

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

Município de Rebouças – PR

Prognóstico e Alternativas para Universalização
(versão final – consulta pública)



AGOSTO, 2016

Prognóstico e Alternativas para Universalização – versão final – consulta pública



COORDENAÇÃO / SUPERVISÃO

CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO CENTRO SUL/PR (CONDER)

Rua Conselheiro Zacarias, 628. Centro

IRATI, Paraná

CNPJ: 07.051.788/0001-04

EXECUÇÃO

ECOTÉCNICA – TECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

Rua José Fabiano Barcik, 406 Cajuru.

CEP: 82.940-050 – Curitiba – Paraná

E-mail: etc@ecotecnica.com.br

Fone/fax: (0*41) 3026-8639 / 3026-8641 / cel: 8402-9521

CNPJ: 02.610.553/0001-91



EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Técnica

Coordenação Geral	Arquiteta e Urbanista Esp. Sandra Mayumi Nakamura	CAU-PR A28547-1
Coordenação Adjunta	Engenheiro Civil Esp. Nilo Aihara	CREA-PR 8.040/D
Coordenação Técnica	Engenheiro Civil Shigueru Shimizu	CREA-PR 3782/D,

Equipe Técnica

Advogada Esp.	Márcia Valéria Santos Barbosa	OAB-PR 61291
Advogado Esp.	Rafael Gustavo Cavichiolo	OAB-PR 34517
Biólogo Esp.	Luiz Gustavo Andreguetto	CRBio-PR 50.593/07D
Contador	Walter José Floriano de Moraes	CRC – PR 025.751/O3
Engenheiro Ambiental	Lídia Sayoko Tanaka	CREA-PR 87.131/D
Arquiteta e Urbanista	Vanessa Boscaro Fernandes	CAU-PR A37721-0
Arquiteta e Urbanista	Grasielle da Silva Pedroso	CAU-PR A59419-9
Arquiteta e Urbanista	Mayra Mayumi Aihara	CAU-PR A109164-6
Arquiteto e Urbanista	Gustavo Domingues Gaspari	CAU 159214-9
Zootecnista	Gisele Leopoldino	CRMV/Z – PR 1094
Zootecnista	Milton Kentaro	CRMV/Z – PR 0568

Equipe de Apoio

Acadêmica em Arquitetura e Urbanismo	Amanda Carolina Santos Motta
Acadêmica em Arquitetura e Urbanismo	Fernanda Maria Capitão Vigário Marchi
Acadêmica em Engenharia Civil	Luisa Raquel Santos Motta



APRESENTAÇÃO

Este documento configura o **Prognóstico e Alternativas para Universalização (versão final – consulta pública)** integrante do trabalho de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Rebouças, conforme contrato nº 01/2015, firmado entre o Consórcio de Desenvolvimento Regional do Centro Sul do Paraná (CONDER) e a empresa Ecotécnica Tecnologia e Consultoria Ltda., vencedora da licitação Tomada de Preço nº 01/2015.

O relatório está em conformidade com o Termo de Referência e detalha o prognóstico e as alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico apresentando os objetivos e metas pretendidas com a implantação do PMSB.

O Capítulo 1 traz a introdução; o Capítulo 2 apresenta modelos de gestão dos serviços de saneamento básico; o Capítulo 3 as premissas e critérios para os cenários futuros; o 4 as projeções de demanda dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem; o Capítulo 5 o modelo de fiscalização e regulação; o 6 as alternativas para o atendimento das demandas; o Capítulo 7 apresenta os objetivos e metas; e, por fim, o Capítulo 8 a viabilidade técnica e financeira.

O conteúdo do presente documento está embasado na Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007) que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, em normas técnicas e demais legislações pertinentes.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
SUMÁRIO	4
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELAS	6
1 INTRODUÇÃO	8
2 MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	10
2.1 MODELO DE GESTÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	12
2.2 MODELO DE GESTÃO DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	13
2.3 APLICABILIDADE PARA REBOUÇAS.....	14
3 PREMISSAS E CRITÉRIOS PARA OS CENÁRIOS FUTUROS	16
3.1 CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS.....	17
3.1.1 Sistema de Abastecimento de Água.....	17
3.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário.....	20
3.1.3 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....	22
4 PROJEÇÕES E ESTIMATIVAS DE DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	25
4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	26
4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	33
4.3 SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....	35
5 MODELO DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS LOCAIS DE SANEAMENTO BÁSICO	37

Prognóstico e Alternativas para Universalização – versão final – consulta pública



5.1	AGÊNCIAS REGULADORAS DO ESTADO DO PARANÁ	39
6	ALTERNATIVAS PARA O ATENDIMENTO DAS DEMANDAS	41
6.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	41
6.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	42
7	OBJETIVOS E METAS	43
8	VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA	46
9	REFERÊNCIAS	47



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.....	12
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Formas de Prestação de Serviços Públicos de Rebouças.....	15
Tabela 2: Cenário Tendencial – Abastecimento de Água – Sede Urbana.....	18
Tabela 3: Cenário Tendencial – Abastecimento de Água – Área Rural.....	18
Tabela 4: Cenário Ideal – Abastecimento de Água – Áreas Urbanas.....	18
Tabela 5: Cenário Ideal – Abastecimento de Água – Área Rural.....	19
Tabela 6: Cenário Realista – Abastecimento de Água – Áreas Urbanas.....	19
Tabela 7: Cenário Realista – Abastecimento de Água – Área Rural.....	20
Tabela 8: Cenário Tendencial – Esgotamento Sanitário – Sede Urbana.....	20
Tabela 9: Cenário Tendencial – Esgotamento Sanitário – Área Rural.....	21
Tabela 10: Cenário Ideal – Esgotamento Sanitário – Áreas Urbanas.....	21
Tabela 11: Cenário Ideal – Esgotamento Sanitário – Área Rural.....	21
Tabela 12: Cenário Realista – Esgotamento Sanitário – Sede Urbana.....	22
Tabela 13: Cenário Realista – Esgotamento Sanitário – Área Rural.....	22
Tabela 14: Cenário Tendencial – Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	23
Tabela 15: Cenário Ideal – Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	23
Tabela 16: Cenário Realista – Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	24
Tabela 17: Projeção Populacional de Rebouças – Urbana e Rural – 2015/2037.....	26
Tabela 18: Projeção e Estimativa de Demanda – SAA – SEDE – Operador SANEPAR.....	27

Prognóstico e Alternativas para Universalização – versão final – consulta pública



Tabela 19: Projeção e Estimativa de Demanda – SAA – Barro Branco – Operador Comunidade.....	28
Tabela 20: Projeção e Estimativa de Demanda – SAC – Água Quente dos Luz – Operador Comunidade.....	29
Tabela 21: Projeção e Estimativa de Demanda – SAC – Poço Bonito – Operador Comunidade.	30
Tabela 22: Projeção e Estimativa de Demanda – SAC – Marmeleiro de Baixo – Operador Comunidade.	31
Tabela 22: Projeção e Estimativa de Demanda – SAC – Faxinal dos Francos – Operador Comunidade.	32
Tabela 22: Projeção e Estimativa de Demanda – SAI.	33
Tabela 23: Projeção e Estimativa de Demanda Urbana – Esgotamento Sanitário.	34
Tabela 24: Projeção e Estimativa de Demanda de Infraestrutura – Pavimentação, Meio-fio, Bueiro/ Boca de Lobo.....	36



1 INTRODUÇÃO

A precária situação da saúde ambiental dos municípios, aliada ao fato de que cabe ao município, em última instância, zelar pela qualidade dos serviços de saneamento básico prestados aos cidadãos, é uma base válida para priorizar e desenvolver esforços de planejamento das ações de saneamento, de forma descentralizada, na busca de desenvolver e utilizar metodologias para a elaboração de políticas descentralizadas de saneamento básico.

A partir do início dos anos 80 muitas leis, resoluções, decretos foram criados nos três níveis de poderes (federal, estadual e municipal) destinadas à proteção, preservação e conservação do meio ambiente, em que se destaca a Política Nacional de Meio Ambiente, consolidada na Lei Federal nº 6.938/81 (BRASIL, 1981). Lei que resultou na formação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), constituído por diversos órgãos e entidades da União, dos Estados e Municípios.

A Lei Federal nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação define meio ambiente como "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas" (art. 3º, inc. I) e poluição como "a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que, direta ou indiretamente afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente" (art. 3º, inc. III).

Com relação às questões sanitárias foi promulgada a Política Nacional de Saneamento Básico - Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), com os objetivos de universalizar o acesso aos serviços de saneamento básico e promover a efetividade das ações de saneamento básico, implementando os projetos e realizando a gestão de forma eficiente e eficaz para a garantia da sua função social.

O panorama que vem se delineando, atualmente, em relação às questões de saneamento básico, deve estar pautado em políticas públicas que considerem a concepção de soluções e diretrizes voltadas ao saneamento contemplando as condições necessárias à consolidação e à sustentabilidade dos sistemas na prestação de serviços, e a uma melhor relação com as necessidades e as condições sociais das populações envolvidas. Fruto dessas determinações insere-se a citada Lei Federal nº 11.445/2007

Prognóstico e Alternativas para Universalização – versão final – consulta pública



(BRASIL, 2007) que estabelece as diretrizes nacionais sobre o saneamento básico, e cria o Plano Nacional de Saneamento Básico que, por sua vez, define o termo como o “conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas” (BRASIL, 2007).

De acordo com o Ministério das Cidades (2005) uma das formas encontradas para fortalecer os municípios é recorrendo ao planejamento do processo de elaboração de uma Política Municipal de Saneamento Básico, de forma participativa e democrática, que considere os princípios de universalidade, equidade, integridade e controle social. Sendo também uma oportunidade para que o município, mesmo não prestando diretamente os serviços de saneamento, porém, ainda que responsável por estes, venha a iniciar uma nova forma de diálogo e relação com a empresa concessionária dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, exercendo seu poder concedente.

Assim sendo, este documento, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Rebouças, apresenta prognósticos e alternativas para universalização, condicionantes, diretrizes, objetivos e metas que visam à superação das carências em abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, que são requisitos fundamentais para a saúde e a qualidade de vida das pessoas e, portanto, para a inclusão social e a dignidade da comunidade.



2 MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com a Constituição Federal, é atribuição do município organizar e prestar os serviços públicos de interesse local, seja diretamente ou em regime de concessão ou permissão (BRASIL, 1988). Assim, a responsabilidade da gestão dos serviços de saneamento básico é da instância municipal, embora não exclua os âmbitos estadual e federal de atuar no setor, no estabelecimento de diretrizes, legislação e assistência técnica, sendo necessário também seu envolvimento em algumas outras situações relacionadas como, por exemplo, as que apresentam caráter supralocal, as que envolvem as áreas metropolitanas e as associadas com gestão dos recursos hídricos (BARROS, 1995).

Em virtude da centralização política e tributária características dos anos 70, os municípios brasileiros apresentam uma dificuldade histórica na assunção da responsabilidade pela gestão dos serviços de saneamento básico. Deste modo, torna-se fundamental o resgate deste papel dos municípios na perspectiva de contribuir, por meio dos serviços, para a garantia da qualidade de vida da população. (BARROS, 1995).

Conforme a legislação vigente, há três formas de prestação dos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2011):

- I. Prestação direta: o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada;
- II. Prestação indireta mediante concessão ou permissão: o município pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal);
- III. Gestão associada: prestação de serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de programa.

Caso seja delegada a prestação dos serviços a um consórcio público, empresa estatal, pública ou de economia mista ou, ainda, a uma empresa privada, exige-se contrato em que estejam previstos os



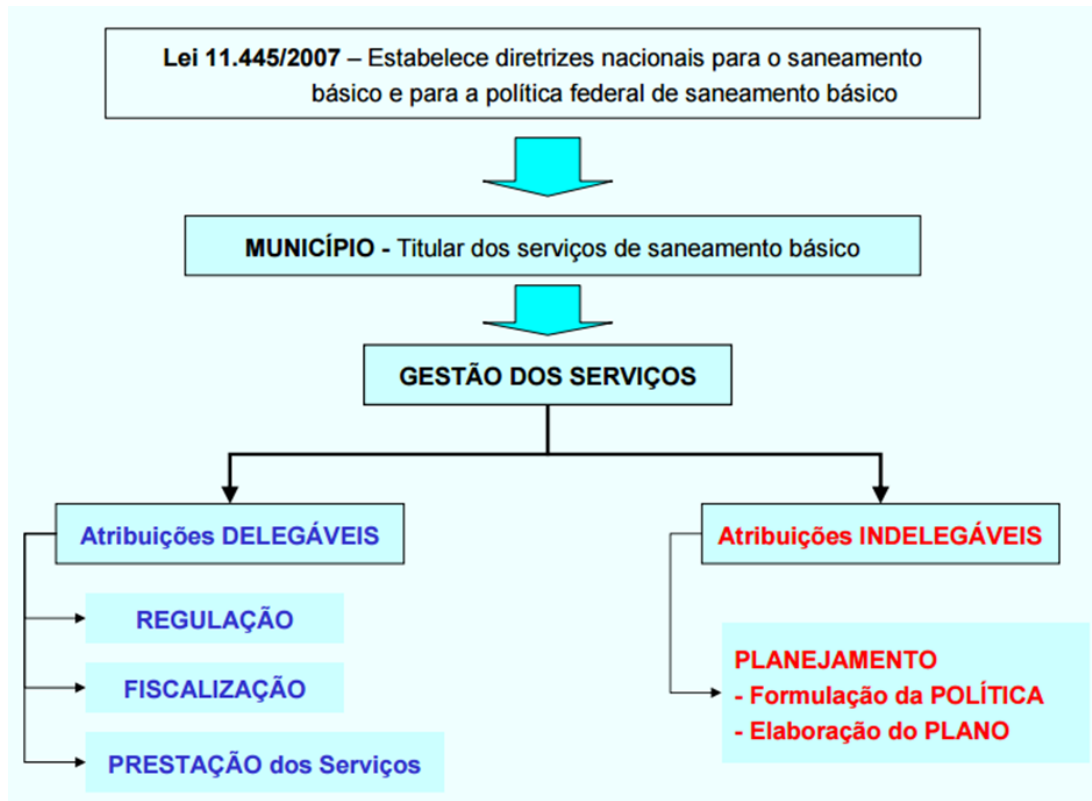
direitos e deveres da empresa contratada, dos usuários e do titular, ao invés de acordos, convênios ou termos de cooperação, os quais podem ser desfeitos a qualquer momento, O objetivo dos contratos é de assegurar a estabilidade e durabilidade especialmente nas mudanças de governo, garantindo assim o direito dos usuários e a melhoria no atendimento, assim como possibilitar a segurança jurídica para os investimentos necessários à universalização dos serviços (BRASIL, 2011).

A Lei nº 11.445/07 estabelece que os contratos para prestação de serviços públicos de saneamento básico mediante delegação sejam em regime de gestão associada (consórcio público ou convênio de cooperação) ou de concessão. No âmbito da política de saneamento básico, só serão válidos se forem definidas normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento de suas diretrizes, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização. Além disso, a Lei estabelece também que o ente regulador definido pelo titular deve possuir independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, competindo-lhe editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços (BRASIL, 2011).

Conforme as normas jurídicas pertinentes (Constituição Federal, Lei Federal nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007), o titular de um serviço pode celebrar, sem a necessidade de licitação, um contrato de programa com o consórcio público do qual participe, ou com autarquia ou empresa de outro ente da Federação (Estado ou Município) com o qual tenha celebrado convênio de cooperação. Neste contexto, em se tratando do saneamento, o Município poderá contratar sem licitação uma empresa estadual ou um SAAE de outro município (BRASIL, 2011).

Em relação à gestão dos serviços de saneamento básico, a figura a seguir ilustra as atribuições delegáveis e indelegáveis, sendo o planejamento – formulação da Política e elaboração do Plano – uma responsabilidade delegável e indelegáveis a regulação, fiscalização e prestação dos serviços.

FIGURA 1: GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.



Fonte: LELIS, 2011.

2.1 Modelo de Gestão de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Na maioria dos municípios paranaenses a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) é a empresa estadual que faz a gestão de abastecimento de água e esgotamento sanitário da sede urbana através de contrato de concessão. Segundo a SANEPAR, dos 399 municípios do estado, 345 são atendidos por seus serviços e um município de Santa Catarina. Nos demais municípios a gestão destes sistemas é realizada diretamente pela própria prefeitura (autarquia) ou por parceria público-privada.

No Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Londrina - PR consta que a SANEPAR obtém o direito de concessão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio de Contrato de Concessão. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS,



2010), o abastecimento de água de Londrina compreende 100% do município enquanto o esgotamento sanitário atende 83,80% do município. A Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA), juntamente com técnicos da SANEPAR, realizam a fiscalização de vazamentos e ligações clandestinas de esgoto, assim como o monitoramento da qualidade da água nas Estações de Tratamento de Água (ETA) e de Esgoto (ETE).

No município de Nova Aurora - PR, a SANEPAR é responsável pelo abastecimento de água da área urbana. Não há sistema público de esgotamento sanitário implantado sendo o tratamento do esgoto dos domicílios é realizado através de fossas sépticas e sumidouro. Conforme o PMSB do município, a população não tem encontrado dificuldades com este sistema. Vale ressaltar que a população é de 11.871 habitantes (IBGE, 2010).

O município de Sarandi - PR adota o modelo de autarquia municipal. A Águas de Sarandi opera 45 poços tubulares, que atende toda área urbana, e 02 poços tubulares, que abastece alguns aglomerados da área rural. Os demais aglomerados rurais possuem fonte de abastecimento próprio por meio de poços privados.

2.2 Modelo de Gestão de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Segundo Barros (1995) a gestão dos serviços de drenagem urbana é tipicamente municipal. Assim, a estruturação de um órgão responsável por esses serviços é vital. Tal instituição deve ter as funções de implantação das estruturas de drenagem pluvial e de manutenção dessas unidades.

No município de Guarapuava, os sistemas de gestão de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são administrados pela Companhia de Serviços de Urbanização de Guarapuava – SURG, uma sociedade de economia mista municipal responsável pela administração do Fundo de Urbanização de Guarapuava (FURG), bem como pelo planejamento, execução e financiamento de obras e serviços de urbanização das zonas rurais e urbanas. A equipe da SURG também realiza a limpeza das galerias pluviais e bocas de lobos. (PMSB de Guarapuava, 2012).



O sistema de drenagem urbana do município de Borrazópolis é operado pela própria Prefeitura, especialmente no que consiste na limpeza de bocas de lobos e galerias de águas pluviais. De acordo com o PMSB (2010), o município conta com 9 km de galerias de águas pluviais em ruas pavimentadas. Contudo, nas vias onde não há pavimentação também não existe galerias, havendo apenas bueiros nas ruas.

2.3 Aplicabilidade para Rebouças

Levando em consideração as formas de prestação de serviços públicos e os modelos aplicados em outros municípios, são descritas simplificada e a seguir as formas de prestação dos serviços públicos municipais de saneamento, para Rebouças.

Conforme descrito no Diagnóstico, Rebouças a concessionária responsável pela prestação de serviços de abastecimento de água da sede urbana e da comunidade de Barreiro é a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), por meio de contrato de concessão, compondo o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município. A área rural do município é abastecida por Soluções de Abastecimento Coletivas (SAC) e Individuais (SAI), sob responsabilidade da Prefeitura Municipal (administração direta centralizada).

Em relação aos serviços de esgotamento sanitário, a SANEPAR também é responsável pela prestação dos serviços atendendo apenas a uma parcela da sede urbana do município, sendo inexistente na área rural.

Os serviços relacionados à drenagem e manejo de águas são de responsabilidade da Prefeitura.

A tabela a seguir apresenta um resumo das formas de prestação de serviços públicos adotadas pela Prefeitura de Rebouças atualmente e propostas para melhoria da gestão.



TABELA 1: FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE REBOUÇAS.

SERVIÇO	FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS MUNICIPAIS	
	ATUAL	PROPOSTA
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Concessão (SANEPAR) e Administração Direta Centralizada	Contrato programa
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Concessão (SANEPAR)	Contrato programa
DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Administração Direta Centralizada	Administração Direta Centralizada

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



3 PREMISSAS E CRITÉRIOS PARA OS CENÁRIOS FUTUROS

No Diagnóstico deste PMSB, elaborado na primeira etapa, analisou-se a situação atual do município. Este presente relatório trata-se da segunda fase, onde se analisa a prospecção da situação futura, tomando como base a etapa anterior, da qual se retiram informações para a elaboração dos cenários de evolução do desenvolvimento socioeconômico do município (BRASIL, 2011). Nesta etapa, segundo o Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (BRASIL, 2011), é necessária a realização de esforços com intuito de identificar as principais questões, ou vetores, do desenvolvimento econômico, as quais constituirão a referência básica para a definição das tendências de evolução dos sistemas de saneamento (BRASIL, 2011).

Assim, a importância do processo prospectivo é de identificar os cenários de desenvolvimento, possíveis e admissíveis, ponderá-los em função da respectiva probabilidade de ocorrência e, em função dessa análise, definir a trajetória considerada mais adequada para a política e as ações de saneamento municipal (BRASIL, 2011).

Com isso em vista, o Prognóstico é elaborado por meio de uma metodologia de planejamento composta pelas atividades de coleta e diagnose das informações disponíveis (Diagnóstico) abrangendo a sistematização e validação dos dados secundários, realização de trabalhos de campo com a população (oficinas participativas) e cruzamentos de dados. Visa especialmente a elaboração de estratégias de gestão, projeção de demandas e cenários.

Utiliza-se a avaliação através de cenários alternativos em conjunto com a projeção da demanda de serviços conforme a evolução populacional para os próximos 20 anos. O resultado é dividido em metas de imediato, curto, médio e longo prazos, de acordo com a prioridade de cada ação.

Deste modo, este item apresenta a construção dos cenários alternativos, os quais serão desenvolvidos no próximo relatório **Programas, projetos e ações**, onde serão apresentadas as ações propostas para os cenários almejados.



3.1 Construção de Cenários Alternativos

Os cenários alternativos são desenvolvidos a partir de informações extraídas do Diagnóstico deste Plano. Para cada serviço de saneamento contemplado pelo PMSB (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana) são desenvolvidos os três seguintes cenários:

- I. Tendencial: projeção de continuidade da situação atual, com a manutenção dos serviços já existentes;
- II. Ideal: projeção desejável para os serviços de saneamento básico, com a solução de todas as deficiências, realização de planejamentos e ordenamentos para instalação de equipamentos necessários para a sustentabilidade econômica, social e ambiental do município; e
- III. Realista: projeção com a manutenção parcial das deficiências encontradas no diagnóstico, com exposição de medidas que no mínimo deverão ser efetivadas pelo município a fim de mitigar impactos negativos previsíveis.

Para cada serviço são propostas metas de atendimento considerando os três cenários nos prazos imediato, curto, médio e longo.

3.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

Cenário Tendencial

Neste cenário o sistema de abastecimento de água não sofre nenhuma ampliação da rede, são realizadas apenas obras de manutenção e as perdas no sistema continuarão as mesmas ao longo do tempo. Os projetos que atualmente estão em processo de análise, de ampliação e melhoria não são executados.

A Tabela 2 apresenta o cenário tendencial da sede urbana e a Tabela 3 da área rural. Conforme descrito, não haverá nenhuma mudança ao longo dos 20 anos e, conseqüentemente, os problemas tendem a aumentar com o aumento da população e haverá falta de água para a população urbana a partir de 2022.



TABELA 2: CENÁRIO TENDENCIAL – ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SEDE URBANA.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA (URBANA)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Atendimento de 100%
	Curto Prazo -2018 a 2021	Atendimento de 92%
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 86%
Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 75%	

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

TABELA 3: CENÁRIO TENDENCIAL – ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ÁREA RURAL.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA (RURAL)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Atendimento de 51%*
	Curto Prazo -2018 a 2021	Atendimento de 51%
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 51%
Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 51%	

Nota: * Valor estimado com informações da população estimada atendida pelos microsistemas de abastecimento rural fornecidas pela Prefeitura Municipal – Vigilância Sanitária (REBOUÇAS, 2016) de 3.571, considerando os SAC e SAI e foi feita a relação com a população rural estimada para 2016, de 6.954 habitantes.

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

Cenário Ideal

No cenário ideal, o Sistema de Abastecimento de Água conta com ampliações e melhorias ao longo dos 20 anos a fim de que, tanto a população urbana como a rural, sejam abastecidas pela rede de água, garantindo que toda a população receba água em quantidade e qualidade no horizonte do plano.

Na sede urbana, conforme demonstrou o cenário tendencial, no horizonte do PMSB não haveria necessidade de ampliação do atendimento, uma vez que a demanda permanece menor do que a oferta. Neste caso, seriam realizadas apenas melhorias nas estruturas do sistema.

Para a área rural, por outro lado, no prazo imediato é prevista a promoção de melhorias e ampliação do atendimento para comunidades ainda não abastecidas por sistemas coletivos, a curto prazo é prevista a ampliação do atendimento para toda a área rural e a médio e longo prazos é prevista a ampliação da rede de abastecimento de água rural. A Tabela 4 apresenta o resumo do cenário ideal da área urbana e a Tabela 5 da área rural.

TABELA 4: CENÁRIO IDEAL – ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ÁREAS URBANAS.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA (URBANA)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Atendimento de 100%
	Curto Prazo -2018 a 2021	Atendimento de 100%
Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 100%	



	Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 100%
--	---------------------------	---------------------

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

TABELA 5: CENÁRIO IDEAL – ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ÁREA RURAL.

	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA (RURAL)	Imediato - 2017	Promover melhorias e ampliar o atendimento para comunidades ainda não abastecidas por sistemas coletivos
	Curto Prazo -2018 a 2021	Aumentar o atendimento para 100%
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Manter o atendimento de 100%
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Manter o atendimento de 100%

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

Cenário Realista

No cenário realista, o Sistema de Abastecimento de Água passa por melhorias e adaptações do atendimento ao longo dos 20 anos. Para este cenário foram desenvolvidas metas para atingir o melhor índice de atendimento, de acordo com as condições econômico-financeiras do município.

Na área urbana, neste cenário são propostas ampliações e melhorias no sistema, de modo a garantir a continuidade do atendimento de 100% da população.

Na área rural, para o prazo imediato é prevista a ampliação do atendimento para localidades não operadas pela concessionária. A curto, médio e longo prazos é prevista a ampliação gradativa do atendimento até atingir os 100%.

A Tabela 6 apresenta o cenário realista da área urbana e a Tabela 7 da área rural.

TABELA 6: CENÁRIO REALISTA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ÁREAS URBANAS.

	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA (URBANA)	Imediato - 2017	Atendimento de 100%
	Curto Prazo -2018 a 2021	Atendimento de 100%
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 100%
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 100%

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



TABELA 7: CENÁRIO REALISTA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ÁREA RURAL.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA (RURAL)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Promover melhorias nos sistemas existentes
	Curto Prazo -2018 a 2021	Ampliar o atendimento para algumas comunidades ainda não abastecidas por sistemas coletivos, aumentar o atendimento para 60%
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Ampliar o atendimento para algumas comunidades ainda não abastecidas por sistemas coletivos, aumentar o atendimento para 70%
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Ampliar o atendimento para algumas comunidades ainda não abastecidas por sistemas coletivos, aumentar o atendimento para 100%

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

3.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Cenário Tendencial

No cenário tendencial, o sistema de esgoto sanitário não sofrerá mudanças, serão realizadas apenas obras de manutenção e as perdas no sistema continuarão as mesmas ao longo do tempo. Os projetos, que atualmente estão em processo de análise, de ampliação e melhoria não serão executados, os bairros que possuem rede coletora de esgoto continuaram sendo atendidos, a população rural continuará dispondo seu esgoto de forma irregular.

Assim, a Tabela 8 apresenta o cenário tendencial da sede e a Tabela 9 da área rural. Conforme descrito, não haverá nenhuma mudança ao longo dos 20 anos. Conseqüentemente os problemas tendem a aumentar no passar dos anos, com o aumento da população.

TABELA 8: CENÁRIO TENDENCIAL – ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SEDE URBANA.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO (URBANO)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	83% da população urbana atendida pelo sistema
	Curto Prazo -2018 a 2021	82% da população urbana atendida pelo sistema
	Médio Prazo – 2022 a 2026	80% da população urbana atendida pelo sistema
	Longo Prazo - 2027 a 2037	68% da população urbana atendida pelo sistema

Nota: A população urbana atendida pelo sistema de esgotamento sanitário corresponde ao ano de 2013 (BRASIL, 2015).

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



TABELA 9: CENÁRIO TENDENCIAL – ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ÁREA RURAL.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO (RURAL)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	61% da população rural – fossas rudimentares como solução
	Curto Prazo -2018 a 2021	61% da população rural – fossas rudimentares como solução
	Médio Prazo – 2022 a 2026	61% da população rural – fossas rudimentares como solução
	Longo Prazo - 2027 a 2037	61% da população rural – fossas rudimentares como solução

Nota: A população rural que utiliza fossas rudimentares como solução de esgotamento sanitário foi de 3.878 habitantes em 2010 (IBGE, 2011).

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

Cenário Ideal

No cenário Ideal considera-se a implantação do sistema coletivo de esgotamento sanitário em todo o município. Este cenário prevê a universalização do serviço, realizando a execução e ampliação da rede para que toda a população municipal tenha acesso à rede de esgoto no horizonte do plano (20 anos). As tabelas a seguir apresentam o cenário desejável para a sede urbana e área rural.

TABELA 10: CENÁRIO IDEAL – ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ÁREAS URBANAS.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO (URBANO)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Promover melhorias no sistema existente – atendimento de 85% da população urbana
	Curto Prazo -2018 a 2021	Atendimento de 100% por rede de esgoto
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 100% por rede de esgoto
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 100% por rede de esgoto

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

TABELA 11: CENÁRIO IDEAL – ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ÁREA RURAL.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO (RURAL)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Atendimento de 100% com rede de esgoto
	Curto Prazo -2018 a 2021	Atendimento de 100% com rede de esgoto
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 100% com rede de esgoto
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 100% com rede de esgoto

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

Cenário Realista

No cenário realista, o Sistema de Esgoto Sanitário passará por melhorias e ampliação do atendimento ao longo dos 20 anos. Para este cenário, foram desenvolvidas metas para atingir o melhor índice de atendimento, de acordo com as condições econômico-financeiras do município de Rebouças. Ao contrário do cenário ideal, no cenário realista é previsto o uso de fossas sépticas na área rural ao invés



da ampliação da rede de esgoto para todo o município. As tabelas a seguir apresentam o cenário realista para as áreas urbanas e a área rural.

TABELA 12: CENÁRIO REALISTA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SEDE URBANA.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO (URBANO)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Promover melhorias no sistema existente – atendimento de 83% da população urbana
	Curto Prazo -2018 a 2021	Ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário – para 85% da população urbana
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário – para 90% da população urbana
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário – para 100% por rede de esgoto

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

TABELA 13: CENÁRIO REALISTA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ÁREA RURAL.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO (RURAL)	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Promoção assistência técnica e investimentos para implantação de soluções de esgotamento sanitário adequadas em áreas prioritárias – 30% dos domicílios rurais com soluções adequadas de esgotamento sanitário
	Curto Prazo -2018 a 2021	40% dos domicílios rurais com soluções adequadas de esgotamento sanitário
	Médio Prazo – 2022 a 2026	60% dos domicílios rurais com soluções adequadas de esgotamento sanitário
	Longo Prazo - 2027 a 2037	80% dos domicílios rurais com soluções adequadas de esgotamento sanitário

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

3.1.3 Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Cenário Tendencial

No cenário tendencial, o sistema de drenagem urbana não sofre nenhuma ampliação da rede, serão realizadas apenas obras de manutenção. Consequentemente afeta o manejo das águas pluviais, agravando as ocorrências alagamentos. A Tabela 14 apresenta o cenário tendencial da área urbana.



TABELA 14: CENÁRIO TENDENCIAL – SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

DRENAGEM URBANA	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Atendimento de 19% dos domicílios urbanos
	Curto Prazo -2018 a 2021	Atendimento de 19% dos domicílios urbanos
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 19% dos domicílios urbanos
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 19% dos domicílios urbanos

Nota: foram considerados os domicílios particulares permanentes que apresentaram bueiro/boca de lobo em seu entorno em 2010, totalizando 503 dos 2.594 domicílios urbanos que apresentaram informações em Rebouças (IBGE, 2011), conforme foi apresentado no Diagnóstico deste PMSB.

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

Cenário Ideal

No cenário ideal, o sistema de Drenagem Urbana passara por melhorias ao longo dos 20 anos e atende a 100% do município.

Este cenário prevê a universalização do serviço, realizando a ampliação da rede drenagem e manejo de águas pluviais para todo município, no horizonte do plano. A Tabela 15 apresenta o cenário ideal da área urbana.

TABELA 15: CENÁRIO IDEAL – SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

DRENAGEM URBANA	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Atendimento de 20% dos domicílios urbanos
	Curto Prazo - 2018 a 2021	Atendimento de 40% dos domicílios urbanos
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 60% dos domicílios urbanos
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 100% dos domicílios urbanos

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

Cenário Realista

No cenário realista, o sistema de Drenagem Urbana passará por melhorias e adaptação do atendimento ao longo dos 20 anos. Para este cenário foram desenvolvidas metas para atingir o melhor índice de atendimento de acordo com as condições econômico-financeiras do município de Rebouças. A Tabela 16 apresenta o cenário realista da área urbana.



TABELA 16: CENÁRIO REALISTA – SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.

DRENAGEM URBANA	PERÍODO	PROJEÇÃO E ÍNDICES DE ATENDIMENTOS
	Imediato - 2017	Atendimento de 20% dos domicílios urbanos
	Curto Prazo - 2018 a 2021	Atendimento de 25% dos domicílios urbanos
	Médio Prazo – 2022 a 2026	Atendimento de 30% dos domicílios urbanos
	Longo Prazo - 2027 a 2037	Atendimento de 45% dos domicílios urbanos

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



4 PROJEÇÕES E ESTIMATIVAS DE DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O cálculo das projeções populacionais é necessário para a análise da evolução da demanda pelos serviços de saneamento básico em um município. Assim, a projeção populacional urbana e rural de Rebouças considera os seguintes dados fornecidos pelo IBGE no último Censo Demográfico realizado:

- Taxa de urbanização de 52,94%;
- Estimativa populacional total para 2015 de 14.869 habitantes;
- Taxa de crescimento geométrico populacional de 1,34% para área urbana e -0,61% para área rural.

Assim, a tabela a seguir apresenta a projeção populacional de Rebouças de 2015 a 2037.



TABELA 17: PROJEÇÃO POPULACIONAL DE REBOUÇAS – URBANA E RURAL – 2015/2037.

ANO	POPULAÇÃO		
	URBANA	RURAL	TOTAL
TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL	1,34%	-0,61%	1,03%
2015	7.872	6.997	11.495
2016	7.977	6.954	14.932
2017	8.084	6.912	14.996
2018	8.193	6.870	15.062
2019	8.302	6.828	15.130
2020	8.414	6.786	15.200
2021	8.526	6.745	15.271
2022	8.641	6.704	15.344
2023	8.757	6.663	15.419
2024	8.874	6.622	15.496
2025	8.993	6.582	15.574
2026	9.113	6.542	15.655
2027	9.235	6.502	15.737
2028	9.359	6.462	15.821
2029	9.485	6.423	15.907
2030	9.612	6.383	15.995
2031	9.740	6.344	16.085
2032	9.871	6.306	16.177
2033	10.003	6.267	16.271
2034	10.137	6.229	16.366
2035	10.273	6.191	16.464
2036	10.411	6.153	16.564
2037	10.550	6.116	16.666

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016. Elaborado com dados de: IPARDES (2016) apud IBGE (2010); IBGE (2016).

Com base nos resultados obtidos pela projeção populacional, este item apresenta a evolução das demandas pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana no horizonte do PMSB.

4.1 Sistema de abastecimento de água

As projeções de demanda para abastecimento de água foram realizadas de forma segmentada considerando a configuração de Sistema de Abastecimento de Água (SAA), que atende prioritariamente a área urbana, e Soluções de Abastecimento Coletivas (SAC) e Individuais (SAI) para áreas rurais, caracterizadas no Diagnóstico.



A estimativa de demanda de consumo diário foi calculada considerando o consumo médio per capita de água baseado nas informações do SNIS de 97,8 litros/habitante.dia, sendo adotado o valor de 100 l/hab..dia.

A demanda de reservação para os SAA foi considerada como um terço do volume diário consumido para indicar a necessidade de ampliação em relação à existente.

Em algumas configurações de SAC, área rural, não foi avaliada a demanda de reservação por falta de informações técnicas. As tabelas a seguir apresentam as projeções para: sede urbana, Barro Branco, Água Quente dos Luz, Poço Bonito, Marmeleiro de Baixo, Faxinal dos Francos e SAI.

TABELA 18: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA – SAA – SEDE – OPERADOR SANEPAR.

ANO	POPULAÇÃO habitantes	DISTRIBUIÇÃO			RESERVAÇÃO (m3)		ATENDIMENTO %
		DEMANDA	OUTORGA	PRODUÇÃO*	DEMANDA	INSTALADA	
		m3/dia	m3/dia	m3/dia	m3/dia	m3	
2015	7.872	866	1.460	1.132	289	483	100%
2016	7.977	878	1.460	1.132	293	483	100%
2017	8.084	889	1.460	1.132	296	483	100%
2018	8.193	901	1.460	1.132	300	483	100%
2019	8.302	913	1.460	1.132	304	483	100%
2020	8.414	926	1.460	1.132	309	483	100%
2021	8.526	938	1.460	1.132	313	483	100%
2022	8.641	950	1.460	1.132	317	483	100%
2023	8.757	963	1.460	1.132	321	483	100%
2024	8.874	976	1.460	1.132	325	483	100%
2025	8.993	989	1.460	1.132	330	483	100%
2026	9.113	1.002	1.460	1.132	334	483	100%
2027	9.235	1.016	1.460	1.132	339	483	100%
2028	9.359	1.030	1.460	1.132	343	483	100%
2029	9.485	1.043	1.460	1.132	348	483	100%
2030	9.612	1.057	1.460	1.132	352	483	100%
2031	9.740	1.071	1.460	1.132	357	483	100%
2032	9.871	1.086	1.460	1.132	362	483	100%
2033	10.003	1.100	1.460	1.132	367	483	100%
2034	10.137	1.115	1.460	1.132	372	483	100%
2035	10.273	1.130	1.460	1.132	377	483	100%
2036	10.411	1.145	1.460	1.132	382	483	99%
2037	10.550	1.161	1.460	1.132	387	483	97%

Nota: * Perdas na distribuição: 22,5% (SNIS, 2014).

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



TABELA 19: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA – SAA – BARRO BRANCO – OPERADOR COMUNIDADE.

ANO	POPULAÇÃO HABITANTES	DISTRIBUIÇÃO			RESERVAÇÃO (m3)	
		DEMANDA	OUTORGA	PRODUÇÃO*	DEMANDA	INSTALADA**
		m3/dia	m3/dia	m3/dia	m3	m3
2015	320	35	72	128	12	15
2016	324	36	72	128	12	15
2017	329	36	72	128	12	15
2018	333	37	72	128	12	15
2019	337	37	72	128	12	15
2020	342	38	72	128	13	15
2021	347	38	72	128	13	15
2022	351	39	72	128	13	15
2023	356	39	72	128	13	15
2024	361	40	72	128	13	15
2025	366	40	72	128	13	15
2026	370	41	72	128	14	15
2027	375	41	72	128	14	15
2028	380	42	72	128	14	15
2029	386	42	72	128	14	15
2030	391	43	72	128	14	15
2031	396	44	72	128	15	15
2032	401	44	72	128	15	15
2033	407	45	72	128	15	15
2034	412	45	72	128	15	15
2035	418	46	72	128	15	15
2036	423	47	72	128	16	15
2037	429	47	72	128	16	15

Notas: * Segundo informações da SMA- SISAGUA a vazão média é de 8 m³/h, acima da outorga.

** Volume existente estimado.

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



TABELA 20: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA – SAC – ÁGUA QUENTE DOS LUZ – OPERADOR COMUNIDADE.

ANO	POPULAÇÃO HABITANTES	DISTRIBUIÇÃO		RESERVAÇÃO (m3)	
		DEMANDA	OUTORGA	DEMANDA	INSTALADA*
		m3/dia	m3/dia	m3	m3
2015	480	53	54	18	15
2016	477	52	54	17	15
2017	474	52	54	17	15
2018	471	52	54	17	15
2019	468	52	54	17	15
2020	466	51	54	17	15
2021	463	51	54	17	15
2022	460	51	54	17	15
2023	457	50	54	17	15
2024	454	50	54	17	15
2025	452	50	54	17	15
2026	449	49	54	16	15
2027	446	49	54	16	15
2028	443	49	54	16	15
2029	441	48	54	16	15
2030	438	48	54	16	15
2031	435	48	54	16	15
2032	433	48	54	16	15
2033	430	47	54	16	15
2034	427	47	54	16	15
2035	425	47	54	16	15
2036	422	46	54	15	15
2037	420	46	54	15	15

Notas: * Volume existente estimado.

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



TABELA 21: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA – SAC – POÇO BONITO – OPERADOR COMUNIDADE.

ANO	POPULAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO	
		DEMANDA	OUTORGA*
	HABITANTES	m3/dia	m3/dia
2015	224	25	216
2016	223	24	216
2017	221	24	216
2018	220	24	216
2019	219	24	216
2020	217	24	216
2021	216	24	216
2022	215	24	216
2023	213	23	216
2024	212	23	216
2025	211	23	216
2026	209	23	216
2027	208	23	216
2028	207	23	216
2029	206	23	216
2030	204	22	216
2031	203	22	216
2032	202	22	216
2033	201	22	216
2034	199	22	216
2035	198	22	216
2036	197	22	216
2037	196	22	216

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



TABELA 22: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA – SAC – MARMELEIRO DE BAIXO – OPERADOR COMUNIDADE.

ANO	POPULAÇÃO HABITANTES	DISTRIBUIÇÃO	
		DEMANDA m3/dia	OUTORGA m3/dia
	2015	656	72
2016	652	72	27
2017	648	71	27
2018	644	71	27
2019	640	70	27
2020	636	70	27
2021	632	70	27
2022	628	69	27
2023	625	69	27
2024	621	68	27
2025	617	68	27
2026	613	67	27
2027	610	67	27
2028	606	67	27
2029	602	66	27
2030	598	66	27
2031	595	65	27
2032	591	65	27
2033	588	65	27
2034	584	64	27
2035	580	64	27
2036	577	63	27
2037	573	63	27

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



TABELA 23: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA – SAC – FAXINAL DOS FRANCOS – OPERADOR COMUNIDADE.

ANO	POPULAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO	
		DEMANDA	OUTORGA
	HABITANTES	m3/dia	m3/dia
2015	640	70	36
2016	636	70	36
2017	632	70	36
2018	628	69	36
2019	625	69	36
2020	621	68	36
2021	617	68	36
2022	613	67	36
2023	609	67	36
2024	606	67	36
2025	602	66	36
2026	598	66	36
2027	595	65	36
2028	591	65	36
2029	587	65	36
2030	584	64	36
2031	580	64	36
2032	577	63	36
2033	573	63	36
2034	570	63	36
2035	566	62	36
2036	563	62	36
2037	559	62	36

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



TABELA 24: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA – SAI.

ANO	POPULAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO
	HABITANTES	DEMANDA m3/dia
2015	914	101
2016	908	100
2017	903	99
2018	897	99
2019	892	98
2020	886	98
2021	881	97
2022	876	96
2023	870	96
2024	865	95
2025	860	95
2026	855	94
2027	849	93
2028	844	93
2029	839	92
2030	834	92
2031	829	91
2032	824	91
2033	819	90
2034	814	90
2035	809	89
2036	804	88
2037	799	88

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.

4.2 Sistema de esgotamento sanitário

Como já mencionado, o Município de Rebouças dispõe de sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto que atende aproximadamente de 83% da população urbana da sede, ficando aproximadamente 17% com a destinação e tratamento sob responsabilidade do gerador, principalmente por meio de fossa rudimentar.

A seguir apresenta-se uma previsão da demanda de um sistema de esgoto para a área urbana considerando os dados de consumo de água e características físicas e antrópicas. Foram considerados os seguintes parâmetros:

Prognóstico e Alternativas para Universalização – versão final – consulta pública



- Habitantes por domicílio: 3,2 pessoas;
- Extensão de rede coletora por domicílio: 21 metros;
- Coeficiente de infiltração para rede de PVC junta elástica: 0,00005 litros/segundo.metro;
- Consumo *per capita*: 110 litros/habitante.dia;
- Coeficiente de retorno: 80%.

Na tabela a seguir é apresentada a demanda prevista para esgotamento sanitário.

TABELA 25: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA URBANA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

ANO	POPULAÇÃO URBANA	DEMANDA	INFILTRAÇÃO	VAZÃO MÉDIA TOTAL		CAPACIDADE INSTALADA (ETE)	CAPACIDADE DE ATENDIMENTO
	HAB.	m3/h	m3/h	m3/h	l/s	l/s	%
2015	7872	28,86	9,33	38,19	10,61	20,00	100%
2016	7977	29,25	9,45	38,70	10,75	20,00	100%
2017	8084	29,64	9,58	39,22	10,90	20,00	100%
2018	8193	30,04	9,71	39,75	11,04	20,00	100%
2019	8302	30,44	9,84	40,28	11,19	20,00	100%
2020	8414	30,85	9,97	40,82	11,34	20,00	100%
2021	8526	31,26	10,10	41,37	11,49	20,00	100%
2022	8641	31,68	10,24	41,92	11,64	20,00	100%
2023	8757	32,11	10,38	42,48	11,80	20,00	100%
2024	8874	32,54	10,52	43,05	11,96	20,00	100%
2025	8993	32,97	10,66	43,63	12,12	20,00	100%
2026	9113	33,42	10,80	44,21	12,28	20,00	100%
2027	9235	33,86	10,94	44,81	12,45	20,00	100%
2028	9359	34,32	11,09	45,41	12,61	20,00	100%
2029	9485	34,78	11,24	46,02	12,78	20,00	100%
2030	9612	35,24	11,39	46,63	12,95	20,00	100%
2031	9740	35,72	11,54	47,26	13,13	20,00	100%
2032	9871	36,19	11,70	47,89	13,30	20,00	100%
2033	10003	36,68	11,85	48,53	13,48	20,00	100%
2034	10137	37,17	12,01	49,18	13,66	20,00	100%
2035	10273	37,67	12,17	49,84	13,84	20,00	100%
2036	10411	38,17	12,34	50,51	14,03	20,00	100%
2037	10550	38,68	12,50	51,19	14,22	20,00	100%

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



4.3 Serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana adequados é necessário o controle sobre o aumento da área impermeabilizada em atendimento à legislação municipal de forma a minimizar os efeitos danosos decorrentes como empoçamentos, inundações, erosões e assoreamentos. Como medida de avaliação para o serviço de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, foram utilizadas, na etapa do Diagnóstico, informações acerca do entorno dos domicílios que continham dados relacionados à existência ou não de: pavimentação, meio-fio e bueiros. Avançando, na etapa atual, utilizar-se-á destes dados para o cálculo das projeções e demandas de forma a possibilitar uma visão estratégica que embasará as ações que serão propostas no relatório **Programas, projetos e ações**.

Assim, para este eixo do serviço de saneamento básico considera-se um aumento da infraestrutura existente proporcional à projeção do crescimento populacional com dados do Censo 2010 realizado pelo IBGE.



TABELA 26: PROJEÇÃO E ESTIMATIVA DE DEMANDA DE INFRAESTRUTURA – PAVIMENTAÇÃO, MEIO-FIO, BUEIRO/ BOCA DE LOBO.

ANO	POPULAÇÃO URBANA	DOMICÍLIOS PAVIMENTAÇÃO		DOMICÍLIOS MEIO FIO		DOMICÍLIOS BUEIRO/BOCA DE LOBO	
		COM	SEM	COM	SEM	COM	SEM
TAXA	1,34%						
2015	7872	2.572	4.923	2.793	4.702	1.589	5.906
2016	7977	2.607	4.989	2.831	4.765	1.611	5.985
2017	8084	2.642	5.056	2.869	4.829	1.632	6.065
2018	8193	2.677	5.124	2.907	4.894	1.654	6.147
2019	8302	2.713	5.193	2.946	4.959	1.676	6.229
2020	8414	2.749	5.262	2.986	5.026	1.699	6.312
2021	8526	2.786	5.333	3.026	5.093	1.722	6.397
2022	8641	2.823	5.404	3.066	5.161	1.745	6.483
2023	8757	2.861	5.476	3.107	5.230	1.768	6.570
2024	8874	2.900	5.550	3.149	5.301	1.792	6.658
2025	8993	2.938	5.624	3.191	5.372	1.816	6.747
2026	9113	2.978	5.700	3.234	5.444	1.840	6.837
2027	9235	3.018	5.776	3.277	5.516	1.865	6.929
2028	9359	3.058	5.853	3.321	5.590	1.890	7.022
2029	9485	3.099	5.932	3.366	5.665	1.915	7.116
2030	9612	3.141	6.011	3.411	5.741	1.941	7.211
2031	9740	3.183	6.092	3.456	5.818	1.967	7.308
2032	9871	3.225	6.173	3.503	5.896	1.993	7.406
2033	10003	3.269	6.256	3.550	5.975	2.020	7.505
2034	10137	3.312	6.340	3.597	6.055	2.047	7.606
2035	10273	3.357	6.425	3.646	6.136	2.074	7.708
2036	10411	3.402	6.511	3.694	6.219	2.102	7.811
2037	10550	3.447	6.598	3.744	6.302	2.130	7.915

Fonte: ECOTÉCNICA, 2016.



5 MODELO DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS LOCAIS DE SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com Decreto nº 6.017/2007 (BRASIL, 2007b), fiscalização e regulação são considerados:

- **Fiscalização:** atividade de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público;
- **Regulação:** todo ato que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

No contexto do saneamento básico, conforme citado anteriormente, cabe ao titular (Município) a regulação e fiscalização dos serviços, podendo realizá-la diretamente ou delegá-la – nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005 (BRASIL, 2007a) – a entidade reguladora de outro ente federativo ou a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público.

Nos casos em que mais de um prestador execute os serviços de saneamento básico, haverá entidade única encarregada das funções de regulação e de fiscalização e esta definirá no mínimo o seguinte (BRASIL, 2007a):

- Normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- Normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- Garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;
- Mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;



- Sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um município.

Ainda, conforme a Lei Federal nº 11.445/2007 o exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora; e transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões. Sendo listados os seguintes objetivos (BRASIL, 2007a):

- Estabelecimento de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantia do cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenção e repressão do abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definição de tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos (BRASIL, 2007a):

- I. Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II. Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III. Metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV. Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V. Medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI. Monitoramento dos custos;
- VII. Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII. Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX. Subsídios tarifários e não tarifários;
- X. Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI. Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.



Conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, nos casos de delegação, esta pode ser somente realizada a uma entidade reguladora constituída para este fim, dentro dos limites do respectivo estado, devendo ser explicitada, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas (BRASIL, 2007a).

Ainda, os prestadores de serviços públicos de saneamento básico devem fornecer à entidade reguladora os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais, incluindo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos. Além disso, a Lei define que deve ser assegurada a “publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto” (BRASIL, 2007a).

No caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, os titulares podem adotar os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação, sendo que a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico caracteriza-se pela uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, incluindo sua remuneração, podendo ser exercida por: órgão ou entidade de ente da Federação através de convênio de cooperação entre entes da Federação; ou consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços (BRASIL, 2007a).

O subitem a seguir apresenta as agências reguladoras e fiscalizadoras existentes no Estado do Paraná.

5.1 Agências reguladoras do Estado do Paraná

De acordo com o Programa de Fortalecimento da Capacidade Institucional para Gestão em Regulação – PRO-REG (BRASIL, 2016), as Agências Reguladoras Estaduais associadas à Associação Brasileira de Agências de Regulação – ABAR são o Instituto das Águas do Paraná (Águas Paraná) e a Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR).



O Instituto das Águas do Paraná, o órgão executivo gestor do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH/PR, tem como finalidades: o suporte institucional e técnico à efetivação dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos (PERH/PR) instituída pela Lei nº 12.726/99; o exercício das funções de entidade de regulação e fiscalização do serviço de saneamento básico, integrado pelos serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas nos termos da Lei nº 11.445/07. Em sua estrutura organizacional, há a “Diretoria de Regulação e Fiscalização dos Serviços de Saneamento Básico”, a qual desempenha ações para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, a fiscalização e a proposta de fixação de tarifa pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como o atendimento aos usuários dos serviços de saneamento básico esta diretoria é composta por dois departamentos: Departamento de Regulação e Fiscalização dos Serviços de Saneamento Básico e Departamento de Relações com os Usuários dos Serviços de Saneamento Básico (PARANÁ, 2016a).

Já a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Infraestrutura do Paraná (AGEPAR), embora exerça a regulação das rodovias, ferrovias, terminais de transportes, transporte rodoviário coletivo intermunicipal de passageiros, exploração da faixa de domínio da malha viária, inspeção de segurança veicular e de outros serviços de infraestrutura de transportes delegados, sua competência pode ser estendida ainda a serviços de infraestrutura que vierem a ser definidos por lei específica (PARANÁ, 2016b). Deste modo, a AGEPAR configura entidade alternativa para a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.



6 ALTERNATIVAS PARA O ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

Para atendimento das demandas dos serviços de saneamento básico, buscando solucionar as carências existentes, neste item são avaliadas soluções alternativas em busca da identificação das mais eficientes e com menores custos e prazos de implementação, conforme a Lei nº 11.445/07 (BRASIL, 2007).

6.1 Abastecimento de água

O resultado do Diagnóstico aponta que a demanda no abastecimento de água concentra-se na área rural, na qual uma parcela da população não possui um fonte segura de abastecimento de água. Estão enquadrados nesta situação, segundo dados do IBGE (2011), moradores que ocupam domicílios com tipo de abastecimento classificado como “outra”, quando a forma de abastecimento de água do domicílio era proveniente de: poço ou nascente fora da propriedade (sem ligação por rede); carro-pipa; água da chuva armazenada de outra forma (não em cisterna ou caixa de cimento); rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento de água que não se enquadra nas demais classificações das formas de abastecimento por não ter ligação em rede geral de distribuição (IBGE, 2011).

Assim, as alternativas de atendimento da demanda aplicáveis a esta situação são relacionadas a seguir:

- Interligar ao Sistema de Abastecimento de Água urbano quando estiver próximo ou inserido na área urbana;
- Interligar a um SAC ou SAI quando estiver próximo a um deles;
- Promover assistência e treinamento dos moradores para que realizem tratamento adequado da fonte de água de consumo.



6.2 Sistema de esgotamento sanitário

De acordo com o Guia Para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (BRASIL, 2011) o sistema de esgotamento sanitário pode ser feito por meio de soluções individuais do tipo fossas sépticas seguidas de infiltração no solo, soluções coletivas como redes mistas ou do tipo separador absoluto. Nesse último caso, o sistema é constituído basicamente por: redes coletoras, interceptores e estações de tratamento. Portanto, se adotado o sistema separador absoluto, deve-se verificar que não existam lançamentos de esgoto industrial ou residencial na rede de drenagem natural ou construída.

As alternativas de atendimento das demandas deste setor podem ser agrupadas em dois tipos dependendo da localização da moradia a qual pode ser área urbana ou rural. Salienta-se que podem ser aplicadas todas as alternativas de acordo com a disponibilidade e/ou viabilidade. A seguir são apresentadas as soluções alternativas para a área urbana e rural de Rebouças.

Área Urbana

- Implantação de um sistema coletivo convencional de coleta e tratamento de esgoto sanitário composto por rede coletora, elevatórias de bombeamento intermediárias e final, tratamento centralizado e lançamento do efluente tratado em corpo receptor. Este sistema poderá ser implantado em etapas de acordo com a disponibilidade de recursos financeiros;
- Soluções individuais e/ou coletivas através de fossas sépticas e filtro biológico seguidos de infiltração ou lançamento em corpo receptor de forma direta ou indireta através, se houver, das galerias de águas pluviais.

Área Rural

- Utilizar o sistema coletivo urbano de tratamento de esgotos se existir viabilidade de interligação;
- Soluções individuais e/ou coletivas através de fossa séptica e filtro biológico seguidos de infiltração no solo ou lançamento em corpo receptor;
- Soluções individuais e/ou coletivas através de tratamento por zona de raízes.



7 OBJETIVOS E METAS

A definição de objetivos e metas é uma atividade essencial ao planejamento do saneamento básico. De acordo com o Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (BRASIL, 2011), o estabelecimento de objetivos deve considerar as características da realidade de cada município.

Sem considerar as especificidades locais, o Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento lista como objetivos genéricos os seguintes:

- promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva;
- proteção dos recursos hídricos e controle da poluição;
- abastecimento de água às populações e atividades econômicas;
- proteção da natureza;
- proteção contra situações hidrológicas extremas e acidentes de poluição;
- valorização social e econômica dos recursos ambientais;
- ordenamento do território;
- normatização jurídico-institucional;
- sustentabilidade econômico-financeira; entre outros.

Para este Plano foram estabelecidos objetivos gerais e específicos descritos na sequência.

A Lei Federal nº 11.445/07 estabelece alguns princípios fundamentais para a prestação dos serviços de saneamento básico, os quais são definidos como objetivos gerais e metas deste PMSB, acrescidos de alguns outros. Assim, entre os Objetivos Gerais e Metas estão:

- I. Universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;
- 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 na 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;
- XIII. Adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água;
- XIV. Cuidado com fauna, flora e recursos hídricos;
- XV. Proteger e valorizar a área de proteção de futuro manancial;
- XVI. Programas de educação Socioambiental;
- XVII. Criar um canal de críticas, solicitações e sugestões sobre os serviços de saneamento básico;
- XVIII. Ações para emergências e contingências.

Analisando as particularidades de Rebouças, entre os Objetivos Específicos e Metas estão:

- Abastecimento de água:



- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- Fornecimento de água de qualidade e em quantidade para toda a população (rural e urbana);
- Criação de condições para que a fixação das tarifas obedeça a critérios econômicos saudáveis e a objetivos sociais justos;
- Aferição na qualidade de água.
- Esgotamento Sanitário:
 - Garantia que toda a população destine corretamente os dejetos domésticos;
 - Garantia que não haja despejo irregular de efluentes diretamente nos corpos hídricos ou indiretamente através de ligações clandestinas em galerias pluviais;
 - Fiscalização da destinação do esgoto residencial, comercial e industrial.
- Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
 - Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
 - Prevenção contra inundações e controle das enchentes;
 - Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Pluvial.



8 VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA

A viabilidade técnica e econômico-financeira será desenvolvida posteriormente à consolidação das propostas de atendimento das demandas, objeto do relatório **Programas, projetos e ações**.



9 REFERÊNCIAS

BARROS, Raphael T. de V. et al. Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, 2. **Saneamento**. Belo Horizonte; Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221 p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 15/08/2016.

BRASIL. **Decreto nº 6.017**, de 17 de Janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Brasília, 2007b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm>. Acesso em: 17/08/2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**. Aplicação Web Série Histórica. Brasil, 2015. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/aplicacao-web-serie-historica>>. Acesso em: 05/02/2016.

BRASIL. Programa de Fortalecimento da Capacidade Institucional para Gestão em Regulação – PRO-REG. **Agências Reguladoras Estaduais**. Agências Reguladoras Estaduais associadas à Associação Brasileira de Agências de Regulação – ABAR. Brasil, 2016. Disponível em: <<http://www.regulacao.gov.br/agenciasreguladoras/estaduais>>. Acesso em: 17/08/2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Centro de Documentação e Disseminação de Informações. Demográfico 2010**: Resultados do Universo por setor censitário. Rio de Janeiro, 2011. Base de informações do Censo

LELIS, M. de P. N. Governo Federal. Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro, 09/06/2011. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/download/apresentacoes/pm at/9ap1_Plano_Saneamento_junho_2011_RJ.pdf>. Acesso em: 08/06/2016.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. **Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Infraestrutura do Paraná – AGEPAR**. Disponível em: <<http://www.agepar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=12>>. Acesso em: 17/08/2016.

PARANÁ. Governo do Estado do Paraná. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto das Águas do Paraná – Águas Paraná. **Apresentação**. Curitiba, 2016a. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>>. Acesso em: 17/08/2016.

REBOUÇAS. Prefeitura Municipal. Vigilância Sanitária. **Rebouças Dados VISA**. Rebouças, 2016.