

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

**PLANEJAMENTO MUNICIPAL EM SANEAMENTO BÁSICO:
UM ESTUDO DO COMPONENTE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA NO MUNICÍPIO DE ITINGA, VALE DO
JEQUITINHONHA – MINAS GERAIS**

Luísa Barbosa Viegas

Belo Horizonte

2019

Luísa Barbosa Viegas

**PLANEJAMENTO MUNICIPAL EM SANEAMENTO BÁSICO:
UM ESTUDO DO COMPONENTE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA NO MUNICÍPIO DE ITINGA, VALE DO
JEQUITINHONHA – MINAS GERAIS**

Monografia de Graduação defendida perante a banca examinadora, como parte dos requisitos necessários à aprovação na disciplina Trabalho Integralizador Multidisciplinar III (TIM III) do Curso de Graduação de Engenharia Civil.

Orientadora: Uende Aparecida Figueiredo Gomes

Belo Horizonte
Escola de Engenharia da UFMG

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais por sempre acreditarem em mim e me apoiarem em todas as decisões que já tomei, não conseguiria chegar aqui se não fosse o amor e dedicação deles.

À minha irmã Júlia deixo minha eterna gratidão pelo companheirismo e amor imenso.

Não poderia deixar de registrar meu agradecimento ao Márcio por sempre me lembrar de quem sou e não permitir que me afogue em meus mergulhos.

RESUMO

Sob a perspectiva de políticas públicas relacionadas ao saneamento básico, este trabalho apresenta um estudo a respeito do Planejamento Municipal em Saneamento Básico voltado ao sistema de abastecimento do município de Itinga, no Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais.

Em meio às legislações vigentes destinadas à estruturação do planejamento em saneamento básico no Brasil, bem como os instrumentos referenciais de aplicação da Política Nacional de Saneamento Básico, o estudo objetiva uma análise do diagnóstico realizado no município de Itinga/MG à luz das premissas estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007 e a proposição de objetivos e indicadores ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Itinga.

A construção do trabalho baseia-se na análise documental dos principais instrumentos referenciais ao planejamento em saneamento básico no país, o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) e o Termo de Referência elaborado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa) para a construção de Planos Municipais de Saneamento Básico. Além da participação no processo de elaboração do PMSB de Itinga desenvolvido pelo Projeto SanBas, no Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA) da UFMG.

O estudo resulta na proposição de objetivos para o PMSB do município e apresentação de indicadores destinados à avaliação do desempenho do Plano uma vez implementado.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	IV
LISTA DE TABELAS.....	V
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS	VI
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	3
2.1 OBJETIVO GERAL	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
3 REVISÃO DA LITERATURA	4
3.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANEJAMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO.....	4
3.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	6
3.2.1 <i>Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab</i>	6
3.2.2 <i>Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR</i>	16
3.2.3 <i>Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB</i>	23
3.3 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS	27
3.3.1 <i>Sistemas de Abastecimento de Água</i>	28
4 MATERIAL E MÉTODOS	31
4.1 PESQUISA DOCUMENTAL.....	31
4.1.1 <i>Projeto SanBas</i>	31
4.1.2 <i>Participação em reuniões com especialistas e equipe do Projeto SanBas</i>	34
4.2 METODOLOGIA	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1 DIAGNÓSTICO	36
5.1.1 <i>Caracterização territorial</i>	37
5.1.2 <i>Caracterização do sistema de abastecimento de água</i>	38
5.2 OBJETIVOS	43
5.3 INDICADORES.....	45
6 CONCLUSÕES.....	50
REFERÊNCIAS	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 Fluxograma da visão estratégica do Plansab	7
Figura 3.2 Cenários plausíveis para a política de saneamento básico no Brasil	9
Figura 3.3 Agrupamentos de domicílios rurais brasileiros, segundo setores censitários do IBGE	17
Figura 3.4 Distribuição da população segundo práticas sanitárias	18
Figura 3.5 Solução simplificada de abastecimento de água	30
Figura 5.1 Estrutura administrativa do Governo Municipal de Itinga.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Metas do Plansab para abastecimento de água no Sudeste e no País	12
Tabela 2 Metas do Plansab para gestão dos serviços de saneamento no Sudeste e no País.....	13
Tabela 3 Metas do PNSR para os serviços de saneamento no Sudeste e no País...	22
Tabela 4 Objetivos para o sistema de abastecimento de água	43
Tabela 5 Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água	46

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ARSAE-MG	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
CMDRS	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável
Coponor	Copasa Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais
DESA	Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental
Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
ETA	Estação de Tratamento de Água
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
IGBE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Mcidas	Ministério das Cidades
MG	Minas Gerais
OGU	Ouvidoria Geral da União
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNSR	Programa Nacional de Saneamento Rural
PPA	Plano Plurianual
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SEMAD	Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SNIS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
SUEST	Superintendência Estadual da Fundação Nacional de Saúde
TED	Termo de Execução Descentralizado
TR	Termo de Referência
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

1 INTRODUÇÃO

O cenário atual do saneamento básico no Brasil evidencia violação dos direitos humanos básicos ao abastecimento de água bem como não atenção aos princípios da igualdade e não-discriminação. As condições de saneamento são fundamentais à preservação da saúde humana, além da qualidade do meio ambiente como um todo, e, portanto, o acesso ao saneamento deveria constituir direito social sendo sua promoção alvo de políticas públicas a serem providas pelo Estado.

A publicação da Lei nº 11.445/2007 encaixa-se neste contexto como marco regulatório para o saneamento básico no Brasil ao estabelecer diretrizes nacionais para o saneamento básico baseada em princípios fundamentais como a universalização do acesso e a integralidade. Seu objetivo consiste, portanto, em garantir à população o acesso a conformidade de suas necessidades de forma eficiente, a fim de mitigar a grande desigualdade enfrentada pela população brasileira quanto ao acesso e atendimento aos serviços de saneamento básico.

A Lei nº 11.225/2007 define, ainda, a Política Nacional de Saneamento Básico na qual se baseia o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), principal instrumento de aplicação da política em nível nacional, bem como a Política Nacional de Saneamento Básico e o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), aplicáveis a esferas regionais.

Contudo, as políticas públicas historicamente implementada bem como as atualmente realizadas, ainda têm se mostrado muito distantes do objetivo de promover a universalização do acesso. Sendo assim, verifica-se a necessidade de corrigir o histórico deficitário de oferta dos serviços de saneamento por meio da elaboração de novas políticas pública sobre esta temática.

Neste contexto a Política Municipal de Saneamento Básico é fundamental para a organização do saneamento básico em âmbito municipal, desde o planejamento à prestação de serviços, como forma de mitigar os problemas gerados pela disparidade no acesso às componentes do saneamento básico, sendo seu principal instrumento o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O PMSB contempla os quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e gerenciamento de resíduos

sólidos, e sua construção abrange a realização de diagnóstico da situação atual, elaboração de metas objetivando o acesso universal ao serviço, criação de programas, projetos e ações para atingir os objetivos propostos e formas de avaliação das ações programadas.

Diante do atual panorama dos serviços de abastecimento de água nos municípios de Minas Gerais e o corrente desenvolvimento de Planos Municipais de Saneamento Básico de alguns destes, o presente trabalho propõe a apresentação de resultados da participação do processo de construção do PMSB do município de Itinga/MG.

Propõe-se realizar uma análise do diagnóstico atual e apresentar objetivos e indicadores relacionados ao sistema de abastecimento de água do município de Itinga/MG como resultado da participação da construção do PMSB do município junto à equipe do Projeto SanBas, responsável pelo seu desenvolvimento.

É importante observar que o presente trabalho objetiva contemplar conhecimentos adquiridos no curso de graduação em Engenharia Civil da UFMG. Contudo, apresenta-se com foco distinto ao abordar como temática políticas públicas em saneamento, aspecto pouco explorado no percurso curricular, sendo necessário concentrar-se na revisão dos documentos relevantes à elaboração dos resultados.

2 OBJETIVOS

2.1 *Objetivo geral*

Analisar e participar da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itinga/MG.

2.2 *Objetivos específicos*

- Descrever o panorama do saneamento básico no município de Itinga a partir da análise do Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo;
- Propor objetivos para o **serviço de abastecimento de água** para o município de Itinga/MG;
- Propor indicadores para monitoramento do desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico para o **serviço de abastecimento de água** do município de Itinga/MG.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Considerações sobre o Planejamento em Saneamento Básico

Um marco legal significativo na história do saneamento básico no Brasil foi a promulgação da Lei nº 11.445, em 5 de janeiro de 2007, regulamentada pelo decreto nº 7.217/2010. A Lei nº 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico (BRASIL, 2007; 2010).

Conforme a lei supracitada, considera-se saneamento básico como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e por fim, drenagem e manejo de águas pluviais. Estes serviços públicos de saneamento deverão ser prestados segundo os seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos; (BRASIL, 2007)

Neste contexto, define-se a política federal de saneamento básico, em que são apresentadas diretrizes para a execução das funções de gestão dos serviços de saneamento básico desde o planejamento, até a regulação e fiscalização da prestação dos serviços. Um instrumento desta política, cuja elaboração é prevista também pela Lei nº 11.445/2007, consiste no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), como será tratado detalhadamente mais adiante, que abrange preceitos mais específicos para alcançar os objetivos e metas estabelecidos pela política federal de saneamento básico.

No que tange o planejamento, o Art. 19 da Lei nº 11.445/2007 prevê a elaboração de planos de saneamento básico pelo titular dos serviços contendo, no mínimo (BRASIL, 2007):

- diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- programas, projetos e ações necessários 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;
- ações para emergência e contingências;
- mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Ainda sobre o planejamento e a elaboração de planos, vale ressaltar que os planos de saneamento básico deverão ser revistos periodicamente a cada 4 (quatro) anos, ao máximo, conforme estabelecido pelo Plano Plurianual (PPA), previsto pelo Art. 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo decreto nº 2.829/1998.

Neste cenário, a Lei nº 11.445/2007 apresenta-se como embasamento legal para o desenvolvimento de políticas e planos de saneamento básico construídos sob um pacto social envolvendo a participação dos diversos atores locais, promovendo um processo democrático e inclusivo para melhorar as condições de vida da população e do meio em que vivem.

3.2 Políticas públicas de Saneamento Básico

3.2.1 Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab

A elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) baseou-se em princípios da política federal de saneamento básico previstos pela Lei nº 11.445/2007, conforme previamente mencionado no item 3.1. Sendo relevante ressaltar os princípios da universalização, equidade e integralidade.

A produção do Plansab é um processo cujo planejamento e coordenação foi de responsabilidade do Ministério das Cidades (MCidades) e sua formulação compreendeu três etapas (PLANSAB, 2013):

- concepção do “Pacto pelo Saneamento Básico: mais saúde, qualidade de vida e cidadania”, marcando o início da elaboração do Plano em 2008. Este documento baseou-se no princípio da inclusão social na construção de soluções para a universalização do acesso ao saneamento básico, promovendo a mobilização de diversos atores sociais para o desenvolvimento do Plano.
- desenvolvimento do estudo “Panorama do Saneamento Básico no Brasil”, entre 2009 e 2010, resultando na versão preliminar do Plansab. Este compreendeu em diversas etapas, no plano conceitual foram elaborados 13 Cadernos Temáticos abordando definições necessárias para a compreensão de aspectos essenciais envolvidos na elaboração do Plano. Foi realizada ampla análise situacional das condições de saneamento básico do País abordando quatro dimensões: os déficits, os programas governamentais, os investimentos realizados e os aspectos político-institucionais, além de estimativas de investimentos necessários ao alcance das metas estabelecidas;

- “Consulta Pública”, apresentando à sociedade a versão preliminar do Plano para posterior consolidação de sua forma final considerando-se as contribuições resultantes das discussões promovidas.

A concepção do Plansab é norteada por uma visão estratégica de futuro, como apresentado pela Figura 3.1, em que se define diferentes cenários de forma a possibilitar a consideração de futuros alternativos. Esta lógica é estabelecida por ser impossível prever o futuro, a única solução factível para a promoção de uma análise progressiva da situação é a realização de previsões de possibilidades para que se reduzam erros e incertezas para posterior definição de estratégias.



Figura 3.1 Fluxograma da visão estratégica do Plansab
Fonte: PLANSAB. BRASIL, 2013

Conforme apresentado por Braga, Heller e Rezende, 2013, apesar de não desconsiderar a importância das ações dirigidas ao presente, o Plansab (BRASIL, 2013) é um planejamento de longo prazo, que pretende transcender os mandatos governamentais. Contudo, diferentemente do planejamento tradicional, resultando em uma única trajetória possível, o Plano adere o pensamento da escola de prospectiva estratégica, assumindo-se a existência de diferentes futuros potenciais, subsidiando a elaboração das estratégias do planejamento. Esta abordagem

permite a flexibilização de acontecimentos futuros, de certa forma garantindo a aplicabilidade do produto planejado.

Foram então estabelecidos três cenários de planejamento, Cenários 1, 2 e 3, sendo o primeiro a referência adotada para a política de saneamento básico no Brasil para o período de 2011 a 2030. Os cenários definidos pelo Plansab (BRASIL, 2013) apresentam-se resumidamente da seguinte forma:

O Cenário 1 indica um futuro possível e almejado, até certo ponto, caracterizado por um ambiente para o desenvolvimento do planejamento e suas diretrizes, estratégias e metas para alcançar o planejado.

Os Cenários 2 e 3 caracterizam-se como referências para o planejamento, possibilitando correções às premissas e proposições do Plano, caso a análise situacional demonstre significativos desvios do Cenário 1 em direção aos cenários alternativos.

A Figura 3.2 apresenta as premissas consideradas sob condicionantes do futuro e suas variações que possibilitam a definição dos cenários 1, 2 e 3 para a política de saneamento no Brasil.

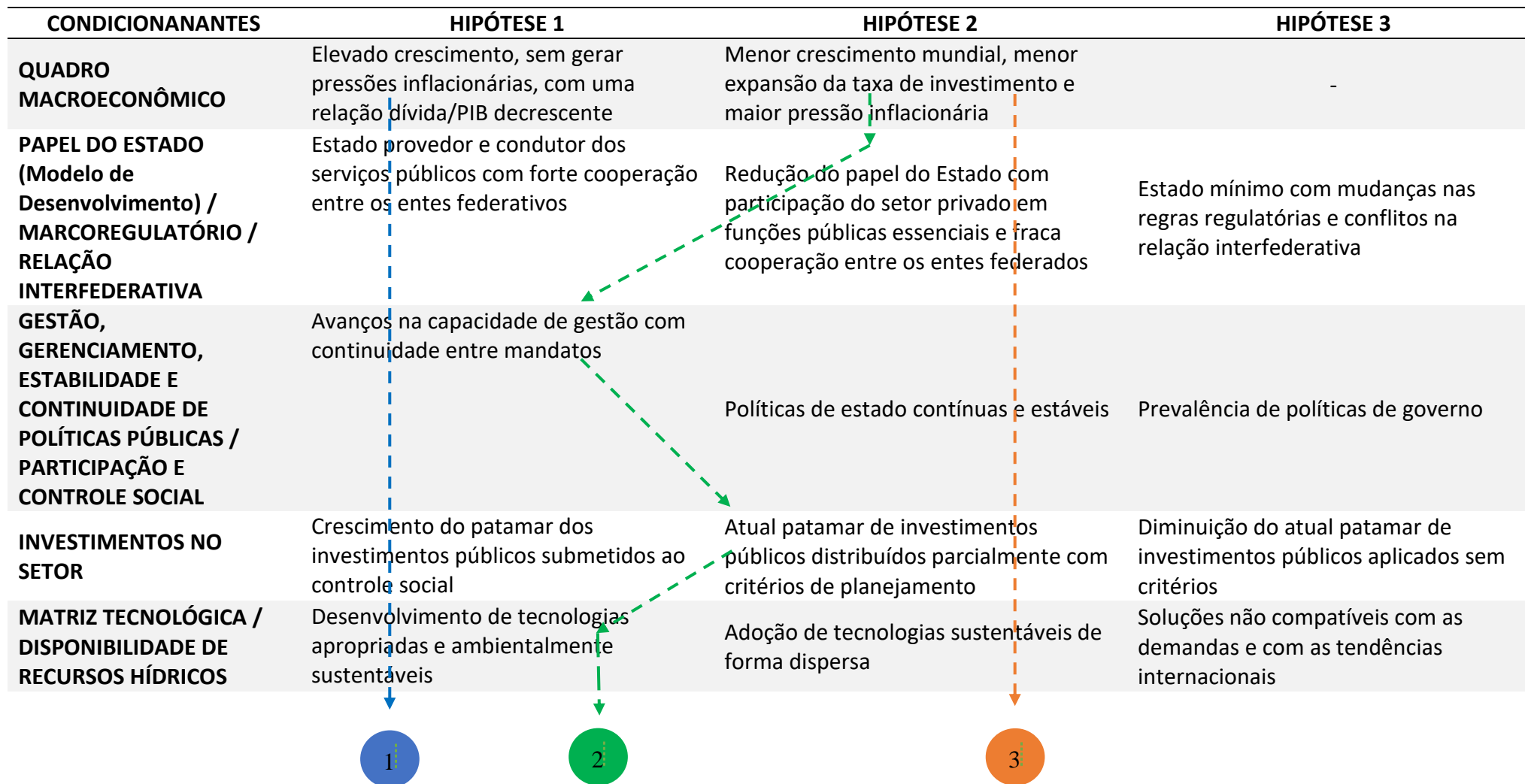


Figura 3.2 Cenários plausíveis para a política de saneamento básico no Brasil
 Fonte: PLANSAB. BRASIL, 2013

Neste contexto, são estabelecidas metas, macrodiretrizes, estratégias e programas para o cenário de referência da política de saneamento básico, ou seja, o Cenário 1. Contudo, anteriormente à explanação destas componentes do planejamento, faz-se necessário destacar dois conceitos centrais do Plansab: as medidas estruturais e as medidas estruturantes. De acordo com o Plansab (BRASIL, 2013), as primeiras referem-se aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas para implantação ou aprimoramento das infraestruturas dos quatro eixos do saneamento básico, sendo eles o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Enquanto, entende-se por medidas estruturantes aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços.

À luz destes conceitos, são estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo – 2018, 2023 e 2033 – que procuram balancear medidas estruturais e estruturantes, partindo do pressuposto de que a eficiência das primeiras está diretamente relacionada à consolidação das ações em medidas estruturantes. A criação destas metas parte da conjuntura atual dos indicadores para os quatro componentes do saneamento, que são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 Indicadores selecionados para as metas do Plansab

Indicador	Descrição
Abastecimento de água	
A1	Número de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
A2	Número de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios urbanos [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
A3	Número de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios rurais [PNAD 2001-2008; Censo 2000]
A4	Número de municípios com amostras de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria nº 2.914/11) no ano / Número total de municípios com controle de coliformes totais na água distribuída no ano
A5	Número de economias ativas atingidas por paralisações e por interrupções sistemáticas no abastecimento de água no mês / Número total de economias ativas [SNIS 2010]
A6	Índice de perdas na distribuição de água (Vol. de água disponibilizado - Vol. de água consumido) / Vol. de água disponibilizado [SNIS 2010]
A7	Número de prestadoras que cobram pelo serviço de abastecimento de água / Total de prestadores [PNSB 2008]

Esgotamento sanitário

- E1** Número de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios [Censo 2010]
- E2** Número de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios urbanos [Censo 2010]
- E3** Número de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
- E4** Índice de tratamento de esgoto coletado (Volume de esgoto coletado tratado / Volume de esgoto coletado) [PNSB 2008]
- E5** Número de domicílios (urbanos e rurais) com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias / Total de domicílios com renda até 3 salários mínimos mensais [Censo 2010]
- E6** Número de prestadoras de serviço que cobram pelos serviços de esgotamento sanitário / Total de prestadoras [PNSB 2008]

Gerenciamento de resíduos sólidos

- R1** Número de domicílios urbanos atendidos por coleta direta (porta-a-porta) de resíduos sólidos / Total de domicílios urbanos [Censo 2010]
- R2** Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta (porta-a-porta) e indireta de resíduos sólidos/Total de domicílios rurais [Censo 2010]
- R3** Número de municípios com presença de lixão/vazadouro de resíduos sólidos / Total de municípios [PNSB 2008]
- R4** Número de municípios com coleta seletiva de RSD / Total de municípios [PNSB 2008]
- R5** Número de municípios que cobram taxa de resíduos sólidos / Total de municípios [PNSB 2008]

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

- D1** Número de municípios com inundações e/ou alagamentos na área urbana nos últimos cinco anos/Total de municípios [PNSB 2008]

Gestão dos serviços de saneamento básico

- G1** Número de municípios com estrutura única para tratar da política de saneamento básico / Total de municípios [Munic 2011]
- G2** Número de municípios com Plano de Saneamento Básico (abrange os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas) / Total de municípios [Munic 2011]
- G3** Número de municípios com serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados / Total de municípios [Estimativa]
- G4** Número de municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico (órgãos colegiados) / Total de municípios [Munic 2011]

Fonte: PLANSAB. BRASIL, 2013 (Houve alterações no quadro)

Nota: as informações entre colchetes referem-se às fontes para os valores iniciais do indicador

Desta forma, para os indicadores apresentados o Plansab estabelece metas nacionais e para as macrorregiões do País objetivando a expansão e aprimoramento dos serviços públicos de saneamento básico. Como o foco deste trabalho concentra-se nos serviços de abastecimento de água para o município de Itinga, localizado no Vale do Jequitinhonha no estado de Minas

Gerais, tomou-se como referência as metas apresentadas pelo Plansab (BRASIL, 2013) referentes à macrorregião Sudeste.

A Tabela 1 apresenta as metas direcionadas à componente do saneamento abastecimento de água foco do presente estudo para o País e para a macrorregião Sudeste.

Tabela 1 Metas do Plansab para abastecimento de água no Sudeste e no País

Indicador	Ano	Brasil (%)	SE (%)
Abastecimento de água			
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	96
	2018	93	98
	2023	95	99
	2033	99	100
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	95	97
	2018	99	99
	2023	100	100
	2033	100	100
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	61	85
	2018	67	91
	2023	71	95
	2033	80	100
A4. % de análises de coliformes totais na água distribuída em desacordo com o padrão de potabilidade (Portaria de Consolidação nº 5/2017)	2010		
	2018	1	
	2023		
	2033		
A5. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	2010	31	23
	2018	29	20
	2023	27	18
	2033	25	14
A6. % do índice de perdas na distribuição de água	2010	69	34
	2018	36	33
	2023	34	32
	2033	31	29
A7. % de serviços de abastecimento de água que cobram tarifa	2010	94	95
	2018	96	99
	2023	98	100
	2033	100	100

Fonte: PLANSAB. BRASIL, 2013 (Houve alterações na tabela a fim de sintetizar seu conteúdo)

¹ para o indicador A4 foi prevista a redução dos valores de 2010 em desconformidade com a Portaria nº 2.914/11, do MS, em 15%, 25% e 60% nos anos 2018, 2023 e 2033, respectivamente.

Em relação às metas voltadas para ações em medidas estruturantes dos serviços de saneamento básico, o Plansab as define em conformidade com o Decreto Presidencial nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007. O decreto em questão define condicionantes para acesso a recursos orçamentários da União, sendo elas: a existência de planos de saneamento básico e a criação de instâncias de participação social. A partir deste embasamento legal, o Plansab estabelece as metas para gestão dos serviços de saneamento básico apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 Metas do Plansab para gestão dos serviços de saneamento no Sudeste e no País

Indicador	Ano	Brasil (%)	SE (%)
Gestão dos serviços de saneamento básico			
	2011	30	31
G1. % de municípios com estrutura única para tratar da política de saneamento básico	2018	43	46
	2023	52	58
	2033	70	80
G2. % de municípios com Plano Municipal de Saneamento Básico	2011	5	6
	2018	32	36
	2023	51	57
G3. % de municípios com serviços públicos de saneamento básico fiscalizados e regulados	2033	90	100
	2018	30	40
	2023	50	60
G4. % de municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico (órgão colegiados)	2033	70	80
	2011	11	11
	2018	36	40
	2023	54	60
	2033	90	100

Fonte: PLANSAB. BRASIL, 2013 (Houve alterações na tabela a fim de sintetizar seu conteúdo)

Nota: As metas para os indicadores de gestão referenciam-se no Decreto Presidencial nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007.

Com o objetivo de garantir o alcance das metas estabelecidas, o Plansab (BRASIL, 2013) propõe principais macrodiretrizes e estratégias de forma a orientar a execução do Plano.

As macrodiretrizes são organizadas em cinco blocos (PLANSAB, 2013):

- diretrizes fundamentais para a necessária consolidação, no plano federal e demais níveis federados, para assegurar o avanço institucional da política nacional de saneamento, com perenidade e sustentação ao longo do período de implementação do Plansab e posteriores;

- diretrizes que buscam assegurar o fortalecimento da prestação dos serviços, sem sintonia com os princípios da Lei, bem como do papel do titular, a partir das atividades de gestão, regulação e fiscalização, na perspectiva da maior eficiência, eficácia e efetividade do setor;
- diretrizes fundamentais para a necessária consolidação, no plano federal e demais níveis federados, para assegurar o avanço institucional da política nacional de saneamento, com perenidade e sustentação ao longo do período de implementação do Plansab e posteriores;
- diretrizes fundamentais, que visam, dentre outros avanços, assegurar fluxo estável de recursos financeiros para o setor e mecanismos para sua eficiente utilização e fiscalização, com base no princípio de qualificação dos gastos públicos e da progressiva priorização de investimentos em medidas estruturantes;
- a elaboração do Plansab baseia-se no pressuposto central de que seja um planejamento estratégico, portanto implementado com contínuo acompanhamento e monitoramento, com vistas à sua adaptação aos cenários que se apresentarem.

Em função das macrodiretrizes apresentadas, definem-se então estratégias que deverão ser observadas na execução da Política Federal de Saneamento Básico durante a vigência do Plansab, estas são agrupadas em cinco blocos temáticos (PLANSAB, 2013):

- relativas às ações de coordenação e planejamento no setor e às articulações intersetoriais e interinstitucionais para efetiva implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;
- relativas à prestação, gestão, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, de forma participativa e integrada, com vistas à sua universalização;
- relativas ao desenvolvimento tecnológico e ações de saneamento básico em áreas especiais;
- relativas ao investimento público e cobrança dos serviços de saneamento básico;
- relativas ao monitoramento e avaliação sistemática do Plansab.

Baseando-se nas metas, macrodiretrizes e estratégias definidas para o cenário de referência e balizando-se pelos princípios da prestação dos serviços públicos de saneamento básico segue-se para a etapa de proposição de programas do Plansab. Apresentados de maneira resumida, os três programas formulados são (PLANSAB, 2013):

Programa 1: Saneamento básico integrado. Este destina-se ao investimento em ações estruturais dos serviços de saneamento básico para suas quatro componentes, visando cobrir o déficit urbano apresentado por estes. O programa terá como princípios: a integralidade; a perspectiva a partir do território municipal, em conformidade com as políticas de desenvolvimento urbano e rural; a subordinação das necessidades dos prestadores de serviço; a coordenação única das intervenções; a participação social e a concepção de soluções viáveis às realidades locais.

Programa 2: Saneamento rural. O programa destina-se ao atendimento de comunidades rurais e tradicionais, como as indígenas e quilombolas e as reservas extrativistas. Nesta proposição, apresenta-se a necessidade de intervenções na infraestrutura física acompanhadas de medidas estruturantes, sendo indispensável o desenvolvimento de um modelo conceitual para o programa baseado no Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).

Programa 3: Saneamento estruturante. O foco do programa concentra-se no apoio à gestão pública dos serviços, com ênfase na qualificação dos investimentos públicos a fim de garantir eficiência e efetividade das medidas estruturais.

Finalmente, o Plano aborda as etapas de monitoramento, avaliação e ajustes do planejamento inicial que consiste basicamente no acompanhamento da execução do Plansab construído para o cenário de referência e análise de possíveis modificações neste. Desta forma, durante os 20 anos de execução do Plano, deve-se considerar a necessidade de implementação de ajustes ao planejamento inicial diante de cinco dimensões de apreciação (PLANSAB, 2013): a conformidade do cenário monitorado àquele em que baseou-se a elaboração do Plansab, Cenário 1; a evolução das metas estabelecidas; aplicação de indicadores auxiliares para complementar o monitoramento; cumprimento das macrodiretrizes e estratégias estipuladas; acompanhamento da execução dos programas previstos.

3.2.2 Programa Nacional de Saneamento Rural – PNSR

Sendo o foco deste trabalho o planejamento em abastecimento de água de Itinga/MG, município de pequeno porte majoritariamente rural, o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) apresenta-se como importante balizador para as políticas locais e por isso a relevância de sua consideração na revisão da literatura do presente trabalho.

A formulação do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) apresenta como principal referência a Política Federal de Saneamento Básico, estabelecida pela Lei Federal nº 11.445 de 2007.

Em concordância com o Plansab (BRASIL, 2013), na página oficial do PNSR (BRASIL, 2019) é ressaltado que o mesmo buscou avançar na discussão e consolidação de um conceito de rural orientador do planejamento em saneamento no Brasil e na compreensão de problemas que promovem a ausência de soluções sanitárias adequadas de saneamento básico para a população rural brasileira.

O Programa contempla os resultados do processo de formulação e, mesmo apresentando caráter operacional, assume também o caráter de plano ao expor abordagem mais ampla, composta por definições conceituais, análise situacional além de diretrizes e metas de governo.

O PNSR apresenta inicialmente uma reflexão sobre o conceito de rural e seus desdobramentos na condução da política pública de saneamento básico. Este baseia-se no princípio de que é necessário identificar a população residente em nível domiciliar, utilizando-se dos dados disponibilizados pelo Censo Demográfico do IBGE. Neste sentido, a conceituação de um novo rural baliza-se pela densidade demográfica da região, sendo os setores censitários considerados como unidades geográficas de referência, como apresentado pela Figura 3.3.

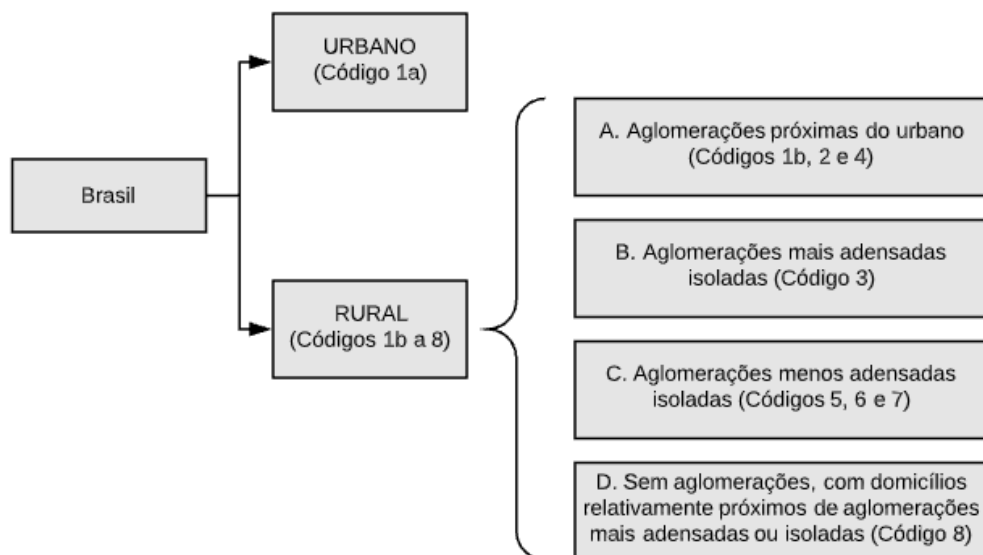


Figura 3.3 Agrupamentos de domicílios rurais brasileiros, segundo setores censitários do IBGE

Fonte: PNSR. BRASIL, 2019 (Houve alterações na imagem)

- A. Aglomerações próximas do urbano (códigos 1b, 2 e 4): assume-se que as soluções sanitárias adotadas nos domicílios localizados nessas áreas sejam diretamente influenciadas pelas soluções praticadas nos centros urbanos próximos.
- B. Aglomerações mais adensadas isoladas (código 3): caracterizadas por aglomerações, em princípio, consideradas urbanas pelo poder local, mais distantes de aglomerações mais adensadas, como o distrito sede. Podem ter, em linhas gerais, maiores economias de escala e possibilidade de existência de ações coletivas organizadas em modelos de gestão estruturados para a oferta de serviços de saneamento.
- C. Aglomerações menos adensadas isoladas (códigos 5, 6 e 7): constituídas por aglomerações populacionais distantes umas das outras e de outras áreas mais adensadas e por aglomerações populacionais dispostas no entorno de um empreendimento rural, sendo este empreendedor o seu único proprietário. Nessas áreas, as ações de saneamento, apesar das aglomerações, ainda são bastante influenciadas pelas práticas individuais que coexistem junto às práticas coletivas, para as quais a gestão tende a ser menos organizada e mais incipiente.
- D. Sem aglomerações, com domicílios relativamente próximos de aglomerações ou isolados (código 8): caracterizadas pelo IBGE como zona rural sem aglomerações, apresenta o maior contingente populacional dentre todos os seguimentos de setores

rurais considerados pelo IBGE, no Censo Demográfico de 2010. Nessa perspectiva, poderia se avaliar, como soluções mais adequadas a essas áreas, aquelas capazes de atenderem a uma unidade domiciliar, e que as práticas coletivas deverão avançar a partir do quadro sanitário identificado.

A partir da delimitação descrita, o PNSR disserta sobre a situação do saneamento rural no Brasil abordando conceitos de atendimento adequado e déficit, a descrição das condições encontradas para os quatro componentes do saneamento, além de retratar as iniciativas governamentais brasileiras em saneamento rural e o quadro político-institucional deste subsetor.

A caracterização do déficit em saneamento básico apresentado pelo PNSR é realizada à luz das premissas do Plansab, apresentados pela Figura 3.4 e Quadro 2, o último aborda apenas o componente de abastecimento de água por ser foco deste trabalho. É interessante mencionar que esta caracterização aborda também a perspectiva dos direitos humanos e considera-se a necessidade de adaptações nos indicadores, conforme as informações disponíveis e as especificidades das áreas rurais.

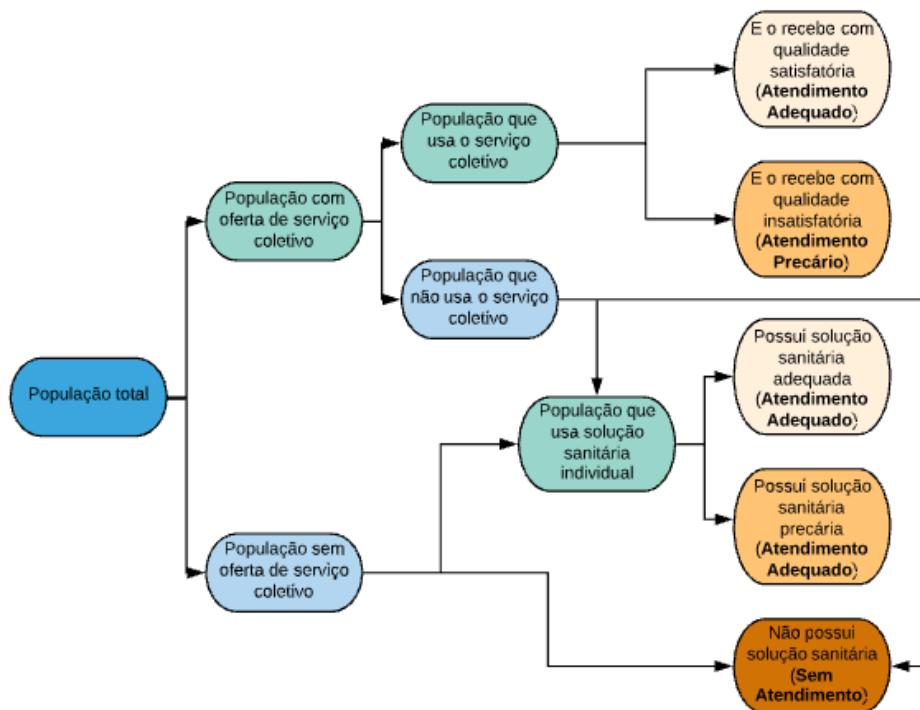


Figura 3.4 Distribuição da população segundo práticas sanitárias
 Fonte: PLANSAB. BRASIL, 2013

Quadro 2 Caracterização do atendimento e déficit de acesso ao abastecimento de água

Componente	Atendimento adequado	Déficit	
		Atendimento precário	Sem atendimento
Abastecimento de Água	Representado pela população que, em todos os casos, não sofre com intermitência prolongada ou racionamento e: – Recebe água potável da rede de distribuição, com ou sem canalização interna; – Recebe água de poço ou nascente, com canalização interna; – Apresenta, como solução complementar às outras fontes, a água proveniente de cisterna de captação de água de chuva, com canalização interna. ¹	Representado pela população que: – Recebe água da rede de distribuição, fora dos padrões de potabilidade e/ou com intermitência prolongada no fornecimento; – Recebe água de poço ou nascente, mas não possui canalização intradomiciliar, e/ou recebe água fora dos padrões de potabilidade e, ou, está sujeita a intermitência prolongada; – Utiliza água de cisterna de captação de água de chuva que forneça água sem segurança sanitária e/ou em quantidade insuficiente para a proteção à saúde; – Utiliza água de chafariz ou caixa abastecidos por carro pipa.	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas. ²

Fonte: PLANSAB. BRASIL, 2013 (Houve alterações no quadro)

¹ as cisternas de água de chuva aparecem no Censo Demográfico como a forma principal de abastecimento de água, não sendo possível identificar outra(s) forma(s) complementar(es). Entretanto, assume-se que esta é uma solução complementar, tendo em vista que não representa uma solução capaz de atender a todos os usos previstos para a água de consumo humano.

² A exemplo de: coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância.

No PNSR (BRASIL, 2019) também são apresentadas diretrizes e estratégias, elaboradas a partir das macrodiretrizes do Plansab, com o objetivo de orientar a implementação do Programa. As diretrizes são pautadas em três eixos estratégicos:

- A Gestão dos Serviços, intimamente relacionada às medidas estruturantes uma vez que abrange o planejamento, a regulação, a fiscalização, a prestação dos serviços e o controle social.
- A Educação e a Partição Social, também relacionadas às medidas estruturantes por promoverem a sensibilização dos usuários sobre seus direitos e deveres, bem como formas de alcançá-los.

- A Tecnologia, vinculada às medidas estruturais pela identificação de soluções, de natureza coletiva ou individual para os quatro componentes do saneamento.

Vale ressaltar que toda solução técnica prevê uma alternativa de gestão, em prol de sua operação e manutenção, que requer a participação ativa e colaborativa dos agentes públicos e da sociedade civil (BRASIL, 2019).

Entra no escopo do Programa a proposição de matrizes de soluções técnicas em concordância com os eixos estratégicos, elaboradas considerando as particularidades de cada território. Estas abordam também os requisitos para sua implantação, operação, manutenção e sustentabilidade, além de ajustes para a promoção de ações, buscando a educação permanente e popular, bem como a participação social.

Além disso, são estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo para operacionalização do Programa, referentes à adoção de medidas estruturais e estruturantes em saneamento rural, e definidas em concordância com o horizonte temporal estabelecido para o Plansab, de cinco, dez e vinte anos. As referidas metas são determinadas à luz da Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, e pelo Plansab. Quanto aos princípios da Lei supracitada, assume-se os seguintes pressupostos:

A **universalização** do acesso não será alcançada no horizonte do PNSR, pelo fato de existirem obstáculos que dificultam o avanço na gestão do saneamento e, conseqüentemente, no atendimento a todas as demandas.

O princípio da **equidade**, essencial para a redução de desigualdades intrínsecas aos modos de vida da população rural, é central na orientação das ações de saneamento. Critérios de priorização devem refletir ações capazes de garantir um padrão adequado das soluções a toda a população.

O princípio da **integralidade**, por sua vez, ratifica a importância de se avançar no acesso da população aos serviços e soluções relacionadas aos quatro componentes do saneamento básico, pela sua indissociabilidade e relação com a saúde, salubridade ambiental e qualidade de vida da população.

O princípio da **intersetorialidade** rege o planejamento, por meio de relações que se estabelecem entre os diversos atores envolvidos com o saneamento, em maior ou menor medida e sob diferentes motivações. Pressupõe uma gestão coordenada das políticas públicas, que irá resultar na

integração de atores de diversos órgãos, com o objetivo comum de se alcançar ações sustentáveis e perenes.

Em razão da dificuldade de se criar indicadores que expressem as situações de atendimento adequado e déficit em saneamento básico de forma precisa, o PNSR optou pelo uso de indicadores e metas que refletem parcialmente as condições de adequabilidade das soluções. De maneira que a integração desses indicadores caracterizará a situação domiciliar do atendimento adequado e do déficit em saneamento básico nas áreas rurais brasileiras.

Com base nos indicadores propostos pelo Plansab, são estipulados os indicadores do PNSR, apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 Indicadores para as metas do PNSR

Indicador	Descrição
AA	Número de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de água, com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente, com canalização interna / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
IHS	Número de domicílios rurais com instalações hidrossanitárias / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
ES	Número de domicílios rurais atendidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
TES	Índice de tratamento de esgoto coletado (Volume de esgoto coletado tratado / Volume de esgoto coletado) [SNIS 2015]
MRS	Número de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
MAP1	Número de domicílios rurais localizados em vias com pavimento, meio fio e bocas de lobo / Total de domicílios rurais [Censo 2010]
MAP2	Número de domicílios rurais com dispositivo de controle de escoamento superficial excedente / Total de domicílios rurais ¹

Fonte: PNSR. BRASIL, 2019

¹ não há fontes de dados que captem informações sobre a existência de reservatórios de chuva e de técnicas infiltrantes, dispositivos que controlam o excedente do escoamento superficial resultante das chuvas.

A Tabela 3 apresenta a evolução das metas adotadas no PNSR, no curto, médio e longo prazos, referentes ao País e à macrorregião Sudeste.

Tabela 3 Metas do PNSR para os serviços de saneamento no Sudeste e no País

Indicador	Ano	Referência	Brasil	SE
			%	%
AA - Domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição de água, com canalização interna no domicílio ou na propriedade, ou por poço ou nascente, com canalização interna ^{1 2}	2018	Ano Base	81	89
	2023		83	92
	2028	Metas	86	93
	2038		92	95
IHS - Domicílios rurais com instalações hidrossanitárias ¹	2018	Ano Base	80	96
	2023		81	97
	2028	Metas	84	98
	2038		89	100
ES - Domicílios rurais atendidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários ¹	2018	Ano Base	42	66
	2023		45	69
	2028	Metas	52	77
	2038		69	87
TES - Proporção do esgoto tratado em relação ao esgoto coletado	2018	Ano Base	74,3	67,5
	2023		78,7	72
	2028	Metas	83,1	76,5
	2038		99,1	100
MRS - Domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos ¹	2018	Ano Base	65	79
	2023		67	82
	2028	Metas	74	86
	2038		85	91
MAP1 - Domicílios rurais localizados em vias com pavimento, meio fio e bocas de lobo	2018	Ano Base	20	30
	2023		26	37
	2028	Metas	33	44
	2038		64	80
MAP2 - Domicílios rurais com atendimento por solução para o escoamento superficial excedente	2023		10	10
	2028	Metas	30	30
	2038		50	50

Fonte: PNSR. BRASIL, 2019

¹ Valores de AA, em 2018, ajustados a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010 e da PNAD contínua de 2017.

² O número de amostras de água em desconformidade com os padrões da Portaria no 2914/2011 não está disponível para a maior parte dos setores rurais, o que limita, na prática, a utilização deste indicador.

Em seguida, apresenta-se a necessidade de investimentos para cumprimento das metas, diretrizes e estratégias para a condução da gestão do PNSR. Este tópico não será explorado no trabalho.

Finalmente, são descritas algumas experiências em saneamento rural.

3.2.3 Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) apresenta-se como um instrumento de política pública que orienta a área do saneamento básico de um município desde seu planejamento até a prestação de serviços, sob o contexto da Política Nacional de Saneamento Básico. Neste sentido, o Termo de Referência (TR) elaborado pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), em sua versão mais recente, publicada em 2018, é um orientador para a concepção do PMSB, explicitando o conteúdo mínimo requerido e as etapas de sua elaboração.

Conforme o TR da Funasa (2018), o PMSB deve abranger os seguintes recortes:

Recorte substantivo, que se refere à contemplação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando seus quatro componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, gerenciamento de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais;

Recorte territorial, estipulando-se a necessidade de envolver integralmente o território do titular, incluído as áreas urbana e rural do município;

Recorte temporal, definindo-se um horizonte de projeto de 20 anos.

Assim como o Plansab, o PMSB objetiva promover o saneamento básico com base nos princípios fundamentais definidos pela Lei nº 11.445/2007, apresentados no item 3.1. E apresenta como objetivos específicos (BRASIL, 2018):

- promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico em nível municipal, em concordância com as diretrizes nacionais e com ênfase na capacitação dos agentes locais;
- aplicar tecnologias apropriadas e soluções graduais e progressivas, considerando a sustentabilidade ambiental e a capacidade de pagamento dos usuários;
- orientar quanto à aplicação dos recursos financeiros públicos, conforme estabelecido pela política municipal e o PMSB em termos de necessidade de investimentos, e que sejam preferencialmente definidos segundo critérios de maior retorno social do ponto de vista dos benefícios erados para a melhoria da qualidade de vida da população;

- utilizar indicadores na elaboração do PMSB que sustentem desde a construção do diagnóstico, a análise dos cenários para a gestão dos serviços, até a proposição das ações, e que se relacionem com as metas estipuladas.

O processo de elaboração do PMSB é composto por várias etapas caracterizadas por atividades específicas que devem resultar em sete produtos, conforme descrito a seguir (BRASIL, 2018):

O Produto A consiste na caracterização inicial do município e descreve o mapeamento dos atores locais, contendo a proposta de composição do Comitê de Coordenação e definição dos Setores de Mobilização.

O Produto B compreende a definição da Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação a ser adotada nas atividades desempenhadas no município.

O Produto C apresenta o Diagnóstico Técnico-Participativo dos serviços de saneamento básico, abrangendo os quatro componentes, construído por meio de reuniões, visitas de campo, aplicação de questionários, eventos e outras estratégias estabelecidas no Produto B – Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação.

O Produto D abrange o Prognóstico do Saneamento Básico do município, no qual serão definidos o cenário de referência para a gestão dos serviços, os objetivos e metas e prospectivas técnicas para cada um dos eixos do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 (vinte) anos.

O Produto E contempla a proposição de Programas, Projetos e Ações do PMSB, executadas a curto, médio e longo prazo, como forma de sanar as carências identificadas nos produtos C e D do plano. Adicionalmente, o Produto E apresentará uma relação de atividades potencialmente danosas às questões socioambientais e um planejamento de ações de emergência e contingência para tais.

O Produto F contém uma proposta de indicadores para acompanhamento e monitoramento do desempenho dos programas, projetos e ações apresentados pelo Produto E do plano.

Finalmente, o Produto G prevê a consolidação de todos os produtos do PMSB, além da elaboração da minuta do projeto de lei para aprovação do PMSB.

Juntamente com os produtos, a cada etapa é requerido um Relatório de Acompanhamento das Atividades contendo o relato do que foi desenvolvido no período equivalente, apresentando os resultados obtidos e quaisquer dificuldades obtidas no processo.

Sendo o foco deste trabalho a análise do diagnóstico técnico-participativo e a proposição de objetivos e indicadores aplicados no planejamento em saneamento básico do município de Itinga/MG para o serviço de abastecimento de água, estas etapas contempladas no processo de elaboração do PMSB descrito pelo TR da Funasa (2018) receberão maior enfoque.

Previsto como parte do conteúdo mínimo do Plano pelo Art. 19 da Lei nº 11.445/2007, o diagnóstico representa a base norteadora de todo o PMSB. Este deve contemplar os quatro componentes do saneamento básico descrevendo a situação de cada um através de indicadores representativos relacionados à infraestrutura física, à operação dos serviços, às condições de acesso e aos padrões de qualidade dos serviços prestados sob toda extensão territorial do município. Ao considerar a elaboração de planos municipais, diferentemente do que acontece à nível nacional como no Plansab, a caracterização territorial deve ser realizada observando suas especificidades, ou seja, de maneira mais detalhada possível, o que pode apresentar-se como uma dificuldade no caso da insuficiência de dados ou informações regionais.

O diagnóstico técnico-participativo deve conter os seguintes itens descritos (BRASIL, 2018):

A caracterização territorial do município, na perspectiva dos aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e de infraestrutura contextualizada na situação socioeconômica e o quadro político do município.

O diagnóstico do serviço de abastecimento de água contemplando a descrição geral dos serviços existentes, as principais deficiências e problemas detectados, a qualidade da água para consumo humano, os mananciais de abastecimento futuro, a estrutura de consumo e demanda, o plano diretor de abastecimento de água, a estrutura organizacional, a situação econômico-financeira e os indicadores da prestação dos serviços.

E, obviamente, o diagnóstico dos outros dois serviços componentes do saneamento básico, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Posteriormente à elaboração do diagnóstico segue-se para a fase de construção do prognóstico do PMSB, também previsto no conteúdo mínimo do Plano pelo Art. 19 da Lei nº 11.445/2007. A etapa do prognóstico apresenta-se de forma mais propositiva com a apresentação dos objetivos e metas e dos panoramas técnicos para os quatro eixos do saneamento. Semelhantemente ao que ocorre no Plansab, a definição desses aspectos deve basear-se em um cenário de referência para a gestão dos serviços.

Desta forma, a elaboração do prognóstico inicia-se na definição do cenário de referência a ser construído com a participação dos dois Comitês do PMSB por meio do Estudo de Cenários, como estipulado pelo TR da Funasa 2018 inspirado pelo Plansab. Neste contexto, o estudo de cenários está estruturado em três dimensões: a Nacional, a Estadual e a Local, em que são definidas condicionantes que variam conforme as hipóteses pré-definidas. A partir destes dados, enquadra-se o município no cenário de referência mais conveniente.

Definindo-se o cenário de referência, a próxima etapa da elaboração do prognóstico consiste na definição das perspectivas técnicas para o horizonte de 20 anos. Conforme o TR da Funasa 2018, as perspectivas técnicas são determinadas por três variáveis: a projeção populacional do município no horizonte do PMSB, as projeções de demandas pelo serviço e a escolha de tecnologias apropriadas. O TR apresenta ainda uma listagem dos itens que devem ser abordados na construção da perspectiva técnica para cada um dos quatro serviços de saneamento, sendo apresentado a seguir aqueles que representam objeto de estudo deste trabalho (TR FUNASA, 2018):

Abastecimento de água

- projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos;
- descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento;
- definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água;

- definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada;
- previsão de eventos de emergência e contingência.

Por fim, o prognóstico deve conter as proposições para ações emergenciais e contingenciais, também previsto pelo Art. 25 do Decreto nº 7.217/2010, que têm por objetivo funcionar como uma gestão de riscos de forma a identificar e prevenir possíveis acidentes, além de atuar na mitigação de impactos causados por acidentes e desastres ocorridos. As ações de contingência são planejadas com o objetivo de orientar as ações durante um evento indesejado, pode ser planejado para sua não ocorrência, enquanto as emergenciais abordam ações aplicáveis no controle e contenção de impactos consequentes de uma circunstância acidental.

3.3 Considerações técnicas

Compete ao PMSB a proposição de sistemas de abastecimento de água (SAA), tanto enquanto expansão quanto implementação. Para tanto, é necessário conhecimento teórico para subsidiar decisões técnicas adequadas ao sistema que se deseja aplicar.

Dentro das considerações a respeito de sistemas de abastecimento de água, é importante ressaltar a Portaria de Consolidação nº 5, promulgada 28 de setembro em 2017, que em seu Anexo XX apresenta definições pertinentes quanto ao acesso de água para consumo humano, apresentadas como:

- Abastecimento de água como a instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição.
- Solução alternativa coletiva de abastecimento de água como a modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição.
- Solução alternativa individual de abastecimento de água como a modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família.

Neste contexto, a seguir são apresentadas considerações técnicas básicas à concepção de um sistema de abastecimento de água.

3.3.1 Sistemas de Abastecimento de Água

A concepção de sistema de abastecimento de água consiste no conjunto de estudos e conclusões referentes ao estabelecimento de todas as diretrizes, parâmetros e definições necessárias e suficientes para a caracterização completa do sistema a ser projetado. Esta é elaborada na fase inicial do projeto e pode ser precedido de um diagnóstico técnico e ambiental da área de estudo (TSUTIYA, 2006).

Neste sentido, Tsutiya 2006 apresenta como objetivos da concepção:

- identificação e qualificação de todos os fatores intervenientes com o sistema de abastecimento de água;
- diagnóstico do sistema existente, considerando a situação atual e futura;
- estabelecimento de todos os parâmetros básicos de projeto;
- pré-dimensionamento das unidades dos sistemas, para as alternativas selecionadas;
- escolha da alternativa mais adequada mediante comparação técnica, econômica e ambiental, entre as alternativas;
- estabelecimento das diretrizes gerais de projeto e estimativas das quantidades de serviços que devem ser executados na fase de projeto.

Entende-se, portanto, que a realização do diagnóstico e elaboração do prognóstico no contexto do PMSB para o sistema de abastecimento de água do município insere-se na etapa de concepção do próprio sistema. Os produtos previstos pelo TR da Funasa 2018 que precedem o Produto E – Programas, Projetos e Ações do PMSB, que incluem o Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo e Produto D – Prognóstico, apresentam-se como instrumentos para a elaboração da proposição do sistema de abastecimento de água do município.

Desta forma, para que as etapas que precedem a proposição de projetos sejam eficazes enquanto instrumentos para sua elaboração, estes devem subsidiar dados necessários à todas as componentes do sistema de abastecimento de água, cujo esquema simplificado é ilustrado pela Figura 3.5, sendo elas (TSUTIYA, 2006):

O Manancial é entendido como o corpo d'água superficial ou subterrâneo de onde é retirada a água para o abastecimento. Este deve fornecer vazão suficiente para atender à demanda de água no período de projeto, e a qualidade dessa água deve ser adequada sob o ponto de vista sanitário.

A Captação refere-se ao conjunto de estruturas e dispositivos construídos ou montados junto ao manancial para a retirada de água destinada ao sistema de abastecimento.

A Estação Elevatória é constituída pelo conjunto de obras e equipamentos destinados a recalcar a água para a unidade seguinte. É comum a presença de várias estações elevatórias em um único sistema de abastecimento, tanto para água bruta como para o recalque de água tratada. Vale comentar sobre a existência de estações do tipo “booster”, que se destina a aumentar a pressão e/ou vazão em adutoras ou redes de distribuição de água.

A Adutora consiste na canalização que se destina a conduzir água entre as unidades que precedem a rede de distribuição.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) dispõe-se como o conjunto de unidades destinadas a tratar a água de modo a adequar suas características ao padrão de potabilidade.

O Reservatório é o elemento do sistema de distribuição de água destinado a regularizar as variações entre as vazões de adução e de distribuição e condicionar as pressões na rede de distribuição.

Finalmente, a Rede de Distribuição corresponde à parte do sistema de abastecimento de água formada por tubulações e órgãos acessórios destinada a distribuir a água aos consumidores, de forma contínua e em quantidades e pressão recomendada.

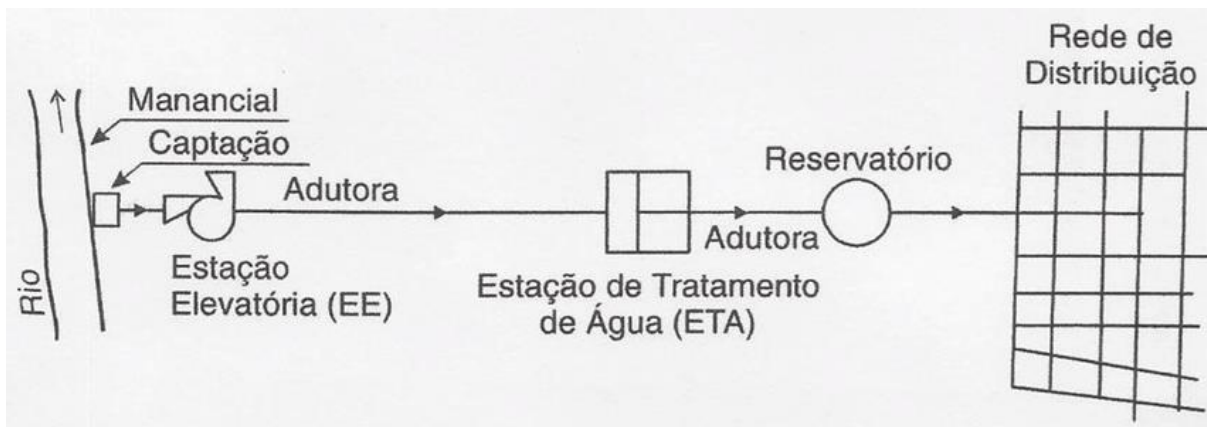


Figura 3.5 Solução simplificada de abastecimento de água
 Fonte: Tsutiya, 2006

Neste contexto, a realização do diagnóstico e elaboração do prognóstico devem ter como foco elementos como a disponibilidade hídrica da região, a organização espacial urbana e rural, as distâncias compreendidas entre o possível manancial e o centro urbano, além de distâncias entre os distritos urbanos e rurais, bem como o padrão de consumo da população presente na área atendida.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Pesquisa documental

4.1.1 Projeto SanBas

O presente trabalho é parte integrante de uma pesquisa matriz intitulada “SanBas - Capacitação e elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico em municípios com população de até 50.000 habitantes do estado de Minas Gerais: uma pesquisa-ação no campo tecnológico, de controle social, da comunicação e do empoderamento nas políticas públicas de saneamento básico”. A pesquisa é desenvolvida no Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e iniciou-se em dezembro de 2016 após a aprovação do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 002/2016, processo 25190.007.343/2016-10. Este termo estabelece a parceria entre a UFMG e a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), fundação pública federal vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil, corresponsável pelo saneamento básico em municípios com menos de 50 mil habitantes, áreas rurais, quilombolas e sujeitas a endemias.

O processo de seleção dos municípios a serem contemplados pelo referido TED baseou-se em critérios estabelecidos pela Superintendência Estadual da Fundação Nacional de Saúde no Estado de Minas Gerais (SUEST/MG), instituídos pela Portaria Nº 576/2016. De todos os 30 (trinta) municípios considerados, a equipe envolvida na pesquisa elegeu 6 (seis), em conformidade com a SUEST/MG, como casos de estudo utilizados como referência no desenvolvimento do projeto. Esta seleção considerou parâmetros relacionados à presença de população indígena e/ou quilombola, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o estresse hídrico, a relação entre o tamanho das populações rurais e urbanas de cada município e a seleção de municípios de distintas regiões do estado de Minas Gerais. Os seis municípios compreendem Bueno Brandão e Monte Sião na região Sul, Cachoeira de Pajeú e Itinga na região do Vale do Jequitinhonha e Catuti e Pai Pedro na região Norte.

O presente Trabalho Integralizador Multidisciplinar abordará as etapas de construção do PMSB de Itinga, município do estado de Minas Gerais, relacionadas à componente de abastecimento de água, cujo foco se concentrará na análise do diagnóstico técnico-participativo, na participação do processo de elaboração do prognóstico e na proposição de objetivos e indicadores para este sistema.

O município de Itinga foi criado em 1943, pela Lei Estadual nº 1.058 de 31 de dezembro de 1943. Este encontra-se na mesorregião do rio Jequitinhonha, região nordeste de Minas Gerais, e possui extensão territorial de 1,649,622 km², a localização do município no estado de Minas Gerais é apresentado no Anexo B. De acordo com o último Censo Demográfico realizado em 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população estimada para 2019 é de 14.990 habitantes e, portanto, a densidade demográfica prevista é cerca de 9,09 hab./km². A grande extensão territorial alinhada à baixa densidade demográfica indica predominância de área rural no município de Itinga, fato comprovado por dados do PNSR que apontam concentração da população na zona rural (54,5%) com um número médio de 1.996 residências, contrastante à população urbana com cerca de 45,5% do total de habitantes e 1.789 domicílios em média (BRASIL, 2019). Conforme a Prefeitura Municipal de Itinga, as áreas urbanas compreendem nove bairros e as áreas rurais, dois distritos 52 comunidades/localidades.

O PMSB do município de Itinga será composto por sete produtos, previstos pelo TR da Funasa 2018, detalhados anteriormente no item 3.3.2, que deverão ser entregues à Funasa para acompanhamento da elaboração do Plano. Até o presente momento, novembro de 2019, a equipe do projeto SanBas já concluiu o Produto A – Atividades iniciais, o Produto B – Estratégia de mobilização, Participação Social e Comunicação do PMSB e o Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo, está em processo de revisão do Produto D – Prognóstico do Saneamento Básico e elaborando o Produto E – Programas, Projetos e Ações, o Produto F – Indicadores e o Produto G – Documento síntese.

Como previamente citado, a entrega dos produtos previstos à Funasa é acompanhada de um relatório de acompanhamento das atividades dos respectivos produtos, de forma a descrever as atividades realizadas para sua elaboração, indicar os resultados obtidos bem como as dificuldades enfrentadas em seu desenvolvimento. Neste contexto, as principais informações dos relatórios elaborados serão apresentadas resumidamente a seguir.

Importante observar que os Produtos A e B do município de Itinga analisados durante a realização deste trabalho consistem em um documento de 128 páginas, dividido nos tópicos referentes aos respectivos produtos, como já mencionado, enquanto o Relatório de Acompanhamento de Atividades da etapa de elaboração do Produto A consiste em um

documento de 45 páginas e o do Produto B, um documento de 41 páginas, ambos contendo a descrição das atividades realizadas e os resultados obtidos.

Para a elaboração do Produto A, a equipe técnica da UFMG envolvida no projeto iniciou os trabalhos pela realização de diversas reuniões internas e com agentes externos, como a Funasa, gestores municipais e membros do coletivo “Às Margens”, de forma a discutir o planejamento e gestão do projeto, definir estratégias de mobilização e comunicação interna e elaborar metodologias participativas para mapeamento dos agentes sociais de interesse e setorização do município. Como resultados destas reuniões iniciais, definiu-se o modelo de questionário aplicado para coleta de dados, a criação do Comitê Executivo do PMSB, levantamento de dados secundários relevantes e realização de visitas às localidades rurais e à área urbana. A maior dificuldade enfrentada na elaboração do produto foi durante a realização do levantamento de dados em campo devido à grande extensão territorial do município, elevado número de comunidades e precariedade das condições das estradas de acesso.

As atividades realizadas no desenvolvimento do Produto B assemelham-se às do Produto A, muitas das quais realizadas concomitantemente. Durante sua elaboração, foram relatadas grandes dificuldades quanto à comunicação com as comunidades rurais, que era estabelecida por meio de agentes comunitários de saúde (ACS), sendo necessária prévia articulação para uma comunicação efetiva.

O Produto C consiste em um documento de 567 páginas contendo o diagnóstico técnico-participativo do município de Itinga, subdividido na caracterização territorial deste e na descrição dos quatro componentes do saneamento do município. Já o Relatório de Acompanhamento de Atividades referente à elaboração deste Produto, constitui-se em um documento de 138 páginas que descreve as atividades realizadas e apresenta os resultados obtidos.

O diagnóstico técnico-participativo foi elaborado a partir de pesquisa documental, bibliográfica e de campo. A pesquisa documental deu-se pelo levantamento de dados nas prefeituras municipais, prestadores de serviços, bibliotecas públicas e comitê de coordenação, enquanto a pesquisa bibliográfica foi realizada a fim de coletar dados secundários relevantes.

A pesquisa de campo, efetuada no período de 22 de abril a 4 de maio de 2019, contemplou oficinas nos setores de mobilização e contou com a participação de agentes de saúde.

Aplicou-se como metodologia a entrevista em grupo, sendo os componentes do saneamento discutidos separadamente. Ainda incluso à pesquisa de campo, foram realizadas visitas técnicas às instalações, estruturas e equipamentos de abastecimento de água, bem como as soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água existentes no município de Itinga.

Um indicador de grande relevância é o percentual de população abaixo da linha de pobreza, que segundo dados do IBGE era de 49,05%, em 2000 (IBGE, 2000), atingindo 19,56% em 2010 (IBGE, 2010). A análise dos dados apresentados resulta na constatação da existência de uma parcela da população sem condições básicas de subsistência, evidenciando desigualdades sociais no município de Itinga e demandas por políticas de redução de pobreza, como as que promovam o saneamento básico.

Com relação às atividades econômicas desenvolvidas em Itinga, a equipe SanBas levantou dados junto à Prefeitura Municipal que demonstram a predominância da mineração de pedras preciosas e granito, bem como atividades agropecuárias. Quanto ao impacto ambiental promovido pelas atividades, destacam-se o grande consumo de água, alterando sua qualidade e disponibilidade, e a geração de grandes volumes de resíduos, ambas com implicação direta nas ações de saneamento básico.

A realização do Produto C foi possível em decorrência do alinhamento interno da equipe SanBas, promovido por reuniões internas, e trabalhos de campo para mapeamento de atores e levantamento de dados. Os gargalos encontrados referem-se à dificuldade de acesso à certas localidades e complicações na comunicação com representantes municipais, provocando atrasos na análise de produtos iniciais.

4.1.2 Participação em reuniões com especialistas e equipe do Projeto SanBas

Para a elaboração do presente trabalho, e principalmente a fim de alcançar o objetivo específico 1, a participação em reuniões realizadas internamente com a equipe técnica do Projeto SanBas foram de extrema importância para o levantamento de dados e alinhamento de estratégias de planejamento.

Oficialmente, houve a participação em duas reuniões. A primeira foi realizada no dia 13 de setembro de 2019 e contou com a presença da equipe técnica do Projeto SanBas e

representantes da Funasa, a segunda realizou-se em 11 de novembro de 2019 envolvendo apenas a equipe técnica do projeto. As listas de presença das referidas reuniões são apresentadas no Anexo A.

4.2 Metodologia

A metodologia aplicada para alcançar o objetivo específico 1 consiste na análise descritiva documental do Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo do município de Itinga elaborado pela equipe do Projeto SanBas.

Enquanto para o desenvolvimento dos objetivos específicos 2 e 3 será considerada a análise do diagnóstico, resultante do objetivo específico 1, as reflexões dispostas pela Lei nº 11.445/2007, a proposição da visão estratégica, dos indicadores e dos programas apresentados pelo Plansab e a apresentação das diretrizes e dos indicadores propostos pelo PNSR, itens explorados na revisão da literatura.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 *Diagnóstico*

O diagnóstico técnico participativo apresentado neste trabalho foi realizado pela equipe técnica do Projeto SanBas, elaborado a partir de pesquisa documental, bibliográfica e de campo, desta forma, será realizada uma análise do conteúdo do Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo do município de Itinga/MG.

A construção do diagnóstico levou em consideração as premissas legais que o envolvem, tanto na questão de seu conteúdo mínimo quanto no seu processo de elaboração. O Produto C expõe a atual situação do município de Itinga/MG, contempla a caracterização territorial de toda a área de planejamento do município, abrangendo a área urbana e a área rural, considerando suas especificidades em relação a questões estruturais e estruturantes, como prevê a Lei nº 11.445/2007 e o TR da Funasa 2018.

Seu desenvolvimento contou com a participação social de forma a garantir acesso às informações, por meio de agentes da saúde e oficinas nos setores de mobilização, possibilitando uma compreensão mais aprofundada e integralizada do saneamento básico no município, além de propiciar espaços efetivos de participação e controle social, como também previsto pela Lei nº 11.445/2007, promovendo maior coerência às proposições elaboradas pelo PMSB.

Além do trabalho desenvolvido junto à comunidade, foram realizadas visitas técnicas às instalações de abastecimento de água, bem como às soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água, juntamente com atores responsáveis pela gestão ou operacionalização do serviço, garantindo assim uma avaliação técnica referente não somente às condições das estruturas e equipamentos componentes do sistema como também questões estruturantes envolvidas no funcionamento de todo o serviço.

O processo de elaboração de um diagnóstico apresenta-se como um trabalho extenso que deve ser feito de forma minuciosa a fim de alcançar seu objetivo. Desta forma, torna-se imprescindível a participação social em toda sua construção devido sua familiaridade com a realidade local, além de possibilitar a proposição de soluções viáveis à comunidade, de forma a garantir sua aceitabilidade perante a população que usufruirá do produto elaborado.

5.1.1 Caracterização territorial

Apenas o fato de o município apresentar extensa área territorial já se manifesta como uma dificuldade para o planejamento, execução e acompanhamento de medidas estruturais e estruturantes deste no âmbito dos serviços de saneamento básico. Contudo, a gestão destas medidas apresenta-se como grande desafio ao considerar a realidade predominantemente rural do município de Itinga, sendo essencial ao planejamento dos serviços de saneamento ponderar a respeito das condições de acesso às comunidades, por exemplo.

Quanto à disposição política do município de Itinga, o atual prefeito eleito é o Senhor Adhemar Marcos Filho, o poder legislativo conta com onze vereadores e a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Itinga é composta por órgãos de aconselhamento e apoio técnico, serviços de apoio direto ao gestor municipal e nove departamentos, como apresentado pela Figura 5.1.

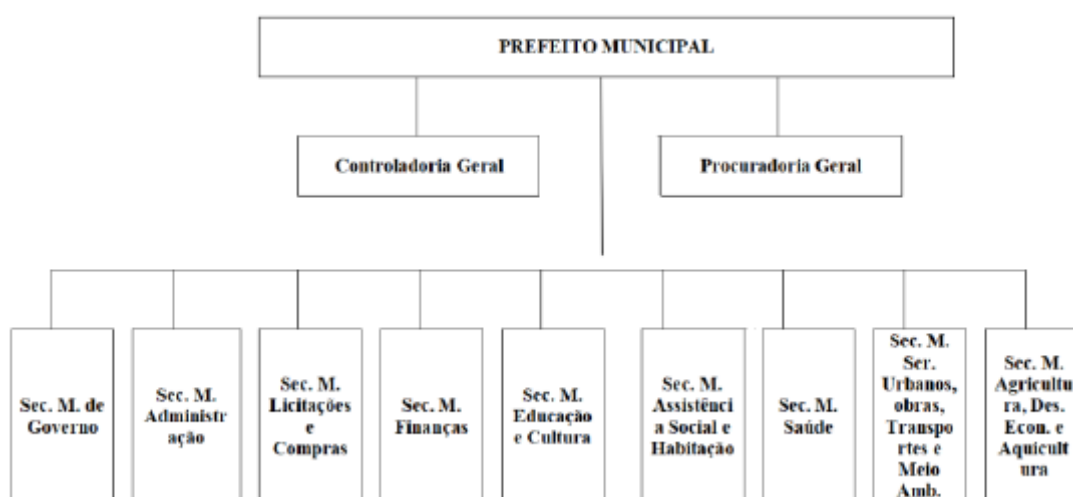


Figura 5.1 Estrutura administrativa do Governo Municipal de Itinga
Fonte: Projeto SanBas, 2019

Dentro da estrutura administrativa apresentada, a Secretaria de serviços Urbanos, Obras, Transportes e Meio Ambiente abrange a Diretoria de Obras e Serviços Públicos, responsável pela manutenção da cidade bem como a execução de obras públicas. A população faz uso dos recursos da Secretaria de diversas formas, sendo uma delas o acesso à água por meio de caminhões pipa pela comunidade de áreas rurais.

Em relação às organizações da sociedade civil atuantes em Itinga, a equipe técnica do Projeto SanBas, com o auxílio dos membros do Comitê Executivo, identificou o Conselho Municipal

de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), o Sindicato dos trabalhadores Rurais de Itinga, o Sindicato dos Produtores Rurais de Itinga e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater), além das diversas associações comunitárias em diferentes localidades do município.

Considerando-se o papel desempenhado pela Diretoria de Obras e Serviços Públicos quanto ao acesso da população à água para consumo e, conseqüentemente, a comunicação direta e frequente desta com a comunidade, além da relativa simplicidade da estrutura administrativa do município de Itinga/MG, sua organização política mostra-se como um aspecto favorável ao planejamento em saneamento básico, devido à proximidade apresentada entre a população e atores governamentais, além da própria comunicação interna da gestão pública.

Quanto à articulação política apresentada pela comunidade, entende-se pela existência de diversas entidades e associações destinadas à comunicação entre o poder público e a sociedade, um interesse em exercer cidadania e participar das decisões tomadas por seus governantes, fator condicionante na elaboração do PMSB.

5.1.2 Caracterização do sistema de abastecimento de água

Atualmente, o SAA Itinga é responsável pelo abastecimento de toda a área urbana do município, sendo composto pelas etapas: captação, adução, tratamento em ETA convencional, reservação e distribuição, em que a água bruta é proveniente da captação superficial do córrego Águas Frias. Contudo, devido à intermitência no abastecimento de água, acentuada no período de estiagem, a Copanor está construindo um novo sistema de captação no rio Jequitinhonha, esta encaminhará a água bruta à ETA local.

Ressalta-se que o ponto de captação de água bruta no rio Jequitinhonha se encontra a jusante do ponto de lançamento de esgoto da localidade de Taquaral de Minas, sem que receba qualquer tipo de tratamento.

Quanto à manutenção e operação da ETA, esta apresenta-se em boas condições estruturais e os operadores recebem treinamentos, promovendo a renovação do conhecimento. Contudo, não há instrumento permanente de medição de vazão, sendo o valor da vazão média obtido por estimativa, notou-se também a ausência de macromedidor na saída do tratamento.

É importante mencionar que a equipe do Projeto SanBas solicitou à prestadora de serviços Copanor dados referentes aos sistemas de abastecimento de água, incluindo informações técnicas quanto às ETAs sob sua responsabilidade, incluindo dados referentes à qualidade da água bruta captada no córrego Água Fria, e não obtiveram resposta quanto à questão. Ressalta-se que a gestão de serviços prestados ao público deve buscar a excelência e serem realizados sempre com transparência, além disso no que tange o planejamento do serviço de abastecimento de água a ausência de resposta demonstra grande falha no atendimento, o que reflete no funcionamento do sistema como um todo. Vale ressaltar que a existência de unidades funcionais não garante a potabilidade da água distribuída para consumo.

Quanto à reservação no SAA Itinga, este conta com cinco reservatórios de água tratada, contudo não apresentam instrumento de medição e controle de vazão na entrada/saída dos reservatórios. A inexistência de qualquer controle relacionado à vazão afluente ou efluente de água aos reservatórios representa grande problemática quanto à gestão das perdas, este fato somado à ausência de macromedidor na saída do tratamento, torna praticamente impossível realizar o controle de perdas.

A sede do município de Itinga apresenta índice de cobertura do SAA de 100%, atendendo integralmente a população, contudo sua operação não é satisfatória quanto à regularidade, continuidade, à quantidade e qualidade da água tratada distribuída, o que demonstra ineficiência do sistema e o descumprimento às legislações vigentes.

Uma condição preocupante observada é a ausência de prestação dos serviços de abastecimento de água na maior parte da área rural do município, uma vez que o contrato de concessão firmado entre a prefeitura municipal e a Copanor previa a prestação dos serviços apenas para a sede municipal, distritos e povoados. Assim sendo, a maioria dos habitantes do município de Itinga, residentes na área rural, não possuem acesso à água conforme os padrões de potabilidade exigidos pela Portaria de Consolidação nº5, infringindo o direito assegurado pela Lei nº 11.445/2007.

As zonas rurais do município de Itinga possuem distintas formas de acesso à água de consumo, contudo nenhuma recebe tratamento. As cisternas de captação de água da chuva representam estruturas de extrema relevância, uma vez que se apresentam como a única fonte de água segura para consumo das famílias. Contudo, muitas famílias não dispõem dessas

estruturas em suas residências, ou ainda algumas das existentes estão inativas em função da ausência de manutenção, ou são utilizadas de maneira inadequada.

Ainda a respeito da área rural do município de Itinga, há sistemas de reservação coletiva em todas as comunidades abastecidas por rede, sendo verificado a existência de alguns reservatórios individuais. Entretanto, há situações em que os reservatórios existentes são incapazes de suprir a demanda de consumo de água das famílias durante todo o período de estiagem, sendo obrigadas a solicitarem um caminhão pipa abastecido de água junto à sede do município, sendo que muitas vezes esses caminhões pipa acabam sendo abastecidos com água bruta captada do rio Jequitinhonha.

A ingestão de água fora dos padrões de potabilidade possui impacto direto sob a saúde da população consumidora, fato evidenciado por dados da saúde que apresentam elevados índices de doenças relacionadas ao saneamento em algumas partes do município, especialmente no que se refere a esquistossomose e diarreias.

Além das alternativas coletivas, uma parcela expressiva da população dispõe de soluções individuais de abastecimento, para tal são utilizadas diversas formas de acesso como a captação em nascentes, poços rasos escavados e poços artesianos, o entanto, nenhuma alternativa apresentou-se como uma fonte de água segura para consumo, não recebendo qualquer tipo de tratamento prévio.

Considerando os dados dispostos e em conformidade com a classificação do atendimento em abastecimento de água definido pelo Plansab (BRASIL, 2013), apresentado pela Figura 3.4, define-se a classificação do atendimento das áreas urbana e rural do município de Itinga conforme apresentado pela Quadro 4.

De maneira geral, os problemas, bem como suas causas, identificados pelo diagnóstico relacionados aos serviços de abastecimento de água do município de Itinga são apresentados resumidamente no Quadro 5.

Quadro 4 Classificação do atendimento do serviço de abastecimento de água

Área do município	Classificação do atendimento	Parâmetro para classificação	Comentários
Urbana	Atendimento Adequado	Cobertura da rede de distribuição (100%)	São relatados problemas quanto à regularidade, continuidade, à quantidade e qualidade da água tratada distribuída. Falhas a serem corrigidas a fim de classificar o atendimento como de fato adequado.
	Atendimento Adequado	Cobertura da rede de distribuição	35% da população possui atendimento por meio de rede geral de abastecimento
Rural	Atendimento Precário	Acesso à água para consumo	27% da população são possuem acesso à água para consumo por meio de soluções alternativas coletivas ou individuais de abastecimento de água
	Sem Atendimento	Acesso à água para consumo	38% da população não possui acesso à água para consumo por qualquer sistema de abastecimento

Quadro 5 Problemas e causas identificadas nos serviços de abastecimento de água

Problemas diagnosticados	Causa dos problemas diagnosticados
Exclusão de acesso com violação do direito humano à água para consumo	Ausência de universalização do acesso e de intervenções em áreas rurais e dispersas
Conflitos entre poder público e prestador	Não atendimento ao acordado em contrato de concessão
Conflitos entre usuários e prestador	Deficiências na prestação dos serviços
Conflitos entre usuários	Deficiências na prestação dos serviços
Conflitos entre prestador e população impactada pelo serviço de saneamento	Deficiência e impactos da prestação dos serviços

Escassez de fontes de água para suprir demanda de captação das soluções de abastecimento para consumo humano

Crise hídrica decorrente de condição semiárida e da degradação dos mananciais existentes

Perda de água nos sistemas coletivos

Problemas nos sistemas de automação, de operação e manutenção das ETAs

Ausência de tratamento dos subprodutos do tratamento de água - água de lavagem de filtros e lodo de decantadores

Problemas operacionais

Desperdício de água nas unidades de reservação

Problemas operacionais

Intermitência em bairros da sede

Problemas operacionais

Ausência e deficiência de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano

Não atendimento ao estabelecido pela Portaria que define o padrão de potabilidade da água

Ausência de gestão dos serviços de saneamento em áreas rurais

Inexistência de um marco legal, institucional

Ausência de sustentabilidade econômico-financeira

Inexistência de estruturas de cobrança e concessão de subsídios

Ausência de avaliação dos serviços prestados

Inexistência de mecanismos de controle e monitoramento

Fonte: Projeto SanBas, 2019

Os fatos apresentados demonstram uma ineficaz gestão da Copanor para com os sistemas de abastecimento de água, refletindo diretamente no acesso à água potável pela comunidade da área pela qual se responsabiliza, podendo apresentar implicações severas à saúde dos consumidores. De maneira geral, a ineficaz gestão do serviço de abastecimento é entendida como negligência para com a população com a qual se responsabiliza legalmente.

5.2 Objetivos

Os objetivos traduzem o que se pretende alcançar com o Plano e desta forma devem ser pensados de maneira a solucionar os problemas identificados no diagnóstico técnico-participativo.

Desta forma, baseando-se nos problemas diagnosticados referentes ao serviço de abastecimento de água no município de Itinga/MG e considerando as premissas legais estabelecidas pela Lei nº 11.445/2007, bem como a visão estratégica desenvolvida pelo Plansab (BRASIL, 2013), seus indicadores e programas propostos, juntamente com os pressupostos e indicadores estabelecidos pelo PNSR (BRASIL, 2019), são propostos objetivos para o PMSB de Itinga/MG.

Sendo assim, a Tabela 6 apresenta os objetivos propostos para o SAA do município de Itinga, Minas Gerais.

Tabela 4 Objetivos para o sistema de abastecimento de água

Objetivos

- 1. Garantir o cumprimento dos deveres da prestadora do serviço (Copanor), estabelecidos pelo Contrato de Programa, com incentivos à melhoria na gestão e manutenção das infraestruturas dos sistemas a fim de garantir distribuição de água potável sem interrupções e sem perdas significativas**
- 2. Garantir adequada gestão, manutenção e operacionalização das ETAs afim de garantir tratabilidade da água captada, distribuição de água dentro dos padrões de potabilidade e rastreamento de perdas no sistema**
- 3. Garantir à toda população o acesso à água dentro dos padrões de potabilidade**
- 4. Implementar mecanismos para regulação e fiscalização do serviço de abastecimento de água em todo o município (coletivos e individuais)**
- 5. Aprimorar a gestão e operacionalidade dos sistemas coletivos de abastecimento de água (urbano e rural)**
- 6. Cadastramento e registro das infraestruturas que compõe cada sistema de abastecimento de água**

7. Estimular a implantação da captação de água por meio de cisternas de águas pluviais, garantindo adequada gestão e manutenção aos sistemas

8. Cadastrar as famílias dependentes de caminhões pipa para abastecimento e estabelecer frequência de distribuição, para que não dependam da solicitação perante a Prefeitura

9. Viabilizar técnica e economicamente a implantação de sistemas individuais de abastecimento de água às comunidades mais carentes da área rural

10. Conscientizar a população quanto à qualidade e cuidados necessários para com a água consumida

11. Promover comunicação ativa e eficiente entre prestador do serviço, poder público e usuários

12. Implantação de sistemas de reservação para superar escassez hídrica decorrente da condição semiárida

13. Aprimorar a gestão e viabilizar a sustentabilidade econômico-financeira do serviço de abastecimento de água

Os objetivos propostos foram pensados sob o pressuposto do PNSR quanto à universalização do acesso, no sentido da dificuldade de serem alcançados do horizonte do Plano, pelo fato de existirem obstáculos que dificultam o avanço na gestão do saneamento e, conseqüentemente, no atendimento a todas as demandas, seria uma visão mais realista do princípio fundamental apresentado pela Lei nº 11.445/2007.

É importante mencionar que os objetivos apresentados contemplam outros princípios da Lei nº 11.445/2007, como:

- o abastecimento de águas e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- a adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- a eficiência e sustentabilidade econômica;
- a utilização de tecnologias apropriadas;

- a transparência das ações, baseado em sistemas de informação;
- o controle social;
- a segurança, qualidade e regularidade dos serviços prestados;
- a integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

A proposição dos objetivos também levou em conta as diretrizes do Plansab (BRASIL, 2013) que buscam assegurar o fortalecimento da prestação dos serviços, a partir das atividades de gestão, regulação e fiscalização, na perspectiva de maior eficiência, eficácia e efetividade do setor. Além de considerar os três programas propostos: saneamento básico integrado, saneamento rural e saneamento estruturante.

Foram consideradas também as diretrizes do PNSR (BRASIL, 2019) relacionadas à gestão dos serviços, à educação e participação social e à tecnologia. Além de refletirem o princípio da integralidade destacado pelo Programa, ponderando sobre a importância de se avançar no acesso da população aos serviços.

Finalmente, os objetivos propostos sofreram influência direta dos indicadores estabelecidos pelo Plansab (BRASIL, 2013) e pelo PNSR (BRASIL, 2019), tanto em referência às medidas estruturais quanto às estruturantes.

5.3 Indicadores

A proposição de indicadores aparece como uma maneira de acompanhamento e avaliação do desenvolvimento das ações propostas, neste caso, dos objetivos pretendidos com o PMSB do município de Itinga/MG.

Neste contexto, são apresentados indicadores capazes de realizar a avaliação quantitativa da eficiência e eficácia dos objetivos do Plano. Desta forma, os indicadores propostos baseiam-se na demanda apresentada pelos objetivos e foram selecionados entre os indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS).

A Tabela 7 apresenta, portanto, os indicadores propostos para a realização do monitoramento do desempenho do PMSB de Itinga/MG correlacionando-o com os objetivos de interesse.

Tabela 5 Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água

Indicador	Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade	Objetivo
Acesso aos serviços de abastecimento de água				
Atendimento total	$IN055 = (AG001 / POP_TOT) * 100$	IN055 = Índice de atendimento total de água AG001 = População total atendida com abastecimento POP_TOT = População total do município (IBGE)	percentual	1 e 3
Atendimento urbano	$IN023 = (AG026 / POP_URB) * 100$	IN023 = Índice de atendimento urbano de água AG026 = População urbana atendida com abastecimento de água POP_URB = População urbana total do município (IBGE)	percentual	1 e 3
Econômico-financeiro e administrativos				
Sustentabilidade financeira	$IN012 = ((FN002/ FN007) / FN017) * 100$	IN012 = Indicador de desempenho financeiro FN002 = Receita operacional direta de água FN007 = Receita operacional direta de água exportada FN017 = Despesas totais com os serviços (DTS)	percentual	13
Perdas de faturamento	$IN013 = ((AG006 + AG018 - AG014 - AG011) / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$	AG006 = Volume de água produzido AG011 = Volume de água faturado AG018 = Volume de água tratada importado AG024 = Volume de serviço	percentual	1, 2, 4 e 5
Operacionais				
Hidrometração	$IN009 = (AG004 / AG002) * 100$	IN009 = índice de hidrometração AG002 = Quantidade de ligações ativas de água AG004 = Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	percentual	1, 4, 5 e 6
Consumo médio per capita de água	$IN022 = ((AG010 - AG019) / AG001) * (1.000.000/365)$	IN022 = Consumo médio per capita de água AG001 = População total atendida com abastecimento de água AG010 = Volume de água consumido AG019 = Volume de água tratada exportada	l/hab./dia	4, 5, 8, 9 e 12

Consumo de energia elétrica	$IN057 = (AG028 / (AG006 + AG018)) * 100$	<p>IN057 = Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água</p> <p>AG006 = Volume de água produzido</p> <p>AG018 = Volume de água tratada importado</p> <p>AG028 = Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água</p>	percentual	13
Qualidade				
Perdas na distribuição	$IN049 = ((AG006 + AG018 - AG010 - AG024) / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100$	<p>IN049 = Índice de perdas na distribuição</p> <p>AG006 = Volume de água produzido</p> <p>AG010 = Volume de água consumido</p> <p>AG018 = Volume de água tratada importado</p> <p>AG024 = Volume de serviço</p>	percentual	1, 2, 4 e 5
Economias atingidas por paralisações	$IN071 = QD004 / QD002$	<p>IN071 = Economias atingidas por paralisações</p> <p>QD002 = Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água</p> <p>QD004 = Quantidade de economias ativas atingidas por paralisação</p>	econ./paralis.	1, 8 e 11
Economias atingidas por intermitências	$IN073 = QD015 / QD021$	<p>IN073 = Economias atingidas por intermitências</p> <p>QD015 = Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistêmicas</p>	econ./interrup.	1, 8 e 11
Saúde				
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	$IN075 = (QD007 / QD006) * 100$	<p>IN075 = Incidência das análises fora do padrão - cloro residual</p> <p>QD006 = Quantidade de amostras analisadas - cloro residual</p> <p>QD007 = Quantidade de amostras fora do padrão - cloro residual</p>	percentual	1, 2 e 3

Incidência das análises de turbidez fora do padrão	$IN076 = (QD009 / QD008) * 100$	<p>IN076 = Incidência das análises fora do padrão - turbidez QD008 = Quantidade de amostras analisadas - turbidez QD009 = Quantidade de amostras fora do padrão - turbidez</p>	percentual	1, 2 e 3
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	$IN084 = (QD027 / QD026) * 100$	<p>IN084 = Incidência das análises fora do padrão - coliformes totais QD026 = Quantidade de amostras analisadas - coliformes totais %Anual QD027 = Quantidade de amostras fora do padrão - coliformes totais</p>	percentual	1, 2 e 3

É importante ressaltar que uma das maiores deficiências enfrentadas na gestão dos serviços de abastecimento de água no município de Itinga/MG consiste na ausência de informações a respeito de questões técnicas que envolvem o serviço. Desta forma, os indicadores propostos pressupõem a implementação de ações destinadas a alcançar os objetivos do PMSB, e que estas sejam executadas eficientemente, garantindo o levantamento dos dados necessários ao cálculo dos indicadores e, conseqüentemente, monitoramento do desempenho do Plano.

6 CONCLUSÕES

O presente trabalho apresenta-se como um estudo sobre o planejamento municipal de saneamento básico voltado ao serviço de abastecimento de água para o município de Itinga/MG. Em suma, conclui-se que o planejamento em saneamento básico mostra-se como um trabalho complexo, fundamentado em documentos teóricos extensos, que exige uma equipe qualificada para sua realização.

A proposta deste trabalho apresenta-se como um foco distinto em meio à contemplação de conhecimentos adquiridos no curso de graduação em Engenharia Civil da UFMG, uma vez que trata-se da discussão de políticas públicas relacionadas ao saneamento básico, temática pouco explorada em seu percurso curricular. Desta forma, os resultados apresentados são consequência de extensiva pesquisa documental dos instrumentos referenciais aplicados ao planejamento em saneamento básico relacionados ao serviço de abastecimento de água.

A construção deste estudo permite a conclusão de que o avanço das políticas públicas destinadas à promoção do saneamento básico no Brasil é promissor, contudo precisa avançar muito para oferecer à totalidade da sua população um serviço sanitário adequado. Objetivo este alcançado pela constante atualização da legislação e dos instrumentos aplicados na elaboração de programas e planos voltados à promoção do saneamento básico à luz dos princípios fundamentais expostos pela Lei nº 11.445/2007, em conformidade com a realidade do país.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico)**. Brasília, 2013. Disponível em: <[http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-](http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf)

[PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf](http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1446465969_Brasil-PlanoNacionalDeSaneamentoB%C3%A1sico-2013.pdf)>

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Atlas de saneamento 2011**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=280933>>

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>

FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), Ministério da Saúde. **Termo de referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/termo-de-referencia-tr-para-pmsb>>

SILVEIRA, R. B.; HELLER, L.; REZENDE, S. **Identificando correntes teóricas de planejamento: uma avaliação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)**. Ver. Adm. Pública [online]. 2013 vol. 47, n 3, pp. 601-622.

TSUTIYA, Milton T. **Abastecimento de Água**. 3. Ed. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), 2006.

ANEXO A

Lista Presença 13/09/19
Reunião UFMG - FUNASA

- 1) Marco Túlio da Silva Faria - UFMG/SANBAS
- 2) Eduardo Albuquerque Pinto - FUNASA
- 3) Jussia Barbosa Viagas - UFMG/SanBas
- 4) João Luiz Oema UFMG/SANBAS
- 5) Bruna Gasmeli Wandalsom Mendonça - UFMG/SanBas
- 6) Maricelle A. Moura Raiz UFMG/SANBAS
- 7) SÉRGIO ABUCATER - FUNASA/SUEST-MG
- 8) JAIME COSTA DA SILVA - FUNASA/SUEST-MG
- 9) FRANCISCO EDUARDO PORTO - FUNASA/SUEST-MG
- 10) Nereide Aparecida Diqueiredo Gomes - UFMG/SanBAS
- 11) Raquel Priscila Sena do Amaral
- 12) Ana de Oliveira Guedes - FUNASA/SUEST/MG

Scanned with
CamScanner

Lista de presença – Reunião Projeto SanBas 13/09/2019

S T Q Q S S D

11/11/19

Lista de Presença - Reunião SanBas

Rayela Amaral

Barbara Souza

Francisca Silva

Wendy Aparecida Figueiredo Gomes

Lauren Costa Siqueira

Lucia Barbosa Vinhas

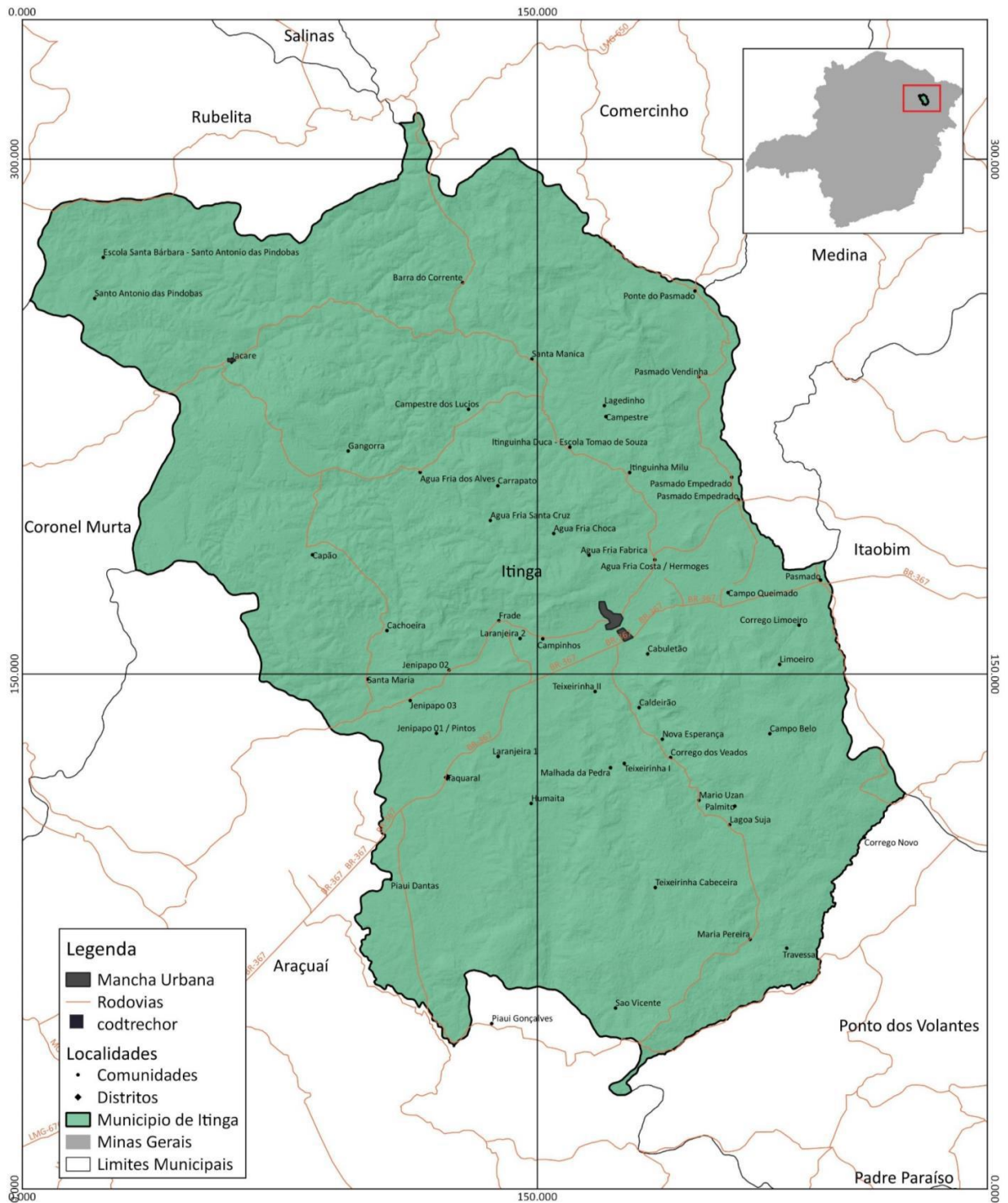
Bruna Gusmão W. Mendonça

Amara Beatriz Nunes Ruyco

Andressa Laurim Vital de Castro

Lista de presença – Reunião Projeto SanBas 11/11/2019

ANEXO B



Elaboração: Universidade Federal de Minas Gerais
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 Datum: SIRGAS 2000, Fuso 235
 Fonte: IBGE, IDE-MG e CPRM

Fonte: Projeto SanBas, 2019

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITINGA - MG			
Execução UFMG	Título: Localidade de Itinga - MG	Tamanho: A3	
Realização FUNASA	Subtítulo:	Escala: 1:300000	
Apoio Fundação Nacional de Saúde	Técnico: Lana Isabela S. Felismino	Data: Maio de 2019	Local: Belo Horizonte
			Rev: 00