²RSU: resíduos sólidos urbanos.



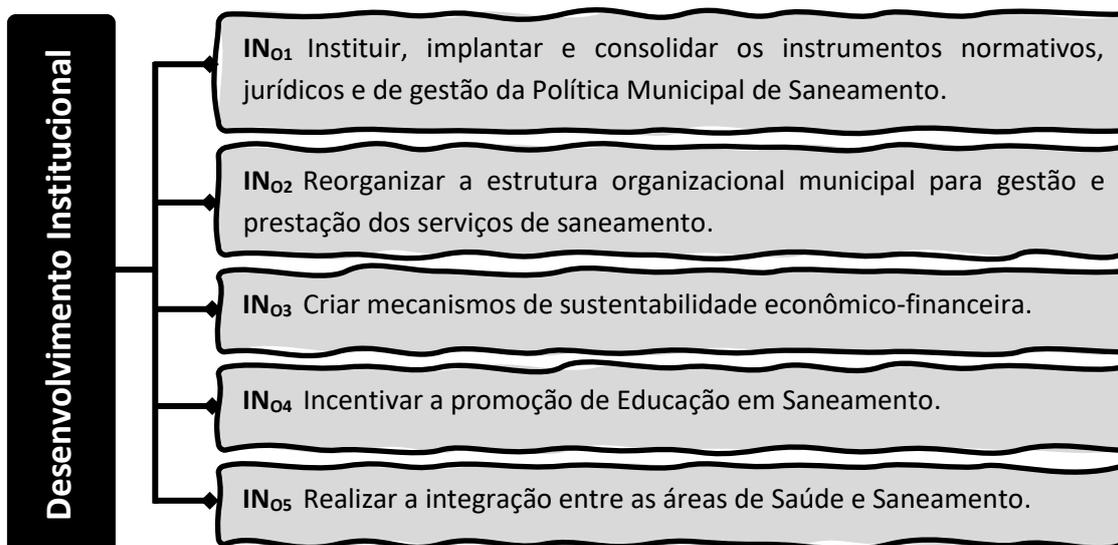
Objetivos e metas do PMSB

Através das informações levantadas no diagnóstico do PMSB, foram destacadas as condições atuais da infraestrutura dos serviços de saneamento básico que impulsionam/restringem o município a atingir a universalização do acesso a esses serviços. A partir daí, foram definidos os **objetivos a serem alcançados**, que **buscarão solucionar as fragilidades encontradas e fortalecer as potencialidades já existentes**.

A **proposição dos objetivos** foi feita tomando-se como base as políticas e diretrizes expressas nos seguintes documentos: (i) **Lei Federal nº 11.445/2007**, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; (ii) **Lei Federal nº 14.026/2020**, que atualiza o marco legal do saneamento básico; (iii) **Lei Federal nº 12.305/2010**, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e o **Decreto Federal nº 10.936/2022**, que regulamenta a Lei Federal nº 12.305/2010; (iv) o **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**; (v) o **Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR**; e (vi) os **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU**.



Com os objetivos definidos, foram traçadas estratégias e metas distribuídas no horizonte de planejamento do PMSB a partir de prazos: imediato, curto, médio e longo. As estratégias e metas embasaram os programas, projetos e ações, abordados no Produto E do PMSB de modo a garantir o alcance da universalização dos serviços de saneamento básico. Os objetivos para os eixos de **desenvolvimento institucional dos serviços do saneamento, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos** estão apresentados a seguir.





Abastecimento de Água

AA₀₁ Desenvolver e aplicar instrumentos de Regulação e Gestão dos Serviços públicos de abastecimento de água e manter base de dados atualizada.

AA₀₂ Aperfeiçoar, manter e expandir infraestruturas de Abastecimento de Água existentes, bem como reduzir perdas decorrentes de falhas estruturais.

AA₀₃ Ampliar a cobertura de ações e serviços para as comunidades especiais e rurais.

AA₀₄ Proteger, preservar e revitalizar mananciais superficiais e subterrâneos, promovendo a orientação e educação ambiental.

AA₀₅ Garantir o atendimento à legislação de qualidade da água para consumo humano através do controle e vigilância.

AA₀₆ Fomentar a modernização e orientação de processos tecnológicos relacionados ao reúso da água, a dessalinização e ao aproveitamento da água da chuva.

AA₀₇ Aprimorar modelos tarifários de modo a garantir a sustentabilidade dos serviços.

Esgotamento Sanitário

ES₀₁ Aprimorar a gestão dos serviços de esgotamento sanitário.

ES₀₂ Aperfeiçoar e ampliar o acesso a sistemas ou soluções de esgotamento sanitário.

ES₀₃ Aprimorar a fiscalização, o controle e o monitoramento dos serviços prestados.

ES₀₄ Fomentar a modernização, popularização e orientação de tecnologias sociais relacionadas ao tratamento e reúso de efluentes.

ES₀₅ Criar mecanismos de sustentabilidade econômico-financeira para o serviço.



AP₀₁ Desenvolver, otimizar e aplicar instrumentos de gestão, operação e manutenção do serviço de manejo e drenagem das águas pluviais.

AP₀₂ Aperfeiçoar, criar e/ou expandir infraestruturas de micro e macrodrenagem na zona urbana, bem como estimular a implantação de sistemas complementares estruturantes.

AP₀₃ Promover e estimular a implantação de sistemas de manejo, drenagem e aproveitamento das águas pluviais na zona rural.

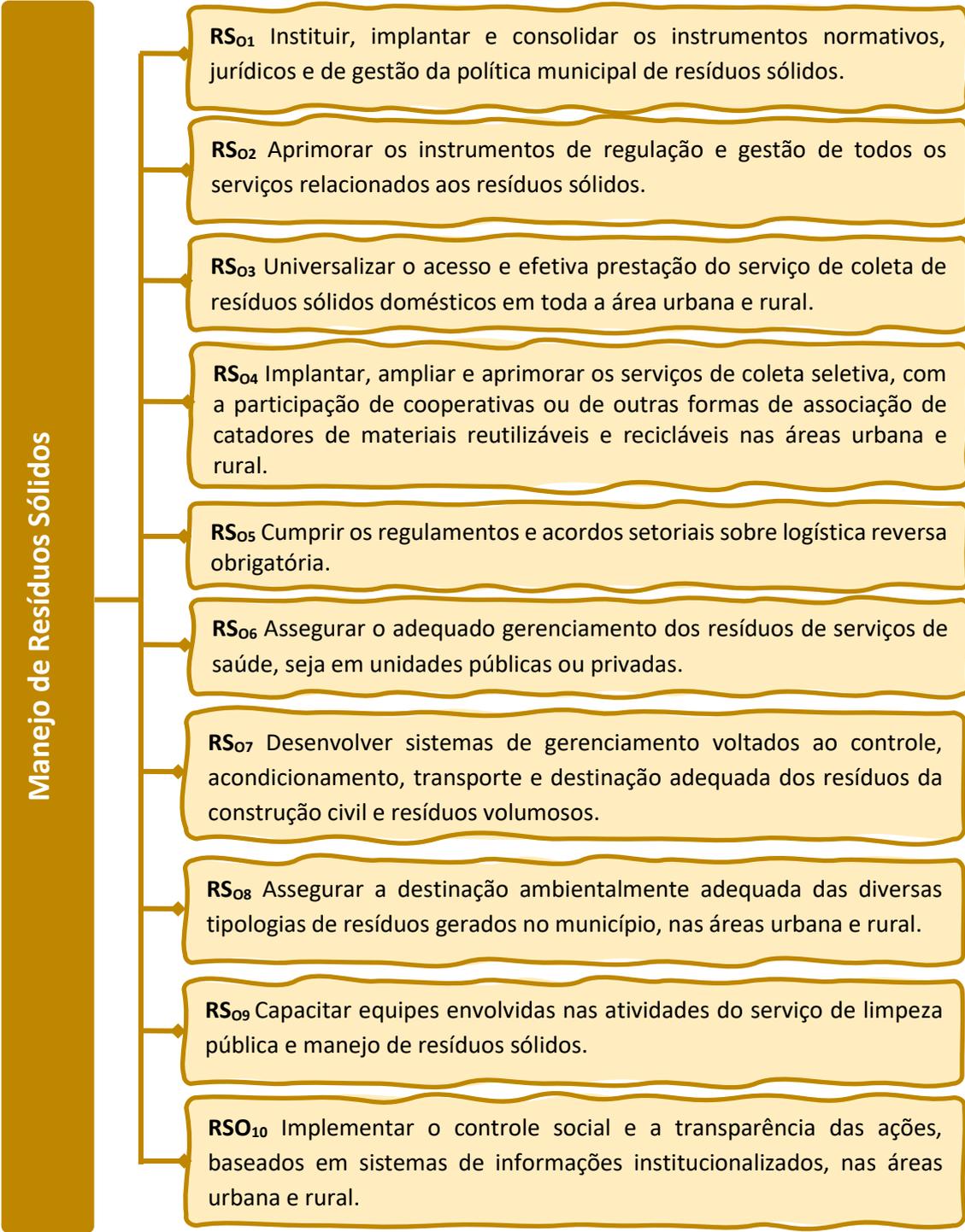
AP₀₄ Assegurar o correto disciplinamento do uso e ocupação do solo estabelecendo limites e regras que contribuam para minimizar os impactos causados pelas águas pluviais.

AP₀₅ Promover a preservação e revitalização dos fundos de vale e dos corpos hídricos visando a redução dos impactos ambientais e a população local.

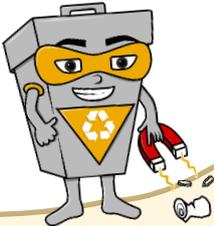
AP₀₆ Minimizar e monitorar os impactos gerados na população municipal e no meio ambiente em decorrência de eventos críticos.

AP₀₇ Criar mecanismos de sustentabilidade econômico-financeira para o serviço.





Para todos os objetivos traçados, foram estabelecidas estratégias e metas para alcance da universalização dos serviços, bem como foram apresentadas perspectivas técnicas para soluções dos problemas identificados no município. Também foram previstas ações para casos de emergência e contingência. Essas informações estão apresentadas no **Produto D – Prognóstico do PMSB**.



PRODUTO E

Programas, Projetos e Ações

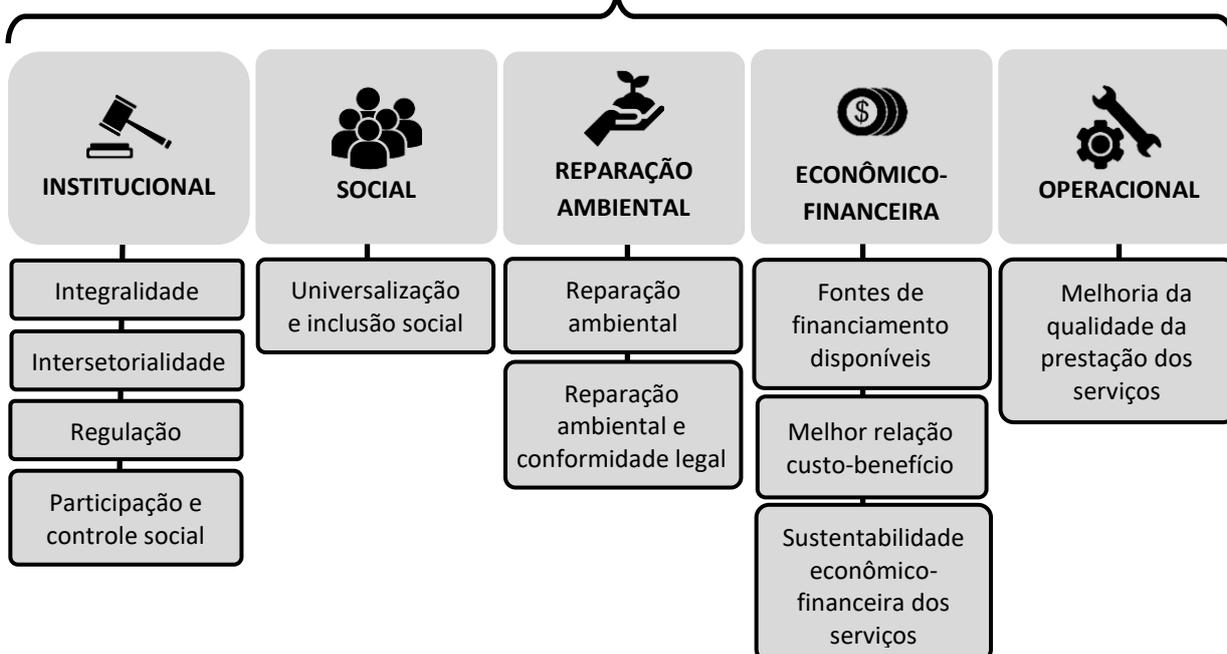
Elaboração e hierarquização das propostas do PMSB

Os programas, projetos e ações foram propostos para serem realizados ao longo de 20 anos – horizonte temporal deste PMSB – para fins de atendimento à universalização dos serviços referente aos quatros eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Foram propostos **7 programas e 34 projetos**, os quais foram hierarquizados a partir de um método que estabeleceu prioridades para o desenvolvimento por meio de onze critérios, classificados segundo sua natureza: institucional, social, ambiental, econômico-financeira e operacional, detalhados no “Produto E – Programas, Projetos e Ações”. A hierarquização gerou um ranking dos projetos e o resultado está apresentado nas páginas subsequentes.

Para o Comitê Executivo a hierarquização foi realizada na modalidade presencial, durante a capacitação do Produto E. Para o Comitê de Coordenação, a hierarquização foi realizada na modalidade remota.

Critérios para hierarquização dos projetos do PMSB



Planejamento de Execução do PMSB

O Planejamento de Execução dos Programas, Projetos e Ações consiste na **sistematização dos resultados** do processo de elaboração do PMSB. Desse modo, engloba as propostas vinculadas aos objetivos e metas, a hierarquização de prioridade de execução, os custos estimados e as fontes de financiamento disponíveis.

Programa de Fortalecimento Institucional do Saneamento

Ranking	Projeto	Quanto?
1º	Saneamento Legal (Legislativo)	R\$ 396.250,00
1º	Sustentabilidade Econômico-Financeira	R\$ 120.000,00
1º	Sistema de Atendimento e Comunicação Social nas Ações de Saneamento	R\$ 681.384,65
1º	Estrutura Organizacional	R\$ 583.125,00

Programa de Gestão e Gerenciamento dos Serviços de Saneamento

Ranking	Projeto	Quanto?
5º	Saneamento Digital	R\$ 480.000,00
22º	Controle, Monitoramento do Abastecimento de Água e Gerenciamento de Perdas	R\$ 20.269.152,83
20º	Auto Água (Automação)	R\$ 3.079.383,98
13º	Controla e Monitora Esgoto (Operação, Manutenção e Monitoramento do Sistema de Esgotamento Sanitário)	R\$ 12.341.490,53
13º	Controla e Monitora Drenagem (Operação, Manutenção e Monitoramento do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais)	R\$ 12.117.751,40
16º	Controla e Monitora Resíduos	R\$ 780.000,00

Programa de Promoção à Saúde pelo Saneamento

Ranking	Projeto	Quanto?
10º	Com AÇÃO, sem contaminação (Redução de Proliferação de Vetores)	-
17º	PotÁgua (Segurança e Qualidade da Água)	R\$ 5.906.845,00

Programa de Infraestrutura e Recursos para o Saneamento

Ranking	Projeto	Quanto?
6º	InfraÁgua Urbana (Projeto de Ampliação e Melhoria da Infraestrutura de Abastecimento de Água da Zona Urbana)	R\$ 2.838.566,68
3º	InfraÁgua Rural (Projeto de Implantação e/ou Ampliação da Infraestrutura de Abastecimento de Água da Zona Rural)	R\$ 12.291.624,42
23º	TecÁgua (Projeto de Implantação de Novas Tecnologias nos Serviços de Abastecimento Água)	R\$ 11.531.808,94
6º	Ampliação de Sistemas Coletivos de Esgotamento Sanitário	R\$ 3.291.272,72
3º	Ampliação de Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário	R\$ 3.990.288,64
11º	Banheiro para Todas as Pessoas	R\$ 2.322.186,75
6º	Drenar (Implantação, Ampliação e Adequação de Infraestrutura Convencional de Drenagem)	R\$ 7.223.617,57
3º	Drenar Rural (Implantação, Ampliação e Adequação de Infraestrutura Convencional de Drenagem)	R\$ 3.599.014,79
15º	Guarda-Chuva (Aumento de Infiltração e Retenção Descentralizada)	R\$ 805.137,67
4º	Coleta de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	R\$ 51.841.757,60
9º	Recicla (Instituição e Ampliação da Coleta Seletiva e das Atividades de Reciclagem)	R\$ 4.470.000,00
9º	Instituição e Aprimoramento das Práticas de Logística Reversa	R\$ 1.370.000,00
12º	Recursos para a Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde	R\$ 582.495,62
21º	Recursos para a Gestão dos Resíduos de Construção Civil e Volumosos	R\$ 120.000,00

Programa de Contingência, Emergência e Segurança

Ranking	Projeto	Quanto?
2º	HabitaSã (Em busca de moradias seguras e saudáveis)	R\$ 14.739.354,19
14º	Contingência, Emergência e Segurança da Água	R\$ 2.828.199,58
7º	Se tem risco, não me arrisco (Gestão de Riscos e Mitigação de Danos Causados por Eventos Extremos)	R\$ 177.180,14

Programa de Proteção, Preservação e Revitalização Ambiental

Ranking	Projeto	Quanto?
8º	Caminhos d'Água (Conservação e Revitalização de corpos hídricos)	R\$ 316.813,23
19º	EcoEsgoto (Regularização Ambiental)	R\$ 1.814.894,25
19º	ConservaSolo (Redução de Processos Erosivos)	-
24º	Recuperação de Áreas de Disposição Inadequada de Resíduos	R\$ 446.135,38

Programa de Mobilização e Sensibilização Ambiental

Ranking	Projeto	Quanto?
18º	Educação e Sensibilização Ambiental	R\$ 2.125.000,00

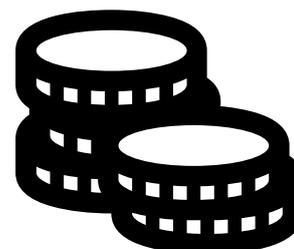
Quem será responsável pela execução?

Para a implementação dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico, será necessária a **atuação e o estabelecimento de parcerias** entre as secretarias da Prefeitura Municipal, os prestadores de serviço de saneamento básico no município de Picuí, as esferas governamentais e os representantes da sociedade civil organizada – como de consórcios, conselhos municipais e associações comunitárias.

Para ver os responsáveis pela execução de cada ação, acesse o **Capítulo 1 do Produto E – Programas, Projetos e Ações do PMSB**

De onde poderá vir o dinheiro?

Para garantir a implementação dos programas, projetos e ações, é necessária a obtenção de **recursos financeiros**. Além da cobrança efetiva pelos serviços de saneamento básico, o município de Picuí também pode recorrer a diferentes possibilidades de obtenção de recursos por meio de **financiamentos** relacionados, por exemplo, aos governos federal e estadual, comitês de bacia, consórcios públicos, organismos multilaterais de cooperação, agentes privados, entre outros.





Alternativas de fontes de financiamento



PRODUTO F

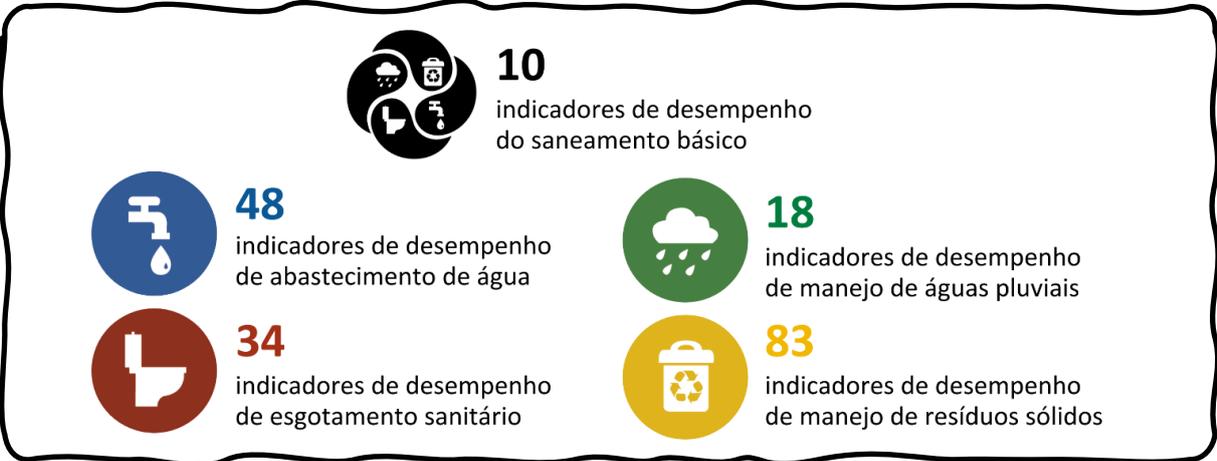
Indicadores de Desempenho do PMSB

Um pouco sobre os indicadores de desempenho

Para sintetizar os resultados do processo da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), é preciso avaliar se as propostas apresentadas foram implementadas. Assim, os indicadores de desempenho são necessários para avaliar se a execução das ações promoveu o alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

Para o acompanhamento das ações do PMSB ao longo do horizonte de projeto de 20 anos, foram propostos **193 indicadores de desempenho**, englobando: desenvolvimento institucional do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

São instrumentos que ajudam a entender, avaliar e acompanhar a evolução de um fenômeno. Podem ser expressos de forma numérica ou qualitativa.

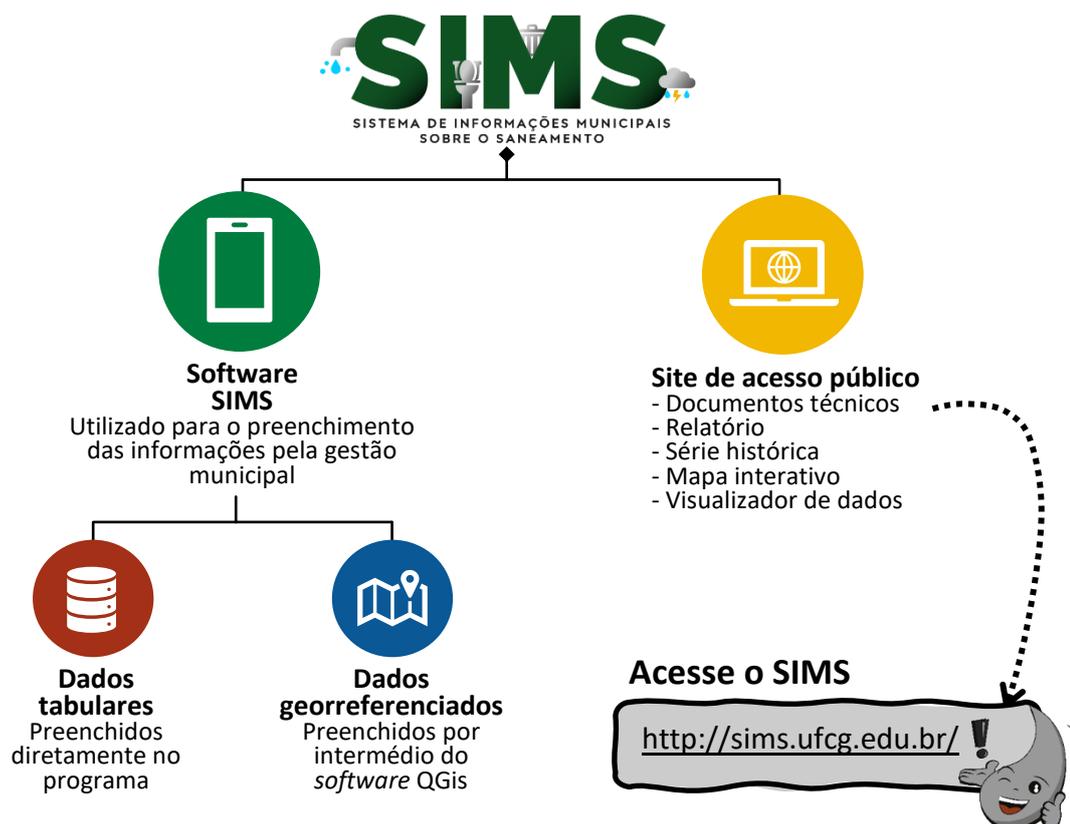


Desses indicadores, alguns foram obtidos a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e de plataformas nacionais (Ministério da Saúde, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Cadastro Único e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) e outros foram criados durante a elaboração do PMSB.



O Sistema Municipal de Informações sobre o Saneamento (SIMS)

Com o intuito de acompanhar o processo de implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), desenvolveu-se o **Sistema Municipal de Informações sobre o Saneamento (SIMS)**. Esse sistema é composto por um *software*, o SIMS, e um site de acesso público.



Ao centralizar esses dados em um único sistema, é possível realizar uma análise abrangente e integrada do desempenho e das necessidades do setor de saneamento no âmbito municipal. A partir do SIMS, os técnicos municipais de Picuí, **que foram capacitados para o uso do sistema**, poderão identificar falhas e lacunas nos serviços saneamento básico e áreas correlatas.

Capacitação para o uso do SIMS



REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira De Empresas De Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2020) **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. São Paulo: ABRELPE, 2020.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 01 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm. Acesso em: 19 de jan. de 2022.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 19 de jan. de 2022.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 12 de maio de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Manual Operacional do Termo de Referência para elaboração de plano municipal de saneamento básico**, Funasa 2018, para orientar os municípios com população predominantemente rural.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 316p. 4. ed. São Paulo (SP): CEMPRES, 2018.

FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Liberações**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/pls/simad/internet_fnde.liberacoes_01_pc?p_ano=2019&p_programa=&p_uf=PB&p_municipio=252110&p_tp_entidade=&p_cgc=. Acesso em: 22 mai. 2020.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR**. Brasília: Funasa, 2019b. 260p.

GETEC – Grupo Especializado em Tecnologia e Extensão Comunitária. **Estudo de composição gravimétrica de São José de Piranhas** – PB. São José de Piranhas, 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE – Cidades**. 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. 2010 Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/picui/panorama>>. Acesso em: 23 de fev. de 2020.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Catálogo de Escolas**. Disponível em: <http://inep.gov.br/dados/catalogo-de-escolas>. Acesso em: 19 jun. 2020.

PLANSAB. Plano Nacional de Saneamento Básico. **Caderno temático 3**. Recuperação energética de resíduos sólidos urbanos. 2019. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab/3-CadernotematicoRecuperacaoEnergeticadeRSU.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2022

TCE/PB – Tribunal de Contas do Estado da Paraíba. **Sagres Online**. Disponível em: <<https://sagresonline.tce.pb.gov.br/#/municipal/inicio>>. Acesso em: 27 set. 2021.

TESOURO NACIONAL. **Transferências Constitucionais**. Disponível em: <http://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2600:1>. Acesso em: 22 mai. 2020.