

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 1/59  |

**PREFEITURA DE BIRITIBA MIRIM**

**PLANO MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO –  
PMAE  
DO MUNICÍPIO DE BIRITIBA MIRIM - SP**

**ETAPA 1**

**BIRITIBA MIRIM – JULHO/2019**

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 2/59  |

### **EQUIPE TÉCNICA DE PRODUÇÃO**

Alaine Cristiane de Almeida Feital - Diretora de Meio Ambiente

Ricardo Motes Reddig - Engenheiro

Apoio:

Elis Regina Jesus - Gerente Departamento MLI I Sabesp

Aline Vieira - Gestora I Sabesp

Rogério de Jesus Ribeiro - Analista I Sabesp

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**

Secretário: Adolfo José Ribeiro de Almeida

### **PREFEITO**

Walter Hideki Tajiri

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 3/59  |

## SUMÁRIO

|        |                                                                                                            |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | INTRODUÇÃO .....                                                                                           | 10 |
| 2.     | OBJETIVOS.....                                                                                             | 12 |
| 3.     | ETAPAS E MÉTODOS .....                                                                                     | 13 |
| 3.1.   | SITUAÇÃO ATUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....                           | 13 |
| 3.2.   | DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS ATENDÍVEIS .....                                                                     | 13 |
| 3.3.   | ESTUDO DE DEMANDA .....                                                                                    | 13 |
| 3.4.   | DIAGNÓSTICO DAS OCUPAÇÕES, NÚCLEOS URBANOS ISOLADOS E ÁREAS RURAIS NÃO ATENDIDOS COM SISTEMA PÚBLICO ..... | 13 |
| 4.     | CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....                                                                          | 14 |
| 4.1.   | DADOS GERAIS .....                                                                                         | 14 |
| 4.2.   | LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....                                                                | 14 |
| 4.3.   | ASPECTOS URBANÍSTICOS .....                                                                                | 20 |
| 4.4.   | PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA .....                                                                                 | 20 |
| 4.5.   | ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL .....                                                                         | 22 |
| 4.5.1. | ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DE SAÚDE PÚBLICA.....                                                           | 23 |
| 4.5.2. | TRABALHO E RENDIMENTO .....                                                                                | 23 |
| 5.     | DIAGNÓSTICO.....                                                                                           | 28 |
| 5.1.   | ESTUDOS DE DEMANDA E BALANÇO HÍDRICO .....                                                                 | 28 |
| 5.2.   | NÚCLEOS URBANOS ISOLADOS E ÁREAS RURAIS .....                                                              | 44 |
| 5.3.   | SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO .....                                                                               | 47 |
| 6.     | PROGNÓSTICO.....                                                                                           | 48 |
| 6.1.   | ATENDIMENTO NAS ÁREAS ATENDÍVEIS .....                                                                     | 48 |
| 6.2.   | REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS .....                                                                               | 54 |
| 6.3.   | SANEAMENTO DE NÚCLEOS URBANOS ISOLADOS E ÁREAS RURAIS .....                                                | 54 |
| 6.4.   | PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....                                                                       | 55 |
| 7.     | AÇÕES ESTRUTURADAS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA .....                                                      | 58 |
| 8.     | REFERÊNCIAS .....                                                                                          | 59 |

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 4/59  |

## FIGURAS

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Localização do município com relação às UGRHI's do Estado de São Paulo..... | 16 |
| Figura 2 - Localização de Biritiba Mirim e municípios limítrofes.....                  | 16 |
| Figura 3 - Principais acessos Rodoviários de Biritiba .....                            | 17 |
| Figura 4 – APA Várzea do Tietê e APRM .....                                            | 18 |
| Figura 5 - Área de Proteção de Mananciais UGRHI 6 .....                                | 23 |
| Figura 6 - Gráfico comparativo IPVS de Biritiba Mirim e da RMSP .....                  | 27 |
| Figura 7 - Entrada da ETA Biritiba Mirim a partir da Rodovia Mogi-Salesópolis .....    | 29 |
| Figura 8 - Redes do SAA de Biritiba Mirim .....                                        | 30 |
| Figura 9 - Esquemático do SAA de Biritiba Mirim .....                                  | 31 |
| Figura 10 - Gráfico da Evolução de Perdas no Setor Biritiba Mirim .....                | 34 |
| Figura 11 - Bacia de Esgotamento Sanitário de Biritiba Mirim .....                     | 37 |
| Figura 12 - Vista Parcial da ETE Biritiba Mirim .....                                  | 37 |
| Figura 13 - Fluxograma do Sistema de Tratamento da ETE Biritiba Mirim .....            | 38 |
| Figura 14 - Redes Coletoras de Esgoto Sanitário - SES Biritiba Mirim .....             | 40 |
| Figura 15 - Soleira Positiva e Negativa - I.....                                       | 41 |
| Figura 16 - Soleira Positiva e Negativa - II.....                                      | 41 |
| Figura 17 - Núcleos urbanos isolados e áreas rurais.....                               | 46 |
| Figura 18 - Mapa da Área Atendível .....                                               | 48 |
| Figura 19 - Mapeamento Sabesp das Áreas Irregulares em área adensada.....              | 49 |
| Figura 20 - Índices de Qualidade das Águas .....                                       | 52 |

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 5/59  |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 - Estimativa de População e de Domicílios – 2019/2049.....                                   | 21 |
| Tabela 2 - Principais Aspectos Demográficos – 2017 .....                                              | 24 |
| Tabela 3 - Participação do valor adicionado setorial no PIB (Total* e <i>per capita</i> ) – 2014..... | 25 |
| Tabela 4 - Participação dos vínculos empregatícios por setor (%) – 2011 .....                         | 26 |
| Tabela 5 - Rendimento médio nos vínculos empregatícios por setor– 2011* .....                         | 26 |
| Tabela 6 – Dados do SAA de Biritiba Mirim 2018.....                                                   | 30 |
| Tabela 7 – Regularidade da Distribuição - Média Anual (%) .....                                       | 32 |
| Tabela 8 – Reclamações de falta d'água.....                                                           | 32 |
| Tabela 9 – Conformidade Água Distribuída - Média Anual.....                                           | 33 |
| Tabela 10 – Dados Operacionais da ETE Biritiba Mirim.....                                             | 36 |
| Tabela 11 – Dados do SEE Biritiba Mirim .....                                                         | 39 |
| Tabela 12 – Dados de Obstrução de Rede Anual .....                                                    | 39 |
| Tabela 13 – Demanda de Serviços .....                                                                 | 47 |
| Tabela 14 – Domicílios em Áreas Irregulares .....                                                     | 49 |
| Tabela 15 – Histórico do IQA de Biritiba Mirim .....                                                  | 52 |
| Tabela 16 – Índices Atuais - Dezembro/2018.....                                                       | 53 |
| Tabela 17 – Proposta de Metas .....                                                                   | 53 |
| Tabela 18 - Redução e Controle de Perdas - SAA – Biritiba Mirim .....                                 | 53 |

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 6/59  |

## SIGLAS E ABREVIATURAS

|        |                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------|
| APA    | Área de Proteção Ambiental                                       |
| APM    | Área de Proteção aos Mananciais                                  |
| APP    | Área de Preservação Permanente                                   |
| APRM   | Área de Proteção e Recuperação de Mananciais                     |
| ARA    | Área de Recuperação Ambiental                                    |
| BHAT   | Bacia Hidrográfica do Alto Tietê                                 |
| CBH-AT | Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê                       |
| CCO    | Centro de Controle Operacional                                   |
| CETESB | Companhia Ambiental do Estado de São Paulo                       |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente                               |
| CT     | Coletor Tronco                                                   |
| DAEE   | Departamento de Águas e Energia Elétrica                         |
| ETA    | Estação de Tratamento de Água                                    |
| ETE    | Estação de Tratamento de Esgotos                                 |
| IBGE   | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                  |
| IDH    | Índice de Desenvolvimento Humano                                 |
| INMET  | Instituto Nacional de Meteorologia                               |
| ITi    | Interceptor Tietê                                                |
| PBH-AT | Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê                        |
| PDAA   | Plano Diretor de Abastecimento de Água                           |
| PDE    | Plano Diretor de Esgoto                                          |
| PDPA   | Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental                    |
| PMAE   | Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário |
| PMS    | Plano Municipal de Saneamento                                    |
| PRIS   | Programa de Recuperação de Interesse Social                      |
| RMSP   | Região Metropolitana de São Paulo                                |
| SAA    | Sistema de Abastecimento de Água                                 |
| SABESP | Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo            |
| SEADE  | Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados                    |
| SES    | Sistema de Esgotamento Sanitário                                 |
| SGP    | Sistema de Gestão de Perdas                                      |
| SIM    | Sistema Integrado Metropolitano                                  |
| SPAT   | Sistema Produtor Alto Tietê                                      |
| ZEIS   | Zona Especial de Interesse Social                                |

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 7/59  |

## CONCEITOS NORMATIVOS

**ABASTECIMENTO DE ÁGUA:** conjunto de dispositivos e atividades relacionadas à infraestrutura e instalações operacionais de captação, adução de água bruta, tratamento de água, adução de água tratada, reservação de água tratada e distribuição de água tratada.

**ADUTORAS:** canalizações dos sistemas de abastecimento de água destinadas a conduzir água entre as diversas unidades do sistema.

**ATENDIMENTO:** conexão do imóvel à rede pública.

**ÁREA ATENDÍVEL:** compreende o conjunto de áreas regulares e urbanizadas a regularizar, a ser atendido pela prestadora de serviço com rede pública de abastecimento de água e esgotamento sanitário, definido pelas partes.

**ÁREA CONURBADA:** *continuum* urbano que abrange dois ou mais núcleos urbanizados, ou distritos, que se conectam ao centro urbano do município.

**CAPTAÇÃO:** conjunto de estruturas e dispositivos construídos ou montados junto a um manancial com a finalidade de criar condições para que dali seja retirada água em quantidade para atender ao consumo.

**COBERTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:** disponibilização do serviço de rede de abastecimento de água a ser avaliada pelo índice que relaciona o número de economias cadastradas e domicílios não conectados à rede de água, mas com disponibilidade de atendimento, com a quantidade de domicílios a serem atendidos na área de atendimento.

**COBERTURA DE COLETA DE ESGOTO:** disponibilização do serviço de rede de coleta de esgoto, a ser avaliada pelo índice que relaciona o número de economias cadastradas e domicílios não conectados à rede de esgoto, mas com disponibilidade de atendimento, com a quantidade de domicílios a serem atendidos na área de atendimento.

**ESGOTAMENTO SANITÁRIO:** conjunto de dispositivos e atividades relacionadas à infraestrutura e instalações operacionais de coleta, afastamento, transporte, tratamento e disposição final do esgoto;

**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA (ÁGUA E ESGOTO):** conjunto de obras e equipamentos destinados a recalcar água ou esgoto para unidades seguintes.

**MANANCIAL:** corpo de água superficial ou subterrâneo, de onde é retirada a água para abastecimento.

**PERDAS DE ÁGUA:** diferença entre o volume de água tratada colocado à disposição da distribuição e o volume medido nos hidrômetros dos consumidores finais em um determinado período de tempo.

**REDE COLETORA:** parte do sistema de coleta de esgoto formada de tubulações e órgãos acessórios, destinada a transportar o efluente à ETE.

**REDE DE DISTRIBUIÇÃO:** parte do sistema de abastecimento de água formada de tubulações e órgãos acessórios, destinada a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua.

**SANEAMENTO BÁSICO:** conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 8/59  |

a) abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, disponibilização, manutenção, infraestrutura e pelas instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário, constituído pelas atividades, disponibilização e pela manutenção de infraestrutura e das instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para a produção de água de reuso ou o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, constituídos pelas atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbanas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, constituídos pelas atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.

**SOLEIRA:** Cota de implantação do imóvel, em relação ao greide da via, no ponto de interligação do ramal à rede, que pode ser:

- Soleira positiva: quando a cota do imóvel é igual ou superior à cota do greide da via.
- Soleira negativa: quando a cota do imóvel é inferior à cota do greide da via.
- Soleira parcial: quando uma parte do imóvel possui cota inferior à do greide da via.

**UNIVERSALIZAÇÃO:** consiste na maximização gradual e progressiva das metas de cobertura na área atendível, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo que outras áreas serão atendidas por soluções alternativas próprias ao encargo dos interessados.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 9/59  |

## APRESENTAÇÃO

O Município de Biritiba Mirim possui 58,9% de seu território inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)-6, sendo atendido pelo Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH-AT), conforme Lei Estadual nº 7663/1991, o qual foi revisado em 2018, aprovado pelo Comitê da Bacia do Alto Tietê (CBH-AT), por meio da Deliberação CBH-AT nº51/2018 e contém o Diagnóstico e Prognóstico para os exercícios dos anos 2018-2045 e Plano de Ação para o período compatível com o PPA – 2019-2023, e possui 41,1% do território inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI)-7

Este Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário deverá ser revisado a cada 4 anos, ou havendo:

- ◆ Alteração do Plano Diretor Municipal;
- ◆ Previsão, projeto e/ou implantação de novos sistemas produtores de água;
- ◆ Previsão, projeto e/ou implantação de novos sistemas de tratamento dos esgotos;
- ◆ Incorporação de alguma das demais áreas envolvidas pela Lei de Saneamento;
- ◆ Mudança de legislação vigente relativa ao saneamento público referenciada neste plano.

Este plano contempla, de forma sintética, os resultados dos estudos elaborados no desenvolvimento dos trabalhos, quais sejam:

- ◆ Coleta de dados atualizados com a atual prestadora de serviços (Sabesp);
- ◆ Delimitação do limite da área urbana atendível da atual prestadora de serviços (Sabesp);
- ◆ Estudos e projeções demográficas;
- ◆ Caracterização e diagnóstico dos sistemas existentes;
- ◆ Definição das metas de atendimento de cobertura;
- ◆ Estudos técnicos, econômicos e ambientais das alternativas;
- ◆ Sistematização dos programas relacionados ao prognóstico do plano.

É importante pontuar que o Plano Municipal de Saneamento Básico, neste trabalho focado exclusivamente no Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, é um instrumento da política de planejamento do município, que abrange os conceitos de saneamento básico estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, objetivando integrar as ações de saneamento básico com as políticas públicas relacionadas, em especial, as políticas de recursos hídricos, saúde pública e desenvolvimento urbano.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 10/59 |

## 1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (PMAE) do Município de Biritiba Mirim é o documento da Política Municipal de Saneamento que define como se dará a prestação de serviços. Foi elaborado de acordo com a Lei Federal nº. 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e será instrumento para o planejamento estratégico e gestão dos serviços públicos de saneamento; elaboração de projetos estruturais e não estruturais; proposição de planos de metas e investimentos e com base em dados e estudos elaborados pela equipe técnica da prefeitura, com a colaboração da SABESP, que é a atual prestadora de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

O PMAE é, sobretudo, uma ferramenta para garantir a qualidade no atendimento dos serviços prestados à população e proteção ao meio ambiente.

Este documento segue o artigo 19, da Lei supramencionada, com abrangência de:

- a. Diagnóstico;
- b. Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo, para a universalização do acesso aos serviços;
- c. Programas, cronograma, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos;
- d. Ações para emergências e contingências;
- e. Mecanismos e procedimentos para avaliação da eficácia de ações programadas.

Tem como objetivo a definição dos critérios para a implementação de políticas públicas municipais na área de saneamento, nos termos da Lei Federal 11.445 de 2007, de forma a promover a universalização gradual e progressiva do atendimento, que compreende o conjunto de todas as atividades que propiciem à população local o acesso aos serviços básicos na área de saneamento, abrangendo nesta etapa, apenas os serviços de abastecimento de água, coleta e destinação final de efluentes do esgoto.

A Lei Federal 11.445/07 dá grande importância a este documento quando estabelece sua existência como condição para a validade de contratos dos serviços de saneamento, como é o caso de contratos estabelecidos entre municípios e companhias estaduais ou com a iniciativa privada. Além disso, é um **instrumento fundamental para o acesso a financiamentos federais**, cujos programas requerem a existência de um plano de saneamento para a obtenção dos recursos.

O PMAE é um instrumento, previsto na legislação brasileira, para a instituição dos critérios norteadores relativos a ações que envolvam a operação e a ampliação dos serviços, bem

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 11/59 |

como a otimização dos sistemas existentes de abastecimento de água e de coleta de esgoto, buscando oferecer a população qualidade nos serviços prestados, visando à universalização gradual e progressiva dos mesmos e o uso racional dos recursos hídricos com a redução de perdas e sua proteção. Com esse objetivo o presente plano inclui, observa, interpreta e detalha a estruturação de instrumento avançado de gestão com critérios objetivos de acompanhamento e controle permanentes, em especial por tratar-se de serviço de interesse público de toda a sociedade que envolve riscos à saúde humana e ao ambiente da Região Metropolitana de São Paulo.

Existe em nosso município o consenso sobre a importância de se englobar o saneamento em toda a sua complexidade, o que significa pensar e desenhar adequadamente as soluções tecnológicas e de infraestrutura, assim como considerar variáveis socioculturais e ambientais envolvidas na formulação de soluções, desde a adequação às necessidades, expectativas e valores culturais da população, até as nossas vocações econômicas e condicionantes ambientais.

Dessa forma, a gestão desses serviços será pautada, permanentemente, na concepção de soluções e em diretrizes focadas na consolidação, na sustentabilidade dos sistemas de prestação de serviços e na melhoria de qualidade de vida da população.

Para a elaboração do Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário foram utilizadas referências bibliográficas condizentes com o tema, além de fontes de informações e de dados, conforme relacionados a seguir:

- Dados e projeções da população e domicílios municipais obtidos por meio de consultas realizadas no site da Fundação SEADE e IBGE;
- Dados de qualidade da água fornecida para a população, obtidos junto a Sabesp (relativo à Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde);
- Plano Diretor de Abastecimento de Água (PDAA) e Plano Diretor de Esgoto (PDE) e demais estudos de viabilidade elaborados pela Sabesp;
- Indicadores de Saúde: obtidos junto ao Banco de dados da Fundação SEADE.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 12/59 |

## 2. OBJETIVOS

São objetivos gerais deste Plano realizar a caracterização e diagnóstico das condições atuais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apontando as causas das deficiências encontradas, bem como a definição das ações necessárias para atendimento das necessidades atuais e futuras e promover a universalização gradual e progressiva do atendimento à população do município de Biritiba Mirim pelos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de forma equilibrada, sustentável, técnica e economicamente viável.

Tem como sua principal premissa a regularização fundiária de áreas ocupadas irregularmente, hoje denominadas 'núcleo urbano informal', visando sua recuperação ambiental.

### 2.1. São objetivos específicos:

- Promover a universalização gradual e progressiva do atendimento nas áreas atendíveis pelo sistema público de abastecimento de água e esgoto;
- Promover o uso racional da água;
- Promover práticas de manejo adequadas dos sistemas de esgotamento sanitário;
- Sensibilizar e mobilizar a população quanto ao uso racional da água, o uso adequado do sistema de abastecimento de água e de coleta de esgoto e preservação de corpos hídricos;
- Garantir a qualidade, abrangência, regularidade e eficiência da prestação dos serviços;
- Promover e preservar níveis adequados de saúde ambiental nos corpos hídricos;

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 13/59 |

### **3. ETAPAS E MÉTODOS**

#### **3.1. Situação Atual do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

Para elaboração do diagnóstico dos sistemas existentes foram consultados o Plano Diretor de Abastecimento de Água (PDAA), o Plano Diretor de Esgoto (PDE) e o Plano Integrado Regional (PIR). Todas as informações cadastrais foram extraídas dos sistemas de informações geográficas georreferenciadas da Concessionária SABESP (Signos).

#### **3.2. Diagnóstico das Áreas Atendíveis**

As áreas atendíveis por sistema público de saneamento foram definidas após análise das características dos loteamentos, regularidade e possibilidade de regularização, estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental, considerando as diretrizes presentes na Lei 15.913/ 2015, que dispõe sobre a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras – APRM-ATC.

#### **3.3. Estudo de Demanda**

Para elaboração dos estudos de demanda, foram utilizadas informações do histórico de consumo da Sabesp e para a projeção futura foram considerados os dados de crescimento populacional (SEADE).

#### **3.4. Diagnóstico das Ocupações, Núcleos Urbanos Isolados e Áreas Rurais não Atendidos com Sistema Público**

Elaborado pelos técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), inicialmente foram confrontados os arquivos geoespaciais dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, enviados pela SABESP, com o estudo de uso do solo da SMMA.

Excluindo-se a área já atendida com sistema público de saneamento, foram então identificados, através de estudo técnico, os parcelamentos e desmembramentos constantes no arquivo de processo de loteamento da Prefeitura Municipal e sua atual situação documental.

Em seguida, por meio de reuniões técnicas com outras secretarias, foram elencados fatores que poderiam determinar uma maior celeridade para a regularização fundiária dessas ocupações, visto que a legislação ambiental vigente não permite a implantação de saneamento público sem que seja equacionada a questão da regularização dos mesmos.

Essas informações também foram utilizadas como base para o diagnóstico das áreas rurais e núcleos urbanos isolados, possibilitando o delineamento das ações previstas em seção do Capítulo 6.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 14/59 |

## **4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

### **4.1. Dados Gerais**

O Município de Biritiba Mirim está inserido em Área Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Tietê – APRM-ATC, conforme Lei Estadual nº 15.913/2015 e Decreto Estadual 62.061/2016, que disciplina a ocupação do solo para a proteção e recuperação dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana de São Paulo.

Por localizar-se em parte na Serra do Mar, a cabeceira da Bacia do Rio Tietê despertou, principalmente no Governo Estadual, o interesse em sua preservação, como alternativa para garantir água potável em quantidade e qualidade para a população da Região Metropolitana de São Paulo.

Devido ao seu enquadramento legal, as formas e os critérios de uso do solo e licenciamento ambiental dos usos e atividades afetam o crescimento do Município e a vida de sua população.

Por essa característica a atividade agropecuária e o turismo rural são opções de fontes de geração de recursos para o seu desenvolvimento, vocacionado à preservação do Meio Ambiente, tema que pode permitir o desenvolvimento sustentável do Município. Porém, estas atividades ainda não são sistematizadas ou controladas e não conseguem prover a demanda de emprego da população e seu desenvolvimento social.

Na área determinada como atendível do presente plano, a prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município é realizada pela SABESP, atual concessionária.

### **4.2. Localização e Características Físicas**

O Município de Biritiba Mirim situa-se na porção leste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e integra a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 06, gerida pelo comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT). A Figura 1 a seguir apresenta a localização regional do Município de Biritiba Mirim no Estado de São Paulo dentro do limite da UGRHI 6.

As principais bacias hidrográficas que o drenam são a Bacia do Rio Tietê (drena a porção norte do Município) e a bacia do Rio Itapanhaú (drena a porção sul, vertente atlântica).

Estende-se entre a zona fisiográfica do Alto Tietê e o Vale do Rio Paraíba e inclui parte do divisor de águas da bacia hidrográfica da Baixada Santista.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 15/59 |

Tem como Municípios limítrofes: Mogi das Cruzes a oeste; Guararema a norte; Salesópolis a leste; Bertioga a sul. O mapa ilustrado na Figura 2 indica os Municípios limítrofes de Biritiba Mirim.

Biritiba Mirim dista cerca de 16 km de Mogi das Cruzes e 70 km da capital.

A principal via de acesso ao Município é a rodovia SP - 88 – Mogi - Salesópolis, que faz ligação com a rodovia SP – 066 – Rodovia Mogi Dutra e SP - 099 – Rodovia Tamoios.

Suas coordenadas geográficas são: Latitude: 23°34'31" (Sul) Longitude: 46°02'37" (Oeste).

A Figura 3 mostra os principais acessos rodoviários em um mapa com imagem de satélite adaptado do Google Earth.

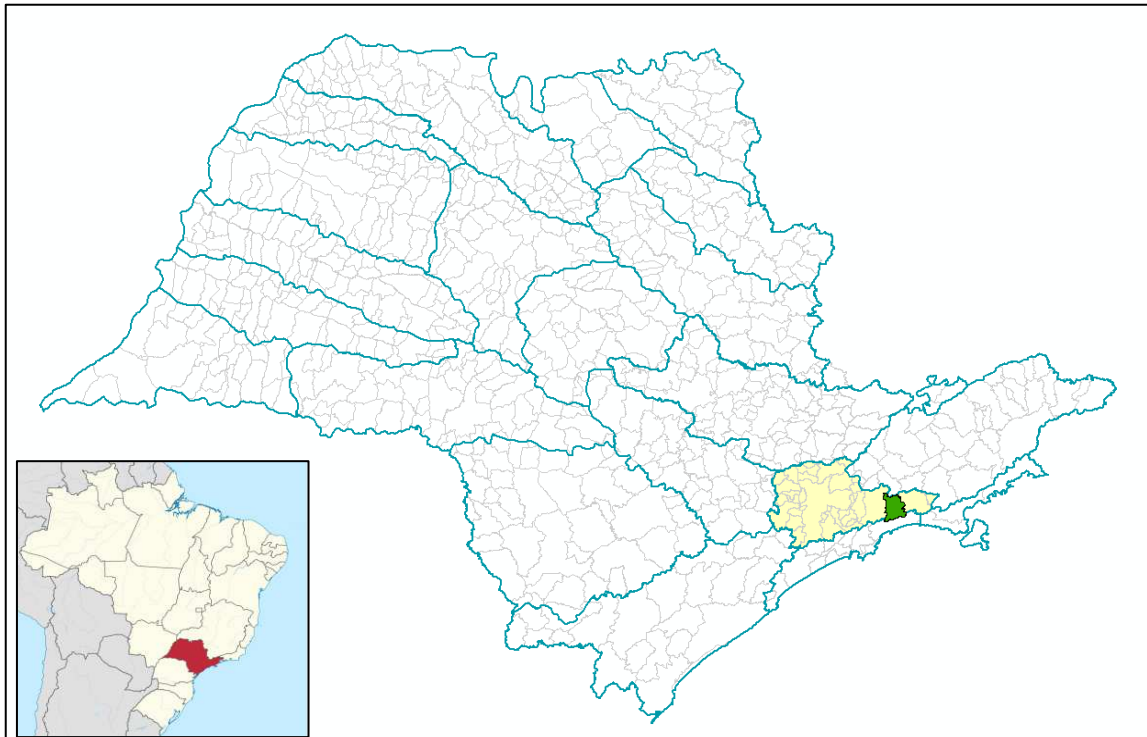
A média de temperatura anual gira em torno dos 19º C e o índice pluviométrico anual fica em torno de 1.300 mm.

A área ocupada pelo Município de Biritiba Mirim é de 317 km², sendo que 272,72 km² dessa área, cerca de 89%, constituem Área de Proteção de Mananciais (Lei nº 898/1975, Decreto nº 42.837/1998 e Lei nº 15.913/15) e 11% pertencem ao Parque Estadual da Serra do Mar e cerca de 4% integram a APA Várzea do Rio Tietê (Lei 5.598/1987). Essas áreas estão sobrepostas o que resulta em 100% do território municipal, com regulamentação de ocupação diferenciada conforme exhibe o mapa da Figura 4.

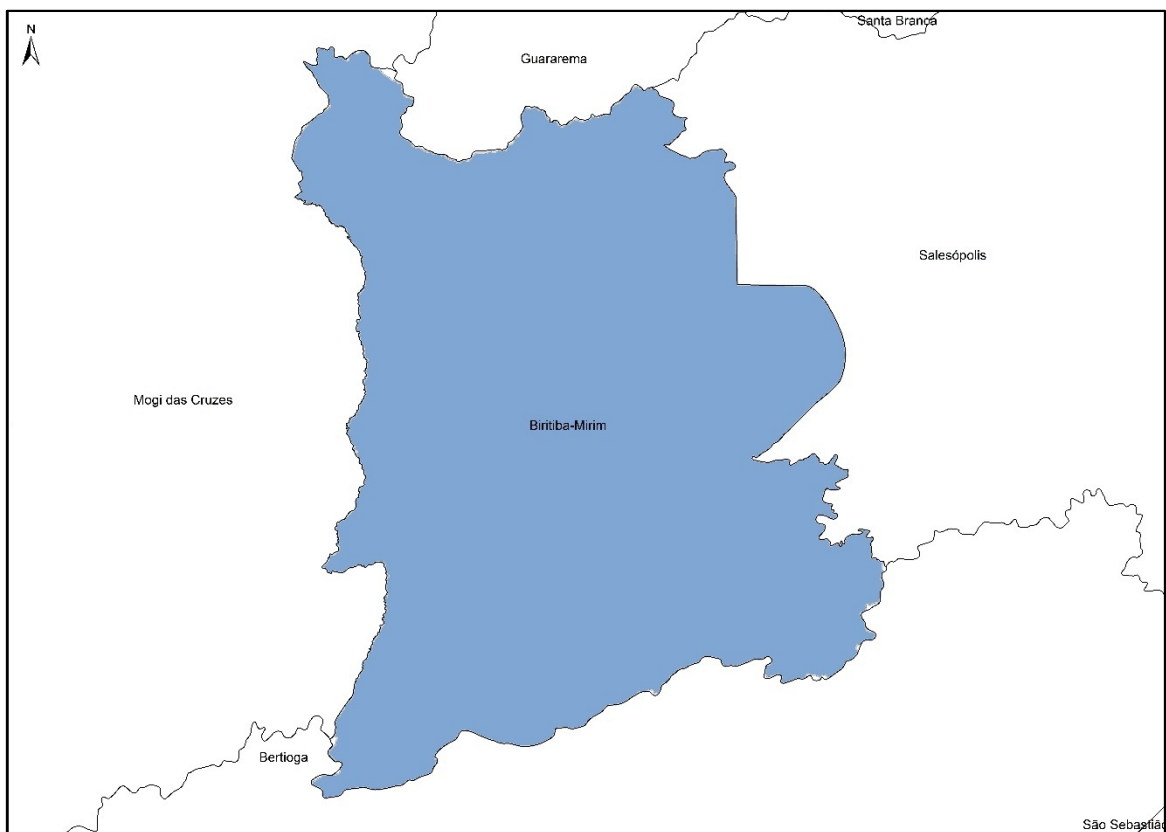
Em termos de relevo o território é relativamente acidentado, apresentando diferença entre cotas extremas de cerca de 737 metros na várzea do Rio Tietê até cerca de 950 m na Serra do Mar, divisa com Santos.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 16/59 |

**Figura 1 - Localização do Município com relação às UGRHI's do Estado de São Paulo**



**Figura 2 - Localização de Biritiba Mirim e Municípios Limítrofes**



|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 17/59 |

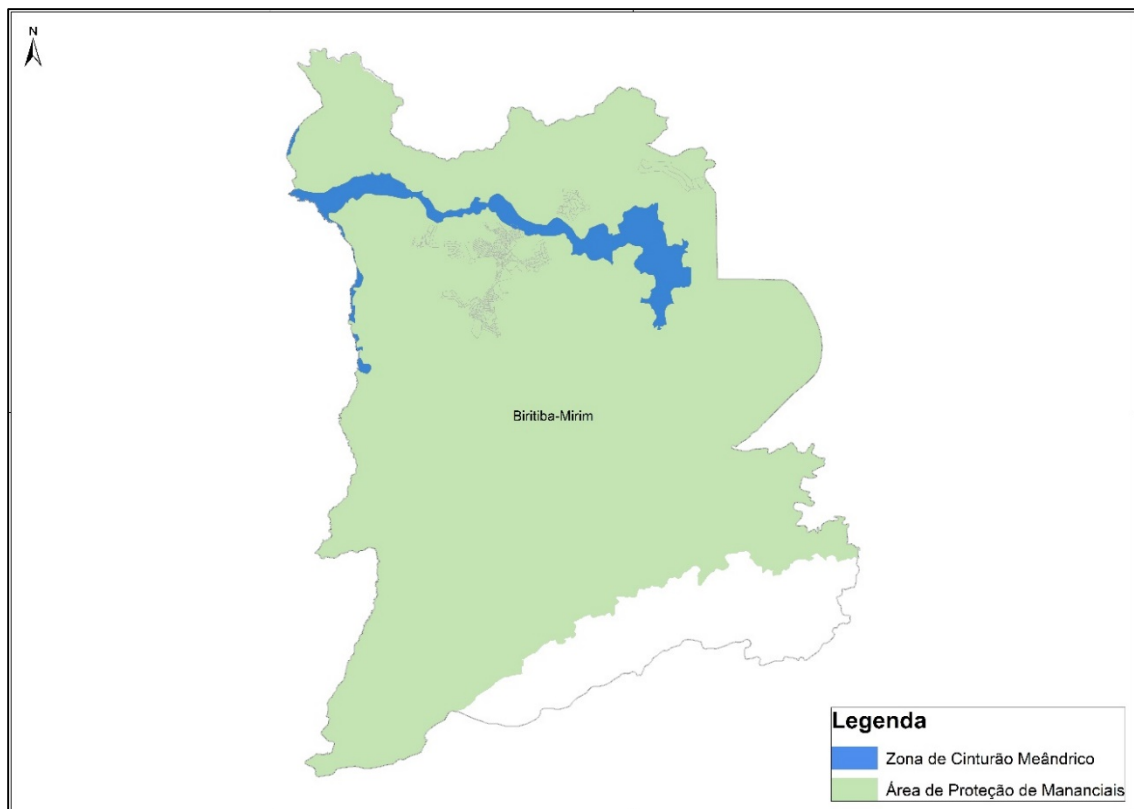
**Figura 3 - Principais acessos Rodoviários de Biritiba Mirim**



**Fonte:** Adaptado de Google Earth

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 18/59 |

**Figura 4 – APA Várzea do Tietê e APRM**



#### **4.2.1.Hidrografia**

A importância das bacias hidrográficas está relacionada ao abastecimento público da Região Metropolitana de São Paulo, sendo componente fundamental no Sistema Produtor do Alto Tietê (SPAT), possuindo 2 (dois) reservatórios dos 5 (cinco) que formam o referido sistema, responsável pela produção e fornecimento de 15 m³/s, ou 20% do abastecimento de água da RMSP.

Dentre os rios que cortam o Município o Rio Tietê é o mais importante, conhecido nacionalmente por atravessar praticamente todo Estado de São Paulo, de leste a oeste, marcando a geografia urbana de São Paulo, a maior cidade do país. Nasce na Serra do Mar, a 1.120 metros de altitude e parte importante do território de Biritiba Mirim constitui a Várzea do Rio Tietê, importante fonte de produção olerícola da RMSP e regulada como Área de Proteção Ambiental (APA Várzea do Rio Tietê).

Nele está a barragem de Ponte Nova, constituinte do SPAT já citado, cujo lago formado cobre parte dos territórios de Biritiba Mirim e da vizinha Salesópolis.

Além deste destacamos o rio Biritiba Mirim, que faz o limite com Mogi das Cruzes e no qual se situa a barragem de mesmo nome, também componente do SPAT (Sabesp).

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 19/59 |

#### 4.2.2. Vegetação

A vegetação do Município de Biritiba Mirim consiste predominantemente de floresta ombrófila densa, fitofisionomia do bioma Mata Atlântica, nas feições de matas ciliares e vegetação de várzea, observadas principalmente ao longo do rio Tietê e a floresta latifoliada úmida do alto da Serra do Mar. Trata-se de vegetação perenifólia, rica em biodiversidade, caracterizada por dossel de até 15 metros e árvores de até 40 metros de altura, além de vegetação arbustiva densa, compostas por samambaias, epífitas, lianas e palmeiras.

Ressalta-se que essas características fazem parte da composição original da floresta e que tais condições são bastante variadas no Município; com o tempo houve ação humana que alterou esta fisionomia, inserindo novas espécies e novos usos, como culturas e pastagens.

Na floresta latifoliada predominam espécies de árvores como o pau-marfim, peroba, cedro, jequitibá-branco, palmeiras e diversas variedades frutíferas silvestres. Na mata ciliar encontram-se espécies que suportam umidade elevada, como figueira-preta, ingá, jenipapo e jatobá. Nas várzeas, verificadas em regiões de solos constantemente e úmidos ocorrem formações arbustivo-arbóreas de espécies como sangra d'água, maricá, capororoca, pindaíba, pinha-do-brejo, ingá e figueira, além de espécies herbáceas como erva Santa Luzia, aguapé-de-rama, banana-do-brejo e ninfeia.

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP, do Instituto Florestal da SMA/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009.

Em Biritiba Mirim, dos 31.700 ha de superfície de cobertura original, restam apenas 2.475,01 ha preenchidos por mata, 8.580,48 ha por capoeira e 161,15 ha por vegetação de várzea, totalizando 11.216,64 ha, correspondendo a 27,09% da superfície total do Município. Ressalta-se que o Município também possui 8.026,33 ha de superfície reflorestada, correspondendo a 19,39% do total de sua área.

#### 4.2.3. Clima

Segundo a classificação de Köppen, o clima de Biritiba Mirim se enquadra no tipo Cw, isto é, clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

O Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI) caracteriza o Município por apresentar temperatura média anual de 19,8°C, oscilando entre mínima média de 13,7°C e máxima média de 25,9°C. A precipitação média anual é de 1.364,2 mm.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 20/59 |

De acordo com consulta feita ao banco de dados do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE (<http://www.sigrh.sp.gov.br/>), o Município de Biritiba Mirim possui três estações pluviométricas. A estação com prefixo E3-231 é a que apresenta a maior série histórica.

#### 4.3. Aspectos Urbanísticos

Os parâmetros urbanísticos e de uso do solo de Biritiba Mirim foram definidos pela Lei Complementar Municipal de 05 de novembro de 2004 (Plano Diretor), art. 31, que entre outras classificou as áreas em:

- I. áreas de transição – núcleos urbanos isolados;
- IV. áreas destinadas à extração mineral;
- V. áreas urbanizadas;

O Artigo 33 nomeia os Núcleos Urbanos Isolados, os quais incluem, entre outros, os loteamentos objeto de regularização municipal contemplados neste plano.

- I. conjunto formado pelos loteamentos: Vertentes do Biritiba, São Francisco, Parque Residencial Castelano, São João, Jardim Real e Ribeirão das Lagoas;
- II. loteamento Pomar do Carmo;
- III. loteamento Nirvana;
- IV. loteamento Chácara São Luís;
- V. loteamento Chácara São Jorge;
- VI. loteamento Nascente do Vale Verde e Fazenda Velha;
- VII. conjunto formado pelos loteamentos Rio Acima, Sítio Kowalski e Kioski.

#### 4.4. Projeção Demográfica

A projeção demográfica visa compreender o horizonte de crescimento da população no Município. A **Tabela 1**, a seguir, apresenta os dados produzidos pela Fundação Seade, com a correção dos domicílios baseada no número de economias da Sabesp. Para a área atendível foram considerados os domicílios atendidos pelo sistema público somado aos domicílios das áreas que serão atendidas ao longo dos próximos 30 anos.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 21/59 |

**Tabela 1 - Estimativa de População e de Domicílios – 2019/2049**

| ANO  | Projeção Seade 2019-2049 |        |            |        | Área Atendível        |        |                  |        |
|------|--------------------------|--------|------------|--------|-----------------------|--------|------------------|--------|
|      | População                |        | Domicílios |        | Abastecimento de Água |        | Coleta de Esgoto |        |
|      | Total                    | Urbana | Total      | Urbano | Pop                   | Dom    | Pop              | Dom    |
| 2018 | 31.761                   | 28.019 | 13.533     | 11.595 | 16.579                | 7.064  | 15.734           | 6.704  |
| 2019 | 32.144                   | 28.019 | 13.825     | 11.596 | 19.174                | 8.247  | 19.174           | 8.247  |
| 2020 | 32.510                   | 28.381 | 14.107     | 11.856 | 19.392                | 8.415  | 19.392           | 8.415  |
| 2021 | 32.857                   | 28.727 | 14.379     | 12.109 | 19.599                | 8.577  | 19.599           | 8.577  |
| 2022 | 33.206                   | 29.076 | 14.656     | 12.367 | 19.807                | 8.742  | 19.807           | 8.742  |
| 2023 | 33.560                   | 29.429 | 14.939     | 12.630 | 20.018                | 8.911  | 20.018           | 8.911  |
| 2024 | 33.917                   | 29.787 | 15.227     | 12.898 | 20.231                | 9.083  | 20.231           | 9.083  |
| 2025 | 34.242                   | 30.116 | 15.497     | 13.151 | 20.425                | 9.244  | 20.425           | 9.244  |
| 2026 | 34.533                   | 30.416 | 15.747     | 13.388 | 20.599                | 9.393  | 20.599           | 9.393  |
| 2027 | 34.827                   | 30.718 | 16.001     | 13.629 | 20.774                | 9.544  | 20.774           | 9.544  |
| 2028 | 35.123                   | 31.022 | 16.259     | 13.874 | 20.951                | 9.698  | 20.951           | 9.698  |
| 2029 | 35.421                   | 31.330 | 16.523     | 14.125 | 21.128                | 9.856  | 21.128           | 9.856  |
| 2030 | 35.687                   | 31.608 | 16.766     | 14.358 | 21.287                | 10.001 | 21.287           | 10.001 |
| 2031 | 35.922                   | 31.859 | 16.986     | 14.572 | 21.427                | 10.132 | 21.427           | 10.132 |
| 2032 | 36.158                   | 32.112 | 17.209     | 14.790 | 21.568                | 10.265 | 21.568           | 10.265 |
| 2033 | 36.395                   | 32.365 | 17.436     | 15.010 | 21.709                | 10.400 | 21.709           | 10.400 |
| 2034 | 36.634                   | 32.620 | 17.665     | 15.234 | 21.852                | 10.537 | 21.852           | 10.537 |
| 2035 | 36.845                   | 32.850 | 17.877     | 15.442 | 21.978                | 10.663 | 21.978           | 10.663 |
| 2036 | 37.027                   | 33.055 | 18.069     | 15.634 | 22.086                | 10.778 | 22.086           | 10.778 |
| 2037 | 37.209                   | 33.260 | 18.264     | 15.829 | 22.195                | 10.894 | 22.195           | 10.894 |
| 2038 | 37.393                   | 33.466 | 18.462     | 16.026 | 22.305                | 11.012 | 22.305           | 11.012 |
| 2039 | 37.578                   | 33.673 | 18.661     | 16.224 | 22.415                | 11.131 | 22.415           | 11.131 |
| 2040 | 37.740                   | 33.860 | 18.844     | 16.410 | 22.512                | 11.240 | 22.512           | 11.240 |
| 2041 | 37.880                   | 34.026 | 19.010     | 16.580 | 22.595                | 11.339 | 22.595           | 11.339 |
| 2042 | 38.020                   | 34.193 | 19.177     | 16.752 | 22.679                | 11.439 | 22.679           | 11.439 |
| 2043 | 38.161                   | 34.360 | 19.346     | 16.925 | 22.763                | 11.540 | 22.763           | 11.540 |
| 2044 | 38.302                   | 34.527 | 19.515     | 17.099 | 22.847                | 11.641 | 22.847           | 11.641 |
| 2045 | 38.418                   | 34.672 | 19.674     | 17.263 | 22.916                | 11.735 | 22.916           | 11.735 |
| 2046 | 38.509                   | 34.793 | 19.823     | 17.420 | 22.970                | 11.824 | 22.970           | 11.824 |
| 2047 | 38.599                   | 34.914 | 19.973     | 17.577 | 23.024                | 11.914 | 23.024           | 11.914 |
| 2048 | 38.691                   | 35.036 | 20.124     | 17.736 | 23.079                | 12.004 | 23.079           | 12.004 |
| 2049 | 38.782                   | 35.157 | 20.277     | 17.896 | 23.133                | 12.095 | 23.133           | 12.095 |

Fonte: Sabesp, 2019

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 22/59 |

#### 4.5. Áreas de Interesse Ambiental

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê Cabeceiras apresenta aspectos preocupantes com relação à ocupação em áreas de interesse ambiental. Há pouca ocupação na bacia do reservatório de Ponte Nova, ocupação moderada com intensa atividade rural (plantio de olerícolas), além de média ocupação urbana nas bacias das represas de Jundiaí e Taiaçupeba. O mesmo se observa ao longo do rio Tietê, desde Biritiba Mirim até o Município de Mogi das Cruzes, o que compromete a qualidade desses mananciais, sendo inclusive verificado o surgimento de algas na represa Jundiaí.

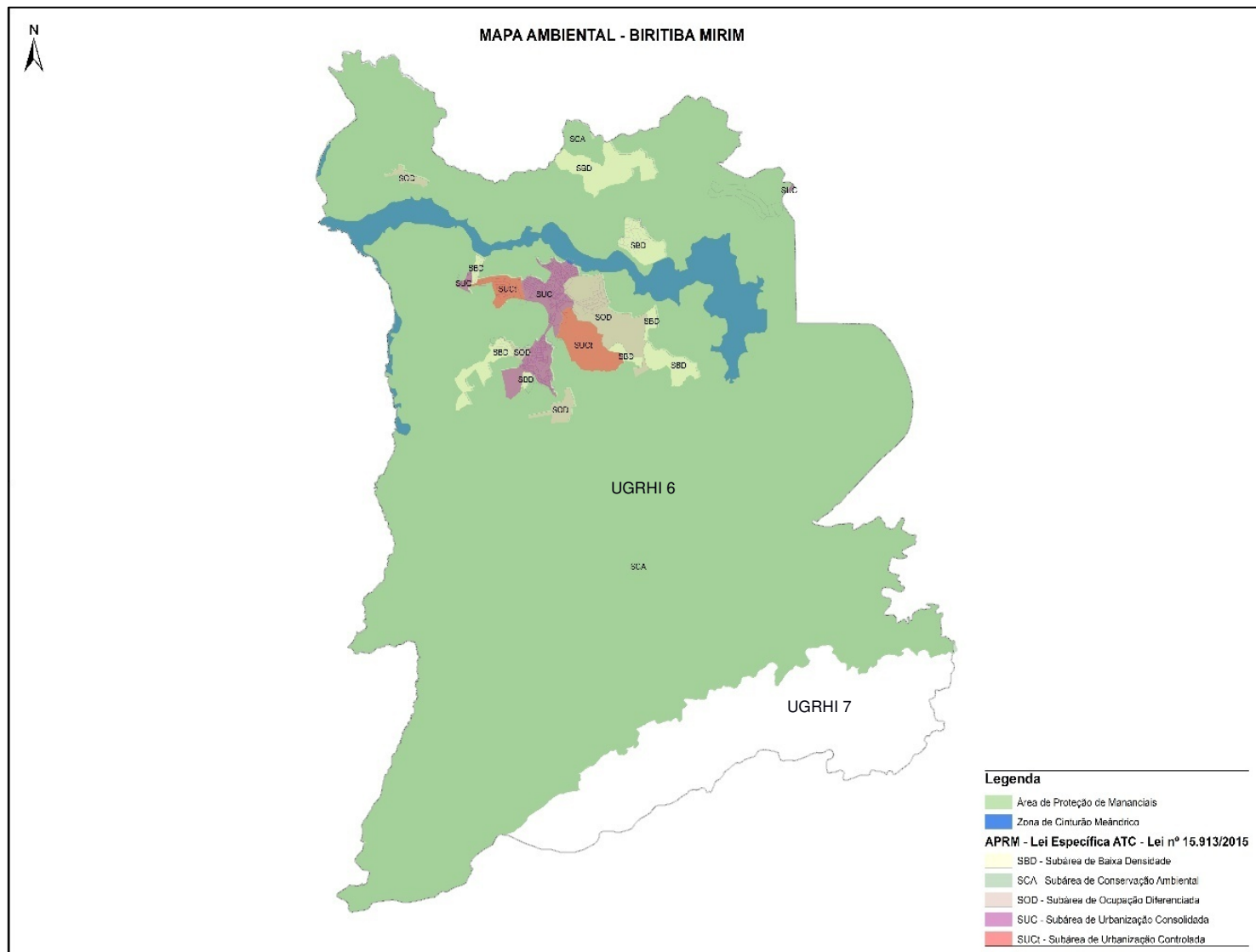
A Área de Proteção e Recuperação de Mananciais em território biritibano abrange duas sub-bacias: Sub-Bacia Hidrográfica Alto Tietê Cabeceiras (UGRHI 6) e Sub-Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (UGRHI 7). Esta última tem seus limites no extremo sul do Município, em unidade de conservação estadual (PE da Serra do Mar), sem ocupação humana e sem necessidade dos serviços da Sabesp aqui descritos, portanto não é objetivo deste plano. O mapa da Figura 5 apresenta o limite dessas sub-bacias.

É importante lembrar que a Área de Proteção aos Mananciais (APM) da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) foi instituída pela Lei Estadual nº 898/1975, que dispõe sobre restrições ao uso do solo dentro do perímetro indicado, que, à época, abrangia todas as bacias hidrográficas que contribuíam para o abastecimento de água da RMSP, além das que tinham potencial para tanto. Estudos apontam que, dada a alta restrição ao uso do solo imposta por essa lei, o efeito foi inverso ao pretendido, incentivando a ocupação desordenada desse território, sem o acompanhamento de infraestrutura de saneamento compatível.

Dada à situação de degradação apresentada, foram desenhadas estratégias para a recuperação da APM, em forma de leis específicas para cada sub-bacia, considerando suas particularidades. A lei estadual de nº 15.913/2015, mais conhecida como Lei Específica do Alto Tietê Cabeceiras, alterou as diretrizes e normas ambientais regidas pela Lei Estadual 898/1975, no território da sub-bacia de mesmo nome. Sua elaboração teve como objetivo a identificação de subáreas que continham características análogas, apontando índices máximos de ocupação, parcelamento, permeabilidade e cobertura florestal nativa. Para as áreas de urbanização consolidada ou controlada, a estratégia dada foi a de qualificar a ocupação e, na prática, congelar seu adensamento.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 23/59 |

**Figura 5 - Área de Proteção de Mananciais UGRHI 6**



**Fonte:** FABHAT (2016) *apud* CRHI (2016)

#### **4.5.1. Aspectos Socioeconômicos e de Saúde Pública**

#### **4.5.2. Trabalho e Rendimento**

As atividades do ramo de serviços são as principais fontes de emprego formal (33,78%), seguida das atividades de cunho rural (agricultura, pecuária, silvicultura, pesca e aquicultura) com 32,5% dos empregos formais do Município (Seade, 2019), depois o comércio (26%); nas últimas décadas observou-se o crescimento das chácaras de lazer, principalmente pelos atributos naturais do Município.

Biritiba Mirim também apresenta, em menor escala, atividades voltadas à produção de carvão vegetal, agricultura familiar (assentamento agrícola), além de outras atividades viáveis relacionadas às suas características ambientais.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 24/59 |

#### 4.5.3. Dinâmica Populacional

Este item visa analisar o comportamento populacional, tendo como base os seguintes indicadores demográficos:

- ♦ Porte e densidade populacional;
- ♦ Taxa geométrica de crescimento anual da população; e,
- ♦ Grau de urbanização do Município.

Em termos populacionais, Biritiba Mirim pode ser considerado um Município de médio porte. Com uma população de 31.195 habitantes, representa 0,15% do total populacional da Região de Governo (RG) de São Paulo, com 20.717.505 habitantes. Sua extensão territorial de 317,41 km<sup>2</sup> impõe uma densidade demográfica de 98,28 hab./km<sup>2</sup>, inferior às densidades da RG de 2.606,97 hab./km<sup>2</sup> e do Estado, de 175,95 hab./km<sup>2</sup>.

Na dinâmica da evolução populacional, Biritiba Mirim apresenta uma taxa geométrica de crescimento anual de 1,28% ao ano (2010-2017), superior às médias da RG de 0,75% a.a. e do Estado, de 0,83% a.a.

Com uma taxa de urbanização de 86,82%, o Município de Biritiba Mirim apresenta índice inferior ao da RG, de 98,89% e ao do Estado, de 96,37%.

A Tabela 2 a seguir apresenta os principais aspectos demográficos.

**Tabela 2 - Principais Aspectos Demográficos – 2017**

| Unidade territorial | População total (hab.) 2010 | População urbana | Taxa de urbanização (%) 2017 | Área (km <sup>2</sup> ) | Densidade (hab./km <sup>2</sup> ) | Taxa geométrica de crescimento 2010-2017 (% a.a.) |
|---------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Biritiba Mirim      | 31.195                      | 27.085           | 86,82                        | 317,41                  | 98,28                             | 1,28                                              |
| RG de São Paulo     | 20.717.505                  | 20.488.411       | 98,89                        | 7.946,96                | 2.606,97                          | 0,75                                              |
| Estado de São Paulo | 43.674.533                  | 42.090.776       | 96,37                        | 248.222,36              | 175,95                            | 0,83                                              |

**Fonte:** Fundação SEADE.

#### 4.5.4. Características Econômicas

Visando conhecer os segmentos econômicos mais representativos do Município, em termos de sua estrutura produtiva, e o peso dessa produção no total do Estado, foi realizada uma breve análise comparativa entre as unidades territoriais, privilegiando a participação dos setores econômicos no que tange ao Valor Adicionado Setorial (VA) na totalidade do Produto Interno Bruto (PIB), sua participação no Estado, e o PIB *per capita*.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 25/59 |

O Município de Biritiba Mirim foi classificado com perfil agropecuário, uma vez que o setor agropecuário apresenta maior participação no PIB do Município, seguido do setor dos serviços e, por fim, da indústria. Na RG e no Estado, a participação dos setores segue a mesma ordem de relevância nos PIBs correspondentes, conforme pode ser observado na Tabela 3.

O valor do PIB *per capita* em Biritiba Mirim (2014) é de R\$ 23.499,70 por hab/ano, não superando o valor da RG que é de R\$ 50.425,04, e nem o PIB *per capita* estadual, de R\$ 43.544,61. A representatividade de Biritiba Mirim no PIB do Estado é de 0,038%, o que demonstra baixa expressividade, considerando que a RG de São Paulo participa com 55,05%.

**Tabela 3 - Participação do valor adicionado setorial no PIB (Total\* e *per capita*) – 2014**

| Unidade territorial | Participação do Valor Adicionado (%) |              |           | PIB (a preço corrente) |                        |                            |
|---------------------|--------------------------------------|--------------|-----------|------------------------|------------------------|----------------------------|
|                     | Serviços                             | Agropecuária | Indústria | PIB (milhões de reais) | PIB per capita (reais) | Participação no Estado (%) |
| Biritiba Mirim      | 41,44                                | 52,99        | 5,57      | 704.945,01             | 23.499,70              | 0,0379                     |
| RG de São Paulo     | 82,68                                | 0,17         | 17,15     | 1.022.866.523,43       | 50.425,04              | 55,04                      |
| Estado de São Paulo | 76,23                                | 1,76         | 22,01     | 1.858.196.055,52       | 43.544,61              | 100                        |

**Fonte:** Fundação SEADE. Série revisada conforme procedimentos metodológicos adotados pelo IBGE, a partir de 2007. Dados de 2014 sujeitos a revisão.

#### 4.5.5. Emprego e Renda

Neste item são relacionados os valores referentes ao mercado de trabalho e ao poder de compra da população de Biritiba Mirim.

Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2015, em Biritiba Mirim havia um total de 565 unidades locais, considerando que 559 são empresas atuantes, com um total de 3.306 pessoas ocupadas, sendo, destas, 2.709 assalariadas, com salários e outras remunerações somando R\$ 60.080.000,00. O salário médio mensal no Município é de 2,2 salários mínimos.

Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, ao total de vínculos, em Biritiba Mirim observa-se que a maior representatividade fica por conta do setor de serviços com 35,34%, seguida da agropecuária com 32,42%, do comércio com 24,71%, da indústria com 6,90% e, por fim, da construção civil com 0,64%. Na RG e no Estado a maior representatividade é do setor de serviços, seguido do comércio, indústria, construção civil e agropecuária. A Tabela 4 apresenta a participação dos vínculos empregatícios nos setores econômicos.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 26/59 |

**Tabela 4 - Participação dos vínculos empregatícios por setor (%) – 2011**

| Unidade territorial | Agropecuário | Comércio | Construção Civil | Indústria | Serviços |
|---------------------|--------------|----------|------------------|-----------|----------|
| Biritiba Mirim      | 32,42        | 24,71    | 0,64             | 6,90      | 35,34    |
| RG de São Paulo     | 0,13         | 18,30    | 5,46             | 13,28     | 62,83    |
| Estado de São Paulo | 2,40         | 19,78    | 4,96             | 18,36     | 54,50    |

**Fonte:** Fundação SEADE.

Ao comparar o rendimento médio de cada setor nas unidades territoriais, observa-se que a indústria e o serviço detêm os maiores valores. O setor agropecuário, por sua vez, apresenta os valores mais baixos.

Em Biritiba Mirim o rendimento mais relevante foi registrado no setor da indústria, assim como na RG e no Estado. Os demais setores apresentam os mesmos níveis de relevância nas três unidades territoriais, sendo que a RG apresenta os maiores valores para todos os setores. Quanto ao rendimento médio total, Biritiba Mirim detém o menor valor dentre as unidades, como mostra a Tabela 5 a seguir.

**Tabela 5 - Rendimento médio nos vínculos empregatícios por setor– 2011**

| Unidade territorial | Agropecuário | Comércio | Construção Civil | Indústria | Serviços | Rendimento Médio no Total |
|---------------------|--------------|----------|------------------|-----------|----------|---------------------------|
| Biritiba Mirim      | 1.296,72     | 1.476,23 | 1.505,44         | 3.148,32  | 1.840,04 | 1.665,69                  |
| RG de São Paulo     | 2.661,36     | 2.591,43 | 2.723,81         | 3.887,52  | 3.561,74 | 3.352,73                  |
| Estado de São Paulo | 1.785,00     | 2.237,39 | 2.499,15         | 3.468,54  | 3.164,58 | 2.970,72                  |

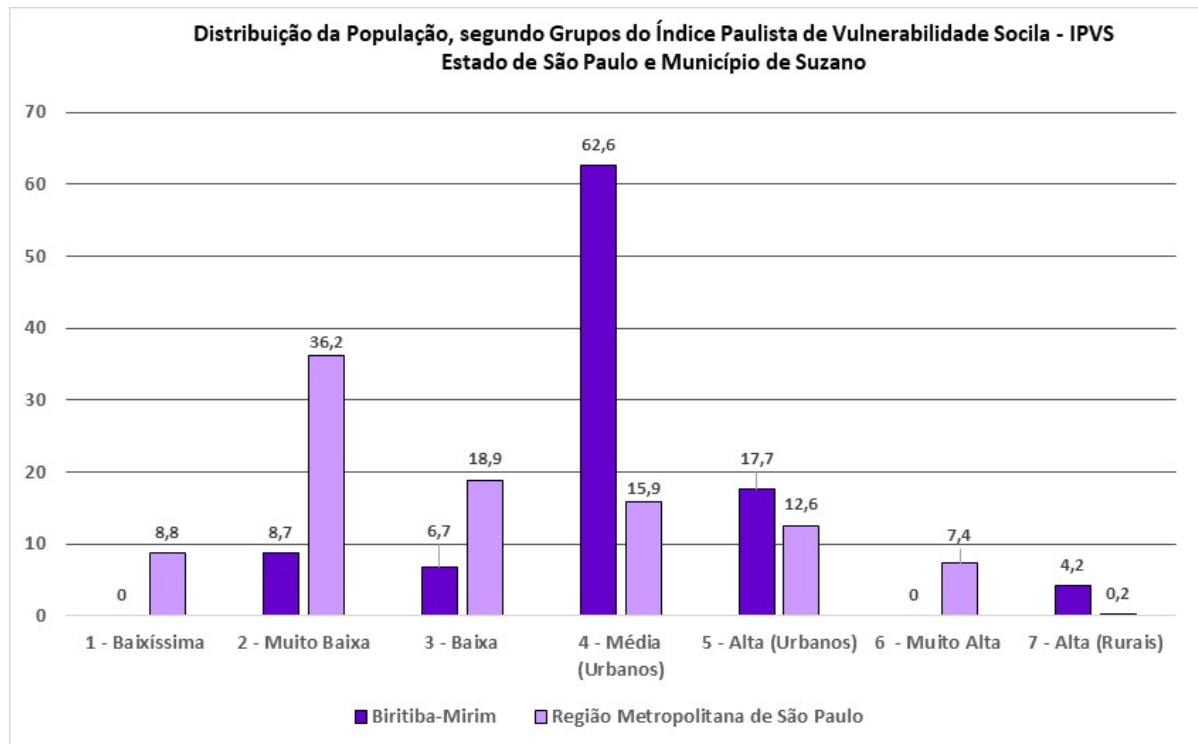
**Fonte:** Seade (em reais correntes)

#### 4.5.6. Vulnerabilidade (IPVS)

A população estimada segundo Seade é 31.952 habitantes em 2018. A análise das condições de vida de seus habitantes mostra que o salário médio mensal dos trabalhadores formais é R\$1.977,10. Com relação à vulnerabilidade social, o gráfico na Figura 6 a seguir, apresenta a distribuição da população de Biritiba Mirim nos grupos do IPVS, e mostra os dados comparativos do estado de São Paulo.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 27/59 |

**Figura 6 - Gráfico comparativo IPVS de Biritiba Mirim e da RMSP**



**Fonte:** Adaptado de Seade, 2019.

#### 4.5.7. Saúde

De acordo com dados do Seade e IBGE (2019), há 5 estabelecimentos de saúde, sendo 4 públicos municipais e 1 privado, destes 4 atendem ao SUS. Nenhum dos estabelecimentos oferece o serviço de internação e, portanto, no Município não há nenhum leito disponível. A taxa de mortalidade infantil (2017) no Município é de 9,64 mortos para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0,1 para cada 1.000 habitantes (2016). Comparado à mortalidade infantil do Estado, Biritiba Mirim fica na posição 346 de um total 645 Municípios e na comparação das internações por diarreia a posição é a de 465. Quando comparado às cidades do Brasil todo, respectivamente, essa posição é de 3.257º e 4.734º entre os 5.570 Municípios.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 28/59 |

## 5. DIAGNÓSTICO

### 5.1. Estudos de Demanda e Balanço Hídrico

O sistema de abastecimento de água existente é formado por um Sistema Principal ou Sede, completo, compreendendo captação superficial, tratamento, adução de água tratada, reservação e distribuição e pelo Sistema Hiroy, compreendendo captação de água subterrânea em poço profundo, tratamento, adução, reservação e distribuição.

O Sistema Principal ou Sede municipal abastece a maior parte da população do centro da cidade, Vila Márcia, Jardim Vista Alegre, Jardim Yoneda, Jardim Takebe, Jardim Pereira, Vila Operária, Jardim Pâmela, Fazenda Almeida, Jardim dos Eucaliptos, Cruz das Almas, Chácara São Luiz e parte do Jardim Alvorada (setor A); já o Sistema Hiroy atende os bairros Hiroy, Nova Biritiba e Jardim Alvorada (setores B e C).

O Bairro Pomar do Carmo, parte de Biritiba Mirim, é atendido pelo Sistema Remédios/Vila Bragança e assim está contemplado nos estudos do Município vizinho de Salesópolis.

#### 5.1.1. Abastecimento de Água

No Município de Biritiba Mirim o sistema de abastecimento de água existente é composto por dois subsistemas de tratamento isolados. A água para o abastecimento público é captada no rio Tietê e no poço Hiroy. A ETA possui uma capacidade de produção de até 250 m<sup>3</sup>/h. Juntos eles são responsáveis pelo abastecimento de aproximadamente 19 mil habitantes.

##### ❖ Subsistema Tietê

O subsistema Tietê é composto pelos Centros de Reservação Takebe, Cruz das Almas e Vista Alegre.

O Centro de Reservação Takebe, com volume de reservação de 360 m<sup>3</sup>, abastece a parte central da cidade e o Jd. Takebe, Jd. Pâmela, Fazenda Almeida, Vila Márcia e Jd. Pereira. Deste reservatório parte uma linha que alimenta o CR Cruz das Almas, a montante, com volume de reservação de 280 m<sup>3</sup> e atende os bairros Cruz das Almas, São Luiz e Jd. dos Eucaliptos. O CR Vista Alegre tem capacidade de 390 m<sup>3</sup> e atende os bairros Vista Alegre, Jd Yoneda e parte da Vila Operária. O CR Nova Biritiba tem capacidade de 90 m<sup>3</sup> e atende o bairro Nova Biritiba. A Figura 7 mostra a entrada da ETA Biritiba.

##### ❖ Subsistema Hiroy

A captação se dá no poço Hiroy, situado no km 68 da rodovia Mogi-Salesópolis (SP-88), com capacidade de produção de 40 m<sup>3</sup>/dia.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 29/59 |

**Figura 7 - Entrada da ETA Biritiba Mirim a partir da Rodovia Mogi-Salesópolis**



**Fonte:** Sabesp

A água captada é encaminhada para um reservatório elevado de 60 m<sup>3</sup> através de uma adutora de ferro fundido. O tratamento da água é realizado logo na saída do poço, pelo processo de desinfecção por hipoclorito de sódio. Este poço abastece a rede dos bairros Hiroy, Jd. Alvorada, Nova Biritiba e outra parte da Vila Operária.

#### ❖ **Divisa Salesópolis - Remédios**

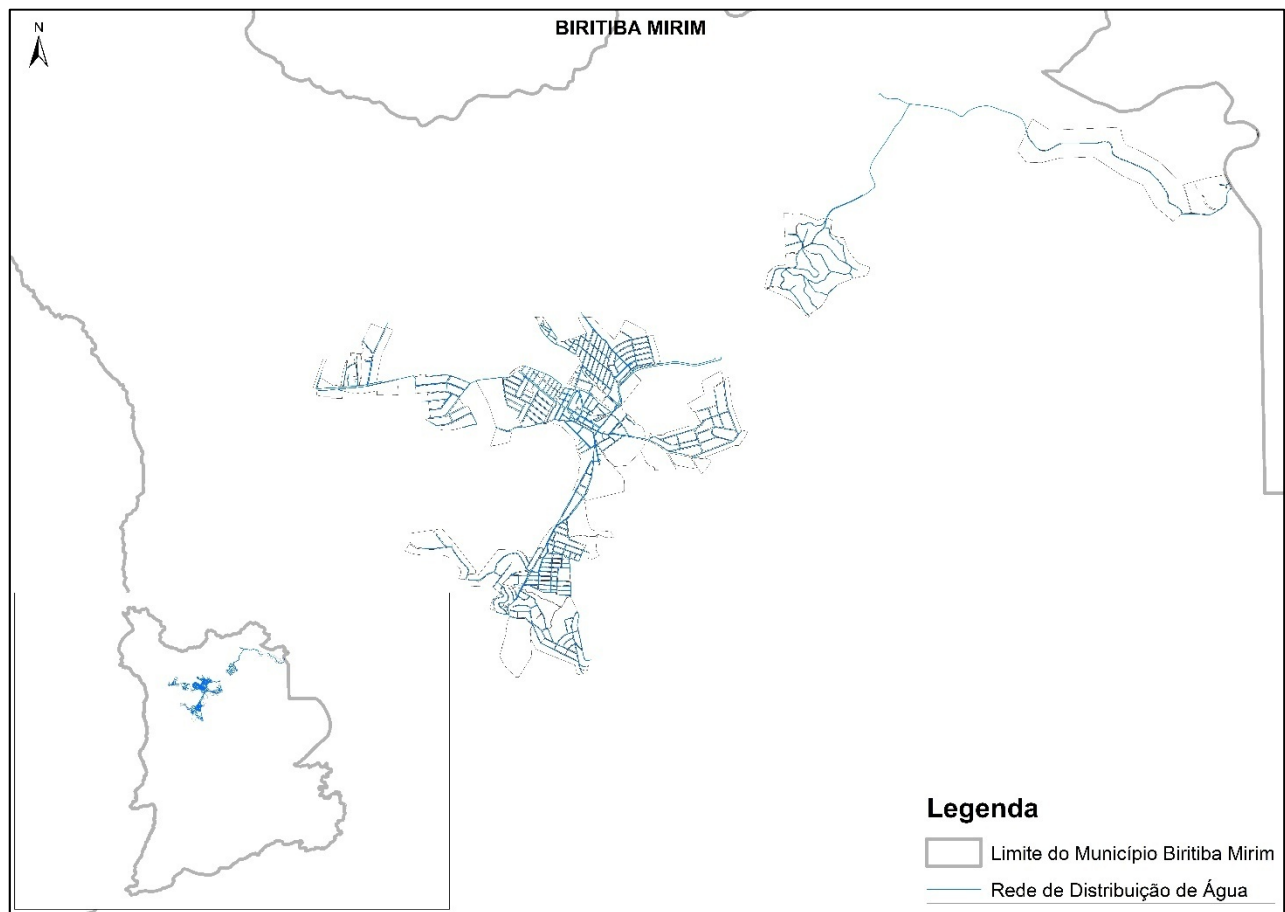
Não constitui um terceiro sistema de Biritiba, pois é formado apenas por uma extensão de rede, proveniente da Vila dos Remédios, situada já nos limites da vizinha Salesópolis. Esta rede com cerca de 2 mil metros de extensão e foi implantada para atender a demanda de 2 (duas) unidades educacionais situadas ao longo do trecho.

#### **5.1.2. Distribuição de Água Potável**

O setor de abastecimento de água de Biritiba Mirim apresenta 110 km de rede de distribuição, visto na Figura 8; a Figura 9 apresenta um fluxograma do SAA. A Tabela 6 apresenta os dados gerais do abastecimento.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 30/59 |

**Figura 8 - Redes do SAA de Biritiba Mirim**



**Fonte:** Sabesp

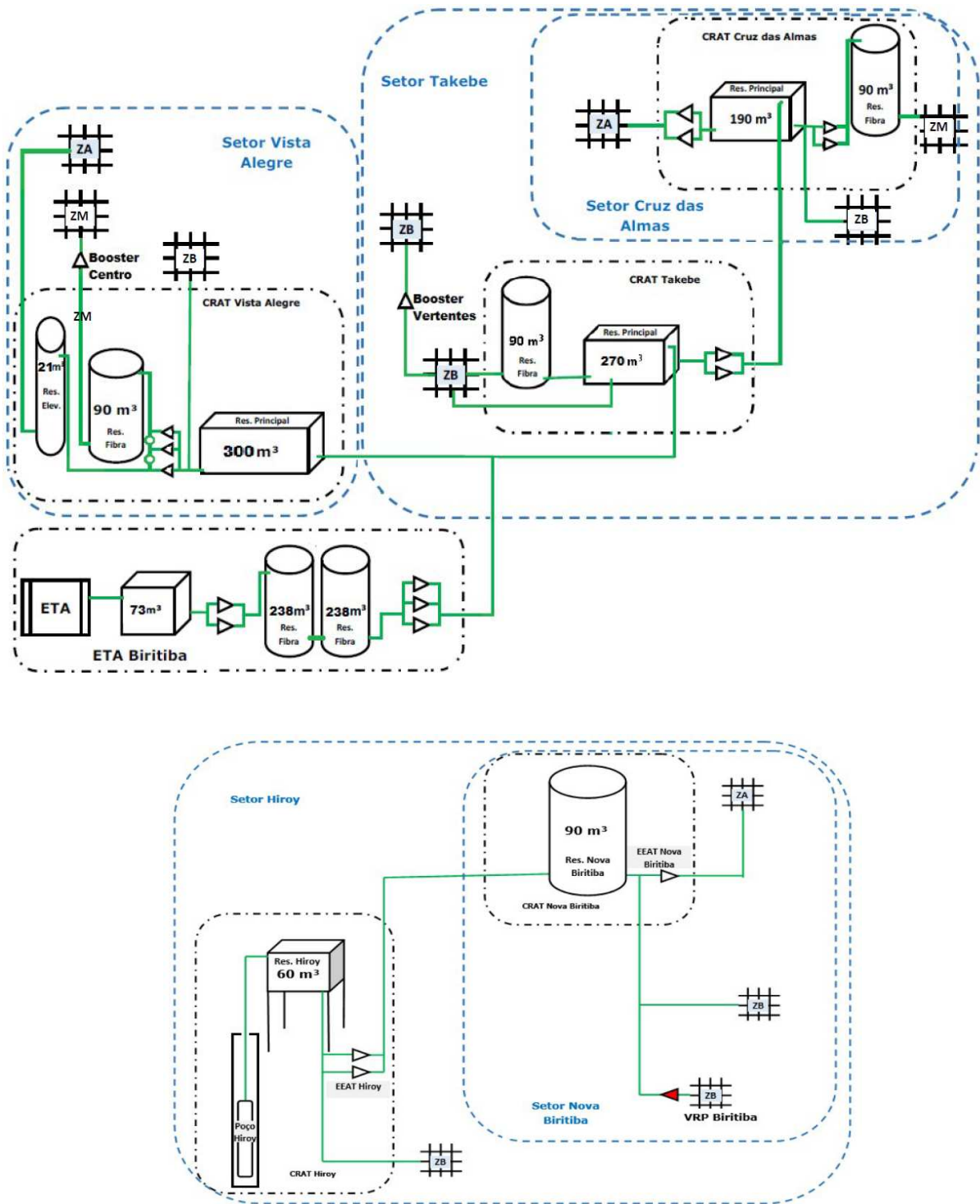
**Tabela 6 – Dados do SAA de Biritiba Mirim 2018**

| ITEM                             | UNIDADE   | QUANTIDADES |
|----------------------------------|-----------|-------------|
| Número de Economias Residenciais | (un)      | 7.238       |
| Número de Economias Totais       | (un)      | 7.962       |
| Número de Ligações Residenciais  | (un)      | 6.858       |
| Número de Ligações Comerciais    | (un)      | 548         |
| Número de Ligações Industriais   | (un)      | 25          |
| Número de Ligações Públicas      | (un)      | 43          |
| Número de Ligações Mistas        | (un)      | 108         |
| Número de Ligações Totais        | (un)      | 7.582       |
| Extensão de Rede de Distribuição | km        | 110         |
| Índice de Cobertura de Água      | %         | 98,1        |
| Índice de Perdas Totais          | l/lig/dia | 145         |

**Fonte:** Sabesp, 2019

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 31/59 |

Figura 9 - Esquemático do SAA de Biritiba Mirim



Fonte: Sabesp

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 32/59 |

A eficiência da entrega de água ao consumidor é verificada pela porcentagem de tempo em que o cliente teve o produto entregue, em volume e pressão adequados ao consumo. A tabela a seguir apresenta os dados médios anuais levantados para o Município durante os anos de 2016, 2017 e 2018, conforme apresentado na Tabela 7.

**Tabela 7 – Regularidade da Distribuição - Média Anual (%)**

| Local          | 2016  | 2017  | 2018  |
|----------------|-------|-------|-------|
| Setor Biritiba | 99,78 | 99,95 | 99,83 |

**Fonte:** Sabesp, 2019

A Tabela 8 apresenta os valores de reclamações recebidas no período de 2016 a 2018. Essas reclamações são provenientes da Central de Atendimento Telefônico da Sabesp (195) e registradas no sistema. Os dados são processados mensalmente por setor de abastecimento e expresso em “número de reclamações por mil ligações de água”. A classificação segundo os valores do indicador é a seguinte:

- ❖ Valores inferiores a 10 reclamações por mil ligações: Situação normal;
- ❖ Entre 10 e 20 reclamações por mil ligações: Situação de atenção;
- ❖ Valores superiores a 20 reclamações por mil ligações: Situação crítica.

**Tabela 8 – Reclamações de falta d'água**

| Local          | (Reclam. x 1000 lig/mês) |      |      |
|----------------|--------------------------|------|------|
|                | 2016                     | 2017 | 2018 |
| Setor Biritiba | 3                        | 3    | 1,7  |

**Fonte:** Sabesp

Em Biritiba Mirim a situação é classificada como ótima, pois os valores ficaram abaixo de 10 reclamações por mil ligações por mês, nos anos mencionados.

A conformidade da água distribuída é monitorada para atendimento às exigências contidas na Portaria MS 2.914/11. Para o setor de Biritiba Mirim os valores estão apresentados na Tabela 9 a seguir.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 33/59 |

**Tabela 9 – Conformidade Água Distribuída - Média Anual**

| BIRITIBA MIRIM                                                               |       |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Índice de Conformidade da Água Distribuída (ICAD) - %<br>(valor médio anual) |       |
| 2016                                                                         | 99,75 |
| 2017                                                                         | 99,87 |
| 2018                                                                         | 100   |

Fonte Sabesp 2019

Este setor de abastecimento é composto por Distritos de Medição de Controle, e através deles é possível realizar as medições das vazões para a gestão e atuação no combate às perdas de água nas tubulações.

### 5.1.3. Perdas de Água

As perdas em sistemas de abastecimento de água é a diferença entre o volume de água tratada colocado à disposição da distribuição e o volume medido nos hidrômetros dos consumidores finais, em um determinado período de tempo. Segundo Tardelli (2004), as perdas podem ser classificadas em perda física e perda não física, conforme definição por ele atribuída a seguir:

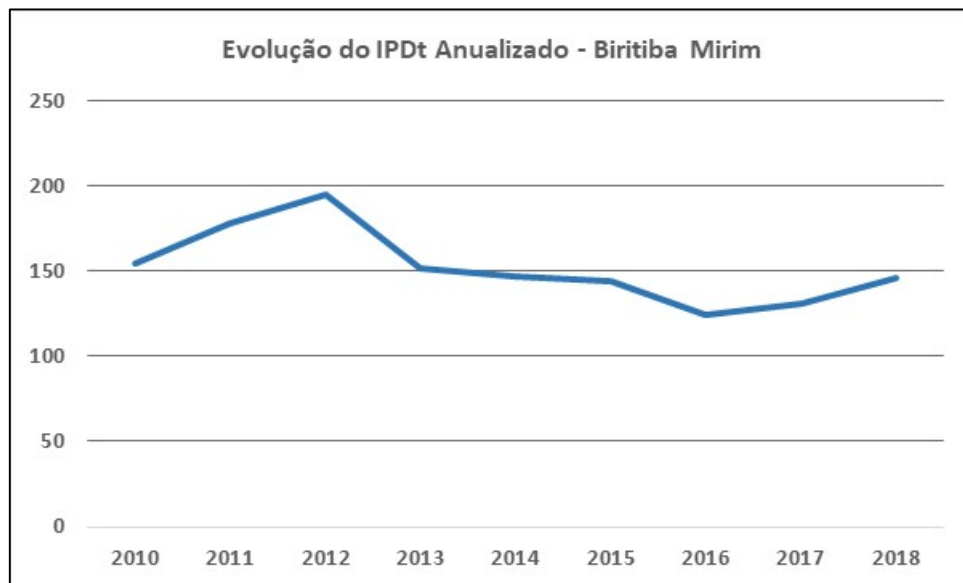
Perda física: correspondente ao volume de água produzido que não chega ao consumidor final, devido à ocorrência de vazamentos nas adutoras, redes de distribuição e reservatórios, bem como extravasamento em reservatórios setoriais. De acordo com a nova nomenclatura definida pela IWA, esse tipo de perda denomina-se Perda Real.

Perda não física: correspondente ao volume de água consumido, mas não contabilizado pela companhia de saneamento, decorrente de erros de medição nos hidrômetros e demais tipos de medidores, fraudes, ligações clandestinas e falhas no cadastro comercial. Nesse caso, então, a água é efetivamente consumida, mas não é faturada. De acordo com a IWA, esse tipo de perda denomina-se Perda Aparente (há outra denominação, frequentemente utilizada, que é a Perda Comercial).

Pelos dados operacionais disponíveis no SGP – Sistema de Gestão de Perdas, fornecidos pela Sabesp, o indicador de perdas atual do Município de Biritiba Mirim está em 145 l/lig.dia, valor apresentado para o mês de dezembro de 2018. Pode-se observar a evolução na queda desse indicador resultado da gestão dos investimentos para combate de perdas no Município, conforme ilustra o gráfico da Figura 10.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 34/59 |

**Figura 10 - Gráfico da Evolução de Perdas no Setor Biritiba Mirim**



Fonte: Sabesp

#### 5.1.4. Inventário 2018 – Sistema de Abastecimento de Água

Para uma melhor compreensão do sistema operacional de abastecimento público existente no Município, listamos a seguir os principais dispositivos pertencentes ao mesmo:

##### **Adutoras**

Extensão da rede: 21,9 km de redes em ferro fundido (FoFo)

##### **ETA Biritiba Mirim**

Endereço: Rodovia SP 88, km 75

Capacidade outorgada: 375 m<sup>3</sup>/h

Capacidade: 73 m<sup>3</sup> (ETA) / 238 m<sup>3</sup> + 238 m<sup>3</sup> (fibra)

Data de início de operação: anterior a 1996

Tipo de tratamento: Convencional

##### **Poço Hiroo**

Endereço: Rua Ivan Garcia, s/n – km 70,5 da Rodovia Moji-Salesópolis

Capacidade outorgada: 45,0 m<sup>3</sup>/hora

Data de início de operação: 26/11/2003

##### **Reservatório de Distribuição de Biritiba Mirim (Localizado na ETA)**

Endereço: Rod. SP 88, km 75

Capacidade: 500 m<sup>3</sup>

##### **Centro de Reservação de Água Tratada Takebe**

Endereço: Rua Shigueru Takebe, 193

Capacidade: 270 m<sup>3</sup> (alvenaria) / 90 m<sup>3</sup> (fibra)

##### **Centro de Reservação de Água Tratada Cruz das Almas**

Endereço: Rua Euclides da Cunha, 346

Capacidade: 190 m<sup>3</sup> (alvenaria) / 90 m<sup>3</sup> (fibra)

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 35/59 |

### **Centro de Reservação de Água Tratada Vista Alegre**

Endereço: Rua Prudente de Moraes, 0

Capacidade: 300 m<sup>3</sup> (alvenaria) / 90 m<sup>3</sup> (fibra) / 21 m<sup>3</sup> (elevado)

### **Centro de Reservação de Água Tratada Nova Biritiba**

Endereço: Rua Joaquim Pereira Sobrinho, 26

Capacidade: 90 m<sup>3</sup> (alvenaria)

### **Reservatório de Distribuição Hiroy**

Endereço: Rua Ivan Garcia, s/n

Capacidade: 60 m<sup>3</sup> (alvenaria)

### **Rede de Distribuição**

Extensão da rede de água 110 Km.

## **5.1.5. Sistema de Esgotamento Sanitário**

O Município de Biritiba Mirim constitui sistema isolado de tratamento de esgotos.

Em relação aos aspectos ambientais, cumpre salientar a estratégia global de se buscar a melhoria da qualidade do Rio Tietê, de montante para jusante, em razão da maior fragilidade ambiental deste corpo d'água nas proximidades das suas nascentes, linha de ação consoante com a Política Estadual de Recursos Hídricos, sendo, inclusive objeto da contrapartida ambiental das obras feitas pela Sabesp nas regiões de cabeceiras, no âmbito do Programa Metropolitano de Água.

Todos os esgotos coletados na área urbanizada do Município são submetidos a tratamento adequado antes de serem lançados no corpo receptor, estando de acordo com as exigências previstas na Lei nº 9.866/97, Artigo 25 e na Resolução CONAMA nº 430/2011, que “dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes,...”.

O esgoto é bombeado pela Estação Elevatória de Esgotos (EEE) Biritiba Mirim, no bairro Vista Linda, para a ETE Biritiba Mirim. Após o tratamento, é feito o lançamento do efluente no Ribeirão da Capela (classe 2), de acordo com as exigências previstas na Lei nº 9.866/97, em seu Artigo 25 e de acordo com a classificação dos corpos d'água estabelecida na Resolução CONAMA nº 430/2011.

O tratamento do esgoto é feito na ETE por sistema aeróbio, utilizando o processo biológico de tratamento, através da ação de micro-organismos aeróbios ou anaeróbios.

O Plano Diretor de Esgoto da RMSP (PDE) prevê o encaminhamento dos efluentes captados em cada uma das bacias de esgotamento do Município para a Estação de Tratamento de Esgoto.

Estas Bacias de Esgotamento Sanitário estão apresentadas no mapa da Figura 11.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 36/59 |

#### 5.1.5.1. ETE Biritiba Mirim

A ETE Biritiba Mirim (Figura 12) está localizada à margem direita do ribeirão Itaim/Capela, numa área de aproximadamente 4,5 ha. O lançamento do efluente final é no rio Tietê, que nesse ponto é classificado como classe 2. Foi projetada em 1995 e iniciou a operação em Junho de 2004. O processo adotado é o de tratamento biológico aeróbio através de sistema de lagoas aeradas seguidas de lagoas de decantação; opera segundo o Sistema de Gestão Ambiental existente, com certificação ISO 14.001 e tem capacidade nominal de 55 L/s.

Na Tabela 10 apresentada a seguir, encontra-se um resumo de alguns parâmetros referentes ao ano de 2018.

**Tabela 10 – Dados Operacionais da ETE Biritiba Mirim**

| ETE BIRITIBA MIRIM              | 2018 |
|---------------------------------|------|
| Vazão afluente L/s              | 32,3 |
| Carga Orgânica Removida Ton/dia | 0,59 |

**Fonte:** Sabesp

Todos os efluentes gerados e coletados na área urbana do Município são submetidos a tratamento adequado, antes de ser lançado no corpo receptor, que é o Rio Tietê, de acordo com as exigências previstas na Lei nº 9.866, em seu Artigo 25 e de acordo com a classificação dos corpos d'água estabelecida na Resolução CONAMA nº 20.

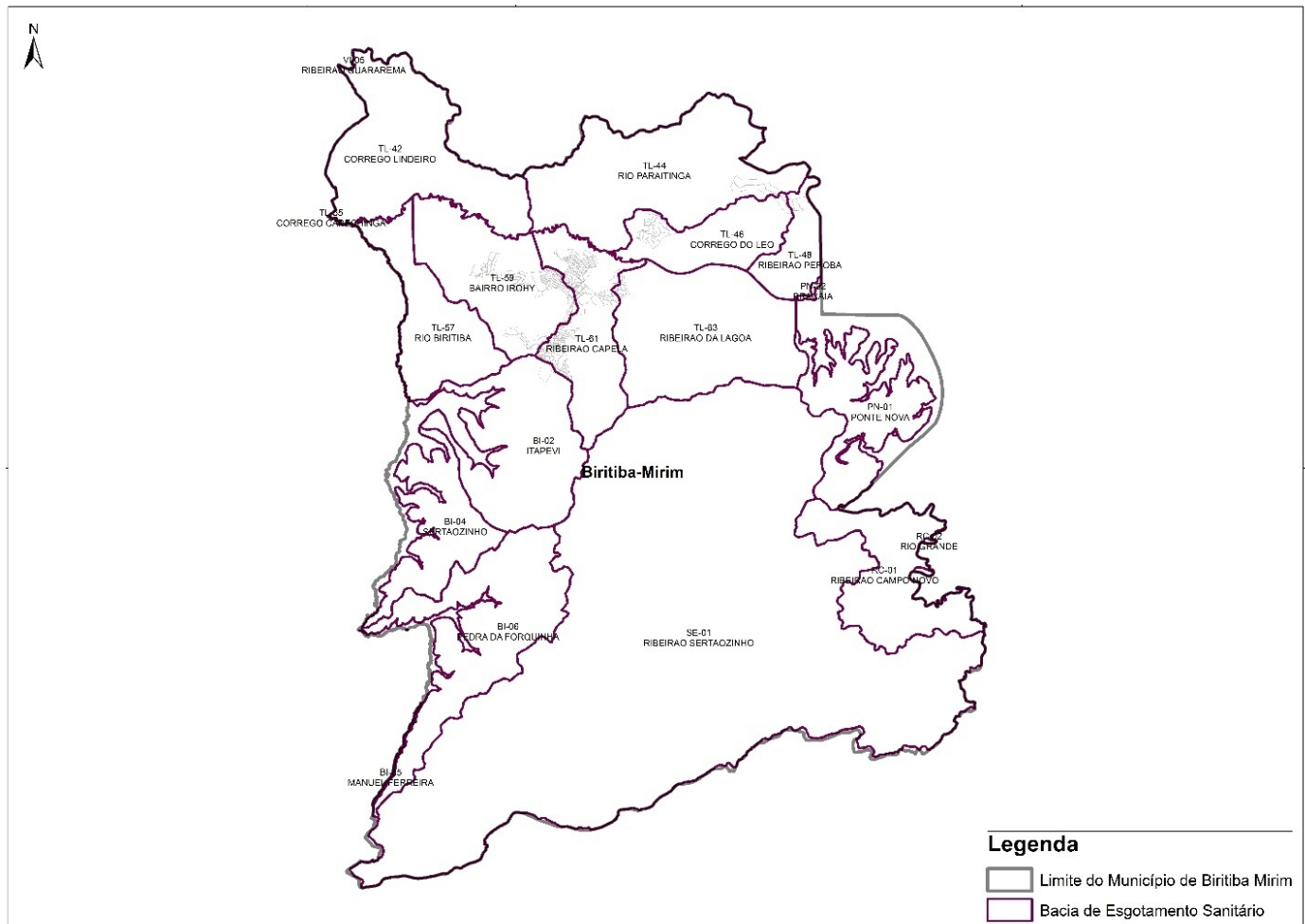
O tratamento dos esgotos se dá através das seguintes etapas:

- Gradeamento e remoção de areia;
- Aeração mecânica em duas lagoas;
- Sedimentação em três lagoas;
- Desinfecção final utilizando solução aquosa de cloro.

A Figura 13 apresenta um perfil esquemático, com o fluxograma do sistema de tratamento de esgotos de Biritiba Mirim.

|                                                                                   | Assunto                                                                                             | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | <b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO</b><br><b>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO</b> | 05/07/2019 | 37/59 |

**Figura 11 - Bacia de Esgotamento Sanitário de Biritiba Mirim**



Fonte: Sabesp

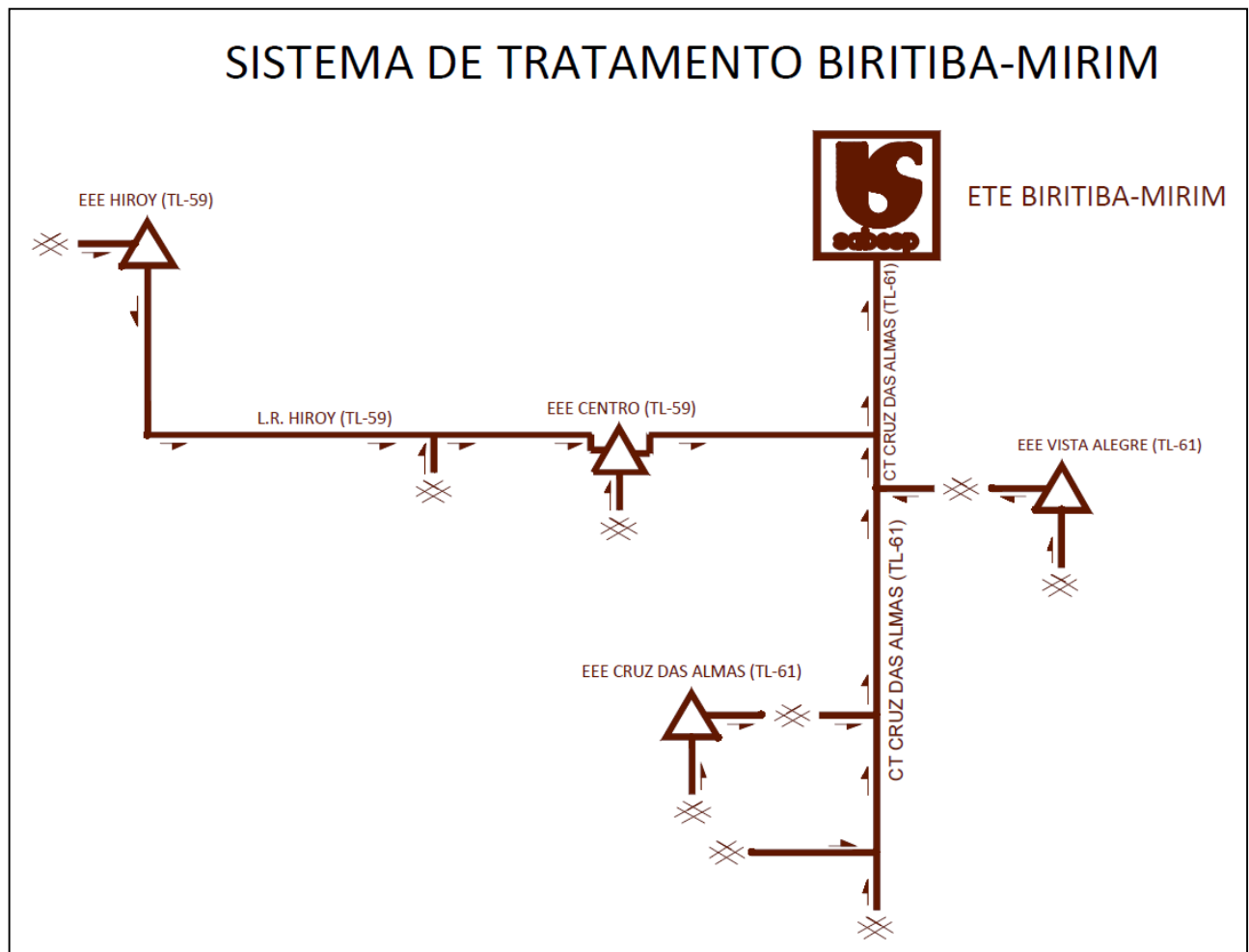
**Figura 12 - Vista Parcial da ETE Biritiba Mirim**



Fonte: Sabesp

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 38/59 |

**Figura 13 - Fluxograma Esquemático do Sistema de Tratamento da ETE Biritiba Mirim**



**Fonte:** Sabesp

#### 5.1.5.2. Rede Coletora de Esgoto

O SES do Município de Biritiba Mirim possui aproximadamente 70 km de rede de redes coletoras de esgoto, conforme especializado no mapa da Figura 14. A Tabela 11 apresenta os dados gerais do sistema de esgotamento.

A eficiência do sistema de coleta de esgoto é medida pela somatória das quantidades de desobstruções executadas em um período, com a média da extensão da rede coletora. A Tabela 12 resume o valor de obstrução nos anos de 2016 a 2018.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 39/59 |

**Tabela 11 – Dados do SEE Biritiba Mirim**

| ITEM                                | UNIDADE | QUANTIDADES |
|-------------------------------------|---------|-------------|
| Número de Economias Residenciais    | (un)    | 6.332       |
| Número de Economias Totais          | (un)    | 7.015       |
| Número de Ligações Residenciais     | (un)    | 5.995       |
| Número de Ligações Comerciais       | (un)    | 517         |
| Número de Ligações Industriais      | (un)    | 27          |
| Número de Ligações Públicas         | (un)    | 42          |
| Número de Ligações Mistas           | (un)    | 97          |
| Número de Ligações Totais           | (un)    | 6.678       |
| Extensão de Rede Coletora de Esgoto | (km)    | 70          |
| Índice de Cobertura de Esgoto       | %       | 94,6        |

Fonte: Sabesp, 2019

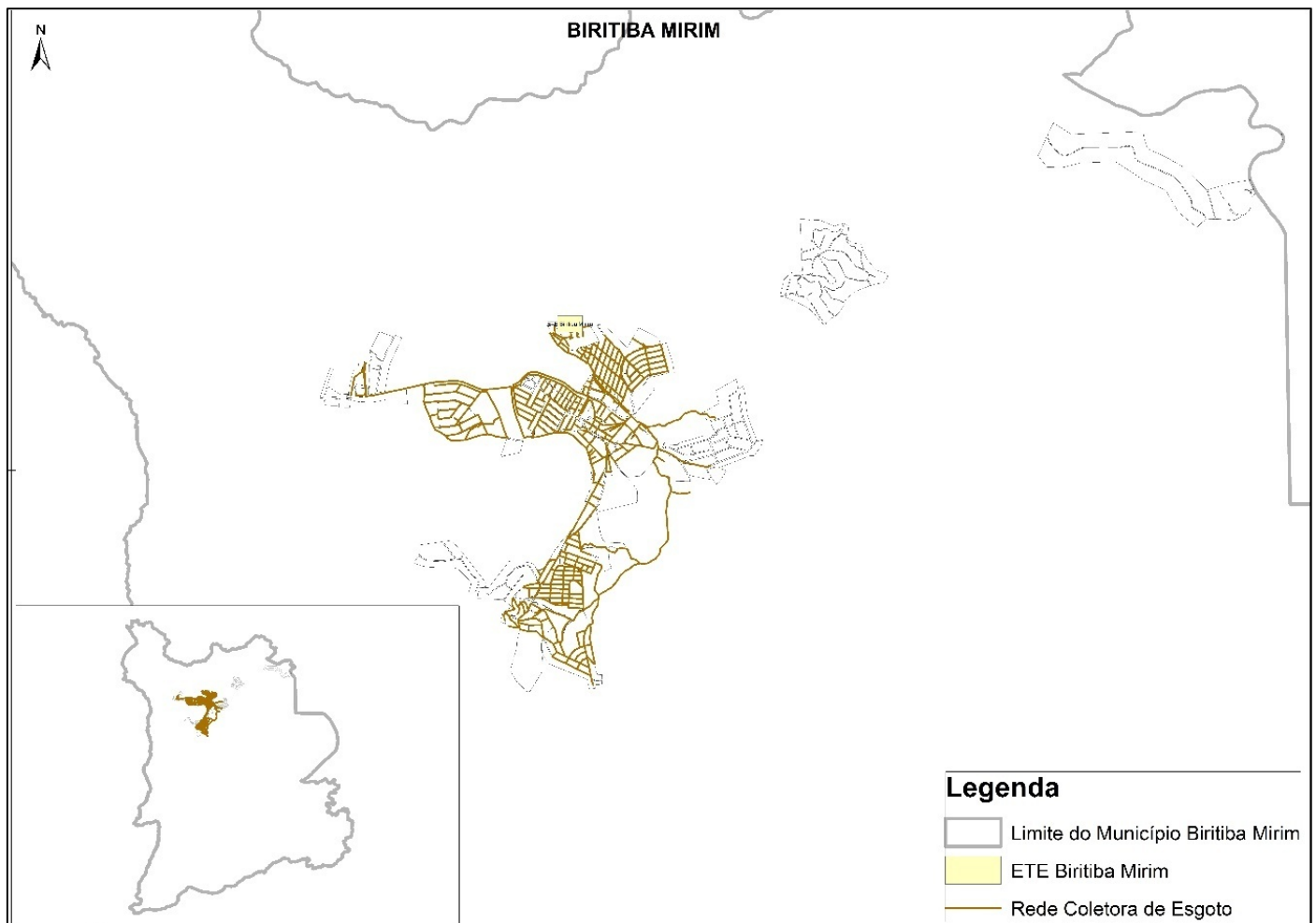
**Tabela 12 – Dados de Obstrução de Rede Anual**

| BIRITIBA MIRIM | (nº desobstruções/100 km rede) |       |      |
|----------------|--------------------------------|-------|------|
|                | 2.016                          | 2.017 | 2018 |
| TOTAL          | 281                            | 261   | 299  |

Fonte: Sabesp, 2019

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 40/59 |

**Figura 14 - Redes Coletoras de Esgoto Sanitário - SES Biritiba Mirim**



**Fonte:** Sabesp

### **Considerações sobre o Uso da Rede Coletora de Esgoto**

A rede coletora de esgoto por operar por gravidade requer condições topográficas favoráveis para que a condução dos efluentes até o ponto de destino. O uso inadequado da rede pode comprometer o bom funcionamento. Destacamos nesse item algumas considerações relacionadas a esse tema (Figuras 15 e 16).

- **Soleira:** palavra utilizada para informar em qual situação está o piso de um imóvel em relação ao nível da rua.
- **Soleira negativa:** quando há imóvel onde as edificações possuem cota inferior ao greide da via.

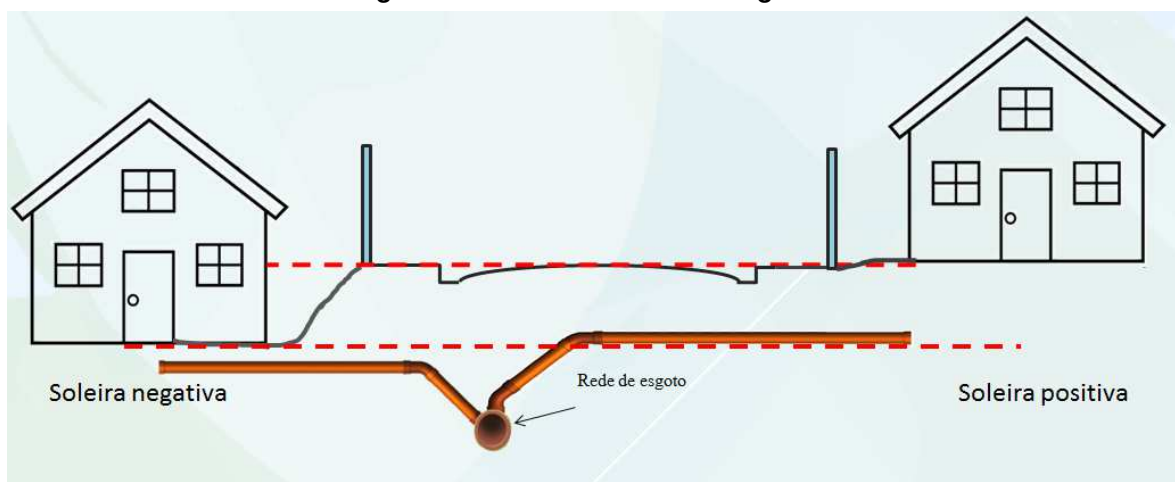
|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 41/59 |

**Figura 15 - Soleira Positiva e Negativa - I**



- **Imóvel factível de ligação:** corresponde ao imóvel que é possível de ser ligado à rede coletora de esgoto pela frente, pela lateral ou fundo, com caimento natural (gravidade). São edificações que possuem condições técnicas para conexão imediata ao sistema de esgotamento sanitário disponível. A Sabesp visita estes imóveis, informando aos clientes os benefícios que a ligação de esgotos traz a população, sendo responsabilidade da Prefeitura Municipal, conforme estabelecido na Lei Municipal Complementar 215/2013 a notificação para que o proprietário providencie o pedido de ligação do seu imóvel a rede coletora disponível, sob pena de multa.

**Figura 16 - Soleira Positiva e Negativa - II**



- **Imóvel não factível de ligação:** imóvel que não é possível de ser ligada a rede coletora de esgoto pela frente, lateral ou fundo com caimento natural (gravidade) na rede existente por motivo de soleira negativa, sujeito a refluxo.

Para estes casos é preciso que o responsável pelo imóvel encontre alternativas técnicas pontuais para o esgotamento na rede pública de esgoto e/ou solução individual.

Atualmente algumas legislações abordam o uso da rede coletora de esgoto, que são:

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 42/59 |

- Lei 11.445/07, Art. 45 - “As edificações permanentes urbanas serão conectadas às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitários disponíveis e sujeitos ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços” (redação dada pela Medida Provisória nº 868, de 2018).

- Lei Municipal 1.680/2013, Art. 1º - É obrigatória, para todas as edificações existentes, a ligação da canalização de esgoto à rede coletora pública nos logradouros providos desta rede.

§1º - A ligação a que se refere o "caput" deste artigo obedecerá às exigências de normas técnicas oficiais, complementadas pelas normas técnicas da concessionária dos serviços públicos relativos à coleta e destinação do esgoto.

§2º - O proprietário de edificação terá um prazo de 03 (três) meses para adaptar o imóvel às exigências previstas na presente lei.

§3º - Após o prazo de que trata o parágrafo anterior, o proprietário, imediatamente, requererá à concessionária de serviços públicos de coleta, tratamento e destinação final de esgoto, a execução da ligação de esgoto à rede coletora pública, fazendo prova do pedido através de protocolo a ser fornecido pela concessionária.

Art. 2º - Decorrido o prazo a que se refere o parágrafo segundo do artigo anterior, o proprietário será notificado pela Prefeitura de Biritiba Mirim, no endereço constante no seu cadastro imobiliário, para que no prazo de 10 (dez) dias do recebimento da notificação, providencie a adaptação e o pedido de ligação, fazendo prova perante a Prefeitura, sob pena de aplicação de multa ao infrator, observada o seguinte:

I - a multa será no valor de 300 (trezentos) UFBM (Unidade Fiscal de Biritiba Mirim), reaplicada em dobro, na hipótese de persistir a infração decorridos 30 (trinta) dias da data da lavratura da primeira multa, para as edificações residenciais e comerciais ou de prestação de serviços por onde, por dia, transite ou tenha capacidade para até 500 pessoas;

II - a multa será no valor de 3.000 (três mil) UFBM (Unidade Fiscal de Biritiba Mirim), reaplicada em dobro, na hipótese de persistir a infração decorridos 30 (trinta) dias da data da lavratura da primeira multa, quando se tratar de edificação industrial, ou em se tratando de edificações comerciais ou de prestação de serviços, por onde, por dia, transite ou tenha capacidade para mais de 500 pessoas.

Por isso, a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP) não autoriza a prestadora de serviço de saneamento do Município (SABESP) a desobrigar os usuários da conexão à rede de esgotos (Deliberação 106, art. 10º).

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 43/59 |

Os sistemas de coleta e tratamento de esgotos são importantes para a saúde pública, porque evitam a contaminação e transmissão de doenças, além de preservar o meio ambiente. As águas pluviais nunca deverão ser direcionadas à rede coletora de esgoto, conforme disposto na NTS 217/15. A ação sobrecarrega a tubulação provocando seu rompimento. Além disto, o descarte de resíduos na rede de esgotos causa entupimentos e refluxo de esgoto, trazendo prejuízos para o meio ambiente e a população.

- **Água de chuva conectada na rede de esgoto:** conforme disposto na NTS 217/15, em nenhuma hipótese as águas pluviais poderão ser lançadas no ramal interno de esgotos e, conseqüentemente, à rede pública de esgotos (Decreto Estadual 12.342/1978 – art. 19). “Artigo 19 - É expressamente proibida a introdução direta ou indireta de águas pluviais ou resultantes de drenagem nos ramais prediais de esgotos”.

#### **5.1.6. Inventário 2018 – Sistema de Esgotamento Sanitário**

Para uma melhor compreensão do sistema de coleta de esgoto existente no Município, listamos a seguir os principais dispositivos pertencentes ao mesmo:

- Rede Coletora De Esgoto Extensão da rede coletora de esgoto 70 km.
- EEE - Estação Elevatória de Esgoto Biritiba Mirim (Final)
- EEE - Estação Elevatória de Esgoto Vista Alegre
- EEE - Estação Elevatória De Esgoto - Hiroy
- EEE - Estação Elevatória De Esgoto Centro
- EEE - Estação Elevatória De Esgoto Cruz das Almas
- ETE BIRITIBA MIRIM
  - Endereço: Rua Oito, nº 9, Vila Santo Antonio.
  - Capacidade de produção: 33 l/s.
  - Data de início de operação: 01/01/1996.
  - Tipo de tratamento: Lagoa anaeróbia / Lagoa facultativa / Lagoa de maturação.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 44/59 |

### 5.1.7. Obras de Saneamento Previstas

#### Sistema de Produção de Água

As obras planejadas têm como objetivo aumentar a garantia de abastecimento do Sistema de Tratamento isolado da ETA Biritiba Mirim. Destacam-se o seguinte empreendimento:

O Plano Diretor de Abastecimento de Água (PDAA) 2020-2025 da Sabesp (SABESP, 2006), prevê obras para adequações na ETA Biritiba.

- Reforma de decantadores
- Reforma do leito filtrante

#### Sistema de Distribuição de Água

A Sabesp realizou estudos para aumentar a disponibilidade de reservação de água tratada, para atender as demandas de crescimento do Município. Este estudo propõe melhorias no sistema de abastecimento de água, com obras de interligação de redes de distribuição de água e adequação de Boosters.

### 5.2. Núcleos Urbanos Isolados e Áreas Rurais

A atual prestadora de serviços do Município atende de forma regular a área urbana consolidada de Biritiba. Nos núcleos urbanos isolados e nas áreas rurais, onde não há viabilidade técnica e financeira de atendimento pela concessionária de água e esgoto, atualmente são utilizadas diversas alternativas.

No tocante ao abastecimento de água é comumente verificada a existência de poços superficiais e profundos, além da contratação de caminhão-pipa para abastecimento de caixas d'água. Ainda, são verificadas captações a fio d'água em alguns locais, em especial nas áreas de produção agrícola.

Já no caso de tratamento de efluentes são soluções comuns os sistemas de fossa séptica, sendo ainda verificadas soluções do tipo fossa séptica-filtro anaeróbio.

Para a disposição final é recorrente o descarte do esgoto in natura, bem como a implantação de poços sumidouros, normalmente precedidos de algum sistema de tratamento. Ainda, é comum a existência de fossas negras nessas áreas, principalmente em glebas de maiores extensões e que contam com atividades agropecuárias. De maneira geral essas soluções são de caráter individual, executadas lote a lote e não atreladas a um planejamento regional.

As ocupações nessas áreas, em relação à situação socioeconômica, são significativamente diversas, existindo desde habitações precárias, construídas com materiais improvisados, até

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 45/59 |

residências de alto padrão em condomínios fechados, não existindo, no entanto, um padrão de saneamento relativo a essas características.

Quanto à situação fundiária dessas áreas foi elaborada uma classificação compreensiva, possibilitando a determinação de classes de assentamentos, como forma de planejar e priorizar as intervenções. As classes são apresentadas abaixo:

- Classe I: parcelamento registrado, executado de acordo com o projeto e sem posterior desdobro de lote
- Classe II: parcelamento registrado, executado de acordo com o projeto e com posterior desdobro de lote
- Classe III: parcelamento registrado, não executado de acordo com o projeto.
- Classe IV: parcelamento não registrado, aprovado por decreto.
- Classe V: parcelamento não registrado, não aprovado, com projeto apresentado para aprovação.
- Classe VI: parcelamento clandestino implantado antes de 2 de outubro de 2015.
- Classe VII: parcelamento clandestino implantado após 2 de outubro de 2015.

Na Figura 17, a seguir, é apresentada a espacialização dessas áreas no território de Biritiba Mirim.

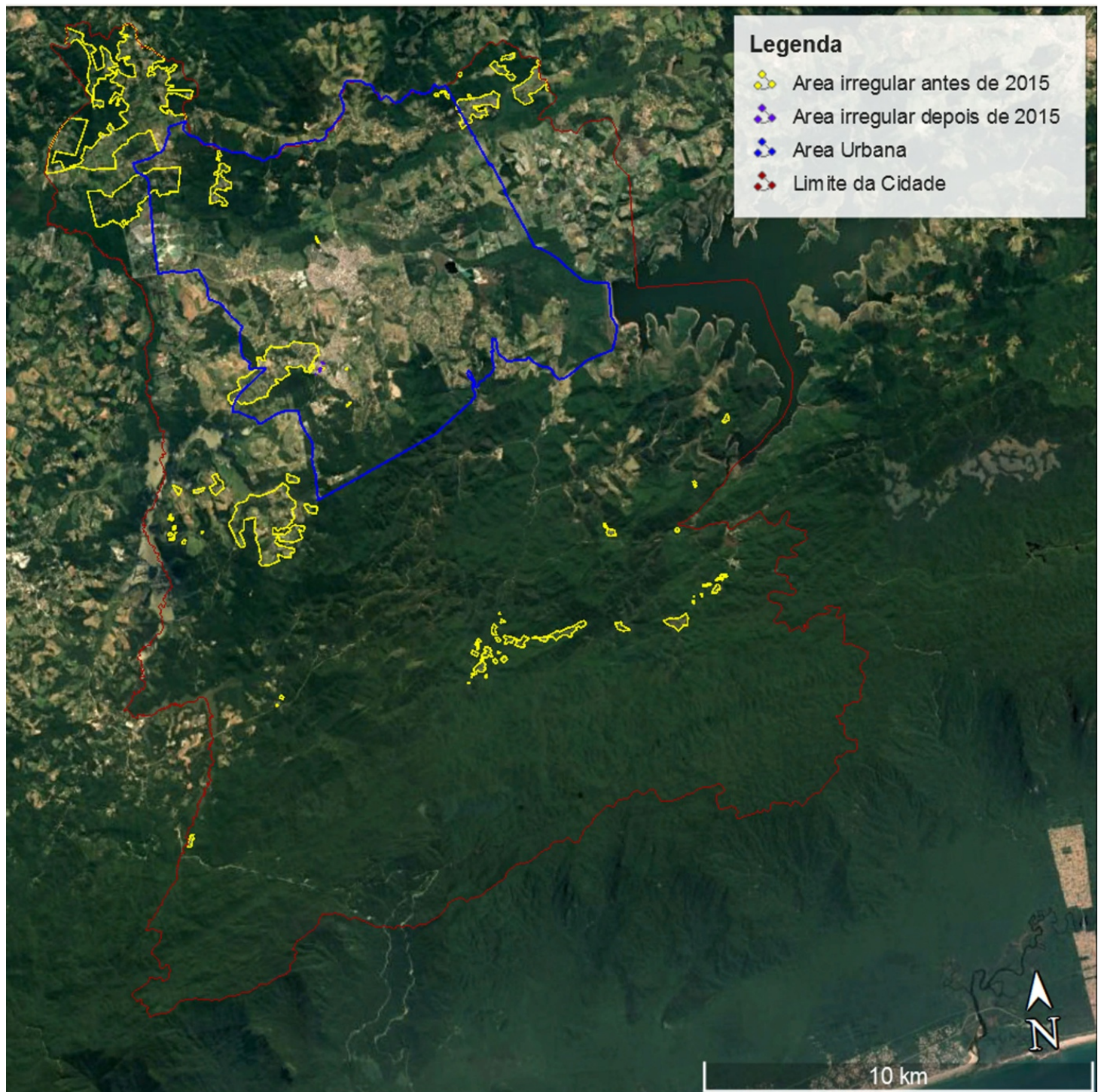
#### **5.2.1. Áreas atendidas pelo Plano Emergencial**

A Lei Estadual de nº 9.866/1997 instituiu, como instrumento de salvaguarda de mananciais, o Plano Emergencial de Recuperação dos Mananciais da Região Metropolitana da Grande São Paulo. Esse plano, regulamentado pelo decreto estadual 43.022/1998, apontou “ações e obras emergenciais consideradas necessárias nas hipóteses em que as condições ambientais e sanitárias apresentem riscos à vida e à saúde pública ou comprometam a utilização dos mananciais para fins de abastecimento”.

Dessa forma, foram realizadas obras em assentamentos irregulares da RMSP que promoviam degradação ambiental do manancial, como forma de cessar ou ao menos mitigar os seus impactos negativos. No Município de Biritiba Mirim, as áreas consolidadas até aquele momento, em especial o bairro Hiroy e o Jardim dos Eucaliptos, puderam receber os serviços de saneamento básico.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 46/59 |

**Figura 17 - Núcleos urbanos isolados e áreas rurais**



**Fonte:** Google Earth

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 47/59 |

### 5.3. Síntese do Diagnóstico

Na Tabela 13, a seguir, apresentamos uma síntese dos problemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário levantados nas áreas urbana e rural do Município.

**Tabela 13 – Demanda de Serviços**

| Área                                     | Sistema | Serviço               | Principais Problemas |
|------------------------------------------|---------|-----------------------|----------------------|
| <b>Urbana</b>                            | Isolado | Abastecimento de Água | Perdas               |
|                                          |         | Esgotamento Sanitário | Soleira Negativa     |
|                                          |         |                       | Ligação Cruzada      |
| <b>Núcleos Urbanos Isolados e Rurais</b> | Isolado | Abastecimento de Água | Caixas d'água        |
|                                          |         |                       | Poços irregulares    |
|                                          |         | Esgotamento Sanitário | Descarte in natura   |
|                                          |         |                       | Fossas negras        |

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 48/59 |

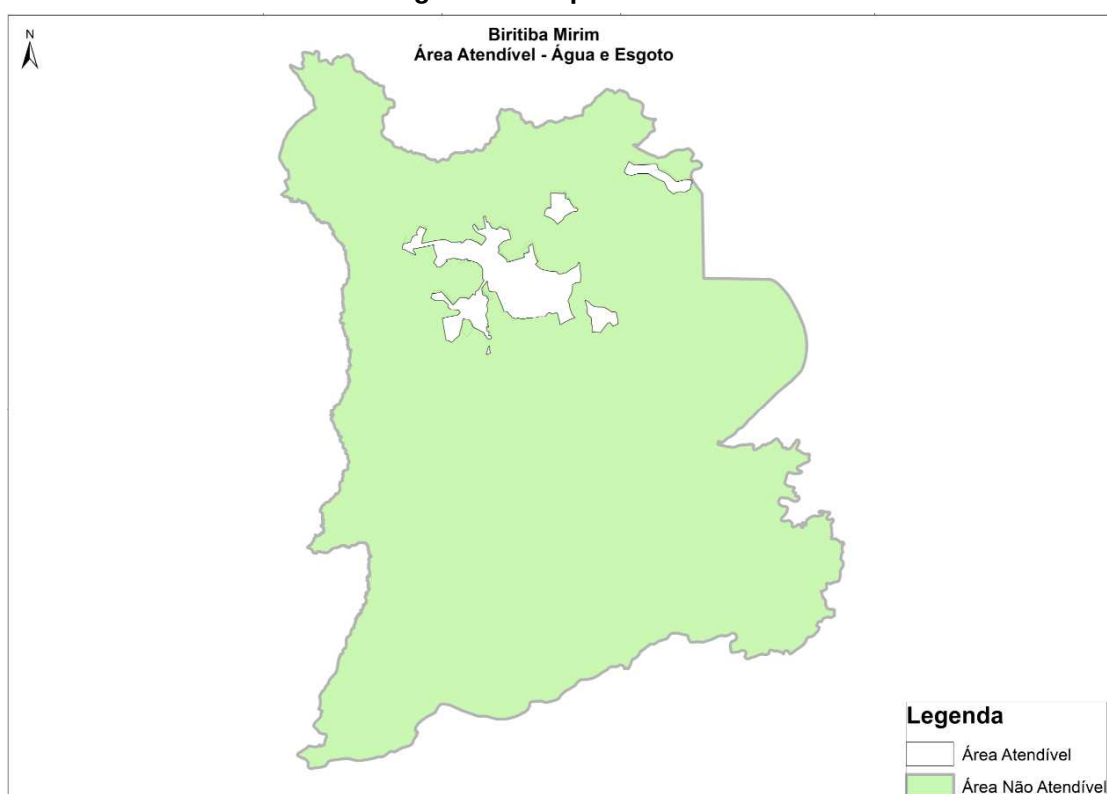
## 6. PROGNÓSTICO

### 6.1. Atendimento nas Áreas Atendíveis

Considera-se como área atendível o conjunto de áreas regulares e urbanizadas a regularizar, (núcleo urbano informal, Lei 13.465/2017) a ser atendido pela prestadora de serviço com rede pública de abastecimento de água e esgotamento sanitário, definido pelas partes. O mapa da Figura 18 a seguir apresenta o limite da área atendível no Município de Biritiba Mirim, de acordo com a Lei 15.913/2015; porém com o advento da Lei Federal 13.465/2017, ampliou-se a possibilidade de regularização fundiária e de acordo os requerimentos de regularização fundiária a administração pública classificará em REURB S ou REURB E. O parágrafo 4º do artigo 30 do Decreto 9.310/2018 define que nos casos de REURB S, cabe à concessionária permissionária de serviços públicos, mediante provocação do Poder Público competente, a elaboração do cronograma físico de implantação da infraestrutura essencial e a assinatura do termo de compromisso para cumprimento do cronograma.

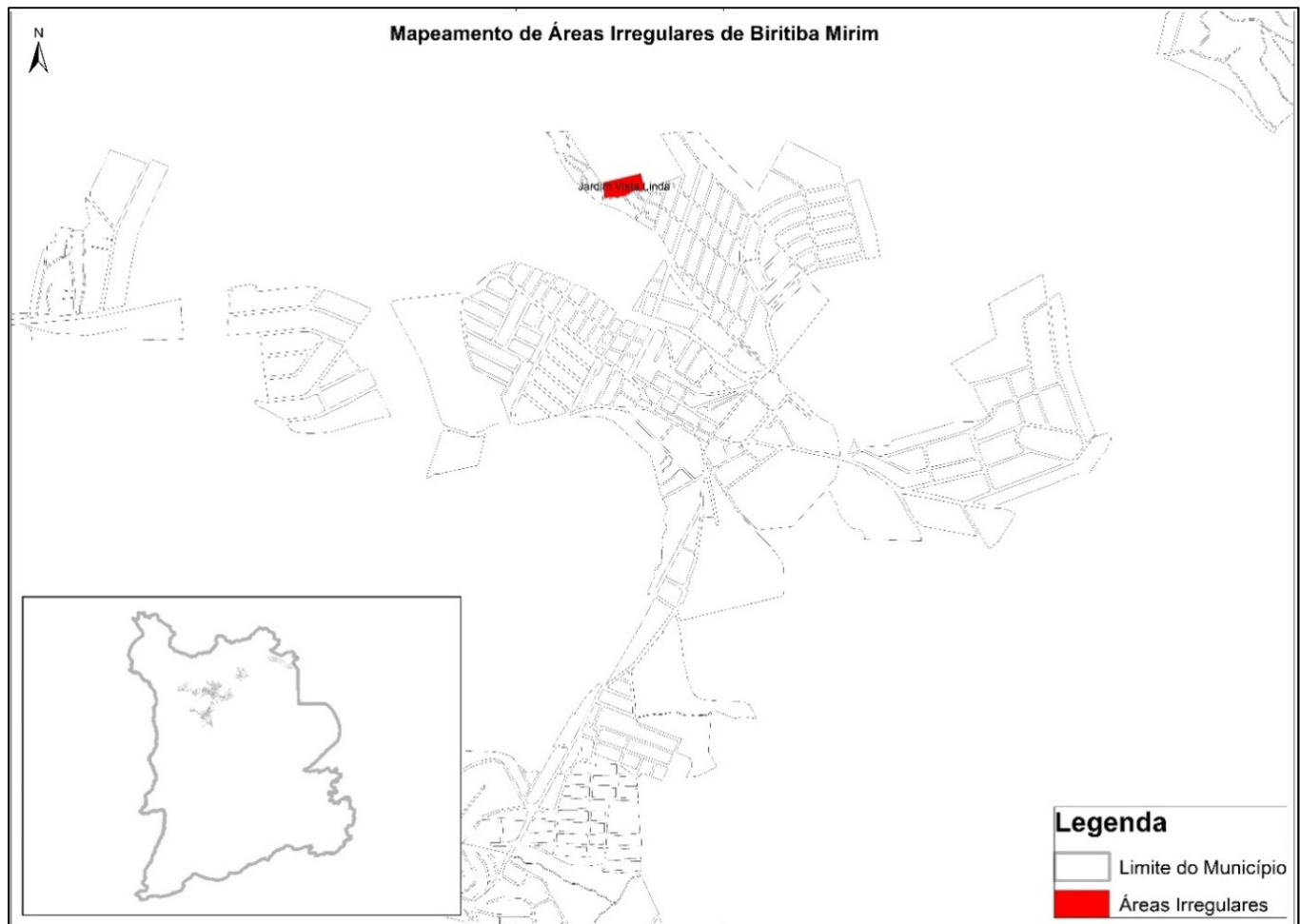
No Município de Biritiba Mirim existem áreas que não possuem abastecimento regular de água e o fornecimento é realizado através de furto na rede existente da Sabesp. Essas áreas irregulares, quando situadas dentro do limite da área atendível, terão o serviço de abastecimento normalizado concomitantemente ao procedimento de regularização fundiária pela prefeitura. Uma das áreas mapeadas pela Sabesp e pela Prefeitura, onde há irregularidade está apresentada na Figura 19, furto de água. No Município de Biritiba Mirim.

**Figura 18 - Mapa da Área Atendível**



|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 49/59 |

**Figura 19 - Mapeamento Sabesp das Áreas Irregulares em área adensada**



Fonte: Sabesp

A Tabela 14 a seguir apresenta a quantidade de domicílios existentes nas referidas áreas irregulares.

**Tabela 14 – Domicílios em Áreas Irregulares**

| <b>BAIRROS A SEREM REGULARIZADOS PELA PREFEITURA<br/>(INCLUÍDOS NA ÁREA ATENDÍVEL)</b> |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Nome da Área</b>                                                                    | <b>Nº de Domicílios</b> |
| Hiroy<br>(Rua B) Terreno da prefeitura                                                 | 38                      |
| Parque Residencial Castelano                                                           | 735                     |
| Estr. José Maria (Jardim Nova Biritiba)                                                | 49                      |
| Jardim Real                                                                            | 51                      |
| Green Park Santo Antonio                                                               | 183                     |
| <b>TOTAL</b>                                                                           | <b>1056</b>             |

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 50/59 |

### 6.1.1. Indicadores de Saneamento

Os serviços de saneamento são medidos através dos indicadores apresentados a seguir. Os indicadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário que constam no plano são acompanhados pela atual prestadora de serviço do Município (Sabesp), publicados após balanço e encaminhados anualmente para a ARSESP e para a Prefeitura.

#### Indicadores de Abastecimento de Água

Tem como objetivo medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de abastecimento de água.

$$ICA = \frac{(\text{EcoCadResAtÁgua} + \text{DomDispÁgua})}{\text{DomAtend}} \times 100$$

onde:

**ICA** - índice de cobertura dos domicílios com rede pública de abastecimento de água (%);

**EcoCadResAtÁgua** - economias cadastradas residenciais ativas de água (un);

**DomDispÁgua** - domicílios não conectados, mas com disponibilidade de atendimento por rede pública de abastecimento (un);

**DomAtend** - domicílios a serem atendidos pela Sabesp na área de atendimento definida pelas partes.

#### Indicadores de Esgotamento Sanitário

Tem como objetivo medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de coleta de esgotos.

$$ICE = \frac{(\text{EcoCadResAtEsg} + \text{DomDispEsgoto})}{\text{DomAtend}} \times 100$$

onde:

**ICE** - índice de cobertura dos domicílios com rede pública de coleta de esgotos (%);

**EcoCadResAtEsg** – economias cadastradas residenciais ativas de esgoto (un);

**DomDispEsgoto** – domicílios não conectados, mas com disponibilidade de atendimento por rede pública de coleta (un);

**DomAtend** – domicílios a serem atendidos pela Sabesp na área de atendimento definida pelas partes.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 51/59 |

### Índice de Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto

Tem como objetivo medir o percentual de economias com coleta de esgoto que estão conectadas ao tratamento.

$$IEC = \frac{EconCadAtEsgTrat}{EconCadAtEsg} \times 100$$

onde:

**IEC** - índice de Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto - (%)

**EconCadAtEsgTrat** – economias cadastradas ativas de esgoto conectadas ao tratamento (un);

**EconCadAtEsg** – economias cadastradas ativas de esgoto (un).

### Índice de Perdas Totais por Ligação na Distribuição

Tem como objetivo medir as perdas totais por ligação na rede de distribuição de água.

$$IPDt = \frac{[VD-(VCM + VCANCd)]}{NLA \text{ med}} \times \frac{1000}{Ndia}$$

onde:

**IPDt** – Índice de Perdas Totais por Ligação na Distribuição (L / lig x dia);

**VD** – Volume Disponibilizado à Distribuição (m³/ano);

**VCM** – Volume de Consumo Medido ou Estimado (m³/ano);

**VCANCd** – Volume de consumo autorizado não comercializado na distribuição (relativo aos usos operacionais, emergenciais, públicos, próprios e sociais (m³/ano);

**NLA med** – Quantidade média de ligações ativas (média aritmética de 12 meses) (un);

**Ndia** – Número de dias no ano.

### e) Índice de Qualidade das Águas (IQA)

A partir de um estudo norte-americano em 1970, a CETESB adaptou e desenvolveu o Índice de Qualidade das Águas (IQA), o qual leva em consideração nove variáveis: Temperatura da Água, pH, Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Coliformes Termotolerantes/E. coli, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Sólido Total e Turbidez.

Com o cálculo do IQA é possível determinar a qualidade das águas brutas por meio da Classificação apresentada na Figura 20 e seu histórico na Tabela 16.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 52/59 |

**Figura 20 - Índices de Qualidade das Águas**

| Categoria | Ponderação          |
|-----------|---------------------|
| ÓTIMA     | $79 < IQA \leq 100$ |
| BOA       | $51 < IQA \leq 79$  |
| REGULAR   | $36 < IQA \leq 51$  |
| RUIM      | $19 < IQA \leq 36$  |
| PÉSSIMA   | $IQA \leq 19$       |

**Fonte:** CETESB. Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas

**Tabela 15 – Histórico do IQA de Biritiba Mirim**

| Estação de Monitoramento | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018  |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| <b>IQA</b>               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| BMIR 02800               | 76   | 67   | 74   | 69   | 73   | 74   | 74   | 71   | 67   | 69   | 70    |
| TIET 02050               | 70   | 61   | 68   | 64   | 68   | 70   | 70   | 70   | 74   | 69   | 62    |
| <b>IAP</b>               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| BMIR 02800               | 73   | 67   | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d.  |
| TIET 02050               | 69   | 60   | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | 29    |
| <b>IET</b>               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| BMIR 02800               | 57   | 57   | 56   | 57   | 55   | 58   | 48   | 59   | 62   | 58   | 57,3  |
| TIET 02050               | 55   | 55   | 53   | 54   | 53   | 54   | 58   | 59   | 58   | 64   | 57,29 |
| <b>IVA</b>               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| BMIR 02800               | 3,2  | 3,4  | 3,6  | 3,2  | 3,6  | 3,5  | 2,8  | 3,7  | 4,5  | 3,7  | 3,5   |
| TIET 02050               | 4,0  | 4,2  | 4,3  | 3,7  | 3,5  | 3,8  | 4,2  | 4,3  | 5,2  | 6,8  | 4,7   |

**Fonte:** Adaptado de CETESB (2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; 2018)

### 6.1.2. Metas de Curto, Médio e Longo Prazo

A equipe técnica da Prefeitura Municipal de Biritiba Mirim, com base no Plano Diretor de Abastecimento de Água e de Esgoto RMSP e Plano Diretor do Município, e principalmente pela experiência da atuação técnica, avaliou a atual situação do atendimento, em relação à distribuição de água e coleta de esgoto.

Para efeito de metas serão considerados os índices de cobertura com rede pública de abastecimento de água, coleta de esgoto e o índice de economias conectadas ao

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 53/59 |

tratamento de esgoto, elaborados com base nos índices atuais (Tabela 17) e propostas até 2049 (Tabela 18).

**Tabela 16 – Índices Atuais - Dezembro/2018**

| SISTEMA                                                 | ÍNDICE |
|---------------------------------------------------------|--------|
| Cobertura com Abastecimento de Água (%)                 | 98,1   |
| Cobertura com Coleta de Esgoto (%)                      | 94,6   |
| IEC - Economias Conectadas ao Tratamento de Esgotos (%) | 97,4   |

**Fonte:** Sabesp, 2019

**Tabela 16 – Proposta de Metas**

| Ano  | Índice de Cobertura         |                                      | Economias Conectadas<br>ao Tratamento de<br>Esgotos<br>IEC |
|------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|      | Abastecimento<br>Água - ICA | de<br>Esgotamento<br>Sanitário - ICE |                                                            |
| 2018 | 98,1%                       | 94,6%                                | 97,4%                                                      |
| 2022 | 87%                         | 80%                                  | 100%                                                       |
| 2026 | 96%                         | 81%                                  | 100%                                                       |
| 2030 | 99%                         | 90%                                  | 100%                                                       |
| 2034 | 99%                         | 93%                                  | 100%                                                       |
| 2038 | 99%                         | 95%                                  | 100%                                                       |
| 2042 | 99%                         | 95%                                  | 100%                                                       |
| 2046 | 99%                         | 96%                                  | 100%                                                       |
| 2049 | 99%                         | 96%                                  | 100%                                                       |

**Fonte:** Sabesp, 2019

Para efeito de aferição quanto ao cumprimento das metas pactuadas na Tabela 18 será admitido uma variação de até 2p.p. (dois pontos percentuais) nos indicadores constantes.

A Tabela 19 a seguir fixa as metas de redução e controle de perdas ao longo do período.

**Tabela 17 - Redução e Controle de Perdas - SAA – Biritiba Mirim**

| Ano                       | Atual Base 2018 | 2019 | 2023 | 2027 | 2031 | 2035 | 2039 | 2043 |
|---------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Litros / ligação x<br>dia | 145             | 142  | 135  | 130  | 130  | 130  | 130  | 130  |

**Fonte:** Sabesp, 2019

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 54/59 |

Será admitida uma variação de até 5% no indicador constante na Tabela 15, quando da aferição de seu cumprimento.

## **6.2. Regulação dos Serviços**

A Prefeitura Municipal de Biritiba Mirim, como titular pelo serviço público de saneamento básico, delegou a regulação, inclusive tarifária, controle e a fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), por meio de convênio e cooperação técnica, assinado em 2011 e com vigência de 30 anos. A revisão do plano de metas e investimentos, parte integrante do contrato deve ser realizada a cada quatro anos.

## **6.3. Saneamento de Núcleos Urbanos Isolados e Áreas Rurais**

### **Justificativa**

O programa se justifica pela existência de extensa área com ocupações rurais esparsas que se encontram fora da área atendível da SABESP e que possuem solução precária de saneamento básico e muitas vezes não compatibilizado com o PDPA da bacia hidrográfica.

### **Descrição**

Trata-se de estudo sistematizado para identificação das alternativas técnica e economicamente mais viáveis, para atendimento adequado de saneamento básico. Em áreas de manancial, também deverão ser levados em contas os preceitos e ações apontadas no respectivo PDPA. Serão diagnosticados todos os assentamentos humanos das áreas não atendíveis, e estudadas soluções individuais e coletivas possíveis dentro desse contexto. Como produto, espera-se um mapeamento das soluções estudadas no território, além de manual técnico, constando informações das soluções individuais e coletivas preconizadas. Ainda, deverão ser delineadas as possíveis alternativas de gestão dos sistemas coletivos de saneamento apresentados.

### **Atores Envolvidos**

Os principais entes envolvidos com a elaboração do plano de saneamento serão as secretarias da Prefeitura Municipal de Biritiba Mirim, que contarão com apoio, por meio de termo de cooperação técnica, da SABESP.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 55/59 |

## Recursos

Além da própria força de trabalho dos técnicos municipais, almeja-se o estabelecimento de parceria com a SABESP através de cooperação técnica, no tocante a estudos de viabilidade dos sistemas isolados.

## Metas e Indicadores

A meta para a aprovação do plano é de 18 meses, contados a partir da aprovação do PMAE.

### 6.4. Programa de Educação Ambiental

#### 6.4.1. Programa de Educação Ambiental da Prefeitura

##### Justificativa

A análise do diagnóstico deste plano apontou diversas situações problemáticas de saneamento básico por parte dos munícipes, em especial o uso perdulário da água; o uso inadequado dos sistemas de abastecimento e de coleta em função da ligação de águas pluviais na rede de esgoto e da ausência de ligação de efluentes domésticos na rede de esgoto; o destino desses efluentes domésticos e o processo de tratamento; e o desconhecimento acerca da importância das nascentes e outros corpos d'água.

É importante ressaltar que a ausência ou precariedade do saneamento básico está comumente associada a desfechos negativos à saúde, especialmente doenças de veiculação hídrica e arboviroses, além da propagação de vetores. Tudo isso acaba colocando em risco a saúde e o bem-estar da população não contemplada com o serviço, sendo necessárias, entre outras, políticas públicas em saneamento básico.

Uma vez que a EA tem por objetivo formar, fazer refletir e incentivar ações de caráter socioambiental ela possibilita sensibilizar e mobilizar cidadãos, sendo capaz de despertar neles o senso crítico, desenvolver valores sociais e caminhar rumo a uma cidade saudável e limpa, evitando assim a poluição dos corpos d'água no Município, bem como a proliferação de vetores e doenças.

De modo a não se tornarem ações pontuais, a educomunicação social, quando programada e planejada adequadamente permite trazer ao munícipe transparência quanto às questões ambientais, traduzir o conhecimento técnico para uma linguagem acessível ao público a que é destinado e engajá-los a atuar participativamente nas ações coordenadas.

Tendo em vista que não há nenhum programa de EA voltada ao saneamento implantado no Município e que a população de Biritiba Mirim necessita se sensibilizar e mobilizar acerca da problemática do saneamento básico, se faz necessária a criação e execução do mesmo.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 56/59 |

Com isso, ela poderá participar ativamente e compreender os processos de gestão e das mudanças comportamentais em relação ao saneamento básico, realizando reflexões sobre a produção de água na natureza, a produção para consumo humano, o consumo consciente de água, a geração, o tratamento e a disposição do esgoto gerado nos domicílios; e mudanças de hábito que visem a preservação dos recursos naturais e nas formas de cobrança, mobilização e questionamentos aos setores público e privado.

### **Descrição**

O PEAAE obedecerá aos princípios das Políticas Nacionais da Educação Ambiental e de Saneamento, além da perpetuação das ações de Educação Ambiental voltadas ao saneamento básico, da sensibilização e mobilização de munícipes quanto à coleta e tratamento do esgoto, do fornecimento de atividades educativas temáticas e da promoção da educomunicação social.

Seu conteúdo deverá seguir pela priorização de temas que abordem:

- . O consumo consciente e sustentável frente ao desperdício de água;
- . A preservação dos mananciais e dos corpos d'água;
- . A ausência do sistema coletor de esgoto e sua relação com a poluição dos corpos hídricos;
- . O uso inadequado do sistema coletor de esgoto e sua relação com o gasto de recursos na reparação;
- . A promoção da saúde e bem-estar frente ao saneamento básico.

O programa será composto por quatro eixos estratégicos:

- Capilarização e formação;
- Sensibilização e Mobilização Social;
- Educomunicação Social;
- Monitorização e Avaliação.

O PEAAE terá ações voltadas a diversos públicos, com foco nos usuários do sistema, em especial à população que não possui acesso ao serviço de saneamento.

Uma comunicação estratégica é uma importante ferramenta de democratização da informação, visando à mobilização social. É necessário que o Município tenha uma comunicação articulada às ações de EA, com inclusão da mobilização social.

Quanto à difusão da informação, o tratamento diferenciado à população das áreas rurais e de fragilidade ambiental será conferido conjuntamente às ações de regularização fundiária.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 57/59 |

Também deverão ser realizadas ações que auxiliem e incentivem a utilização de tecnologias voltadas ao sistema de coleta de esgoto; que contribuam na promoção da permeabilização do solo e, por consequência beneficiem a drenagem urbana; e aquelas que promovam o aproveitamento da água de chuva.

### **Atores Envolvidos**

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Educação são responsáveis coordenação da Educação Ambiental em Biritiba Mirim e, em função disso, serão essenciais na elaboração e execução do PEAAE. Além desses atores, poderão atuar:

- A Secretaria Municipal de Saúde;
- A Secretaria Municipal de Comunicação Pública;
- As Câmaras Técnicas de Educação Ambiental do COMDEMA e do COMSAM;
- A Rede de Educadores Populares de Biritiba Mirim.

### **Recursos**

Para o planejamento, elaboração e execução do PEAAE deverão disponibilizadas, além da equipe técnica da prefeitura responsável pela EA, recursos audiovisuais, materiais impressos e outros meios de comunicação e de espaços para a realização de atividades educativas.

O Município buscará possibilidades de incentivo tributário, oriundos de parcerias com instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais.

### **Metas**

- Etapa 01 – Planejamento e criação do PEAAE: 6 meses, após aprovação do plano na Câmara Municipal;
- Etapa 02 – Execução do PEAAE: Contínuo, após a criação do PEAAE;
- Etapa 03 – Apresentação de resultados: anual, com início após o primeiro ciclo de execução do PEAAE;
- Etapa 04 – Monitoramento: Contínuo, possibilitando melhorias para cada novo ciclo de execução do PEAAE.

O processo de planejamento e criação do PEAAE dará início no segundo semestre do ano de 2019, com implantação prevista para iniciar no segundo semestre de 2020. Ressalta-se que as ações terão caráter permanente e contínuo, mesmo antes a elaboração deste Plano.

### **Indicadores**

Como indicadores potenciais para avaliar a execução do PEAAE, estão os indicadores de saneamento da SABESP (item 6.1.1), bem como os da CETESB (ICTEM e IQA).

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 58/59 |

## 7. AÇÕES ESTRUTURADAS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

As ações para emergências e contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação, assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança, e com isso, a continuidade dos serviços.

Para situação de emergências a prestadora de serviços deverá avisar a polícia militar, Bombeiros e Defesa Civil para que em conjunto com a Prefeitura e outras prestadoras de serviços possam tomar medidas para atender as ocorrências de emergências.

Em caso de interrupção de abastecimento de água com tempos de duração maiores do que foi definida pela ARSESP, a prestadora de serviço deverá tomar as medidas necessárias para aviso à população, estes avisos podem ser por telefone, sms, e-mail, carro de som, faixas afixadas nos bairros afetados, etc., além de outras ações em comum acordo com a Prefeitura Municipal de Biritiba Mirim.

|                                                                                   | Assunto                                                                               | Data       | Folha |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  | PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO<br>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E COLETA DE ESGOTO | 05/07/2019 | 59/59 |

## 8. REFERÊNCIAS

- Lei nº 898, de 18 de dezembro de 1975** - Disciplina o uso de solo para a proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo e dá providências correlatas.
- Lei nº 5.598, de 6 de fevereiro de 1987** - Declara Área de Proteção Ambiental regiões urbanas e/ou rurais dos Municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba.
- Decreto nº 42.837, de 3 de fevereiro de 1998** - Regulamenta a Lei n.º 5.598, de 6 de fevereiro de 1987, que declara área de proteção ambiental regiões urbanas e rurais ao longo do curso do Rio Tietê, nos Municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba, e dá providências correlatas.
- Lei nº 15.913, de 02 de outubro de 2015** - Dispõe sobre a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Tietê Cabeceiras - APRMATC, suas Áreas de Intervenção, respectivas diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional para a proteção e recuperação dos mananciais.
- Decreto nº 43.022, de 07 de abril de 1998** - Regulamenta dispositivos relativos ao Plano Emergencial de Recuperação dos Mananciais da Região Metropolitana, de que trata a Lei 9.866/97.
- Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997** - Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências.
- FABHAT- PBH-AT** Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - UGRHI 06. 2016. Disponível em: <[http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6962/ugrhi\\_06\\_10.pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/6962/ugrhi_06_10.pdf)>.
- IBGE.** Panorama Município Biritiba Mirim 2018. Disponível em: <[https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/Biritiba\\_Mirim/panorama](https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/Biritiba_Mirim/panorama)>. Acesso em 22/10/2018.
- SEADE.** Índice de Vulnerabilidade. Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br>>. Acesso em 22/10/2018.