

Plano Municipal de Saneamento Básico

# PMSB

Produto 1 – Plano de Trabalho Consolidado

Miracema/RJ



Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio  
Paraíba do Sul

Prefeitura Municipal de Miracema

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO  
DE MIRACEMA**

**Produto 1 – Plano de Trabalho Consolidado**

Resende, RJ

Agosto/ 2019

## **EQUIPE TÉCNICA**

### **Associação Pro-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP, Escola de Projetos**

Leandro Barros Oliveira  
Especialista em Recursos Hídricos

Alexandre de Andrade Cid  
Especialista Administrativo

Caroline Bordim Ladeira  
Estagiária em Engenharia Ambiental e Sanitária

Gabriela dos Santos Pacífico  
Estagiária em Engenharia Ambiental e Sanitária

### **Grupo de Acompanhamento da Prefeitura Municipal de Miracema**

Débora Ferreira Magdaleno  
Engenheira Ambiental

Geraldo Tavares André Neto  
Engenheiro Sanitarista

Waldecir Alves Arruda Junior  
Técnico de Administração

## **COORDENAÇÃO**

André Luís de Paula Marques  
Diretor-Presidente - AGEVAP

Fernando Noronha Franzini  
Assessor de Planejamento Estratégico – AGEVAP

Otávio Eurico de Aquino Branco  
Engenheiro Civil - UFJF

Sérgio Adrian de Souza  
Secretário de Meio Ambiente - Prefeitura de Miracema

## APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento no qual, considerando o diagnóstico da situação, são definidos os objetivos e metas, as prioridades de investimentos, a forma de regulação da prestação de serviços, os aspectos econômicos e sociais, os aspectos técnicos e a forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.

O PMSB abrange os quatro eixos do saneamento básico definidos pela Lei nº 11.445/2007: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

O presente documento corresponde ao Plano de Trabalho (Produto 1) do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Miracema, localizado na região Noroeste Fluminense do Rio de Janeiro, em conformidade com a Deliberação CEIVAP nº. 237/2016. O Produto 1 estabelece a metodologia proposta em cada etapa do PMSB e o fluxograma do processo de elaboração do PMSB, que apresenta a relação entre as etapas, a equipe de execução necessária e o cronograma a ser cumprido.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AGEVAP –	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
ANA –	Agência Nacional de Águas
APP –	Área de Preservação Permanente
CBH –	Comitê de Bacia Hidrográfica
CEIVAP –	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
COMPÉ –	Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé
DATASUS –	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
FADEPE/UFJF –	Fundação de Apoio e Desenvolvimento ao Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Juiz de Fora
FUNASA –	Fundação Nacional de Saúde
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH –	Índice de Desenvolvimento Humano
IGAM –	Instituto Mineiros de Gestão das Águas
LDO –	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA –	Lei Orçamentária Anual
PAP –	Plano de Aplicação Plurianual
PCMS –	Plano de Comunicação e Mobilização Social
PMSB -	Plano Municipal de Saneamento Básico
PPA –	Plano de Aplicação Plurianual
PROINFRA/UFJF –	Pró-Reitoria de Infraestrutura e Gestão da Universidade Federal de Juiz de Fora
SNIS –	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUS –	Sistema Único de Saúde
UD –	Unidade Descentralizada
UFJF –	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFRJ –	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNIPAC –	Universidade Presidente Antônio Carlos

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modalidades de participação e de controle social .....	20
Figura 2 – Elementos do Prognóstico do PMSB .....	36
Figura 3 – Fluxograma das etapas de elaboração do PMSB .....	47
Figura 4 – Cronograma de elaboração do PMSB .....	52
Figura 5 – Registro fotográfico feito após a reunião de alinhamento .....	53



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução populacional de Miracema .....	12
--	----

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 OBJETO</b> .....	<b>12</b>
<b>3 APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL</b> .....	<b>13</b>
<b>4 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>16</b>
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	<b>17</b>
5.1 PLANO DE TRABALHO CONSOLIDADO .....	18
5.2 PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	19
5.3 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL .....	21
5.4 DIAGNÓSTICOS SETORIAIS .....	23
5.4.1 <i>Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável</i> .....	24
5.4.2 <i>Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário</i> .....	26
5.4.3 <i>Diagnóstico dos Sistemas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas</i> .....	29
5.4.4 <i>Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</i> .....	32
5.5 PROGNÓSTICO .....	35
5.5.1 <i>Estudo populacional</i> .....	36
5.5.2 <i>Arranjos institucionais, jurídicos e econômico-financeiros</i> .....	37
5.5.3 <i>Infraestrutura dos sistemas de saneamento básico</i> .....	38
5.5.3.1 <i>Sistema de Abastecimento de Água</i> .....	38
5.5.3.2 <i>Sistema de Esgotamento Sanitário</i> .....	40
5.5.3.3 <i>Sistema de Drenagem Pluvial Urbana</i> .....	41
5.5.3.4 <i>Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</i> .....	42
5.5.4 <i>Programas, projetos e ações para implantação do plano</i> .....	43
5.6 VERSÃO PRELIMINAR DO PLANO .....	43
5.7 VERSÃO FINAL DO PLANO .....	44
5.8 MANUAL OPERACIONAL.....	44
<b>6 FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PMSB</b> .....	<b>46</b>
<b>7 CURRÍCULO DA EQUIPE TÉCNICA</b> .....	<b>48</b>

<b>8 CRONOGRAMA FÍSICO.....</b>	<b>52</b>
<b>9 REUNIÃO DE ALINHAMENTO .....</b>	<b>53</b>
<b>10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>54</b>

## 1 Introdução

No Brasil, a Política Nacional de Saneamento Básico foi instituída através da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Nos termos da referida Lei, o saneamento básico inclui o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) são estudos elaborados, que trazem diagnóstico, objetivos e metas de universalização, entre outros conteúdos. O Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, regulamentou a Lei nº 11.445 e estabeleceu o prazo de 31 de dezembro de 2019 para que os municípios apresentassem seu PMSB, como condição necessária para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico. Segundo informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até o ano de 2017, 2.314 municípios afirmavam possuir PMSB, o que corresponde a aproximadamente 42% do total de 5.570 municípios brasileiros.

Cabe ressaltar que os serviços públicos de saneamento básico deverão ser prestados em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, com vistas à erradicação da pobreza, proteção ambiental, melhoria da qualidade de vida e promoção de saúde. Além disso, a lei assegura também o controle social, atribuindo à sociedade um papel determinante no planejamento e na avaliação das ações relativas ao saneamento básico. Desta forma, serão garantidas à população informações e representações técnicas, visando à gestão participativa na elaboração do PMSB em questão.

O PMSB em elaboração observará conteúdo mínimo preconizado no artigo 19 da Lei nº 11.445, abaixo transcrito:

*“ I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências apontadas;*

*II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

*III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

*IV - ações para emergências e contingências;*

*V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.”*

Em suma, o objetivo do Plano de Trabalho aqui apresentado é estabelecer as metodologias a serem utilizadas durante a elaboração do PMSB, considerando todos as etapas que serão contempladas pelo plano. Sua importância reside no fato de que ele possibilita o planejamento das ações de forma lógica e organizada, realizando o alinhamento de expectativas entre os envolvidos e delineando o escopo de atuação do corpo técnico responsável por sua elaboração e avaliação.

## 2 Objeto

O município de Miracema está localizado nas coordenadas: latitude 21° 24' 50" S longitude 42° 11' 52" W no Noroeste Fluminense, no estado do Rio de Janeiro. Sua área compreende 303,353 km<sup>2</sup>, a população estimada em 2010 foi de 26.843 habitantes e sua densidade demográfica é de 88,15 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). O IBGE realiza censos demográficos a cada 10 anos, porém o Ministério da Saúde, através do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), realiza estimativas populacionais a cada ano. A Tabela 1 ilustra a evolução da população miracemense a partir do censo demográfico de 2010, com base nas estimativas divulgadas pelo referido órgão.

Tabela 1: Evolução populacional de Miracema.

ANO	POPULAÇÃO (n° de habitantes)
2010	26.843
2011	26.827
2012	26.810
2013	26.786
2014	26.724
2015	26.665
2016	26.607
2017	26.551
2018	27.195

Fonte: Adaptado do Ministério da Saúde (DATASUS), 2019

De acordo com o último censo demográfico, cerca de 92,2% da população residia em área urbana, contra 7,8% em áreas rurais distribuídos em um total de 8.186 domicílios. Dentre os munícipes da área urbana, 81,3% apresentava saneamento básico adequado.

Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), de acordo com os dados do IBGE de 2010, com um índice de 0,713, numa escala de 0,000 até 1 (0 a 1), o município encontra-se na 44ª posição no estado do Rio de Janeiro e 1529ª posição do Brasil.

### **3 Apresentação Institucional**

O Sistema Nacional de Recursos Hídricos, instituído pelas Leis Federais nº. 9.433/97 e 9.984/00, introduziu novos atores no cenário institucional brasileiro, no contexto da gestão dos recursos hídricos: os Comitês de Bacia, fóruns democráticos destinados aos debates e decisões sobre questões relacionadas ao uso das águas da bacia; e as Agências de Bacia, braços executivos dos Comitês, que recebem e aplicam os recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia.

#### **3.1 CEIVAP**

O CEIVAP – Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – foi criado pelo Decreto Federal nº 1.842, de 22 de março de 1996 e, em 01 de outubro de 2008, teve sua nomenclatura e área de atuação alteradas pelo Decreto Federal nº 6.591.

Sua missão é “promover a gestão integrada dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, articulando as políticas públicas e

setoriais correlatas, integrando o planejamento e as ações das instâncias do sistema de gerenciamento da bacia”.

O CEIVAP possui Sede e Foro na cidade de Resende (RJ) e jurisdição no âmbito da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Sua área abrange 184 municípios.

Atualmente, o CEIVAP integra sete comitês de bacias afluentes que atuam na área de abrangência da bacia do Rio Paraíba do Sul.

### 3.2 AGEVAP

Criada em 20 de junho de 2002, a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), foi constituída, inicialmente, para o exercício das funções de Secretaria Executiva do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), desenvolvendo também as funções definidas no Art. 44 da Lei nº. 9.433/97, que trata das competências das chamadas Agências de Água, ou Agências de Bacia, como são mais conhecidas, principalmente no que se refere à elaboração do Plano de Recursos Hídricos e à execução das ações deliberadas pelo Comitê para a gestão dos recursos hídricos da Bacia.

Atualmente, a AGEVAP mantém seis Contratos de Gestão:

- O primeiro assinado em 2004 com a Agência Nacional de Águas (ANA), para atendimento ao CEIVAP;
- O segundo assinado em 2010 com o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), para exercer a função de Agência de Bacia e Secretaria



Executiva de quatro Comitês Afluentes do Rio Paraíba do Sul (CBH Médio Paraíba do Sul, Comitê Piabanha, CBH Rio Dois Rios e CBH Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana);

- O terceiro contrato também foi assinado em 2010 com o INEA, para atuação da AGEVAP junto ao Comitê Guandu;
- O quarto e o quinto contratos de gestão foram assinados em 2014, com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), para atendimento aos Comitês de Bacias dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna (CBH Preto e Paraibuna) e rios Pomba e Muriaé (COMPÉ);
- O sexto contrato foi assinado em 2017 com o INEA, para atuação da AGEVAP junto aos Comitês da Baía de Ilha Grande e da Baía de Guanabara.

A AGEVAP tem a personalidade jurídica de uma associação de direito privado, com fins não econômicos, cujos associados compõem sua Assembleia Geral. Ela é administrada por um Conselho de Administração, um Conselho Fiscal e uma Diretoria Executiva. Com a alteração no Estatuto Social da AGEVAP, aprovada em 30 de março de 2009, os associados da Assembleia Geral podem ou não ser membros do CEIVAP. Os membros dos Conselhos de Administração e Fiscal são pessoas físicas eleitas pela Assembleia Geral e atualmente a Diretoria Executiva é formada por cinco membros, um Diretor-Presidente, um Diretor de Relações Institucionais, um Diretor Administrativo-Financeiro, um Diretor de Recursos Hídricos e um Diretor de Planejamento Estratégico.

A sede da AGEVAP está localizada em Resende/RJ e possui, atualmente, 9 (nove) Unidades Descentralizadas – UD's localizadas nos municípios de Volta Redonda, Petrópolis, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Angra dos Reis,

Campos dos Goytacazes e Seropédica, no estado do Rio de Janeiro, no município de Juiz de Fora no estado de Minas Gerais e no município de São José dos Campos no estado de São Paulo.

#### **4 Justificativa**

O Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, em dezembro de 2016, instituiu o Plano de Aplicação Plurianual da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul - PAP, através da Deliberação CEIVAP nº 237/2016. O PAP foi elaborado tendo como base o Plano de Recursos Hídricos da Bacia. Foi definido como objetivo do CEIVAP a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) para aqueles municípios que ainda não o possuíssem.

O PAP do Comitê é o instrumento de planejamento e orientação dos desembolsos a serem executados com recursos da cobrança pelo uso da água, comprometendo os investimentos cometidos e o saldo remanescente até junho de 2016, além dos priorizados com os recursos a serem arrecadados no período a 2017 a 2020.

Outra ação solicitada pelo CEIVAP - a denominada Escola de Projetos - teve início em junho de 2016, com o objetivo geral de capacitar em processos os empregados da agência e os estudantes de 4º e 5º ano de graduação, assim como desenvolver mão de obra capacitada na elaboração de projetos e planos técnicos com foco em recursos hídricos nos municípios da Bacia do Rio Paraíba do Sul. A Escola de Projetos é considerada pelo Comitê como um projeto de duração continuada e foi contemplada novamente pelo PAP 2017 - 2020.

Este novo projeto visa integrar a Escola de Projetos com as Universidades na capacitação em processo de empregados da AGEVAP, alunos/estagiários da universidade e funcionários da prefeitura, através da elaboração em conjunto do

PMSB do município de Miracema/RJ. Este município, como a maioria no Brasil, possui uma deficiência de pessoal capacitado na parte técnica para elaboração de planos e projetos e, aliado a isto, existe a necessidade de atendimento aos requisitos mínimos estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007 e pelo Decreto nº 7.217/2010.

Em 17 de outubro de 2018, foi firmado o Acordo de Cooperação Técnica entre a AGEVAP e o Município de Miracema/RJ, visando à realização conjunta de atividades vinculadas à elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. De acordo com o documento, os partícipes possuem, além das responsabilidades individuais, responsabilidades conjuntas, que consistem na prestação de assistência técnica recíproca e compartilhamento de informações e dados relacionados ao plano a ser desenvolvido.

Desta forma, o PMSB de Miracema buscará atender a uma exigência imposta por lei, além de dotar o município de um instrumento capaz de nortear suas ações no que se refere à implantação e implementação de políticas públicas na área de saneamento básico.

## 5 Metodologia

A metodologia a ser utilizada em cada etapa de elaboração do plano obedecerá aos preceitos do Manual de Referência - Diretrizes para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, produzido pela AGEVAP em fevereiro de 2019; e também o Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico da FUNASA (2018).

O detalhamento da metodologia para cada etapa constituinte do plano será apresentado nos tópicos subsequentes.

## 5.1 Plano de Trabalho Consolidado

O Plano de Trabalho tem como objetivo apresentar a metodologia específica para cada etapa do PMSB. Nele deverá constar um conteúdo mínimo, que contemplará:

- Metodologia proposta para cada etapa;
- Fluxograma do processo de elaboração do PMSB, apresentando a inter-relação entre as várias etapas;
- Currículo da equipe técnica;
- Cronograma físico.

Ainda dentro da atividade de planejamento, deve ser realizada uma reunião de alinhamento com as partes atuantes no processo, com o objetivo de definir responsabilidades e empossar os participantes de conhecimentos acerca do processo de Elaboração do Plano de Saneamento Básico, suas bases, objetivos, importância e implicações.

Caberá à equipe técnica a elaboração do PMSB de Miracema, que se responsabilizará por executar todas as atividades previstas no escopo deste trabalho. Esta será formada por equipe multidisciplinar, que contará com técnicos dos órgãos e entidades municipais, com especialistas da AGEVAP e seus estagiários, além de professores da Universidade Federal de Juiz de Fora. Vale ressaltar que, apesar da responsabilidade pela elaboração do referido documento recair sobre a equipe técnica, a participação da sociedade deverá ser assegurada em todas as etapas, permitindo um modelo de planejamento participativo em caráter permanente.

## 5.2 Plano de Comunicação e Mobilização Social

A participação social é instrumento de avaliação da eficácia da gestão e do aperfeiçoamento contínuo das políticas e serviços públicos por parte da população. Por esse motivo, o envolvimento da sociedade deve ocorrer ao longo de todas as etapas de elaboração do Plano.

O conhecimento claro dos problemas do município e o acesso às informações necessárias para a elaboração do PMSB são condicionantes para a efetiva participação da sociedade civil e para a garantia do controle social. Por este motivo, devem ser previstos mecanismos de disponibilização, repasse e facilitação da compreensão das informações para que a população possa contribuir para o planejamento das ações relativas ao saneamento básico.

Neste contexto, deverá ser desenvolvido um documento intitulado Plano de Comunicação e Mobilização Social (PCMS), com os seguintes objetivos (AGEVAP, 2019):

- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nas fases decisórias do Plano;
- Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento, acompanhamento e fiscalização das ações previstas.

O PCMS deverá definir a metodologia, os mecanismos e procedimentos que permitam sensibilizar o maior número de atores para o trabalho a ser realizado, incentivando sua contribuição no processo. Com este fim, serão utilizadas modalidades de participação e controle social, buscando promover a expressão e o debate de opiniões individuais ou coletivas. A Figura 1 ilustra algumas dessas modalidades.



Figura 1. Modalidades de participação e controle social.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

A elaboração do PCMS dar-se-á em conjunto com a equipe de acompanhamento da prefeitura de Miracema/RJ, que deverá acompanhar a sistematização e consolidação das informações levantadas com a finalidade de discutir as propostas junto à sociedade. Embora a participação popular seja válida ao longo de todo o processo de elaboração

do PMSB, ela será mais relevante nas atividades de diagnóstico, prognóstico e validação do Plano.

### 5.3 Caracterização Municipal

Esta etapa se destina a levantar as informações mais relevantes acerca do município, com o objetivo de subsidiar o planejamento das ações envolvidas na gestão dos serviços de saneamento básico e evitar gastos desnecessários decorrentes do desconhecimento das características municipais, que abrangem tanto aspectos físicos quanto socioeconômicos. A caracterização considerará tanto a sede do município quanto seus dois distritos - Venda das Flores e Paraíso do Tobias.

De acordo com o Manual de Referência da AGEVAP (2019), este documento deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Características geográficas, demográficas, político-administrativas, socioeconômicas e culturais;
- Descrição dos sistemas públicos existentes – saúde, educação, segurança, comunicação – e das fontes de informação;
- Condições climáticas do município e da região em que ele se insere, bem como dados fisiohidro-topográficos;
- Características hidrológicas dos cursos d'água;
- Características quantitativas e qualitativas dos mananciais disponíveis;

- Usos diversos dos recursos hídricos no município;
- Características urbanas, tendo em vista as tendências de expansão e perspectivas de desenvolvimento municipal;
- Dispositivos legais de zoneamento urbano e disciplinadores do uso e ocupação do solo;
- Delimitação da abrangência dos planejamentos e dos trabalhos desenvolvidos para o município;
- Existência e localização de indústrias e planejamentos existente para áreas industriais;
- Disponibilidades de recursos, mão-de-obra, material e empresas para obras de engenharia;
- Comunicações: Tipos de serviços prestados, a disponibilidade e as empresas de telefonia; mídias impressas, radiofônica, televisiva, etc.
- Energia elétrica: Características do sistema existente, grau de confiança dos serviços e empresa de energia elétrica;
- Instalações de infraestrutura subterrânea: rede elétrica, telefônica, internet, etc.; com seus respectivos cadastros;
- Práticas de saúde e saneamento;
- Citações sobre as leis e posturas em vigor na municipalidade relacionadas às exigências ambientais;



- Informações sobre a dinâmica social, identificando e integrando os elementos básicos que permitirão a compreensão da estrutura de organização da sociedade e a identificação dos atores e segmentos setoriais estratégicos.

Além dos elementos elencados anteriormente, a caracterização do município abará, também, indicadores sanitários, epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais que se relacionem direta ou indiretamente com os serviços de saneamento básico.

## 5.4 Diagnósticos Setoriais

O diagnóstico setorial levará em conta os aspectos institucional, jurídico, técnico, operacional e econômico-financeiro dos sistemas contidos nos quatro eixos do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Para tal, será considerada toda a área urbana, além das pequenas localidades e a área rural do município.

O referido documento será elaborado com base em informações bibliográficas, dados secundários e inspeções de campo, sem prejuízo da utilização de dados primários, quando for necessário. Além destes instrumentos, também serão realizadas reuniões técnicas com os membros da Prefeitura e debates com a população miracemense para levantamento das propostas. Cabe ressaltar que, na obtenção de informações por meio de dados secundários, serão utilizadas fontes confiáveis, como os sítios eletrônicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e dados fornecidos pelas companhias de saneamento locais.

Ele será dividido em quatro partes, relativas a cada um dos eixos do saneamento, contemplando as particularidades de cada setor. Os conteúdos previstos são descritos no Manual de Referência da AGEVAP (2019) e serão reproduzidos nos subtópicos seguintes.

#### **5.4.1 Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável**

Para a elaboração do diagnóstico dos serviços de abastecimento de água potável, em seus arranjos institucional, legal, orçamentário e financeiro, serão considerados os itens seguintes:

- Levantamento e análise de estudos, projetos e planos existentes, ou em elaboração, relativos ao serviço de abastecimento de água potável da área de planejamento;
- Histórico da gestão dos serviços no município;
- Identificação e caracterização das Autarquias ou Departamentos ligados ao serviço de abastecimento de água, ou empresas concessionárias;
- Identificação e caracterização das atividades do órgão responsável pelo saneamento municipal;
- Organograma do prestador dos serviços;
- Quantificação dos recursos técnicos e humanos disponíveis para tais atividades;

- Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização, meios e procedimentos de fiscalização e regulação;
- Procedimentos de avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão dos serviços;
- Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização, meios e procedimentos de fiscalização e regulação;
- Procedimentos de avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão dos serviços;
- Levantamento da legislação federal, estadual e municipal aplicável aos serviços abordados pelo PMSB;
- Avaliação crítica sobre a legislação municipal pesquisada, e ainda dos contratos ou convênios com concessionárias de serviços de água, esgoto ou drenagem, quando existentes, com vistas a subsidiar as proposições para possíveis adequações ou alterações;
- Pesquisa e análise referente à questão orçamentária e aos custos dos serviços, identificando a estrutura orçamentária, os planos de contas, às rubricas específicas para cada serviço, as previsões contidas no Plano Plurianual (PPA), na Lei de

Diretrizes Orçamentárias (LDO) e na Lei Orçamentária Anual (LOA) Levantamento e análise da atual estrutura financeira e tarifária existente relativa aos serviços, abordando as questões relacionadas com remuneração e custeio, investimentos e controle de custos, índice de inadimplência; e

- Levantamento sobre a capacidade de investimento do município e identificar fontes de financiamento voltadas para a gestão dos serviços de saneamento básico.
- Também serão levantadas as características dos mananciais locais e de sua bacia afluyente, incluindo o sistema de captação e as estruturas físicas de adução, reservação, tratamento e distribuição de água, além de aspectos operacionais e de manutenção do sistema de abastecimento de água.

#### **5.4.2 Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário**

Para a elaboração do diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário, em seus arranjos institucional, legal, orçamentário e financeiro, serão considerados os itens seguintes:

- Levantamento e análise de estudos, projetos e planos existentes, ou em elaboração, relativos ao serviço de esgotamento sanitário da área urbana e rural;
- Histórico da gestão dos serviços no município;

- Identificação e caracterização das Autarquias ou Departamentos ligados ao serviço de esgotamento sanitário, ou empresas concessionárias;
- Identificação e caracterização das atividades do órgão responsável pelo saneamento municipal;
- Organograma do prestador de serviço;
- Quantificação dos recursos técnicos e humanos disponíveis para tais atividades;
- Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização, meios e procedimentos de fiscalização e regulação;
- Procedimentos de avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão dos serviços;
- Levantamento da legislação federal, estadual e municipal aplicável aos serviços abordados pelo PMSB;
- Avaliação crítica sobre a legislação municipal pesquisada, e ainda dos contratos ou convênios com concessionárias de serviços de água, esgoto ou drenagem, quando existentes, com vistas a subsidiar as proposições para possíveis adequações ou alterações;

- Pesquisa e análise referente à questão orçamentária e aos custos dos serviços, identificando a estrutura orçamentária, os planos de contas, às rubricas específicas para cada serviço, as previsões contidas no Plano Plurianual (PPA), na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e na Lei Orçamentária Anual (LOA);
- Levantamento e análise da atual estrutura financeira e tarifária existente relativa aos serviços, abordando as questões relacionadas com remuneração e custeio, investimentos e controle de custos; e
- Levantamento sobre a capacidade de investimento do município e identificar fontes de financiamento voltadas para a gestão dos serviços de saneamento básico.

Também serão levantadas as características do corpo receptor dos efluentes, incluindo, dentre outras informações, a localização geográfica dos pontos de lançamento e a vazão média de esgoto lançada atualmente. Além disso, também deverão ser conhecidas as características da estrutura física de coletores, interceptores, estações de tratamento de esgoto e emissários, bem como dos sistemas de operação e manutenção, com descrição dos principais problemas operacionais e das situações emergenciais às quais o sistema está exposto.

### 5.4.3 Diagnóstico dos Sistemas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

A elaboração do diagnóstico dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá considerar sua adequabilidade e eventuais problemas. Para isso, o diagnóstico contemplará, no mínimo:

- Sistema hidrográfico e condições hidrológicas;
- Caracterização física do atual sistema de drenagem do município (macrodrenagem e microdrenagem). A descrição deverá englobar croqui georreferenciado dos principais lançamentos da macrodrenagem, desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam o entendimento dos sistemas em operação;
- Localização e informações sobre componentes existentes (galerias, bocas de lobo e órgãos acessórios);
- Identificação e descrição dos principais escoamentos das águas de chuva;
- Identificação do nível de atuação municipal em drenagem urbana; descrição dos sistemas de operação e manutenção do sistema de drenagem, incluindo redes, bacias de acumulação, entre outras estruturas;
- Caracterização do arranjo institucional de planejamento e gestão; identificação de planos, programa e projetos em desenvolvimento, já desenvolvidos ou em elaboração;

- Identificar leis e regulamentos locais com interferência no sistema de drenagem urbana (Plano Diretor Urbano, processos fiscalizatórios incidentes, diplomas legais pertinentes etc.);
- Análise do Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo e os rebatimentos sobre os sistemas de drenagem municipais, e legislação municipal de parcelamento do solo e outras abordagens sobre drenagem, verificando-se também se estão consideradas as APP's urbanas e as áreas de risco;
- Verificação da obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas;
- Apresentação dos indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas prestados;
- Correlação entre sistema de drenagem e de esgotamento sanitário;
- Verificação dos indicadores de saúde associados a doenças de veiculação hídrica;
- Identificação dos órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e identificação de suas atribuições;
- Identificação das áreas e principais tipos de problemas (inundações, enchentes, pontos de alagamentos, transbordamentos do sistema natural e construído,



subdimensionamento da rede pluvial, obstruções), correlacionando-o com frequência e causas;

- Levantamento e análise da relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e a quantidade de ocorrência de inundações;
- Análise da capacidade limite com elaboração de croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem;
- Identificação das regiões com maior vulnerabilidade sob o ponto de vista de infraestrutura (ausência, precariedade e obsolescência);
- Plano e mecanismo para ações para emergências e contingências;
- Estudo preliminar de áreas sujeitas a riscos de inundação e escorregamentos (com base em observações cartográficas, de campo e de documentos ou estudos elaborados); e
- Levantamento e identificação dos procedimentos e mecanismos de cooperação federativa, notadamente a adoção de consórcio público e/ou de convênio de cooperação agregado ou não ao contrato de programa com outros Municípios e/ou com o Estado, para realizar a gestão associada dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

O diagnóstico desta etapa deve estar em conformidade com o Plano Diretor do município e também com o Plano de Recursos Hídricos

da Bacia do Rio Paraíba do Sul, no que tange ao manejo das águas pluviais, buscando o alinhamento com os principais dispositivos de planejamento urbano locais.

#### **5.4.4 Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

A fim de se realizar o adequado diagnóstico dos serviços desta natureza, deverão ser levantadas, no mínimo, as seguintes informações:

- Sistema atual de limpeza urbana, coleta, transporte e disposição final dos resíduos;
- Impacto sobre demais sistemas;
- Análise crítica dos planos diretores focando em limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento, quando houver;
- Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados, incluindo a origem, o volume e sua caracterização (domiciliares, construção civil, industriais, hospitalares e de serviços de saúde), bem como seu processamento, com base em dados secundários, entrevistas qualificadas, e inspeções locais. Essa descrição deverá englobar desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam um perfeito entendimento dos sistemas em operação. Incluir projeções de produção de resíduos para curto e médio prazo;

- Descrição da situação da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, dos sistemas de varrição, acondicionamento, coleta, transporte, disposição final dos resíduos sólidos e eventuais problemas operacionais. Esta descrição deverá englobar desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam um perfeito entendimento dos sistemas em operação;
- Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas com risco de contaminação ou contaminadas, e respectivas medidas mitigadoras incluindo a remediação de lixões;
- Identificação da atuação do poder público para o atendimento adequado da população;
- Produção per capita de resíduos sólidos e de atividades especiais;
- Caracterização da infraestrutura das instalações existentes;
- Organograma institucional do prestador de serviço;
- Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo) e identificação de possíveis necessidades de capacitação, remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços;
- Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento;

- Apresentar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados;
- Identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social;
- Identificação da existência de programas especiais (reciclagem de resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativas de catadores, entre outros);
- Verificação da situação da gestão do serviço com base em indicadores técnicos, operacionais e financeiros (a partir de indicadores do SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento);
- Identificação de lacunas no atendimento à população pelo sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (condições atuais e futuras), quanto à população atendida (urbana e rural), tipo, regularidade, qualidade e frequência dos serviços;
- Análise dos serviços públicos de limpeza urbana e serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos e outros). Incluir desenhos, fluxogramas, fotografias e planilhas que permitam o perfeito entendimento dos sistemas;
- Identificação das soluções adotadas para a destinação dos resíduos originários de construção e demolição;
- Identificação das formas da coleta seletiva (cooperativas, associações e “carrinheiros”), quando existirem, quantificando-as

e qualificando-as, inclusive quanto aos custos e viabilidade social e financeira;

- Inventário/análise da situação dos catadores e suas atividades, que atuem nas ruas ou em lixões, identificando seu potencial de organização;
- Descrição da situação socioambiental dos sítios utilizados para a disposição final de resíduos sólidos. No caso da existência de catadores nos sítios, identificar a possibilidade de incorporá-los a projetos de reciclagem;
- Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do Art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do Art. 33, ambos da Lei 12.305/2010;
- Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e a forma de prevenção de riscos ambientais.

## 5.5 Prognóstico

De posse do diagnóstico de todos os setores de saneamento do município, proceder-se-á à elaboração do prognóstico, no qual serão estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo, fundamentadas por um conjunto de critérios claros e objetivos. Em consonância com o prognóstico apresentado para o sistema de saneamento básico, deverão ser definidos programas, projetos e ações para a consecução dos objetivos do PMSB. A

implementação destes programas, projetos e ações deverá ser prevista considerando horizontes temporais distintos.

O prognóstico consiste em uma análise prospectiva, cujas metodologias buscam identificar possíveis cenários futuros e desejáveis, com a finalidade de nortear a ação presente. Ele será composto pelos elementos elencados na Figura 2.

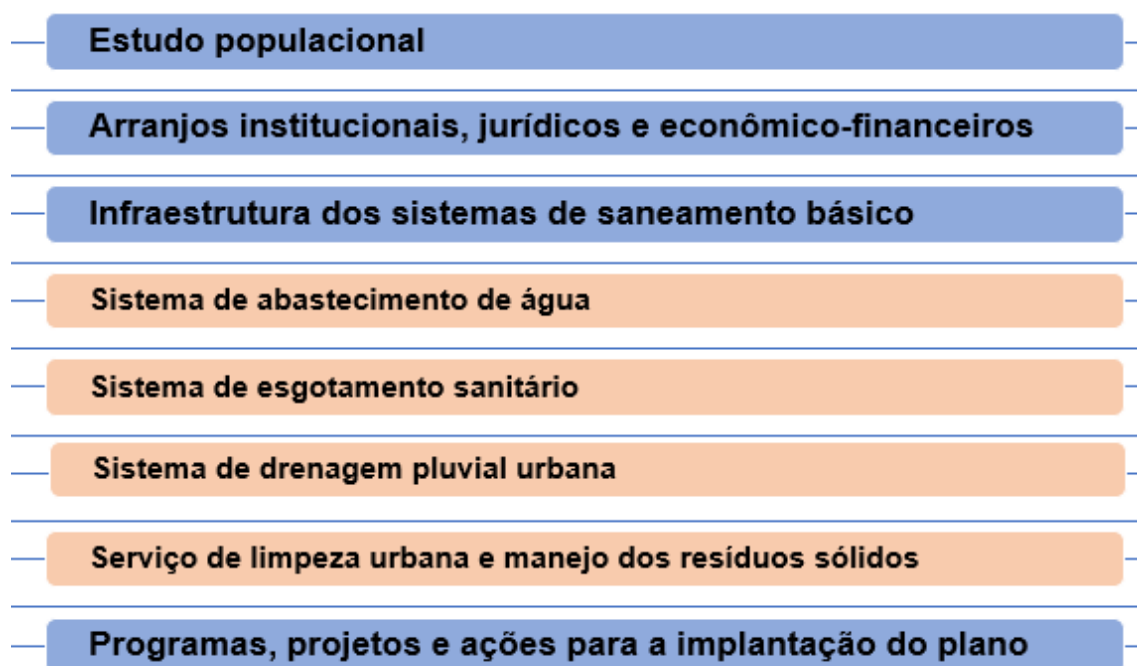


Figura 2. Elementos do Prognóstico do PMSB de Miracema/RJ.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### 5.5.1 Estudo populacional

O referido estudo tem relevância para fins de estimativa das demandas e da capacidade dos sistemas de água, esgoto, drenagem e limpeza urbana, em especial quando da análise da necessidade de investimentos para ampliação do atendimento.

Deverá utilizar, como critérios, análises matemáticas com base em dados do último censo realizado pelo IBGE (ano de 2010), além daquelas previstas em projetos existentes. As tendências de crescimento demográfico do município também deverão ser analisadas e a evolução da população deverá ser estimada para um período de 25 anos, com revisão periódica a cada 4 anos.

### **5.5.2 Arranjos institucionais, jurídicos e econômico-financeiros**

Deverão ser estudadas alternativas de modelos institucionais para a prestação de todos os serviços relativos ao saneamento básico, fornecendo subsídios à escolha entre prestação direta, indireta ou por gestão associada dos serviços. De posse da alternativa mais viável para a prestação destes serviços, será possível apresentar proposta de estrutura organizacional que contemple o organograma funcional, as competências dos diversos órgãos envolvidos e o dimensionamento de pessoal, definindo instrumentos que viabilizem a participação da sociedade e o controle organizacional dentro da estrutura do sistema.

Após realizado o levantamento do arcabouço legal existente, deverão ser indicadas modificações, adaptações ou complementações que se fizerem necessárias, de modo a oferecer o suporte legal para o adequado funcionamento do arranjo institucional, orçamentário e operacional proposto.

Para a implantação das proposições, poderão ser sugeridos os investimentos necessários, considerando-se a necessidade de se manter o equilíbrio econômico-financeiro do município.

Se constatada a necessidade de adequação da estrutura orçamentária do município, esta deverá ser proposta, de forma a corresponder com a realidade da prestação dos serviços, tanto em relação às despesas quanto em relação às receitas. Tal adequação deverá ser precedida de estudos sobre a capacidade de pagamento dos usuários dos serviços, com proposição da sistemática tarifária específica para cada serviço. Cabe ressaltar que as tarifas praticadas devem assegurar tanto o equilíbrio econômico e financeiro quanto a modicidade tarifária.

Deverá ser apresentado plano de custeio dos serviços, em consonância com as formas legais de arrecadação existentes (taxas e/ou tarifas), ou propostas de arrecadação e remuneração dos serviços a partir dos dados levantados, com o objetivo de garantir a sustentabilidade dos serviços.

Os serviços prestados passarão por avaliações sistemáticas de desempenho. Portanto, deverão ser propostos procedimentos que assegurem sua efetividade, eficiência e eficácia, com vistas à sustentabilidade econômica e à manutenção da qualidade de vida dos usuários destes serviços.

### **5.5.3 Infraestrutura dos sistemas de saneamento básico**

#### **5.5.3.1 Sistema de Abastecimento de Água**

Deverão ser estabelecidos critérios e parâmetros que nortearão a estimativa das demandas, dentre os quais se destacam:



- Cotas de consumo per capita;
- Coeficientes de variação de consumo;
- Consumos não domiciliares localizados;
- Edificações e densidades populacionais mínimas a serem atendidas.

As necessidades de melhorias, modernizações e ampliações dos sistemas já existentes deverão ser identificadas, apontando as principais intervenções necessárias no sistema de abastecimento de água, visando ao atingimento dos objetivos e atendimento das metas estabelecidas. Contudo, tais intervenções deverão ser realizadas com respeito à hierarquia e priorização apresentadas, sendo compatibilizadas com a disponibilidade orçamentária e com as metas e objetivos estabelecidos. Para que sejam possíveis, as intervenções programadas deverão ser compatíveis com o Plano Plurianual do município e também com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, nos quais deverão ser identificadas possíveis fontes de financiamento. Também deverão ser consideradas possíveis situações de emergência e contingência, para as quais caberão proposições de ações.

Para que seja possível verificar a eficiência do sistema de controle operacional implantado, assim como para garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível, deverá ser determinado o índice de perdas no sistema de distribuição de água. Sob condições normais de funcionamento, o sistema de abastecimento de água deverá ser capaz de assegurar o fornecimento da água

demandada pelas ligações existentes no sistema, dentro do padrão de potabilidade estabelecido pelos órgãos competentes.

A prestação do serviço deve ser feita de forma contínua, garantindo as expectativas dos usuários quanto ao nível de disponibilização de água em seu imóvel. Contudo, caberá exceção em situações previstas em lei e no Regulamento da Prestação do Serviço de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

As condicionantes para a regulamentação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário deverão ser identificadas e analisadas pela consultora e então reunidas em um caderno para serem analisadas e aprovadas pelo titular dos serviços, de modo a subsidiar a contratação de ente regulador. Conforme preconiza a Lei nº 11.445/07, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

### **5.5.3.2 Sistema de Esgotamento Sanitário**

Com vistas ao atendimento dos objetivos e metas estabelecidos, deverão ser identificadas as necessidades de melhorias, modernizações e ampliações nos sistemas existentes, caracterizando as principais intervenções necessárias nos sistemas de coleta, transporte e tratamento de esgoto.

Tal como no sistema de abastecimento de água, o prognóstico do sistema de esgotamento sanitário deverá respeitar a hierarquização e a priorização das intervenções programadas, compatibilizando-as com a disponibilidade orçamentária e com as metas e objetivos

estabelecidos. Também deverão ser propostas ações para situações de emergência e contingência. Para que sejam possíveis, as intervenções programadas deverão ser compatíveis com o Plano Plurianual do município e também com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul, nos quais deverão ser identificadas possíveis fontes de financiamento.

O sistema de esgotamento sanitário, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar a coleta e o destino adequado dos esgotos, cabendo às unidades de tratamento assegurar a garantia dos padrões de lançamento exigidos pelos órgãos competentes.

#### **5.5.3.3 Sistema de Drenagem Pluvial Urbana**

Uma vez identificadas as áreas críticas na etapa de diagnóstico, especialmente aquelas relacionadas à macrodrenagem, deverá ser analisada a necessidade de estudos específicos para estas áreas. Da mesma forma, também deverão ser identificadas as necessidades de melhorias nas estruturas de microdrenagem, apontando para possíveis modernizações e ampliações dos sistemas preexistentes, visando ao atingimento dos objetivos e metas estabelecidos previamente.

As proposições para intervenções nos sistemas de drenagem pluvial urbana, tanto sob o ponto de vista de investimentos quanto dos operacionais e de gestão deverão considerar, no que couber, a relação destes sistemas com os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

#### 5.5.3.4 Serviço de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Assim como nos demais sistemas envolvidos no saneamento básico do município, neste também deverão ser identificadas as necessidades de melhorias e modernização.

As proposições deverão se pautar no princípio da sustentabilidade, identificando, dentre outras informações pertinentes:

- As áreas mais favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- As possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios próximos;
- A necessidade de melhorias e a proposição de procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo a coleta, transporte e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- As ações para redução do volume de resíduos enviados para destinação final (tais como proposição de coleta seletiva e reciclagem);
- Os indicadores de desempenho operacional e ambiental.

#### 5.5.4 Programas, projetos e ações para implantação do plano

A etapa subsequente à definição de propostas e metas para cada um dos quatro serviços contemplados no estudo será a formulação de programas, projetos e ações de gestão, vinculados a um cronograma de execução, possibilitando o efetivo alcance das metas estabelecidas. Para tanto, os referidos instrumentos deverão contemplar os principais recursos, financeiros ou não, necessários para sua implementação, bem como os seus responsáveis.

A fim de permitir o acompanhamento da implementação do PMSB, as metas propostas deverão estar vinculadas a um conjunto de indicadores, que serão baseados naqueles adotados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.

### 5.6 Versão Preliminar do Plano

Após realizada a adequada compatibilização entre o diagnóstico e o prognóstico dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e limpeza urbana) e sua posterior agregação aos programas, projetos e ações voltados para a gestão destes serviços, deverá ser elaborada a versão preliminar do PMSB, a qual permitirá uma visualização prévia do plano elaborado por parte de toda a equipe técnica e da sociedade civil.

A fim de tornar o processo de elaboração do plano o mais participativo possível, compartilhando a tomada de decisões com a sociedade civil, serão realizadas uma consulta pública e, posteriormente, audiência pública.

A consulta pública consiste na disponibilização, durante o prazo de 20 a 30 dias, da versão preliminar do PMSB, na página eletrônica do Município e do Comitê de Bacia do qual o município faz parte, a fim de permitir que a população ofereça sugestões ou contribuições em prol do aperfeiçoamento do Plano. Ademais, o município deverá disponibilizar versão impressa do documento, em local público, para consulta daqueles que não tiverem acesso à rede mundial de computadores.

Uma vez decorrido o prazo para consulta pública, deverá ser realizada a audiência pública, que consiste em uma reunião pública, transparente e de ampla discussão entre todos os atores envolvidos na elaboração do plano. Ela deverá ser sistematizada, avaliada e examinada quanto à pertinência das sugestões e/ou contribuições da sociedade, apresentando, na medida do possível, a justificativa por sua aceitação ou recusa.

## 5.7 Versão Final do Plano

Uma vez realizada a audiência pública, deverá ser elaborado um relatório técnico sobre a mesma, contendo registro fotográfico, relato dos acontecimentos e lista de presença devidamente identificada, além das sugestões levantadas no decurso de sua realização. O relatório em questão deverá ser encaminhado juntamente com a versão final do PMSB, que deverá conter, inclusive, a minuta da Lei Municipal a ser apresentada e aprovada pelo poder legislativo municipal.

## 5.8 Manual Operacional

O manual operacional consistirá em um documento cujo objetivo será discriminar as estratégias e ações necessárias para sua efetiva implementação. Seu conteúdo deverá ser dividido em 2 blocos:

- Formulação de diretrizes e elaboração de propostas
- Roteiros para a concretização das intervenções selecionadas (modelos tático-operacionais)

Para cada uma das intervenções previstas para ter seu início nos primeiros anos do PMSB, deverão ser selecionadas aquelas consideradas prioritárias e com maior capacidade de serem efetivamente executadas, explicitando-se os motivos para tal seleção. Os modelos tático-operacionais deverão ser desenvolvidos para cada uma das intervenções selecionadas e deverão contemplar o seguinte conteúdo mínimo (AGEVAP, 2019):

- Avaliação sobre a necessidade de elaboração ou alteração de normas vigentes (leis, decretos, resoluções, portarias etc.) para permitir ou facilitar a implementação da intervenção e, se avaliadas como necessária, justificar e propor o conteúdo mínimo para sua elaboração e as instituições responsáveis pela sua edição;
- Avaliação sobre a necessidade de celebração de acordos institucionais (pactos de gestão, marcos regulatórios etc.) que permitam ou facilitem a implementação da intervenção e, se avaliados como necessários, justificar e propor o conteúdo mínimo para sua elaboração;
- Identificação e discriminação de pré-requisitos, técnicos, legais e/ou institucionais para acesso aos recursos nas fontes de financiamento indicadas;
- Identificação e discriminação da cadeia de comando e direção dos órgãos financiadores e/ou executores da intervenção, com destaque para o dirigente responsável por receber e dar seguimento à solicitação/demanda pela intervenção;

- Identificação e discriminação dos atores políticos (autoridades dos poderes executivo e legislativo, principalmente) com potencial interesse, favorável ou contrário, sobre a intervenção, destacando-se os potenciais parceiros para articulação;
- Estratégias para agendamento e participação de reuniões com as autoridades responsáveis pelo financiamento e/ou execução da intervenção (contatos prévios, participantes, material a ser elaborado para reunião etc.); e
- Estratégias para acompanhamento e divulgação do estágio de desenvolvimento das intervenções selecionadas e em efetiva implementação.

## 6 Fluxograma do Processo de Elaboração do PMSB

O processo de elaboração do PMSB contemplará oito produtos, referentes às etapas descritas anteriormente.

- Produto 1: Plano de Trabalho Consolidado
- Produto 2: Plano de Comunicação e Mobilização Social
- Produto 3: Caracterização Municipal
- Produto 4: Diagnóstico Setorial
- Produto 5: Prognóstico



- Produto 6: Versão Preliminar do Plano
- Produto 7: Versão Final do Plano
- Produto 8: Manual Operacional do PMSB

Para facilitar a visualização do processo como um todo, assim como da inter-relação entre suas diferentes etapas, foi elaborado um fluxograma, apresentado na Figura 3.

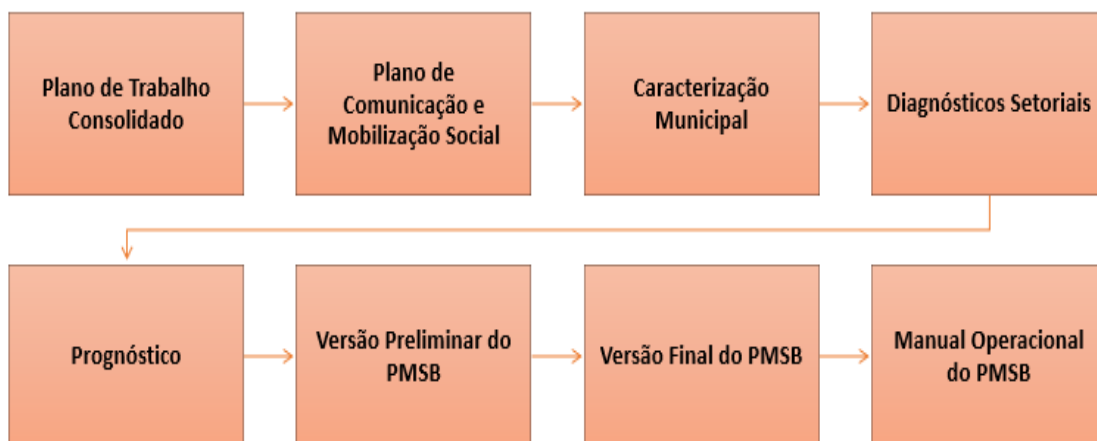


Figura 3. Fluxograma das etapas de elaboração do PMSB de Miracema/RJ.  
Fonte: Elaborado pelos autores

## 7 Currículo da Equipe Técnica

### **Alexandre de Andrade Cid**

Especialista em Planejamento e Uso do Solo Urbano pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e graduado em Economia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Exerceu a função de gerente na empresa Jockey Club Brasileiro, entre 1999 e 2005, atuando em atividades relativas às partes operacional e financeira da empresa. Foi consultor de planejamento na Prefeitura de Juiz de Fora, nas áreas de Fomento à Indústria e Comércio e na área de Parcerias e Captação de Recursos, entre maio de 2002 a dezembro de 2004. Atuou como assessor técnico (responsável administrativo-financeiro) na Secretaria de Planejamento e Gestão Estratégica da Prefeitura de Juiz de Fora, no período compreendido entre janeiro de 2005 a fevereiro de 2008. Lecionou as disciplinas de Estatística, Ciências Políticas e Introdução à Prática de Informática para diversos cursos da Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), de agosto de 2001 a dezembro de 2015. Em março de 2008, ingressou no departamento de Licitações da Fundação de Apoio e Desenvolvimento ao Ensino, Pesquisa e Extensão (FADEPE/UFJF), no cargo de Analista de Gestão, o qual ocupou até dezembro de 2015. Atualmente, é Especialista Administrativo na AGEVAP.

### **Caroline Bordim Ladeira**

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Federal de Juiz de Fora, com previsão de formatura para 2020. Atuou em projetos relativos à educação ambiental e coleta seletiva de resíduos na mesma instituição. No ano de 2018, atuou como estagiária na Pró-Reitoria de Infraestrutura e Gestão (PROINFRA/UFJF) no setor de coordenação de projetos e obras da universidade, prestando apoio na atualização de licenças ambientais e nas

atividades de desenvolvimento projetual de Estação de Tratamento de Esgoto. Atualmente é estagiária na AGEVAP.

### **Gabriela dos Santos Pacífico**

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, pela Universidade Federal de Juiz de Fora, com previsão de formatura para 2020. Atuou como monitora das disciplinas Contexto e Prática em Engenharia Ambiental e Sanitária, Poluição dos Solos e das Águas Subterrâneas e Engenharia de Sedimentos. Realizou, no ano de 2018, estágio na empresa LRC Limpeza, Conservação e Higienização Ltda, atuando na implementação e otimização de uma estação de tratamento de efluentes industriais. Atualmente é estagiária na AGEVAP.

### **Débora Ferreira Magdaleno**

Graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), pós-graduada em Geoprocessamento e em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas) e em Gestão de Projetos de Recursos Hídricos pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE). Estagiou na Fundação Gorceix com a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a norma ISO 14.001. Atualmente, é servidora efetiva da Prefeitura Municipal de Miracema, atuando como Engenheira Ambiental.

### **Geraldo Tavares André Neto**

Graduado em Engenharia Química pela Universidade Federal Fluminense (UFF), e pós-graduado em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atualmente atua como Responsável Técnico da Cipel de Pádua Indústria de Papeis Ltda, é Consultor cadastrado no SEBRAE

pela empresa JPG Serviços Técnicos Ltda e servidor efetivo da Prefeitura Municipal de Miracema, atuando como Engenheiro Sanitarista.

### **Leandro Barros Oliveira**

Mestre em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade – Área de concentração: Biodiversidade e Avaliação Socioambiental – pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), especialista em Educação do Campo pela Faculdade de Educação São Luís, graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e graduando em Licenciatura em Geografia pelo Centro Universitário Internacional Uninter. Possui formação técnica e complementar nas áreas de agropecuária, meio ambiente e agroecologia pelo IFRJ, IFES e UNICAMP. Possui nove anos de experiência como Agente de Desenvolvimento Rural na Emater-Rio, atuando como técnico executor do programa Rio Rural da microbacia hidrográfica de Campinas no município de Sumidouro. Elaborou/acompanhou cerca de 400 Planos Individuais de Desenvolvimento que envolveram adequação ambiental de propriedades rurais, implantação de sistemas de irrigação localizada, instalação de fossas assépticas em propriedades rurais, entre outros. Em 2018 publicou o livro Agricultura e Florestas em Sumidouro (RJ) – Implicações do Novo Código Florestal na Microbacia Hidrográfica Campinas pela Editora Espaço Acadêmico. Atuou como tutor presencial no Curso Técnico em Agronegócio da rede *e-tec* SENAR-Brasil por quatro semestres entre os anos de 2017 e 2018 nas disciplinas de Políticas Públicas, Gestão de Projetos, Assistência Técnica e Extensão Rural e Tópicos Especiais; e como mediador pedagógico presencial no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do CEDERJ por cinco semestres, entre os anos de 2017 e 2019. Atualmente exerce o cargo de Especialista de Recursos Hídricos na AGEVAP sendo responsável pela gestão dos Acordos de Cooperação Técnica de elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico via Escola de Projetos e pelo acompanhamento de projetos de Pagamentos por Serviços Ambientais com foco em Recursos Hídricos do CEIVAP.

## **Waldecir Alves Arruda Junior**

Graduado em Administração pela Universidade Federal Fluminense (UFF), atualmente é servidor público da Prefeitura Municipal de Miracema, exercendo o cargo de Técnico de Administração.

## 8 Cronograma Físico

A Figura 4 apresenta o cronograma de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Miracema/RJ, com os respectivos prazos previstos para cada etapa.

PRODUTO	DESCRIÇÃO	MESES/DIAS											
		1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
1	Plano de Trabalho Consolidado	■											
2	Plano de Comunicação e Mobilização Social		■										
3	Caracterização Municipal			■	■								
4	Diagnóstico Setorial					■	■						
5	Prognóstico							■	■				
6	Versão Preliminar do PMSB									■	■		
7	Versão Final do PMSB											■	
8	Manual Operacional												■

Figura 4: Cronograma de elaboração do PMSB de Miracema/RJ.  
Fonte: Elaborado pelos autores

## 9 Reunião de Alinhamento

A reunião de alinhamento, cujo objetivo foi definir responsabilidades e empossar os participantes de conhecimentos acerca do processo de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, foi realizada na sede da prefeitura municipal de Miracema, no dia 15 de abril de 2019. A reunião teve início com uma breve apresentação sobre a AGEVAP, seguida de uma contextualização acerca das condições atuais do saneamento básico no município. Com auxílio do grupo de acompanhamento, foram apontadas as necessidades mais urgentes e definidos os primeiros passos para a elaboração do PMSB em questão.

Segue abaixo o registro fotográfico dos participantes da reunião com o atual prefeito do município, Clóvis Tostes de Barros.



Figura 5: Registro fotográfico feito após a reunião de alinhamento.  
Fonte: Arquivo pessoal

## 10 Referências Bibliográficas

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Diretrizes para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Resende, fevereiro de 2019

BRASIL. Decreto nº 1.842, de 22 de março de 1996. Institui Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, e dá outras providências. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D1842.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1842.htm)>. Acesso em: 19 ago. 2019

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm)>. Acesso em: 19 ago. 2019

BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9984.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9984.htm)>. Acesso em: 19 ago. 2019

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 06 ago. 2019

BRASIL. Decreto nº 6.591, de 01 de outubro de 2008. Altera a denominação do Comitê instituído pelo Decreto nº 1.842, de 22 de março de 1996, e acresce parágrafo único ao seu artigo 1º. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6591.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6591.htm)>. Acesso em: 19 ago. 2019

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. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm)>. Acesso em: 06 ago. 2019

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em:



<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>.  
Acesso em: 06 ago. 2019

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. Brasília/DF, 2018. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/termo-de-referencia-tr-para-pmsb>>. Acesso em: 25 jul. 2019

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do município de Miracema/RJ. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/miracema/panorama>>. Acesso em: 22 jul. 2019

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil dos Municípios Brasileiros – Saneamento Básico: Aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101610.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2019

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cadernos de Informações de Saúde – Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/rj.htm>>. Acesso em: 22 jul. 2019

Projeto elaborado pela AGEVAP e financiado pelo CEIVAP

**PMSB**

Plano Municipal de Saneamento Básico



[www.ceivap.org.br](http://www.ceivap.org.br)