

LEI COMPLEMENTAR Nº 200, DE 10 DE JANEIRO DE 2017

Autor do Projeto de Lei:
Executivo Municipal

INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O **PREFEITO MUNICIPAL DE ITAPEMIRIM**, Estado do Espírito Santo, usando de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal **APROVOU** e ele **SANCIONA** e **PROMULGA** a seguinte Lei Complementar:

**CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º O Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapemirim, Anexo I, parte integrante desta Lei, é o principal instrumento de planejamento e gestão dos serviços de saneamento básico e fator condicionante para a obtenção de recursos financeiros e cooperação técnica junto à União, bem como condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, devendo ser observado na definição das prioridades de investimento, metas e objetivos correlatos.

Art. 2º Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, o Município de Itapemirim deverá articular e coordenar recursos humanos, tecnológicos, econômicos e financeiros para garantir a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

Parágrafo único - Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverá ser considerado o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica em que o município de Itapemirim está inserido.

Art. 3º Para efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

I - abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

II - esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

III - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e

IV - drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Art. 4º O Plano Municipal de Saneamento Básico, considerado para um horizonte de 20 (vinte) anos, deverá ser revisto periodicamente em prazos não superiores a 4 (quatro) anos.

§ 1º As revisões de que trata o *caput* deste artigo deverão preceder a elaboração do Plano Plurianual do Município de Itapemirim, nos termos do art. 19, § 4º, da Lei nº 11.445/2007.

§ 2º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil.

§ 3º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar o documento de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico a Câmara dos Vereadores, com todas as alterações propostas, devidamente consolidadas no plano vigente.

**CAPÍTULO II
DOS OBJETIVOS, DIRETRIZES E PRINCÍPIOS**

Art. 5º O Plano Municipal de Saneamento Básico tem por objetivo geral promover a universalização do saneamento básico em todo o território de Itapemirim, ampliando progressivamente o acesso de todos os domicílios permanentes a todos os serviços.

Parágrafo único. Para alcançar o objetivo geral de universalização, em conformidade com a Lei nº 11.445/2007, são diretrizes a serem observadas na implementação do Plano de Saneamento Básico de Itapemirim:

I - a garantia da qualidade e eficiência dos serviços, buscando sua melhoria e extensão às localidades ainda não atendidas;

II - a sua implementação em prazos razoáveis, de modo a atingir as metas fixadas no plano;

III - a adoção de meios e instrumentos para a gestão, a regulação e fiscalização, bem como para o monitoramento dos serviços;

IV - a promoção de programas de educação ambiental e comunicação social com vistas a estimular a conscientização da população em relação à importância do meio ambiente equilibrado e à necessidade de sua proteção, sobretudo em relação ao saneamento básico; e

V - a viabilidade e sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, considerando a capacidade de pagamento pela população de baixa renda na definição de taxas, tarifas e outros preços públicos.

Art. 6º Além das diretrizes expressas no artigo 5º desta Lei, serão observados, para a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, os seguintes princípios fundamentais:

- I - integralidade dos serviços de saneamento básico;
- II - disponibilidade dos serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas;
- III - preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;
- IV - adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- V - articulação com outras políticas públicas;
- VI - eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;
- VII - utilização de tecnologias apropriadas;
- VIII - transparência das ações;
- IX - controle social;
- X - segurança, qualidade e regularidade;
- XI - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

CAPÍTULO III DOS INSTRUMENTOS

Art. 7º Os programas, projetos e ações, voltados à melhoria da qualidade e ampliação da oferta dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de água pluviais urbanas constituem os instrumentos básicos da gestão dos serviços, devendo sua execução pautar-se nos princípios e diretrizes contidos nesta Lei.

Art. 8º Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a criar, por meio de Decreto, um Comitê Técnico Permanente para o planejamento das ações necessárias à implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Parágrafo único. O Comitê Técnico Permanente será composto por representantes das Secretarias Municipais cujas competências tenham relação com o saneamento básico.

CAPÍTULO IV DOS DIREITOS, OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES

Art. 9º A prestação dos serviços de saneamento básico é de titularidade do Poder Executivo Municipal e poderá ser delegada a terceiros mediante contrato, sob o regime de direito público, para execução de uma ou mais atividades.

§ 1º A delegação da prestação dos serviços de saneamento básico não dispensa o cumprimento, pelo prestador, do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I.

§ 2º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do anexo I.

§ 3º Os contratos mencionados no *caput* não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

§ 4º No caso de mais de um prestador executar atividade interdependente de outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato, devendo entidade única ser encarregada das funções de regulação e fiscalização, observado o disposto no art. 12, da Lei nº 11.445/2007.

§ 5º Na hipótese de, à época da edição desta Lei, já se encontrar em vigor contrato firmado para a prestação de serviços de saneamento básico, suas cláusulas e condições poderão ser revistas, se for o caso, para garantir a sua compatibilização com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 10º O Município deverá regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, ficando desde já autorizado a delegar essas atividades a entidade reguladora independente, constituída dentro dos limites territoriais do Estado do Espírito Santo, nos termos do §1º, do art. 23, da Lei nº 11.445/2007.

Parágrafo único. Caberá ao ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico por parte dos prestadores dos serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 11º Com forma de garantir a efetiva implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico são deveres dos prestadores dos serviços:

- I - prestar serviço adequado e com atualidade, na forma prevista nas normas técnicas aplicáveis e no contrato, quando os serviços for objeto de relação contratual;
- II - prestar contas da gestão do serviço ao Município de Itapemirim quando os serviços forem objeto de relação contratual, e aos usuários, mediante solicitação;
- III - cumprir e fazer cumprir as normas de proteção ambiental e de proteção à saúde aplicáveis aos serviços;
- IV - permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço;

V - zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço; e

VI - captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço.

§ 1º Para os efeitos desta Lei, considera-se serviço adequado aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação, bem como a modicidade das tarifas.

§ 2º A atualidade compreende a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.

Art. 12º Tendo em vista que os usuários diretos e indiretos dos serviços de saneamento básico são os beneficiários finais do Plano Municipal de Saneamento Básico, constituem seus direitos e obrigações:

I - receber serviço adequado;

II - receber dos prestadores informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;

III - levar ao conhecimento do Município de Itapemirim e do prestador as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;

IV - comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos eventualmente praticados na prestação do serviço;

V - contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços.

CAPÍTULO V DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Art. 13º Sem prejuízo das disposições civis e penais cabíveis, as infrações ao disposto nesta Lei e demais normas e contratos, cometidas pelos prestadores de serviços, acarretarão a aplicação das seguintes sanções, pelo ente regulador, observados, sempre, os princípios da ampla defesa e do contraditório:

I - advertência, com prazo para regularização; e

II - multa simples ou diária.

Art. 14º A advertência será aplicada às infrações administrativas de menor lesividade, mediante a lavratura de auto de infração, garantidos a ampla defesa e o contraditório.

§ 1º Sem prejuízo do disposto no *caput*, se o ente regulador constatar a existência de irregularidades a serem sanadas, lavrará o auto de infração com a indicação da respectiva ação a ser executada, ocasião em que estabelecerá prazo para que o infrator sane tais irregularidades.

§ 2º Sanadas as irregularidades no prazo concedido, o ente regulador certificará o ocorrido nos autos e dará seguimento ao processo.

§ 3º Caso o autuado, por negligência ou dolo, deixe de sanar as irregularidades, o ente regulador certificará o ocorrido e aplicará a sanção de multa relativa à infração praticada, independentemente da advertência.

§ 4º A advertência não excluirá a aplicação de outras sanções cabíveis.

Art. 15º Para a aplicação da multa, a autoridade competente levará em conta a intensidade e extensão da infração.

§ 1º A multa diária será aplicada em caso de infração continuada.

§ 2º A multa será graduada entre R\$ 274,75 (duzentos e setenta e quatro reais e setenta e cinco centavos e R\$ 549,50 (quinhentos e quarenta e nove reais e cinquenta centavos).

§ 3º O valor da multa será recolhido em nome e benefício do Município ou Fundo de Apoio Municipal ao Meio Ambiente - FAMMA, instituído pela [Lei Complementar nº 13 de 30 de dezembro de 2005](#).

§ 4º Para cálculo do valor da multa são consideradas seguinte situações agravantes:

I - reincidência; ou

II - quando da infração resultar, entre outros:

a) na contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;
b) na degradação ambiental que não comporte medidas de regularização, reparação, recuperação pelo infrator ou às suas custas; ou
c) em risco iminente a saúde pública.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 16º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Itapemirim/ES, 10 de janeiro de 2017.

LUCIANO DE PAIVA ALVES
Prefeito Municipal

Este texto não substitui o original publicado e arquivado na publicado e arquivado na Câmara Municipal de Itapemirim

LISTA DE FIGURAS

[Figura 2.1 – Localidades e Distritos de Itapemirim](#)
[Figura 2.2 – Bacias hidrográficas que abrangem o município de Itapemirim](#)
[Figura 2.3 – Localização e acesso ao Município de Itapemirim](#)
[Figura 2.4 – Mapa de Geologia](#)
[Figura 2.5 – Mapa Hipsométrico Itapemirim](#)
[Figura 2.6 – Mapa de Solo](#)
[Figura 2.7 – Índice pluviométrico e temperaturas médias do município de Itapemirim](#)
[Figura 2.8 – Mapa de Hidrografia](#)
[Figura 2.9 – Mapa de Hidrogeologia](#)
[Figura 2.10 – Mapa Cobertura Vegetal](#)
[Figura 2.11 – Mapa de Densidade](#)
[Figura 2.12 – Evolução da população de Itapemirim entre os anos de 1991 à 2010](#)
[Figura 2.13 – Evolução da população do Espírito Santo entre os anos de 1991 à 2010](#)
[Figura 2.14 – Evolução da população do Brasil entre os anos de 1991 à 2010](#)
[Figura 2.15 – Pirâmide etária da População de Itapemirim](#)
[Figura 2.16 – Fluxo Escolar por Faixa Etária - Itapemirim - ES - 1991/2000/2010](#)
[Figura 2.17 – Escolaridade da população adulta](#)
[Figura 2.18 – IDHM de Itapemirim – 1991-2010](#)
[Figura 3.1 – Organograma do SAAE](#)
[Figura 3.2 – Organograma da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo](#)
[Figura 3.3 – Organograma da Secretaria Municipal de Serviços Públicos](#)
[Figura 3.4 – Organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente](#)
[Figura 5.1 – Captação Principal no Rio Itapemirim](#)
[Figura 5.2 – Detalhe da Captação](#)
[Figura 5.3 – Bombas Utilizadas para o Recalque de Água Bruta](#)
[Figura 5.4 – Reservatório Utilizado para a Distribuição de Água na Sede de Itapemirim](#)
[Figura 5.5 – Vista ETA Principal](#)
[Figura 5.6 – ETA Principal sistema de tratamento](#)
[Figura 5.7 – Reservatório de Sulfato de Alumínio](#)
[Figura 5.8 – Reservatório de Cloro](#)
[Figura 5.9 – Reservatório para Lavagem dos Filtros](#)
[Figura 5.10 – Sala de Controle das ETA's](#)
[Figura 5.11 – Laboratório Sede](#)
[Figura 5.12 – Laboratório Sede](#)
[Figura 5.13 – ETA Principal, Bombas e Elevação de Água Tratada](#)
[Figura 5.14 – ETA Principal, Bombas e Elevação de Água Tratada](#)
[Figura 5.15 – Captação de Água Bruta na Lagoa Guanandy](#)
[Figura 5.16 – Lagoa Guanandy](#)
[Figura 5.17 – Bomba de Recalque Captação da ETA Gomes](#)
[Figura 5.18 – Vista do Floculador e Decantador da ETA Gomes](#)
[Figura 5.19 – Vista da ETA Gomes](#)
[Figura 5.20 – Novo Floculador na ETA Gomes](#)
[Figura 5.21 – ETA Gomes](#)
[Figura 5.22 – Tanques de Contato ETA Gomes](#)
[Figura 5.23 – Reservatórios Bela Vista](#)
[Figura 5.24 – Placa Referente Implementação de Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água](#)
[Figura 5.25 – Área onde será construída a nova ETA](#)
[Figura 5.26 – Captação da ETA Limão no Rio Itapemirim](#)
[Figura 5.27 – Manancial de Captação ETA Limão – Rio Itapemirim](#)
[Figura 5.28 – ETA Limão](#)
[Figura 5.29 – Filtro ETA Limão](#)
[Figura 5.30 – Captação Principal Manancial Rio Muqui](#)
[Figura 5.31 – Detalhe da Captação](#)
[Figura 5.32 –ETA Pedra Rio Muqui](#)
[Figura 5.33 – Vista de Cima ETA Pedra Rio Muqui](#)
[Figura 5.34 – Reservatórios ETA Pedra Rio Muqui](#)
[Figura 5.35 – Captação Principal no rio Muqui](#)
[Figura 5.36 – Detalhe da Captação](#)
[Figura 5.37 – Bomba ETA Garrafão](#)
[Figura 5.38 – Vista ETA Garrafão](#)
[Figura 5.39 – Vista Floculador e Decantador ETA Garrafão](#)
[Figura 5.40- Captação na Lagoa do Gambá](#)
[Figura 5.41 – Bomba de Sucção ETA Graúna](#)
[Figura 5.42 – Bomba Recalque de Água Bruta](#)
[Figura 5.43 – Vista ETA Graúna](#)
[Figura 5.44 – Vista Floculador e Decantador ETA Garrafão](#)
[Figura 5.45 – Ponto de Captação ETA São João da Lancha](#)
[Figura 5.46 –ETA São João da Lancha](#)
[Figura 5.47 – Tratamento ETA São João da Lancha](#)
[Figura 5.48 – Estações de Tratamento de água Operadas pelo SAAE em Itapemirim](#)
[Figura 5.49 – Comunidades Atendidas pelo SAAE](#)
[Figura 6.1 – ETE Rosa Meireles](#)
[Figura 6.2 – Lagoas ETE Rosa Meireles](#)
[Figura 6.3 – Corpo Receptor – Córrego Ilmenita](#)
[Figura 6.4 – Córrego Ilmenita - Ponto de Lançamento](#)
[Figura 6.5 – ETE Candéus](#)
[Figura 6.6 – Comunidade de Sapucaia](#)
[Figura 6.7- Vazamento de Esgoto em Itaoca devido a Ligações Clandestinas em Rede Coletora existente porém ainda inoperante.](#)
[Figura 6.8- População Esvaziando Fossa diretamente em Rede de Drenagem em Itaoca](#)
[Figura 6.9- Rede Coletora fazendo o Lançamento in natura no Córrego do Ouro e próximo a Residências e Escola.](#)
[Figura 6.10 – Saída de Rede Pluvial contaminada com Esgoto em Campo Acima](#)

[Figura 6.11 – Mapa de Localização das Estações de Tratamento de Esgoto existentes em Itapemirim](#)
[Figura 6.12 – Comunidades que possuem Coleta/ Tratamento de Esgoto](#)
[Figura 7.1 – Caminhão Compactador da Prefeitura de Itapemirim](#)
[Figura 7.2 – Pátio de Máquinas da Prefeitura](#)
[Figura 7.3 – Área de Transbordo dos Resíduos](#)
[Figura 7.4 – Maneira em que os Resíduos encontram-se dispostos](#)
[Figura 7.5 – Nova Área de Transbordo de Resíduos sendo realizada](#)
[Figura 7.6 – Nova Área de Transbordo sendo executada](#)
[Figura 7.7 – Placa de Informações referente a Obra realizada](#)
[Figura 7.8 – Placa indicando que a área está em fase de recuperação](#)
[Figura 7.9 – Produção de resíduos sólidos do município de Itapemirim referente ao ano de 2015](#)
[Figura 7.10 – ASCAMARI – vista de fora](#)
[Figura 7.11 – ASCAMARI – vista de dentro](#)
[Figura 7.12 – Esteira Inutilizada](#)
[Figura 7.13 – Prensa de Reciclados](#)
[Figura 7.14 – Elevador Hidráulico](#)
[Figura 7.15 – Balança](#)
[Figura 7.16 – Bombonas espalhadas em Itapemirim para o Depósito dos Resíduos Domésticos](#)
[Figura 7.17 – Caminhão Coleta Seletiva na Vila \(sede\)](#)
[Figura 7.18 – Containers para Coleta de Recicláveis](#)
[Figura 7.19 – Frequência de Coleta de Resíduos](#)
[Figura 8.1 – Falta de Manutenção Boca de Lobo](#)
[Figura 8.2 – Inexistência de Bocas de Lobo em algumas localidades da Sede](#)
[Figura 8.3 – Obra de Pavimentação e drenagem no Bairro Jardim Paulista](#)
[Figura 8.4 – Manilhas sendo instaladas na obra de drenagem do Jardim Paulista](#)
[Figura 8.5 – Drenagem em Namytyala](#)
[Figura 8.6 – Bocas de lobo em Namytyala](#)
[Figura 8.7 – Ligações clandestina de esgoto na rede de drenagem pluvial em Campo Acima](#)
[Figura 8.8 – Manilhas de rede pluvial recebendo esgoto em Campo Acima](#)
[Figura 8.9 – Estação de Monitoramento Campo Acima](#)
[Figura 8.10 – Pluviômetro](#)
[Figura 8.11 – Drenagem Campo Acima](#)
[Figura 8.12 – Drenagem Campo Acima](#)

LISTA DE QUADROS

[Quadro 1.1 – Formação do Comitê de Coordenação – Município – Itapemirim](#)
[Quadro 1.2 – Formação do Comitê Executivo – Município – Itapemirim](#)
[Quadro 1.3 – Formação dos Delegados – Município – Itapemirim](#)
[Quadro 2.1 – População e número de domicílios de Itapemirim - 2010](#)
[Quadro 2.2 – População e número de domicílios de Itapemirim - 2010](#)
[Quadro 2.3 – Longevidade, Mortalidade e fecundidade de Itapemirim](#)
[Quadro 2.4 – PIB Estadual e Municipal](#)
[Quadro 2.5 – Principais Atividades Econômicas de Itapemirim](#)
[Quadro 3.1 – Tarifa Média Cobrada por Serviço do SAAE](#)
[Quadro 3.2 – Forma de Prestação dos Serviços e Identificação do Prestador](#)
[Quadro 4.1 – Dados Financeiros Referente aos anos 2011, 2012, 2013](#)
[Quadro 4.2 – Dados sobre Obras já Licitadas na Área de Saneamento](#)
[Quadro 5.1 – Resultado de Análise da Qualidade da Água Tratada da Sede de Itapemirim Referente ao ano de 2014](#)
[Quadro 5.2 – Resultado de Análise da Qualidade da Água tratada ETA Gomes Referente ao ano de 2014](#)
[Quadro 5.3 – Resultado de Análise da Qualidade da Água Tratada ETA Limão Referente ao ano de 2014](#)
[Quadro 5.4 – Resultado de Análise da Qualidade da Água Tratada ETA Pedra Rio Muqui Referente ao ano de 2014](#)
[Quadro 5.5 – Resultado de Análise da Qualidade da Água tratada ETA Garrafão Referente ao ano de 2014](#)
[Quadro 5.6 – Resultado de Análise da Qualidade da Água tratada ETA Graúna Referente ao ano de 2014](#)
[Quadro 5.7 – Resultado de Análise da Qualidade da Água Tratada ETA São João da Lancha Referente ao ano de 2014](#)
[Quadro 7.1 – Despesas associadas ao tratamento e destinação dos resíduos sólidos domésticos](#)
[Quadro 7.2 – Funcionários da Secretaria Municipal de Serviços Públicos](#)
[Quadro 9.1 – Ações e horizonte de projeto](#)
[Quadro 9.2 – Objetivos e metas relacionadas ao nível de cobertura, redução das perdas e índices de atendimento](#)
[Quadro 9.3 – Objetivos e metas relacionadas ao nível de cobertura e índices de tratamento](#)
[Quadro 9.4 – Objetivos e metas relacionadas ao nível de cobertura e sua futura universalização](#)
[Quadro 9.5 – Objetivos e metas relacionadas ao sistema de drenagem urbana](#)
[Quadro 10.1 – Consumo per capita de água 2011-2013](#)
[Quadro 10.2 – Estimativa dos consumos e vazões de água](#)
[Quadro 10.3 – Estimativa das vazões de esgoto](#)
[Quadro 10.4 – Geração média per capita de Resíduos Sólidos no Brasil](#)
[Quadro 10.5 – Projeção da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos \(RSU\), de Construção Civil e Demolição \(RCC\) e Resíduos dos Serviços da Saúde \(RSS\)](#)
[Quadro 10.6 – Progressões para a implementação do reaproveitamento dos RSU e RCC](#)
[Quadro 10.7 – Projeção de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Urbanos \(RSU\) e dos Resíduos da Construção Civil e Demolição \(RCC\)](#)
[Quadro 10.8 – Projeção da geração dos resíduos não reaproveitáveis \(rejeitos\)](#)
[Quadro 13.1 – Ações e custos de investimentos relacionados ao sistema de abastecimento de água](#)
[Quadro 13.2 – Ações e custos de investimentos relacionados ao sistema de esgotamento sanitário](#)
[Quadro 13.3 – Ações e custos de investimentos relacionados ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos](#)
[Quadro 13.4 – Ações e custos de investimentos relacionados ao sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais](#)
[Quadro 13.5 – Ações e custos de investimentos relacionados aos programas gerais](#)
[Quadro 13.6 – Ações e custos de investimentos relacionados aos programas educacionais](#)
[Quadro 13.7 – Cronograma Físico-financeiro – Sistema de Abastecimento de água](#)
[Quadro 13.8 – Cronograma Físico-financeiro – Sistema de Esgotamento Sanitário](#)
[Quadro 13.9 – Cronograma Físico-financeiro – Sistema de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos](#)
[Quadro 13.10 – Cronograma Físico-financeiro – Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de águas pluviais](#)

[Quadro 13.11 – Cronograma Físico-financeiro – Programas Gerais](#)
[Quadro 13.12 – Cronograma Físico-financeiro – Programas Educacionais](#)
[Quadro 0.1.0.2 – Fontes de financiamento para os serviços de saneamento](#)
[Quadro 0.3.0.4 – Taxa de juros](#)
[Quadro 16.1 – Matriz do Marco Lógico dos PMSB](#)
[Quadro 16.2 – Listagem dos Componentes Principais, Atores, Atividades e Itens de Acompanhamento para Monitoramento dos Serviços de Água e Esgoto do PMSB](#)
[Quadro 16.3 – Listagem dos Componentes Principais, Atores, Atividades e Itens de Monitoramento dos Serviços de Água e Esgoto do PMSB](#)
[Quadro 16.4 – Listagem dos Componentes Principais, Atores, Atividades e Itens de Acompanhamento para Monitoramento dos Serviços de Limpeza do PMSB](#)
[Quadro 16.5 – Listagem dos Componentes Principais, Atores, Atividades e Itens de Monitoramento dos Serviços de Limpeza do PMSB.....](#)
[Quadro 16.6 – Listagem dos Componentes Principais, Atores, Atividades e Itens de Acompanhamento para Monitoramento dos Serviços de Drenagem do PMSB](#)
[Quadro 16.7 – Indicadores de Regulação](#)
[Quadro 16.8 – Doenças de veiculação hídrica a serem consideradas para a construção do índice](#)
[Quadro 16.9 – Quadro padrão com metas de prazos de atendimento dos serviços de saneamento.](#)
[Quadro 16.10 – Índice de eficiência no prazo de atendimento dos serviços prestados.](#)
[Quadro 16.11 – Estrutura de Atendimento ao Público.](#)
[Quadro 16.12 – Adequação das estruturas de atendimento ao público.](#)
[Quadro 16.13 – Adequação das instalações e logística de atendimento ao público.](#)
[Quadro 16.14 – Índice de Micromedição.](#)
[Quadro 16.15 – Faixas da Condição 2.](#)
[Quadro 16.16 – Faixas da Condição 3.](#)
[Quadro 16.17 – Faixas da Condição 4.](#)
[Quadro 17.1 – Equipe técnica alocada](#)

SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas
 APA – Área de Proteção Ambiental
 ARSI – Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo
 BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
 BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
 BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
 CC – Comitê de Coordenação
 CE – Comitê Executivo
 CEF – Caixa Econômica Federal
 CESB – Companhias Estaduais de Saneamento Básico
 CIM – Custo Incremental médio de longo prazo
 CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa
 COFIEX – Comissão de Financiamentos Externos
 CTRCI – Central de Tratamento de Resíduos de Cachoeiro de Itapemirim LTDA
 DAE – Departamento de Água e Esgoto
 ETA – Estação de Tratamento de Água
 ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
 FAT – Fundo de Amparo do Trabalhador
 FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
 FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
 FNMA – Fundo do Meio Ambiente
 FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
 FUNDEGUA – Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo
 FUNDEMA – Fundo Estadual do Meio Ambiente
 IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
 IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
 IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
 LDO – Leis das Diretrizes Orçamentárias
 LOA – Lei Orçamentária Anual
 MCidades - Ministério das Cidades
 MPOG – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
 O&M – Organização e Métodos
 OGU – Orçamento Geral da União
 PDDU – Plano Diretor de Drenagem Urbana
 PGIRS – Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos
 PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
 RODES – Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas
 PROGEST – Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos
 PRO-INFRA – Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas habitadas por População de Baixa Renda
 PROSAB – Programa de Pesquisa em Saneamento Básico.
 PSA – Pagamentos por Serviços Ambientais
 RCC – Resíduos da Construção Civil e Demolição
 REBRAMAR – Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.
 RSD – Resíduos Sólidos Domésticos
 SS – Resíduos dos Serviços de Saúde
 RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
 SAAB – Saneamento Ambiental Águas do Brasil
 SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto
 SEAIN – Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento
 SEDU – Secretaria de Desenvolvimento Urbano
 SIAB – Sistema de Informação da Atenção Básica
 SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
 SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

TdR – Termo de Referência
 UC – Unidade de Conservação
 UF – Unidade da Federação

APRESENTAÇÃO

O presente documento é parte integrante da Etapa IV, contemplando o relatório final do PMSB referente ao município de Itapemirim-ES, conforme contrato de número 058/2015, firmado entre a PROJETA ENGENHARIA e a Prefeitura Municipal de Itapemirim-ES.

Para a elaboração do Plano Municipal, serão considerados a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e o Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que estabelecem as diretrizes para o saneamento básico no País.

O Plano de Trabalho, que engloba os componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, representa um modelo de integração entre as etapas estabelecidas no TdR, com inter-relação lógica e temporal, objetivando a elaboração dos produtos solicitados, conforme apresentado a seguir:

ETAPA I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO

- PRODUTO 1 – PLANO DE TRABALHO;
- PRODUTO 2 – PLANO DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.

ETAPA II – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

- PRODUTO 3 – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

BÁSICO ETAPA III – PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

- PRODUTO 4 – OBJETIVOS E METAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO;
- PRODUTO 5 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS;
- PRODUTO 6 – PLANO DE INVESTIMENTOS;
- PRODUTO 7 – ARRANJO INSTITUCIONAL E SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA MONITORAMENTO DO PMSB.

ETAPA IV – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E CONSULTA PÚBLICA

- PRODUTO 8 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB;
- CONSULTA PÚBLICA.

O processo de elaboração do PMSB terá como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011), sendo elas:

- Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;
- Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- Promoção da saúde pública;
- Promoção da educação ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Orientação pela bacia hidrográfica;
- Sustentabilidade;
- Proteção ambiental;
- Inovação tecnológica.

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- Universalização do acesso;
- Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- Controle social;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

1. INTRODUÇÃO

O Produto 8 é resultante da elaboração das atividades desenvolvidas na Etapa I – planejamento do processo, Etapa II – diagnóstico técnico-participativo, e na Etapa III – objetivos e metas dos serviços de saneamento básico, programas, projetos e

ações e hierarquização das áreas e/ ou programas de intervenção prioritários para os serviços de saneamento básico, plano de investimentos e arranjo institucional e sistema de informação municipal de saneamento básico com seleção dos indicadores para monitoramento do PMSB. Este produto configura-se como um relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

No presente produto, estão sintetizadas todas as informações e dados obtidos durante o processo de elaboração do PMSB, apresentando-se os planos de saneamento para cada um dos componentes do saneamento básico. Também encontra-se apresentada no anexo I a proposta da minuta de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A elaboração do PMSB obedeceu aos preceitos da Lei 11.445/07, baseando-se, principalmente, nas diretrizes do Ministério das Cidades, através da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, especificamente no documento "Definição da Política de Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico". As definições da Política e do Plano de Saneamento Básico estão contidas, respectivamente, nos Capítulos II e IV da supracitada lei, que estabelece a finalidade, o conteúdo e a responsabilidade institucional do titular por sua elaboração.

Encontra-se em anexo deste produto a proposta da minuta de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico. Além disso, foram incorporados em anexo também atas, lista de presença e registros fotográficos de todos os eventos até hoje realizados no município.

O município de Itapemirim designou os Comitês de Coordenação e Executivo através da Portaria nº 80-B/2015 de 20 de outubro de 2015 (Anexo II) e Portaria nº 80-A/2015 de 20 de outubro de 2015 (Anexo III), respectivamente. A composição dos Comitês de Coordenação (CC) e Comitê Executivo (CE) está apresentada nos Quadros 1.1 e 1.2, respectivamente. No Quadro 1.3 apresenta-se a equipe de delegados do município e sua respectiva representação.

QUADRO 1.1 – FORMAÇÃO DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO – MUNICÍPIO – ITAPEMIRIM

Comitê de Coordenação	
Nome	Cargo
Rodrigo de Almeida Bolelli	Secretário de Projetos Especiais e Desenvolvimento estratégico - SEMPEDE
Paulo José Azevedo Branco	Procurador do Município
Ariosto Rapozo de Medeiros	Engenheiro Civil

Fonte: PROJETA ENGENHARIA, 2015.

QUADRO 1.2 – FORMAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO – MUNICÍPIO – ITAPEMIRIM

Comitê Executivo		
Sistema	Responsável	Cargo
Água	Germano Amaral Zonzini	Engenheiro Civil - SAAE
Esgoto	Janes Luiz Carneiro	Oficial Técnico - SAAE
Drenagem	Ronaldo Tosta	Assessor Especial de Obras
Resíduos Sólidos	Ricardo Celso de Toledo Costa	Secretário de Serviços Públicos
Mobilização Social	Daniela Viana Marques	Assessora de Comunicação

Fonte: PROJETA ENGENHARIA, 2015.

QUADRO 1.3 – FORMAÇÃO DOS DELEGADOS – MUNICÍPIO – ITAPEMIRIM

Delegados	
Membro	Representação
Titular - Paulo Shalders	Representante do Conselho Regional de Engenharia - CREA-ES
Suplente - João Batista Ribeiro Rodrigues	Representante do Conselho Regional de Engenharia - CREA-ES
Titular - Maycon Vinícius Lourenço Galante	Representante do Mercado Imobiliário
Suplente - Nilson Soromenho Neto	Representante do Mercado Imobiliário
Titular - Benedito Henrique de Araújo	Representante do Comércio e Indústria
Suplente - Cidauro Mesquita Bourguignon Filho	Representante do Comércio e Indústria
Titular - Fabiano de Souza Soares	Representante das Entidades Cartorárias
Suplente - Fabiano Pires Soares	Representante das Entidades Cartorárias
Titular - Jania Gomes de Souza Alves	Representante Sede do Município
Titular - Dayvison Maia de Freitas	Representante Distrito de Itaipava
Suplente - Luciana Santana de Souza	Representante Distrito de Itaipava
Titular - Carlos Alberto de Almeida Menezes	Representante Distrito de Rio Muqui
Suplente - Aladir de Amorim Câmara	Representante Distrito de Rio Muqui
Titular - Antônio Marques dos Santos	Representante de Itapecoá
Suplente - Osvaldo de Pereira Araújo	Representante de Itapecoá
Titular - Sirlei Souza Blanco	Representante de Piabanha do Norte

Suplente – Genário Ferreira Leal	Representante de Piabanha do Norte
Titular – Tiago Faria Leal	Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA
Suplente – Kaio Perim Bizoni	Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA
Titular - Zacarias Carrareto Filho	Representante da Procuradoria Geral do Município PGM
Suplente – Marcelle Perim Alves Viana	Representante da Procuradoria Geral do Município PGM
Titular - Larissa dos Santos Menezes	Representante da Secretaria de Projetos Especiais e Desenvolvimento estratégico - SEMPEDE
Titular – Francieli Lourenço Gomes	Representante da Secretaria Municipal de Regularização Fundiária - SEMREF
Suplente – Tamires Cabral da Rocha	Representante da Secretaria Municipal de Regularização Fundiária - SEMREF
Titular - Alcirlene Santos Cardozo	Representante da Secretaria de Obras e Urbanismo - SEMOU

Fonte: PROJETA ENGENHARIA, 2015.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1. Dados Gerais do Município

O município de Itapemirim está localizado no sul do estado do Espírito Santo a aproximadamente 132 km da capital Vitória e confronta com os seguintes municípios: Marataízes, Piúma, Rio Novo do Sul, Presidente Kennedy, Vargem Alta, Atílio Vivacqua e Cachoeiro de Itapemirim. O mesmo é subdividido em cinco distritos Itapemirim (sede), Itapecoá, Rio Muqui, Itaipava e Piabanha do Norte (Figura 2.1). Sua principal bacia Hidrográfica é a Bacia do Rio Itapemirim, no qual possui uma área de 6.014 km², compreendendo terras dos Estados do Espírito Santo e Minas Gerais, conforme ilustra a Figura 2.2.

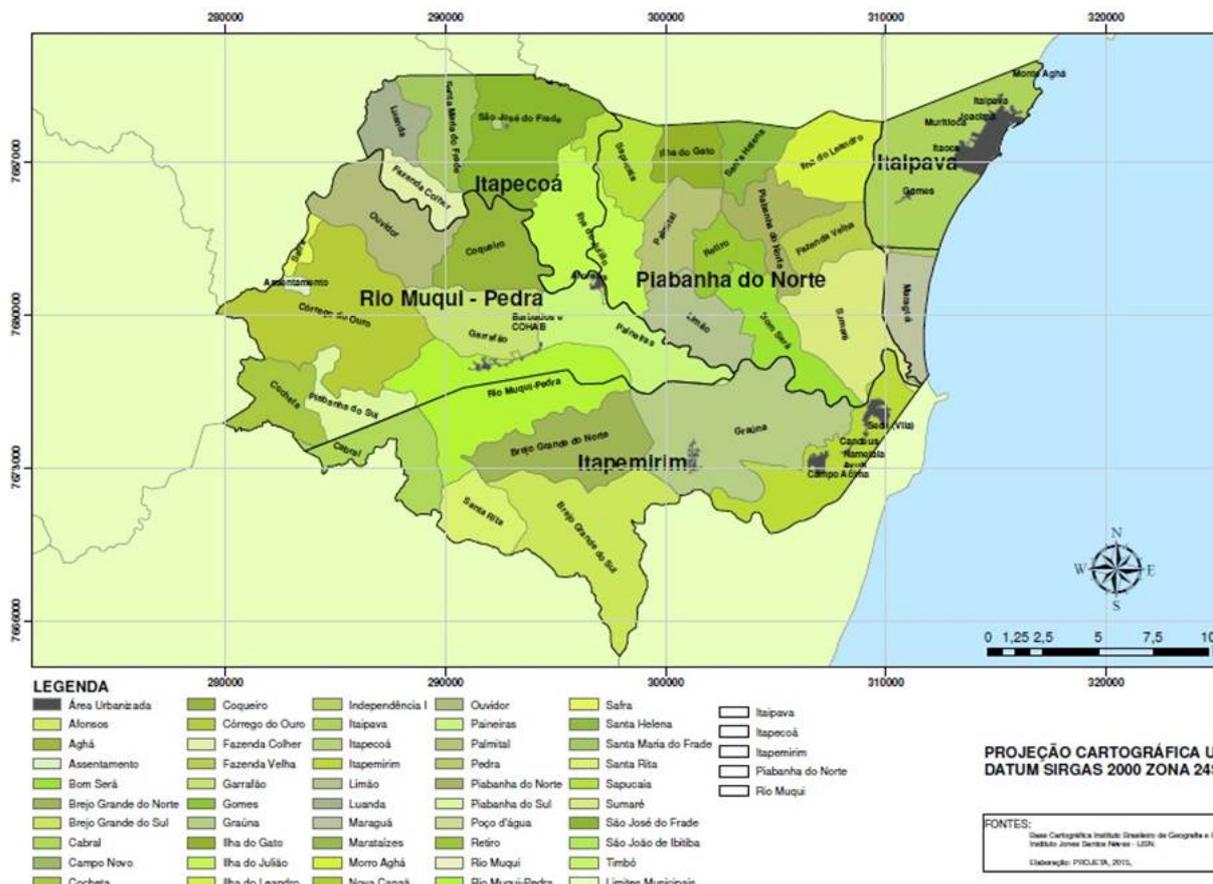


Figura 0.1 – Localidades e Distritos de Itapemirim

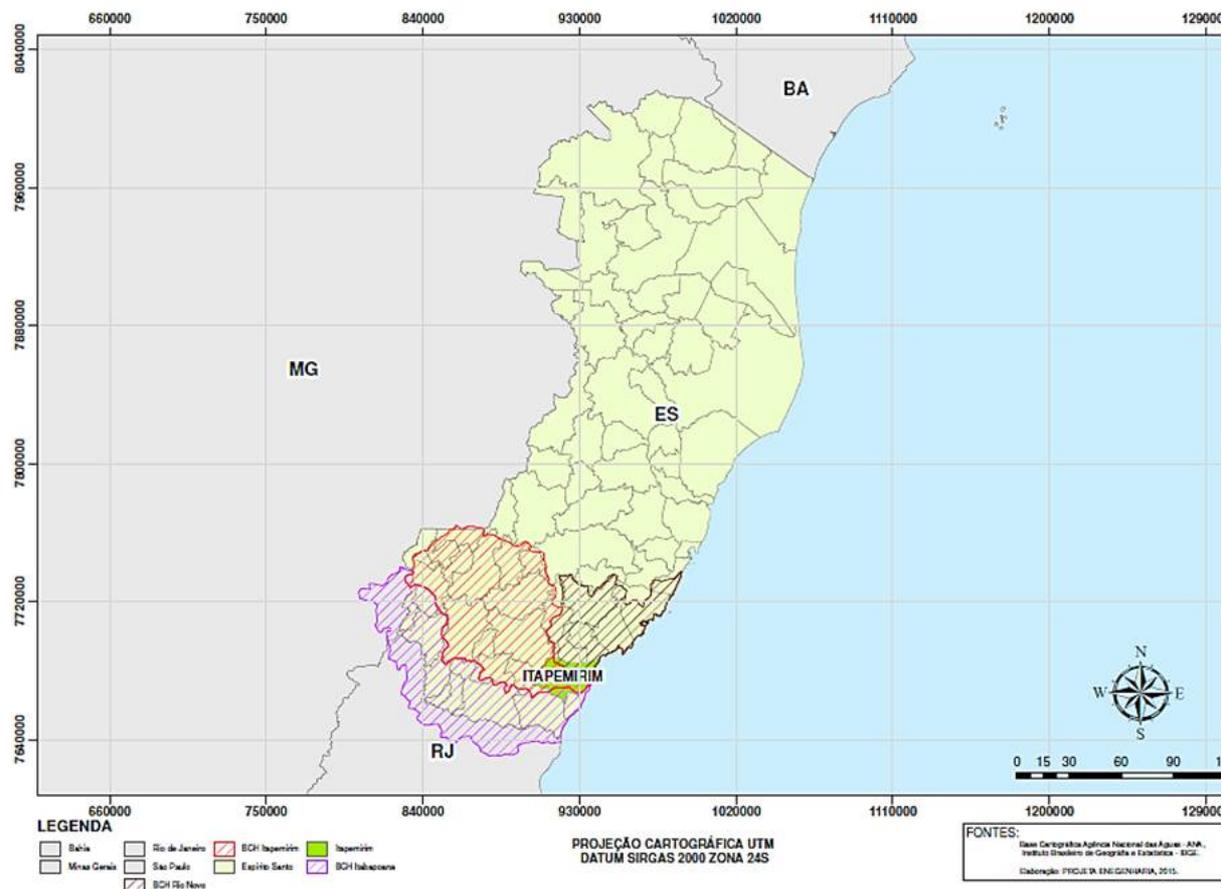


Figura 0.2 – Bacias hidrográficas que abrangem o município de Itapemirim

Itapemirim, pertence a Microrregião da Metrópole Expandida Sul, região que representa um importante polo turístico capixaba, possuindo como atrativo, além das praias e enseadas, as areias monazíticas. Os principais pontos turísticos são o Monte Aghá, a Ilha dos Franceses, a Lagoa Guannandy, a Praia de Itaipava, a praia de Itaoca, Praia Gamboa, Igreja Nossa Senhora do Amparo, e o Frade e a Freira.

A economia local do município gira em torno da cana-de-açúcar, do leite e da pesca. Itapemirim possui uma das maiores empresas de exportação do Brasil, situada no distrito de Itaipava, a Atum do Brasil. Segundo informações, esta empresa é a maior empregadora da região, pois garante trabalho e renda a cerca de 700 trabalhadores, sendo 134 funcionários diretos, somados a aproximadamente 112 pescadores de barcos próprios e outros 120 barcos de terceiros.

A usina Paineiras também movimentava a economia do município através do beneficiamento da cana-de-açúcar e na produção de etanol sendo referência no Estado. E conforme informações do site da empresa, a mesma está na lista das 200 maiores empresas do Estado sendo a sexta maior na indústria de alimentos, e está entre as 100 maiores empresas privadas com capital capixaba.

O acesso ao município se dá pelas rodovias federais BR-482, BR-101 e pelas estaduais ES-490, ES-487 e ES-060 (Figura 2.3). A rodovia federal BR-482 se inicia no município de Itapemirim-ES e termina na cidade de Conselheiro Lafaiete-MG. Sua principal função é ligar os dois Estados, tornando-se uma das opções de acesso mútuo aos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

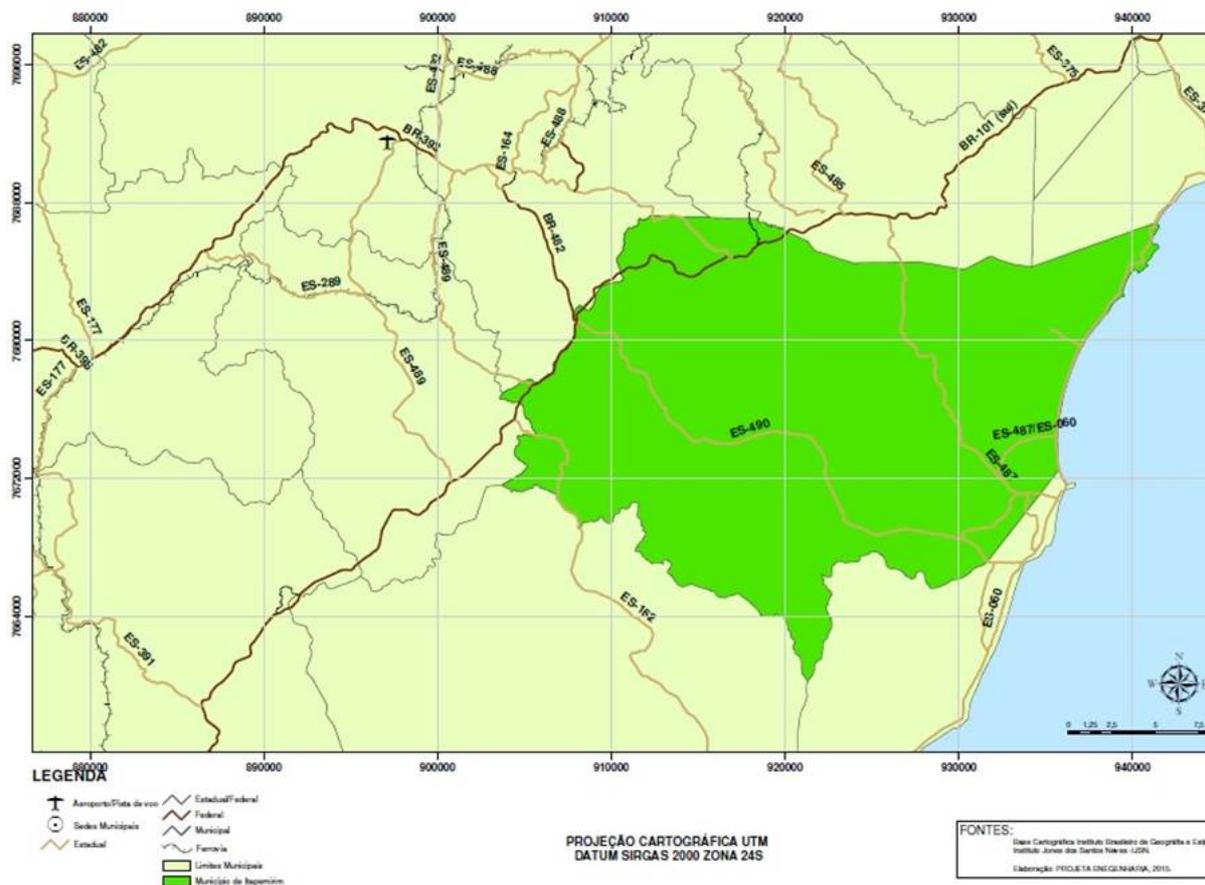


Figura 0.3 - Localização e acesso ao Município de Itapemirim

2.2. Breve Histórico do município

O Município de Itapemirim, anteriormente à criação do município de Cachoeiro de Itapemirim, abrangia todo o sul do estado do Espírito Santo até a fronteira com Minas Gerais. O município ocupa justamente a região do baixo rio Itapemirim, que com seu afluente, o rio Muqui do Norte, tem importância decisiva na vida sócio econômica da região. A mais antiga referência sobre povoamento da região do atual município de Itapemirim remonta a 1539.

Após ataque dos indígenas Puris, em 1771, mineradores da região da Serra do Castelo fugiram para a foz do Rio Itapemirim. Dois destes mineradores, Pedro Bueno e Capitão Baltazar Caetano Carneiro, adquiriram os direitos de Inácio Cacundo a uma fazenda, com engenho de açúcar. Esta propriedade, denominada Fazendinha, localizava-se onde é a cidade de Vila de Itapemirim.

A região progrediu com o surgimento de novas fazendas, a concessão de sesmarias e a legalização das propriedades, no período final do século XVIII e início do século XIX. Toda vida econômica baseava-se na cultura da cana e na produção de açúcar e aguardente. O progresso tornou-se tal que, pelo Alvará de 27 de junho de 1815, foi criado o município de Vila de Itapemirim, sendo o patrimônio da Câmara demarcado pelo Ouvidor José Líbano de Souza, numa área de meia légua quadrada e instalada a 9 de agosto de 1815. Nesta época havia nove engenhos de açúcar desde a foz do Rio Itapemirim até as cachoeiras onde hoje fica a cidade de Cachoeiro de Itapemirim.

A origem topônimo Itapemirim, dado ao rio e, depois, e à Vila, hoje cidade, prende-se à presença constante de pontões da cadeia da Mantiqueira. Destacam-se, ali o imponente Itabira e, um pouco a nordeste, os picos do Frade e da Freira.

2.3. Características Físicas e Bióticas

A seguir são apresentadas as características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrogeológicas e hídricas do município de Itapemirim-ES.

2.4. Geologia e Geomorfologia

A classificação é baseada na identificação dos fatos geomorfológicos na qual se distinguem os modelados, agrupados em táxons hierarquicamente relacionados. Portanto, a classificação é estabelecida de acordo com a ordem de grandeza, sendo dividida em Domínios Morfoestruturais, subdivididas em Regiões Geomorfológicas e Unidades Geomorfológicas (IJNS, 2012; COELHO et al., 2013). A Tabela 2.1 apresenta esta hierarquia taxonômica.

TABELA 0.1 - CLASSIFICAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

DOMÍNIOS MORFOESTRUTURAIS	REGIÕES	UNIDADES
Depósitos Sedimentares	Planícies Costeiras	Planícies Costeiras, Complexos Deltaicos, Estuarinos e Praia

	Piemontes Inundados	Tabuleiros Costeiros
Faixa de Dobramentos Remobilizados	Piemontes Orientais	Colinas e Maciços Costeiros
		Chãs Pré-Litorâneas
	Planaltos da Mantiqueira Setentrional	Maciços do Caparaó I
		Maciços do Caparaó II
Patamares Escalonados do Sul Capixaba		
Maciços Plutônicos	Compartimentos Deprimidos	Depressão Marginal
	Planaltos Soerguidos	Bloco Montanhoso Central

Fonte: COELHO et al., 2013.

O município de Itapemirim está inserido em 2 Domínios Morfoestruturais sendo Depósito Sedimentares e Faixa de Dobramentos Remobilizados. Os Depósitos Sedimentares destacam-se pela ocorrência de sedimentos arenosos e argilo-arenosos com níveis de cascalho depositados durante o período Cenozóico, correspondente ao grupo da Formação Barreiras e dos ambientes costeiros. A Faixa de Dobramentos Remobilizados caracterizam-se pelas evidências de movimentos crustais, com marcas de falhas, deslocamentos de blocos e falhamentos transversos, impondo nítido controle estrutural sobre a morfologia atual.

O município pertence às regiões de Planícies Costeiras, Piemontes Orientais e Piemontes Inundadas e faz parte das seguintes unidades:

Planícies Costeiras, Estuários e Praias: distribui-se irregularmente entre a Linha de Costa e os Tabuleiros Costeiros englobando faixas de praias e as desembocaduras dos rios que se dirigem ao litoral;

Tabuleiros Costeiros: ocorrem basicamente desde o sopé das elevações cristalinas representadas pelas Unidades Chãs Pré-Litorâneas, Depressão Marginal, Patamares Escalonados e Baixadas litorâneas até as Planícies Quaternárias. Possuem sedimentos cenozóicos do Grupo Barreiras, constituídos de areias e argilas variegadas com eventuais linhas de pedra, disposto em camadas com espessura variada;

Colinas e Maciços Costeiros: caracterizam-se por ser uma área de topografia deprimida, com reduzidos valores altimétricos em relação a outras unidades, refletindo estrutura fraturada e dobrada.

Uma pequena proporção do território de Itapemirim apresenta os modelados de Acumulação Fluvial, no qual se constitui área plana resultante de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas, correspondentes às várzeas atuais (Figura 2.4).

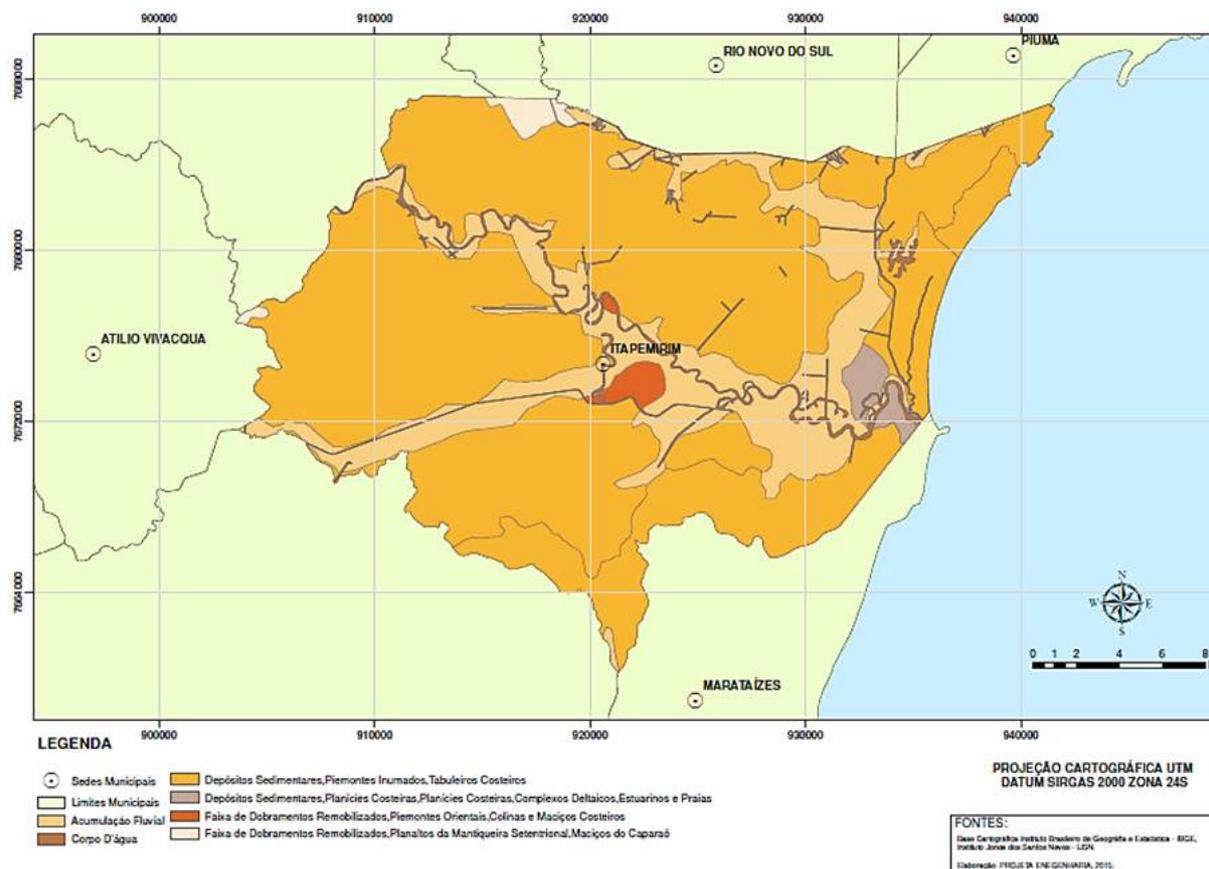


Figura 0.4 – Mapa de Geologia

O relevo se apresenta suavemente ondulado a plano (planícies litorâneas e tabuleiros), possuindo 84,38% de sua área com declividade abaixo de 30%. A parte de Itapemirim que apresenta altitudes mais elevadas encontra-se no monumento natural O Frade e a Freira, que é uma formação granítica natural que fica na divisa de Cachoeiro do Itapemirim, Rio Novo do Sul e Itapemirim (Figura 2.5), as demais apresentam altitudes mais baixas.

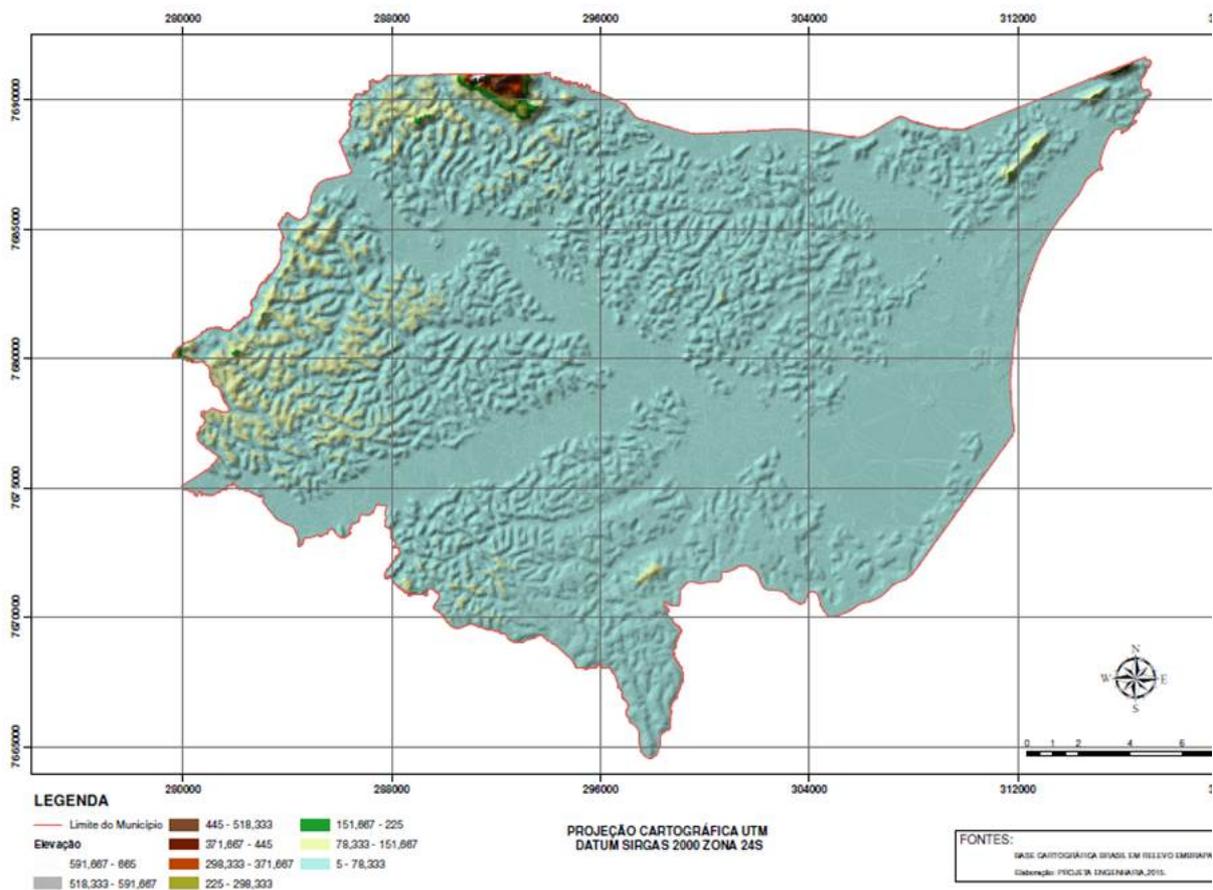


Figura 0.5 – Mapa Hipsométrico Itapemirim

2.5. Solos

No município de Itapemirim predomina-se o solo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, este tipo de solo apresenta alto grau de coesão natural, expresso especialmente nas superfícies expostas dos cortes das estradas, englobando a base horizonte superficial (horizonte A) e todo o horizonte subsuperficial (horizonte B). A camada adensada e argilosa que se inicia em profundidade variada, normalmente de 10 a 25 centímetros, dificulta a permeabilidade da água e o enraizamento de plantas, condições que proporcionam o processo de erosão. Contudo, a região sul de Itapemirim encontra-se o solo Argilossolo Amarelo Distrófico, caracteriza-se por apresentar gradiente textural, com nítida separação entre horizontes quanto à cor, estrutura e textura. Normalmente neste tipo de solo os teores de Fe_2O_3 são menores que 11% (Figura 2.6).

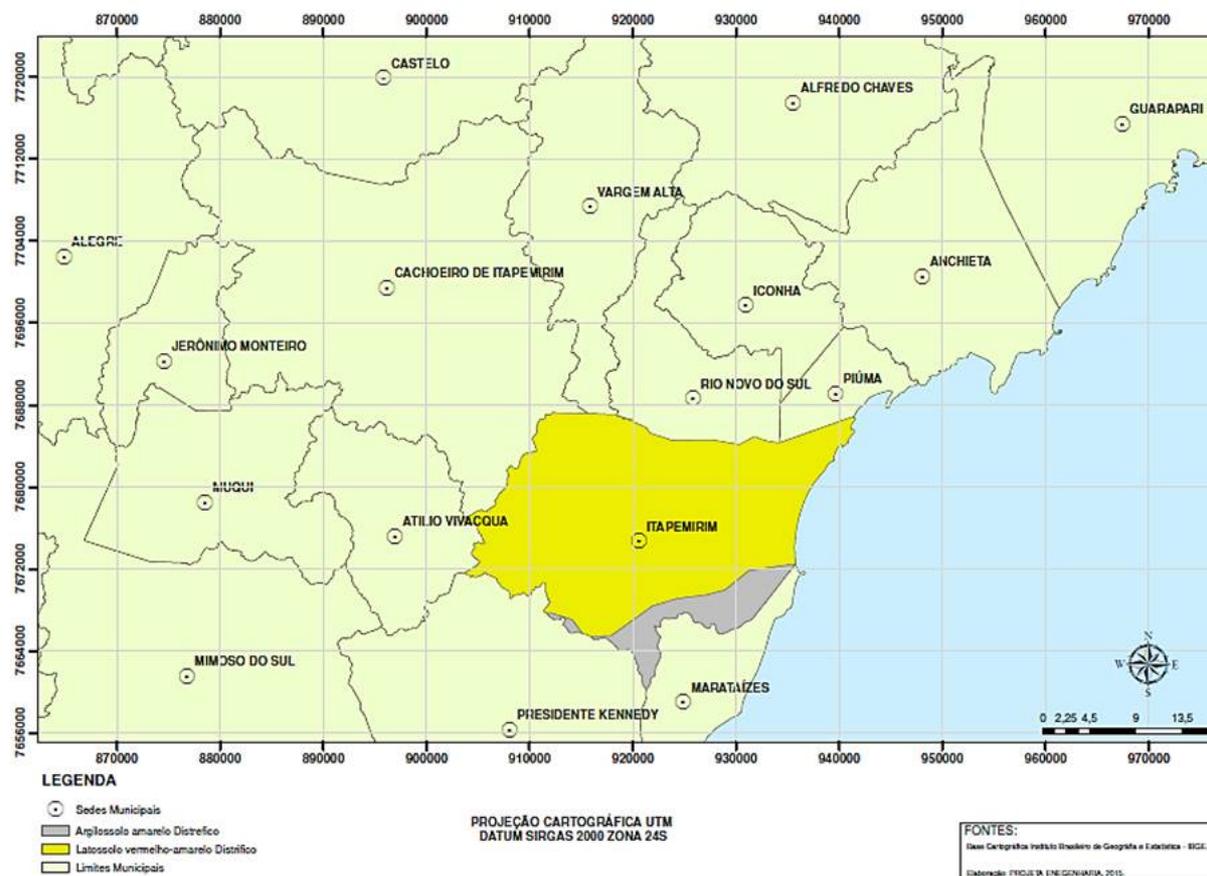


Figura 0.6 – Mapa de Solo

2.6. Clima

O clima no município de Itapemirim é classificado como tropical, onde no inverno existe um menor índice de pluviosidade do que no verão. De acordo com a Köppen e Geiger a classificação do clima é Aw. A temperatura média de 23.9 °C e a pluviosidade média anual é 1014 mm.

Conforme pode ser observado na Figura 2.7, o mês de agosto é o mês mais seco do ano com precipitação em torno de 35 mm, já no mês de dezembro o clima é mais chuvoso com uma precipitação média de 163 mm, existindo uma diferença de precipitação de 128 mm. Durante o ano as temperaturas médias de Itapemirim variam 5,2 °C, sendo janeiro o mês mais quente do ano, com uma temperatura média de 26.7 °C, e junho o mês com a temperatura mais baixa ao longo do ano, tendo uma temperatura média de 21.5 °C.

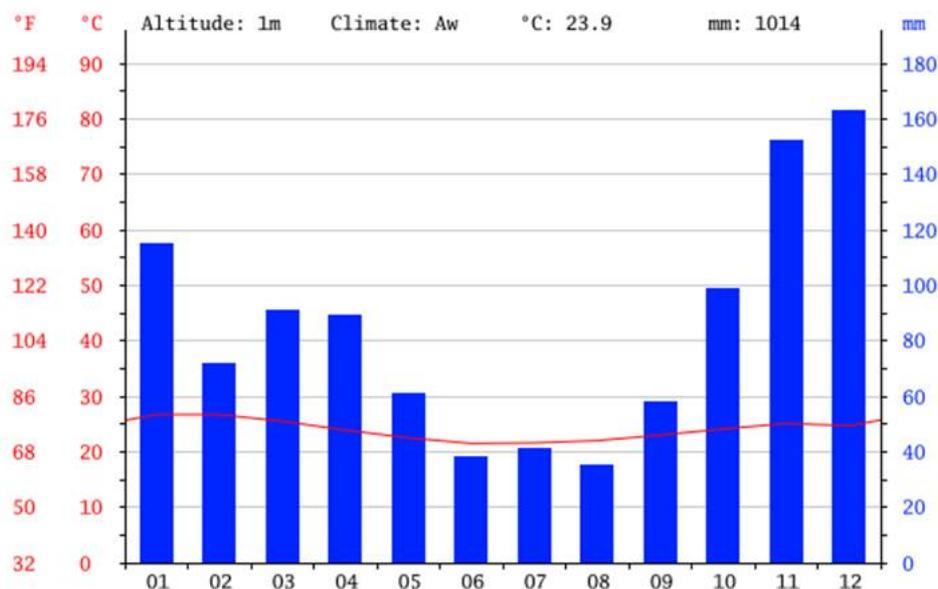


Figura 0.7 – Índice pluviométrico e temperaturas médias do município de Itapemirim
Fonte: climate-data.org

2.7. Hidrografia

O município de Itapemirim pertence às Bacias Hidrográficas dos Rios Itapemirim, Itabapoana e Rio Novo como pode ser visualizado na Figura 2.8. A bacia hidrográfica de Itapemirim ocupa uma área de aproximadamente 5.919,5 km² no qual tem como rio principal o Rio Itapemirim. O Rio Itapemirim, possui uma vazão média de 94.709 l/s e extensão de 135,44 km a partir da confluência de dois rios, o Braço Norte Esquerdo, com 83,28 km e o Braço Norte Direito, com 70,95 km. Sua foz se localiza no município de Itapemirim e seus principais afluentes são os Rios Castelo, Muqui do Norte, Braço Norte Direito, Fruteiras, Pardo, São João de Viçosa, Caxixe, Prata, Alegre, Pardinho, Monte Alverne, Pedra Roxa e Pedregulho (AGERH, 2015).

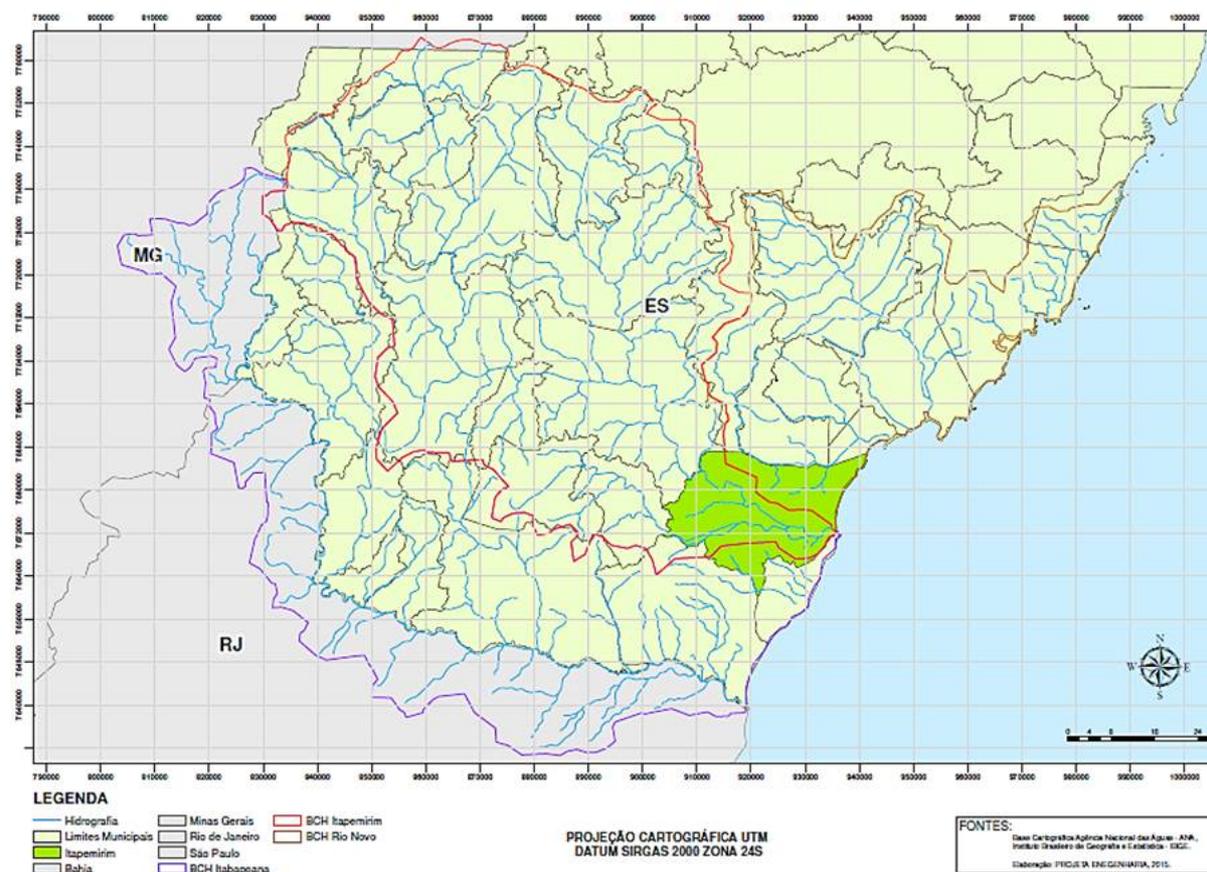


Figura 0.8 – Mapa de Hidrografia

O Rio Itabapoana é de domínio da União e drena os estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, onde estão localizadas suas nascentes. Ao sair de Minas, ele percorre cerca de 213 km, dividindo o Espírito Santo e o Rio de Janeiro, apresentando vazão média de 49.354 l/s. Sua foz localiza-se entre os municípios de Presidente Kennedy-ES e São Francisco de Itabapoana-RJ (AGERH, 2015).

Os afluentes do Rio Itabapoana drenam uma área total de 4.875 km², sendo que aproximadamente 2.955 km² estão localizados dentro do Espírito Santo. Os principais afluentes são: na margem esquerda (ES): o rio preto, o córrego santa Maria, o rio Veado, o ribeirão São Romão, o córrego Castelinho, córrego Palmital, rio Calçado, córrego Alegre, rio Barra Alegre, córrego Trindade; na margem direita (RJ): córrego Ubirajá, córrego São Pedro, córrego Piral, córrego Muqui do Sul, córrego da Penha, rio Preto, córrego dos Caetés, córrego Jordão, córrego dos Galos (AGERH, 2015).

O Rio Novo, localizado na região sul do estado do Espírito Santo possui 80,89 km de extensão e suas nascentes localizam-se na serra do Richmond no município de Vargem Alta. A área da bacia do Rio Novo é de 796,8 km² e tem como afluentes principais, além do rio Iconha, os rios Guiomar, Ipeaçu, Santo Antônio e São Benedito. Sua vazão média é de aproximadamente 16.940 l/s. Apenas parte do município de Itapemirim compõe esta bacia.

2.8. Hidrogeologia

Itapemirim situa-se sobre duas unidades hidrolitológicas: granular e fraturado. A unidade hidrolitológica granular ocorre em rochas sedimentares consolidadas, sedimentos não consolidados e materiais arenosos decompostos. Constitui-se uma unidade importante, devido ao grande volume de água que podem armazenar, e também por normalmente ocorrerem de forma contínua e abranger grandes áreas (Figura 2.9).

Já a unidade hidrolitológica fraturada é formada pelas rochas ígneas, metamórficas e algumas rochas sedimentares fortemente cimentadas, onde os canais do fluxo de água são representados fraturas de diversas origens, tamanhos e abertura. São unidades restritas e descontínuas, sendo que cada fenda ou um conjunto restrito delas representam um aquífero.

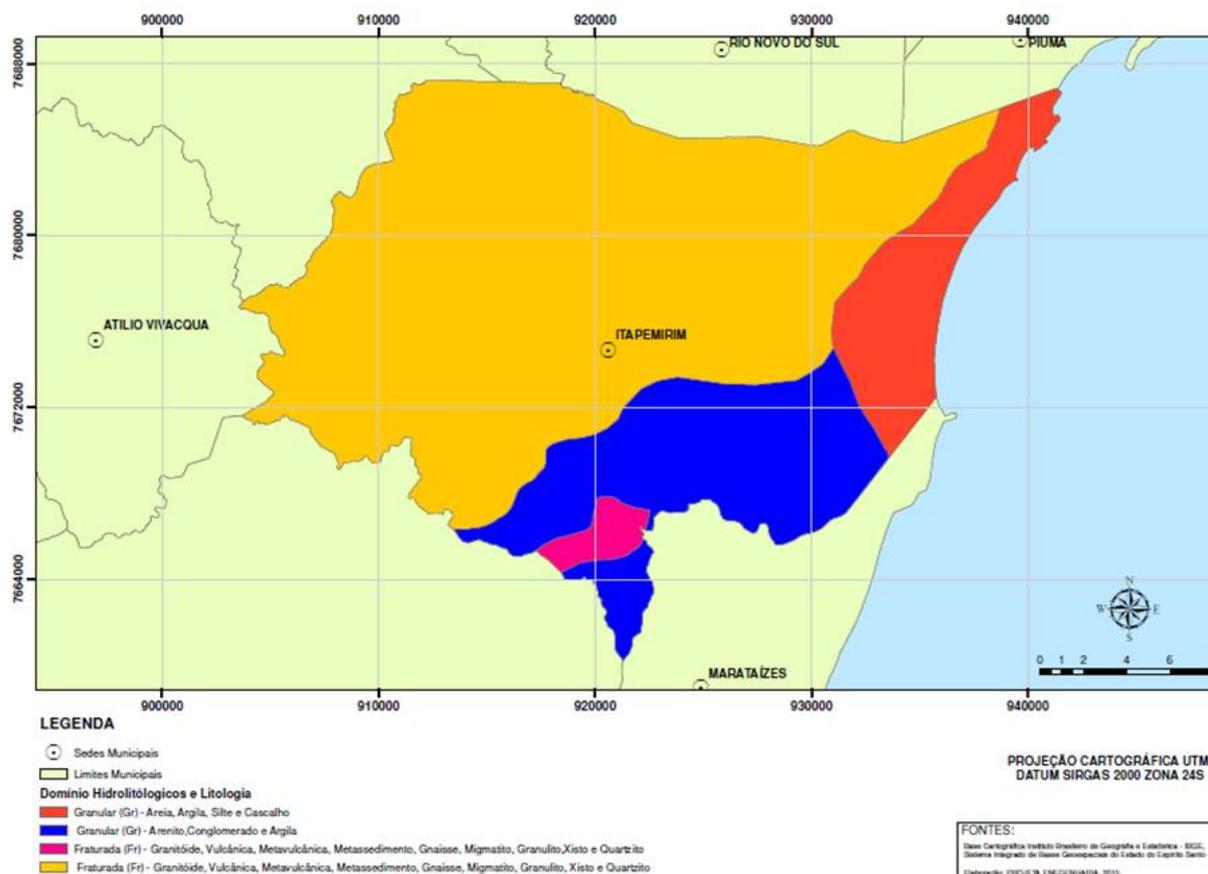


Figura 0.9 – Mapa de Hidrogeologia

2.9. Cobertura Vegetal e Unidades de Conservação

O município de Itapemirim está inserido no bioma de Mata Atlântica e possui um dos maiores fragmentos deste ecossistema no estado. São identificadas Floresta Ombrófila, que apresentam pastos (úmidos) como principal elemento de conectividade entre áreas. Apresentam grande porte e composição florística diversificada. São comuns nestes locais a figueira, ingá, paineira, jacarandá-vermelho e jequitibá. Ocorre no município as seguintes variações de floresta ombrófila, como:

- Floresta Ombrófila Densa;
- Floresta Ombrófila Semidecidual;
- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas;
- Floresta Ombrófila Densa submontanha;
- Floresta Ombrófila Densa montanha;

- Floresta Ombrófila Densa Alto-Montanha;
- Floresta Ombrófila Aberta (faciações da Floresta Ombrófila densa).

Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas apresentam-se em poucos fragmentos, que distribuem-se ao longo do município. Apresentam porte máximo de árvores em torno de 25 m, podendo se citar as espécies: paraju, sapucaia, ingá-da-prais, leiteira-de-espinho, dentre outras. A principal matriz de conectividade entre fragmentos nestes locais constitui-se de pastos.

A Floresta Estacional e semidecidual ombrófila constitui-se vegetação florestal, que representa fases regenerativas e sucessionais tanto da floresta estacional semidecidual quanto da floresta ombrófila. A estratificação das formas de Capoeira é mais simples, com presença de dois estratos principais. O porte máximo das árvores situa-se em torno de 10 m. Na composição florística destas áreas podemos citar espécies como leiteiro, camarã e açoita-cavalo como de maior representatividade.

A Floresta de Tabuleiros é caracterizada como a formação florestal de maior importância do Espírito Santo segundo Ruchi (1950), face aos majestosos representantes do reino vegetal existentes no local.

A restinga é um dos que pertencem ao grupo das formações pioneiras com influência marinha. Ocorre nas áreas compreendidas entre as dunas interiores e as áreas litorâneas fora do alcance do mar. A cobertura vegetal nas restingas ocorre em mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões de restingas, estas formas são encontradas nas áreas ao sul de Itaoca e ao norte de Itaipava. Dentre as espécies presentes mais significativas cita-se: Salsa-da-praia (*Ipomoea pé-caprae*), Camará (*Lantana camara*), Feijão-da-praia (*Paspalum spp.*), Acariçoba (*Hydrocotyle umbellata*), Erva-baleeira (*Córdia verbenácea*), Cacto (*Cereus pernambucensis*), Capim praturás (*Spartina spp.*), Pita (*Agave americana*), mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), *Clusia* (*Clusia hilariana*), Guanandy, entre outras.

A restinga é uma vegetação mista composta por árvores, arbustos, epífitas, trepadeiras, muitas bromélias de chão e samambaias. A vegetação da restinga se caracteriza por folhas rijas e resistentes, caules duros e retorcidos e raízes com forte poder de fixação no solo arenoso. Nas proximidades da praia aparecem arbustos de pequeno porte, de 1,5 a 2 m de altura.

Encontra-se este ecossistema, principalmente no distrito de Itaipava, onde a vegetação ocupa toda faixa litorânea do distrito. A restinga da praia está presente no litoral em áreas isoladas, que ainda não sofreram com a especulação imobiliária, encontra-se também sobre cordões arenosos, que estão presentes em regiões de floresta baixa de restingas, estas formas são encontradas nas áreas ao sul de Itaoca e ao norte de Itaipava. Dentre as espécies presentes mais significativas cita-se: Salsa-da-praia (*Ipomoea pé-caprae*), Camará (*Lantana camara*), Feijão-da-praia (*Paspalum spp.*), Acariçoba (*Hydrocotyle umbellata*), Erva-baleeira (*Córdia verbenácea*), Cacto (*Cereus pernambucensis*), Capim praturás (*Spartina spp.*), Pita (*Agave americana*), mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), *Clusia* (*Clusia hilariana*), Guanandy, entre outras.

NA FIGURA 2.10 É REPRESENTADO O MAPA DE COBERTURA VEGETAL DO MUNICÍPIO DE ITAPEMIRIM.

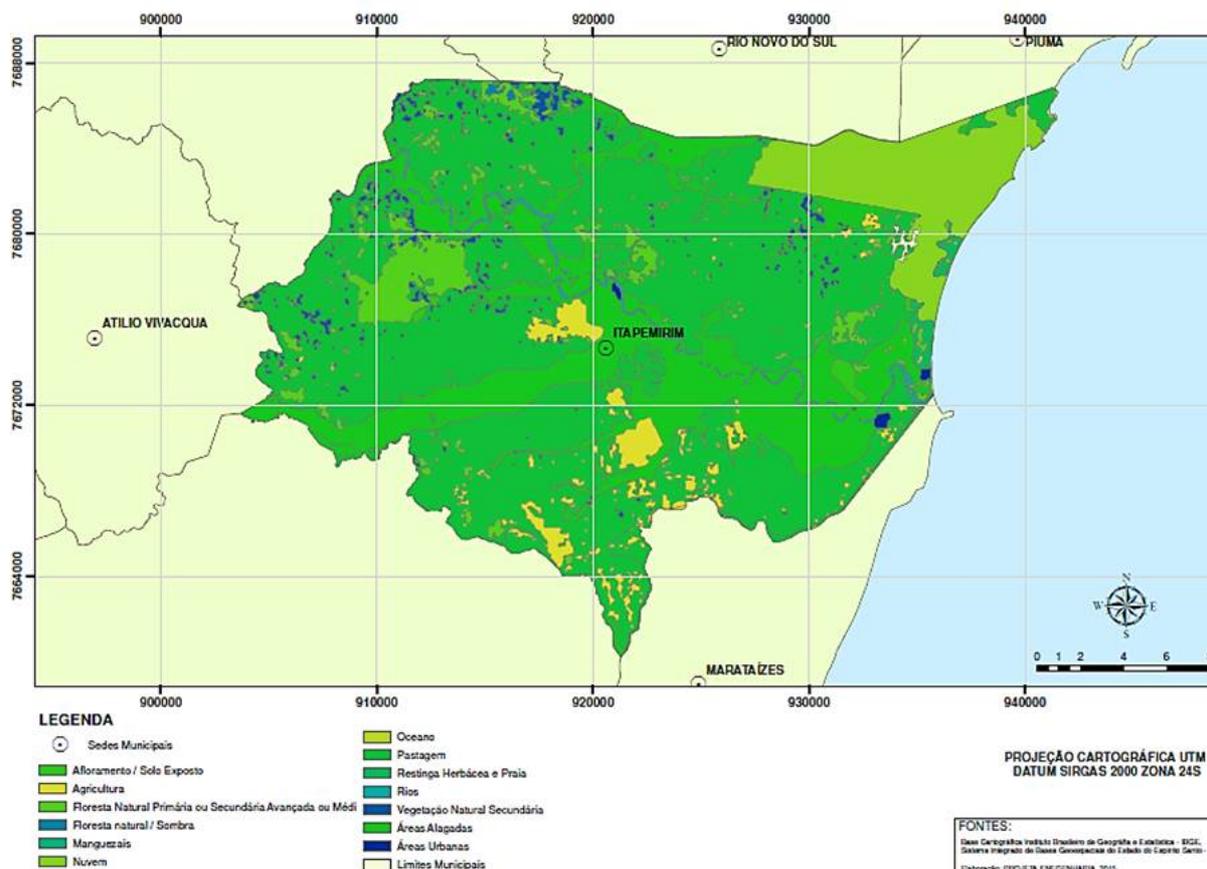


Figura 0.10 – Mapa Cobertura Vegetal

Existem em Itaipemirim duas unidades de conservação ambiental que devem ser preservadas e protegidas em interesse aos sistemas ecológicos da região. Uma delas é a APA de Guanandy, que é uma UC de gestão Estadual, localiza-se entre três municípios: Piúma, Itaipemirim e a porção norte de Maratáizes, com uma área de 5.242 há (Plano Diretor, 2006).

Localiza-se na APA, a Lagoa Guanandy que se divide em sete longos braços, possui águas escuras devido à presença de tufa. A área apresenta importantes remanescentes de restinga, em especial, da mata seca. A unidade também abriga o Monte Aghá, de onde se tem uma vista de 360° da região, desde as ilhas costeiras até o Vale do Orobó, sendo um local ideal para a

prática de esportes de aventura. O bioartesanato realizado pelas comunidades locais, principalmente pela Associação das Mulheres do Guanandy, que utilizam sementes para confeccionar colares e bolsas, também é outra peculiaridade desta Unidade de Conservação (SEAMA, 2015).

O Parque Municipal Natural do Frade e da Freira foi criado pela Lei 1918 de 2005, pelo executivo municipal da prefeitura de Itapemirim e visa à preservação de seus ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e belezas cênicas, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, na recreação e contato com a natureza e de turismo ecológico. A unidade criada é considerada de Proteção Integral, que por objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas uso indireto dos seus recursos naturais. Não é permitida a existência de qualquer tipo de ocupação de natureza antrópica e exploração de seus recursos na área do parque.

2.10. Características Socioeconômicas

2.11. População

De acordo com o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, a população do município de Itapemirim totaliza em 30.988 habitantes, sendo 62% dos habitantes em zona urbana e 38% localizados em zona rural.

Quadro 2.1 apresenta os valores absolutos da população e o número de domicílios particulares permanentes do município.

QUADRO 0.1 – POPULAÇÃO E NÚMERO DE DOMICÍLIOS DE ITAPEMIRIM - 2010

População			Domicílios particulares permanentes		
Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
30.988	19330	11658	9389	5811	3578

Fonte: Censo Demográfico IBGE, 2010.

A área territorial do município de Itapemirim é de 561,872 km² e apresenta uma densidade demográfica de 55,15 hab/km². A população estimada para o ano de 2015 no município é de 34.272 (IBGE, 2010).

No município de Itapemirim existem lugares onde a densidade demográfica é maior, como por exemplo, as localidades de Itapemirim Sede, Itaipava, Itaoca, uma parte de Gomes entre outras localidades como pode ser observado na Figura 2.11.

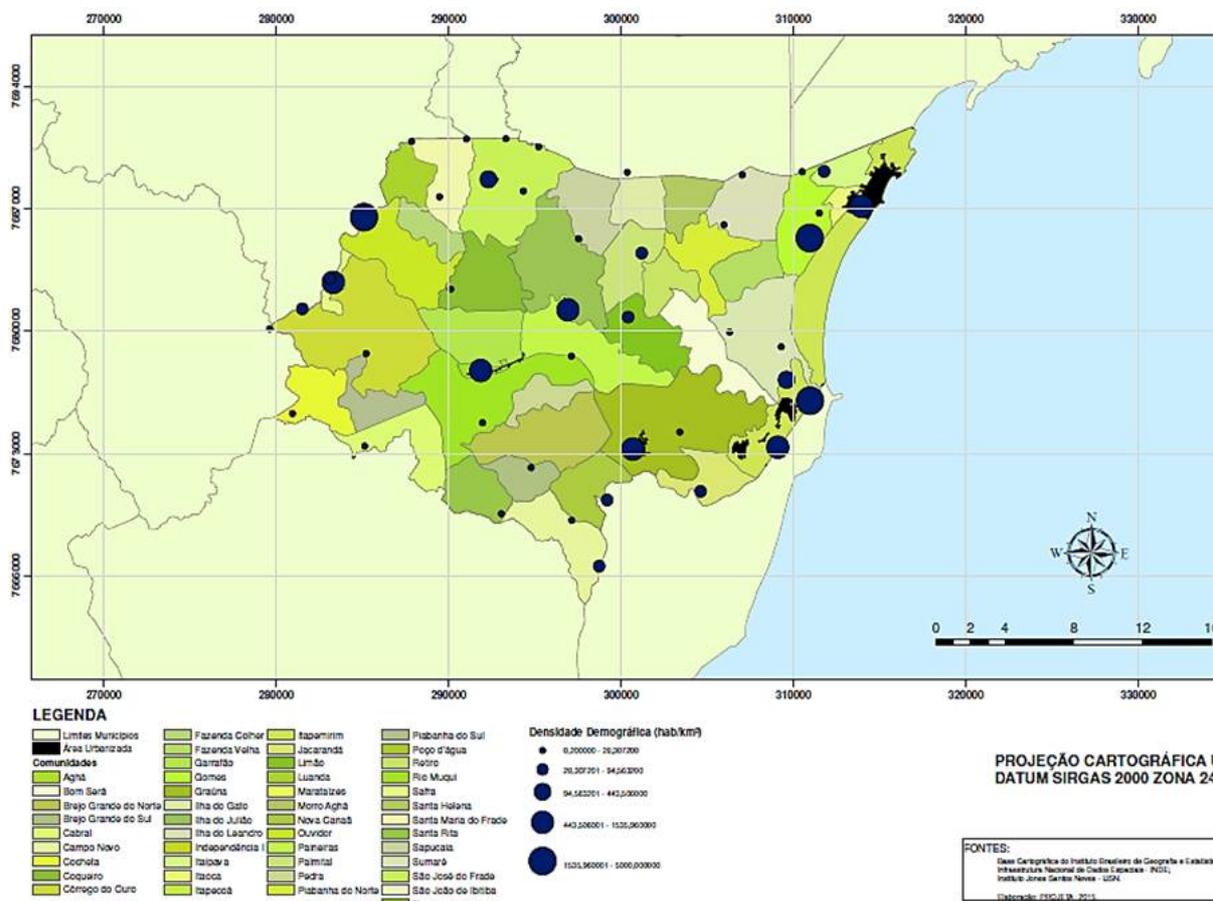


Figura 0.11 – Mapa de Densidade

Conforme a Figura 2.12 observa-se que no ano de 1991 a população de Itapemirim era de 44.492 habitantes. Em 1996, a população chegou a 51.112 habitantes, porém no Censo realizado em 2000 a população apresentou um declínio chegando a 28.121 habitantes, tal fato é explicado pela divisão territorial datada em 01 de janeiro de 1997 que deu origem ao município de Marataízes. Em 2007, a população voltou a crescer atingindo 30.833 habitantes e em 2010 passou para 30.988, portanto crescendo de uma forma mais lenta.

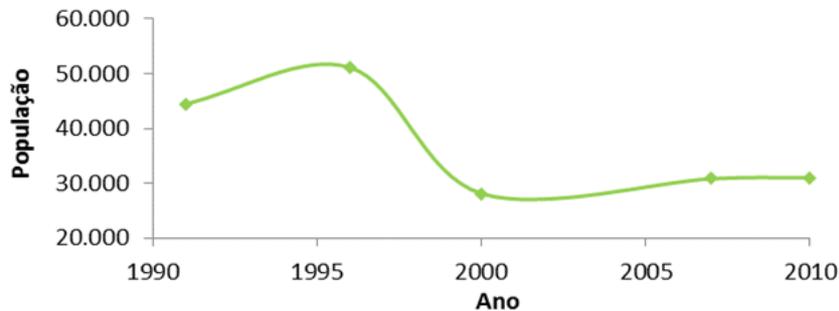


Figura 0.12 – Evolução da população de Itapemirim entre os anos de 1991 à 2010
 Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2010.

A evolução da população de Itapemirim apresentou uma dinâmica diferente da evolução populacional do Espírito Santo e do Brasil, no qual apresentaram uma evolução mais linear, crescendo a cada pesquisa conforme é apresentado nas Figuras 2.13 e 2.14.

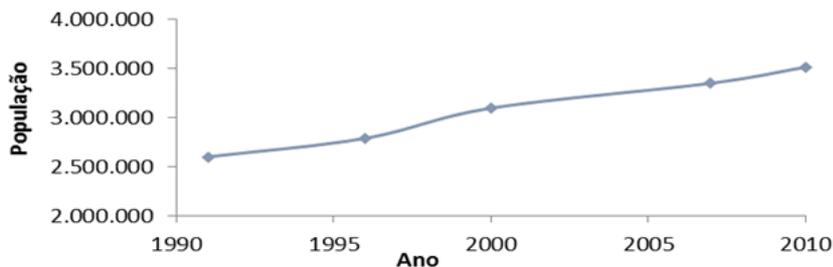


Figura 0.13 – Evolução da população do Espírito Santo entre os anos de 1991 à 2010
 Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2010.

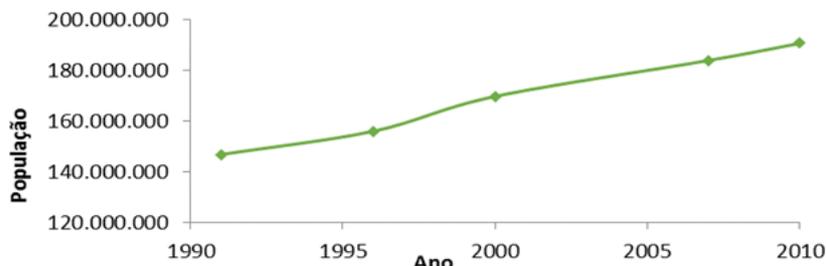


Figura 0.14 – Evolução da população do Brasil entre os anos de 1991 à 2010
 Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2010.

A Figura 2.15 apresenta a distribuição da população de Itapemirim de acordo com a faixa etária e o gênero. Percebe-se um equilíbrio da distribuição entre homens e mulheres, correspondendo a 50,1% e 49,9%, respectivamente. De acordo com a figura, percebe-se uma base mais estreita na faixa de 0-4 anos em relação às fases adolescentes e adultas. Além disso, percebe-se que a partir do 60 anos de idade a população vai afinando rapidamente. Esta estrutura etária demonstra que existe uma População Economicamente Ativa (PEA), entre 15 e 65 anos, maior do que indivíduos não ativos (crianças e idosos).

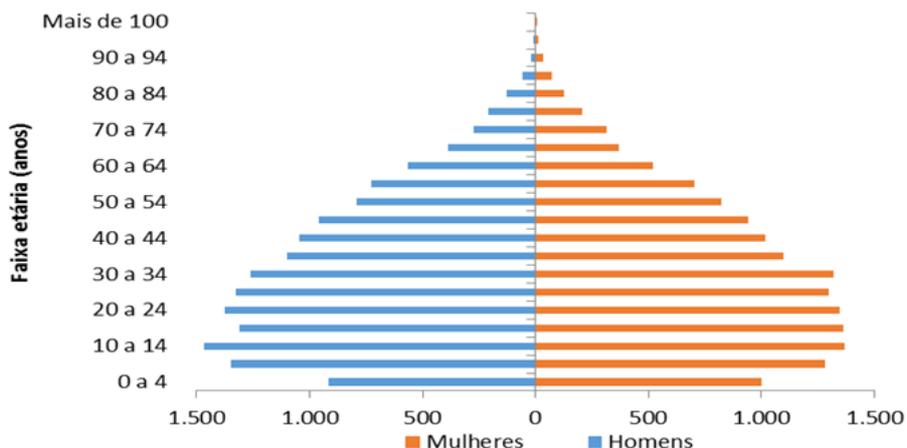


Figura 0.15 – Pirâmide etária da População de Itapemirim

Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2010.

2.12. Indicadores de Renda, pobreza e desigualdade

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, elaborado pela parceria entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e a Fundação João Pinheiro – FJP, a renda per capita média de Itapemirim cresceu consideravelmente, chegando a um crescimento de 116,94% nas duas últimas décadas. Em 1991 a renda per capita era de R\$ 197,57, em 2000 passou para R\$ 313,96 e em 2010 para R\$ 428,61. A taxa média anual de crescimento nesse período foi de 4,16%. No período entre 1991 e 2000 a taxa de crescimento foi de 5,28% e de 316% entre 2000 e 2010.

As pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010) são consideradas pobres. Em Itapemirim a proporção dessas pessoas passou de 59,90%, em 1991, para 30,53% em 2000 e para 15,71%, em 2010.

O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. A escala varia de zero a 1, sendo zero a situação de mais igualdade e 1 a situação de mais desigualdade. Para o município de Itapemirim os valores calculados pelo Índice de Gini foram de 0,52 em 1991, 0,49 em 2000 e 0,44 em 2010, o que demonstra uma redução da desigualdade dentro deste período. O Quadro 2.2 apresenta essas evoluções.

QUADRO 0.2 – POPULAÇÃO E NÚMERO DE DOMICÍLIOS DE ITAPEMIRIM - 2010

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	197,57	313,96	428,61
% de extremamente pobres	21,37	9,38	3,06
% de pobres	59,9	30,53	15,71
Índice de Gini	0,52	0,49	0,44

Fonte: PNUD, Ipea, FJP, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

2.13. Nível Educacional da População

Proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos além de indicar a situação da educação entre a população em idade escolar do estado ela compõe também o IDHM Educação.

No município de Itapemirim, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 94,49%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 80,12%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 49,19%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 31,46%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 82,91%, 48,11%, 33,64% e 25,22% (Figura 2.16).

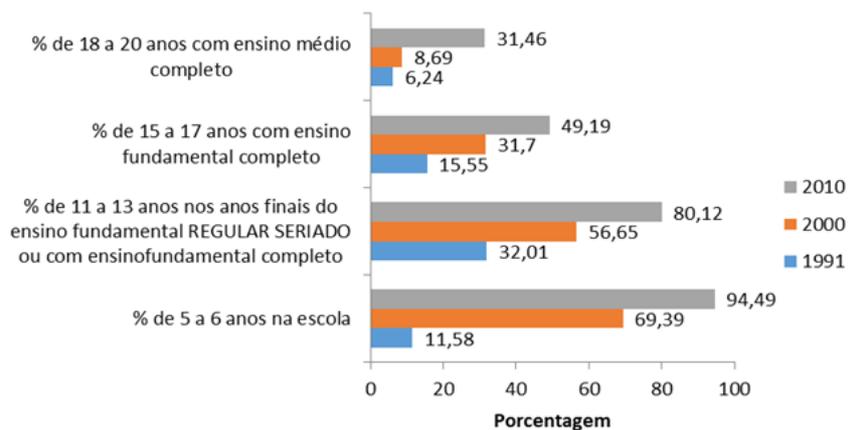


Figura 0.16 – Fluxo Escolar por Faixa Etária - Itapemirim - ES - 1991/2000/2010
Fonte: PNUD, Ipea, FJP, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

A porcentagem da população de 6 a 17 anos do município que estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série foi aumentando com o passar dos anos. Em 2010 era 80,38%, em 2000, 79,94% e em 1991, 78,18%. O número de jovens adultos de 18 a 24 anos que estavam cursando o ensino superior aumentou. Em 1991 era de 0,67%, passando para 1,33% em 2000 e 6,52% em 2010.

O indicador Expectativa de Anos de Estudo sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar, ou seja, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos. Ela passou de 7,73 anos em 2000 para 8,94 anos em 2010, no município, enquanto na UF passou de 9,51 anos para 9,36 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 8,75 anos, no município, e de 9,30 anos, na UF.

A escolaridade da população adulta é importante indicador de acesso ao conhecimento e também compõe o IDHM Educação. Entre 2000 e 2010, esse percentual passou de 24,58% para 38,64%, no município, e de 39,76% para 54,92%, na UF. Em 1991, os percentuais eram de 15,94%, no município, e 30,09%, na UF. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 14,43% eram analfabetos, 33,83% tinham o ensino fundamental completo, 20,10% possuíam o ensino médio completo e 3,78%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27% (Figura 2.17).

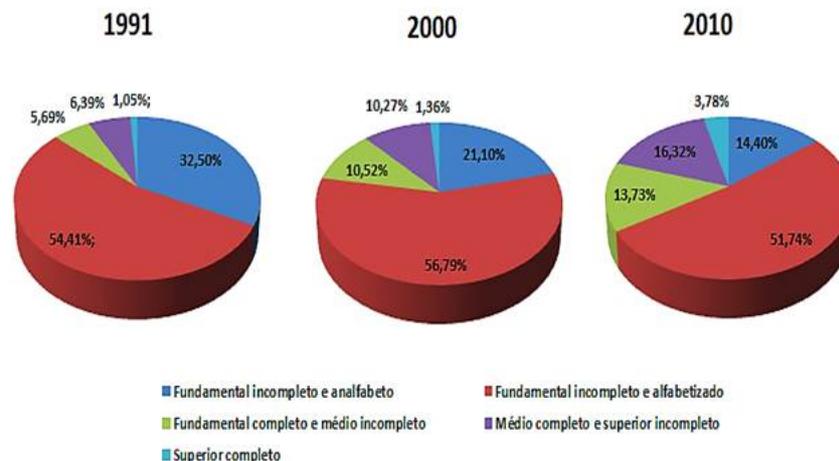


Figura 0.17 – Escolaridade da população adulta

Fonte: PNUD, Ipea, FJP, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

2.14. Indicadores de Saúde

Um importante indicador de saúde, e também, da condição socioeconômica do município é a taxa de mortalidade infantil. Essa taxa corresponde ao número anual de óbitos de crianças menores de um ano para cada 1.000 nascidos vivos.

A mortalidade infantil no município de Itapemirim decresceu com o passar dos anos. Ela passou de 49,1 mil nascidos vivos em 1991 para 31,7 por mil nascidos vivos, em 2000, e para 16,2 por mil nascidos vivos, em 2010. Já na UF, a taxa era de 35, em 1991, de 23,5, em 2000, e 14,2, em 2010. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 por mil nascidos vivos para 16,7 por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 por mil nascidos vivos.

O Quadro 2.3 apresenta a evolução dos indicadores longevidade, mortalidade e fecundidade do município de Itapemirim. Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

QUADRO 0.3 – LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE DE ITAPEMIRIM

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	62	67,1	73,5
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	49,1	31,7	16,2
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	56,8	36,8	19
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3	2,8	2

Fonte: PNUD, Ipea, FJP, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991. No município de Itapemirim, a esperança de vida ao nascer cresceu 6,4 anos na última década, passando de 67,1 anos, em 2000, para 73,5 anos, em 2010 e em 1991, era de 62,0 anos. Esses dados demonstram um crescimento maior de longevidade em Itapemirim do que o registrado no Brasil.

A Esquistossomose é uma doença que está altamente relacionada com a falta de saneamento básico e com a educação sanitária da população residente. O Espírito Santo é um dos estados da federação que apresenta os maiores índices da doença, abrigando 21 municípios endêmicos (PLANO ESTADUAL DE SAÚDE, 2012). O município de Itapemirim não faz parte desta lista e segundo o Plano Estadual de Saúde (2012), a incidência de esquistossomose por 100 mil habitantes no município varia de 0 à 9,99.

Segundo o Plano Estadual de Saúde (2012) Itapemirim apresenta um risco alto de vulnerabilidade para ocorrência da dengue e dados obtidos na Secretaria Estadual de Saúde do Espírito Santo atesta isso. No ano de 2009, foram registrados 1403 casos de dengue no município. O ano em que foi registrado o maior número de casos foi o ano de 2013, com 418 casos. Até o mês de setembro de 2015, o número de casos registrados já chega a 409 casos.

Ressalta-se que a ocorrência da dengue tem um perfil sazonal, com índices maiores nos primeiros meses do ano, devido ao aumento na umidade e na temperatura em virtude do Verão, fatores que favorecem a proliferação do *Aedes aegypti*, mosquito transmissor da dengue.

2.15. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano (PNUD, 2015).

Segundo dados do PNUD (2013) o IDHM de Itapemirim em 2010 era de 0,654, o que posiciona o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,808, seguida de Renda, com índice de 0,640, e de Educação, com índice de 0,540.

Ressalta-se que entre os períodos de 1991 e 2000, e entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi a educação, com crescimento de 0,187 e 0,191, respectivamente, seguido por longevidade e por renda, como ilustra a Figura 2.18.

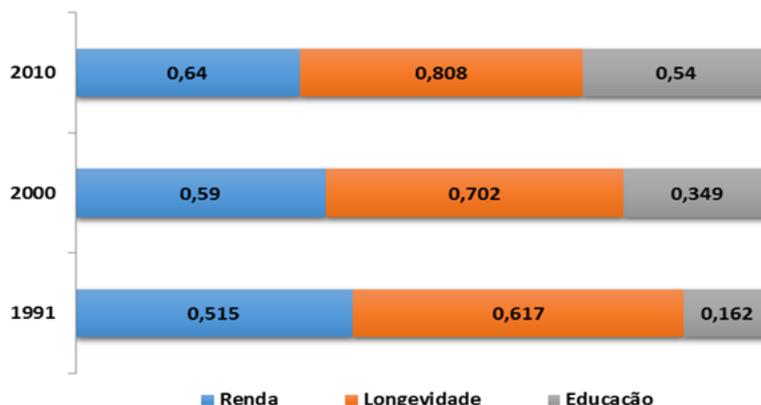


Figura 0.18 – IDHM de Itapemirim – 1991-2010

Fonte: PNUD, Ipea, FJP, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

Itapemirim ocupa a 3030ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

2.16. Infraestrutura do Município

2.16.1.1. Infraestrutura Local

Parte dos serviços de saneamento básico do município de Itapemirim são realizados pelo SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto. O SAAE é uma Autarquia Municipal, criada pela Lei Municipal 536/69, conveniada com a FUNASA, que presta serviços de saneamento básico: tratamento e distribuição de água, coleta, tratamento e destinação final de esgoto sanitário.

Os serviços de drenagem de água pluvial e de resíduos sólidos são realizados pela própria prefeitura através das secretarias. A secretaria responsável pelo manejo dos resíduos sólidos é a Secretaria Municipal de Serviços Públicos e pelos serviços de drenagem e a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismos.

2.16.1.2. Infraestrutura Social

Segundo dados do DATASUS (Ministério da Saúde, 2015) no município de Itapemirim existem (6) seis Centros de Saúde/Unidade Básica de Saúde, (7) sete clínicas especializadas/ambulatório especializados, (8) oito consultórios, (1) uma farmácia, (2) dois hospitais gerais, (3) três policlínicas, (8) oito postos de saúde, (1) uma secretaria de saúde, (8) oito unidades de serviço de apoio de diagnose e terapia, (1) uma unidade de vigilância em saúde e (1) uma unidade móvel terrestre, totalizando assim em 46 estabelecimentos voltados à saúde.

Na área da educação, Itapemirim possui (24) vinte e quatro estabelecimentos de ensino pré-escolar, sendo todos eles públicos pertencentes ao município. No ensino fundamental existem (37) trinta e sete estabelecimentos, sendo (5) cinco escolas públicas estaduais e (32) trinta e duas escolas públicas municipais. No ensino médio existem (24) vinte e quatro estabelecimentos sendo todos eles pertencentes ao ensino público municipal. Não existem estabelecimentos federais e particulares no município (IBGE CIDADES, 2012).

Itapemirim tem grande potencial turístico, sendo os principais pontos o Monte Aghá, a Ilha dos Franceses, a Lagoa Guannandy, a Praia de Itaipava, a praia de Itaoca, Praia Gamboa, Igreja Nossa Senhora do Amparo, e o Frade e a Freira.

2.17. PIB Municipal

O Produto Bruto Interno (PIB) é uma medida que expressa o valor de todos os bens e serviços finais produzidos em uma economia ao longo de um período e também um indicador sintético que, em geral, pode ser apresentado em frequências anuais ou trimestrais (ISJN, 2015).

Em 2010, o PIB de Itapemirim representava 0,98% do PIB estadual do Espírito Santo. O município apresentou um crescimento econômico considerável, entre os anos de 2002 e 2010 o PIB cresceu 552%, passando de aproximadamente 146 milhões em 2002 para 806 milhões em 2010 (Quadro 2.4).

QUADRO 0.4 – PIB ESTADUAL E MUNICIPAL

Ano	PIB Espírito Santo (R\$ mil)	PIB Itapemirim (R\$ mil)	% em relação ao PIB estadual
2002	26.756.000	145.965	0,55
2003	31.063.001	193.385	0,62
2004	40.217.000	248.971	0,62
2005	47.222.001	304.292	0,64
2006	52.777.001	268.729	0,51

2007	60.339.001	603.123	1,00
2008	69.870.000	718.406	1,03
2009	66.763.000	477.952	0,72
2010	82.122.000	806.125	0,98

Fonte: IJSN, PIB Estadual e Municipal.

Entre as maiores variações do PIB municipal na comparação com 2009, seis municípios apresentaram taxa de crescimento acima de 10% e Itapemirim foi um deles com 37,09% (ISJN, 2012).

Conforme dados do IJSN (2012) a principal atividade de Itapemirim em 2010 era Indústria, Construção e Serviços Industriais de Utilidade Pública, correspondendo a 71% do PIB do município (Quadro 2.5). Com base neste quadro percebe-se uma mudança na economia principal da cidade ao passar dos anos, pois no ano de 1999 a atividade que mais contribuía para o PIB municipal era a atividade de Comércio e Serviços seguida pela agropecuária e por último, Indústria, Construção e SIUP. Já no ano de 2010 a atividade que menos contribuiu para o PIB foi a agropecuária.

QUADRO 0.5 – PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS DE ITAPEMIRIM

ANO	AGROPECUÁRIA (%)	INDÚSTRIA, CONSTRUÇÃO E SIUP* (%)	COMÉRCIO E SERVIÇOS (%)
1999	30,32	21,91	47,77
2000	33,39	20,40	46,21
2001	22,25	20,85	56,90
2002	18,47	31,10	50,43
2003	17,22	36,72	46,06
2004	15,89	41,82	42,29
2005	12,63	50,44	36,93
2006	17,87	33,47	48,66
2007	6,90	70,97	22,13
2008	5,83	72,55	21,62
2009	7,95	58,61	33,43
2010	6,79	71,01	22,20

* SIUP: Serviços Industriais de Utilidade Pública (Eletricidade, Gás e Água)

Fonte: Estatística IJSN, 2012.

2.18. Plano Diretor

De acordo com o artigo 41, Capítulo III, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências, o plano diretor é obrigatório para cidades:

- I. com mais de vinte mil habitantes;
- II. integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;
- III. onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no parágrafo 4º do art. 182 da Constituição Federal;
- IV. integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- V. inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.
- VI. incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos.

§ 1º No caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadrados no inciso V do caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas.

§ 2º No caso de cidades com mais de quinhentos mil habitantes, deverá ser elaborado um plano de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor ou nele inserido.

O Plano Diretor do Município de Itapemirim foi sancionado e promulgado pela Lei Complementar Nº 024 de 09 de outubro de 2006. O plano aborda os seguintes capítulos:

- Política e Diretrizes para o desenvolvimento e expansão urbana e rural;
- Do uso e ocupação do solo;
- Do parcelamento do solo urbano;
- Dos requisitos urbanísticos e ambientais;
- Do sistema municipal de planejamento, gestão urbana e instrumentos de participação popular;
- Das infrações e sanções.

O plano diretor é um instrumento essencial para o desenvolvimento do município, abaixo é transcrita a definição de Plano Diretor feita por Saboya (2007):

“Plano diretor é um documento que sintetiza e torna explícitos os objetivos consensuados para o Município e estabelece princípios, diretrizes e normas a serem utilizadas como base para que as decisões dos atores envolvidos no processo de

desenvolvimento urbano convirjam, tanto quanto possível, na direção desses objetivos.” (SABOYA, 2007, p. 39)

Atualmente está em desenvolvimento no município um novo plano diretor com o intuito de rever os instrumentos de planejamento urbano e rural para organizar melhor os espaços da cidade.

3. SITUAÇÃO INSTITUCIONAL

Na situação institucional dos responsáveis pela prestação de serviços de saneamento no município de Itapemirim, abaixo são listados os subitens que serão apresentados neste capítulo:

- ✓ Organograma,
- ✓ Legislação aplicável ao saneamento básico, normas e regulação;
- ✓ Texto explicativo descrevendo os aspectos jurídicos e institucionais da prestação dos serviços;
- ✓ Política tarifária dos serviços de saneamento básico;
- ✓ Quadro resumo da descrição dos serviços.

3.1. Organograma de órgão e entidades envolvidos com o saneamento básico em Itapemirim

São apresentados nas Figuras 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 os organogramas dos órgãos e entidades envolvidos com o saneamento básico do município.

SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto – Autarquia Municipal Estrutura LC 032/2007, 033/2007, 064/2009 e 82/2010

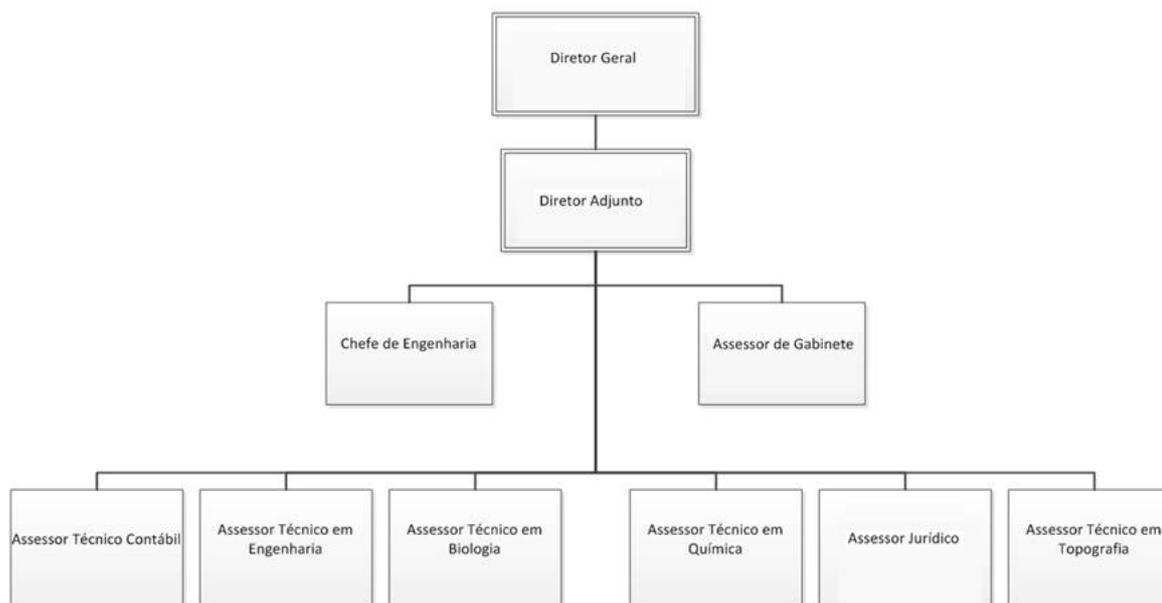


Figura 3.1 – Organograma do SAAE
Fonte: Prefeitura de Itapemirim, 2015.

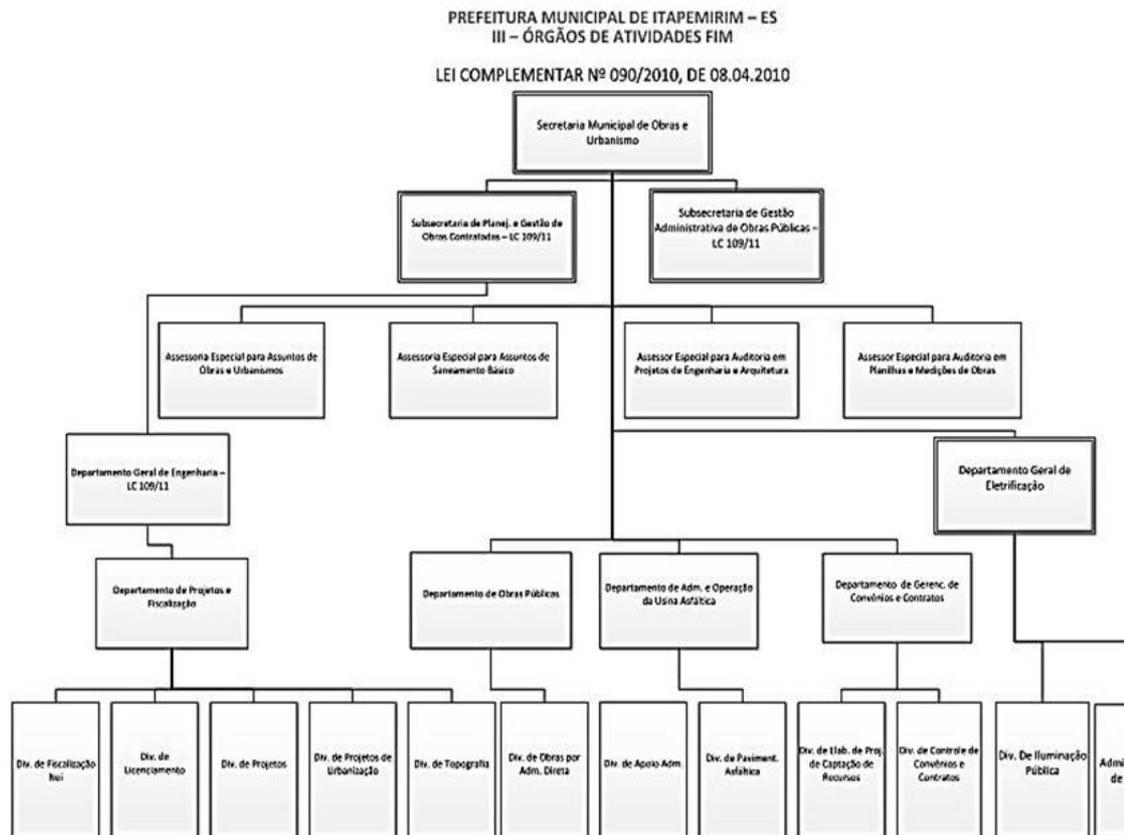


Figura 3.2 – Organograma da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

Fonte: Prefeitura de Itapemirim, 2015.

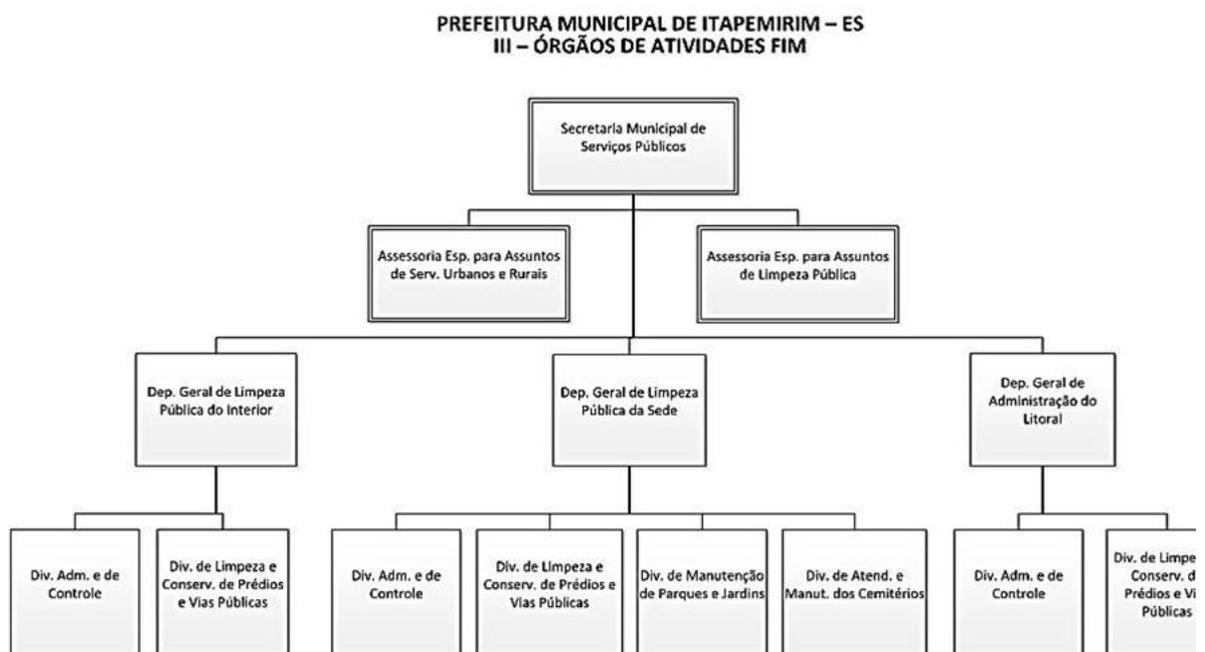


Figura 3.3 – Organograma da Secretaria Municipal de Serviços Públicos

Fonte: Prefeitura de Itapemirim, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEMIRIM – ES
III – ÓRGÃOS DE ATIVIDADES FIM
LEI COMPLEMENTAR nº 085/2010 de
09.07.2010

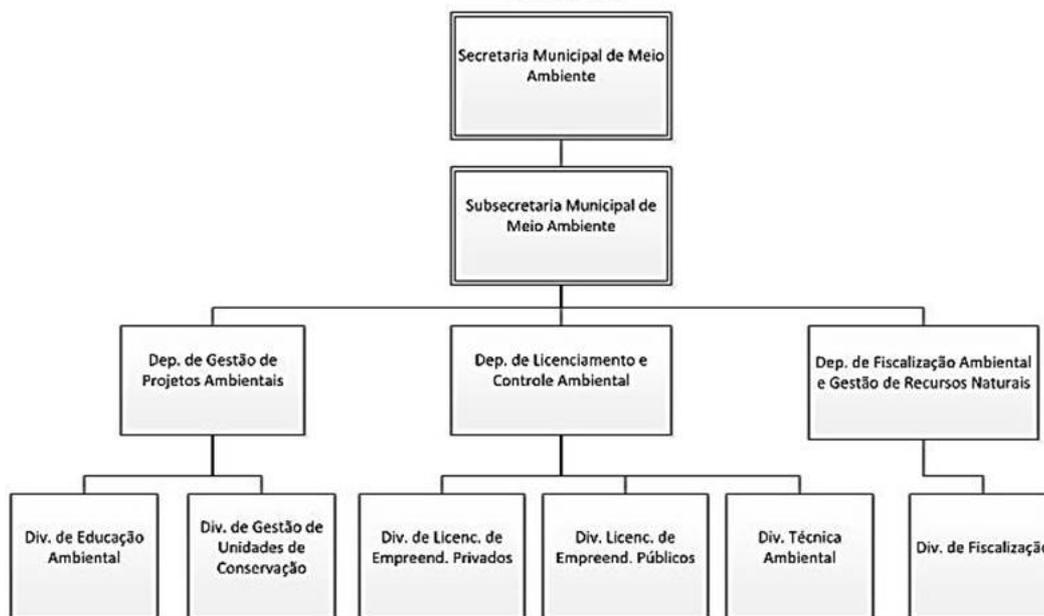


Figura 3.4 – Organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Fonte: Prefeitura de Itapemirim, 2015.

3.2. Legislação, Normas e Regulação

Neste item serão apresentadas as legislações disponíveis a nível federal, estadual e municipal, relacionadas ao saneamento ambiental. Muitas normas que serão apresentadas disciplinam de forma direta a questão do saneamento básico, mas, outras, dizem respeito a temas relacionados com os quais o Plano Municipal deve guardar intrínseca relação.

3.3. Legislação Federal - Lei 11.445/2007

Lei regulamentada pelo Decreto Nº 7.217/2010, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Estas legislações definiram que a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Demais legislações federais

- Lei Federal Nº 9.984 de 17/07/2000, dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água – ANA;
- Lei Federal Nº 9.433 de 08/01/1997, institui a política de recursos hídricos, cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Federal Nº 12.305 de 02/08/2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23/12/2010;
- Lei nº 6.938, de 31/08/1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Lei nº 10.257, de 10/07/2001: Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências;
- Lei nº 6.766, de 19/12/1979: Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências;
- Portaria Nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
- Resolução CONAMA Nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução CONAMA Nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA;
- Resolução CONAMA Nº 380/2006, que retifica a Resolução CONAMA Nº 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados;
- Resolução CONAMA Nº 377/2006, que dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

3.4. Legislação Estadual

Abaixo são listadas as principais legislações do Estado do Espírito Santo relacionadas ao saneamento ambiental.

- Lei Nº 9096/2008, que estabelece as Diretrizes e a Política Estadual de Saneamento;
- Lei Nº 9264 de 16/07/2009, Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas;

- Lei Nº 5.818 de 1998, Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES, e dá outras providências.
- Lei Nº 7.499/2003, Dispõe sobre sistemas particulares de tratamento de esgoto sanitários e dá outras providências;
- Decreto Nº 2319-R, DE 04/08/2009. Regulamenta a Lei Complementar nº 477, de 29 de dezembro de 2008, que criou a Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo – ARSI;
- Decreto 3.212-R, de 28/01/2013, Dispõe sobre as diretrizes, para a regularização e o controle ambiental das atividades de saneamento e dá outras providências;
- Lei nº 9.531, de 15/09/2010: Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC, contendo seus objetivos, princípios e instrumentos de aplicação;
- Lei nº 9.265, de 16/07/2009: Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Lei nº 6.295, de 26/07/2000: Dispõe sobre a administração, proteção e conservação das águas subterrâneas do domínio do Estado e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 248, de 28/06/2002: Cria o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA e dá outras providências.

3.5. Legislação Municipal

- Lei Nº 536/196, Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto.
- Lei Nº. 1.435, de 07 de março de 1997, Dispõe sobre a estrutura administrativa do serviço autônomo de água e esgoto (SAAE) do município de Itapemirim e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 24, de 09/10/2006: Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Itapemirim e dá outras providências.
- Lei nº. 2073, de 16 de março de 2007, Altera o art. 1º da lei municipal n.º 1.985, de 27 de março de 2006, que autoriza ao poder executivo municipal a contratação de operações de crédito para a execução de ações de saneamento no município de Itapemirim e, ainda, dispõe sobre a abertura de crédito especial e a alteração do anexo da lei 1.965/2005, do plano plurianual, e dá outras providências.
- Lei nº. 1985, de 27 de março de 2006, autoriza ao poder executivo municipal a contratação de operações de crédito para a execução de ações de saneamento no município de Itapemirim e dá outras providências.
- Lei nº. 1902, de 11 de abril de 2005, dispõe sobre autorização de criação da tarifa social de saneamento básico e dá outras providências.
- Lei nº 2.845, de 29 de dezembro de 2014, institui a taxa de resíduos sólidos de serviços de saúde - TRSS, e dá outras providências.
- Lei nº 2.721, de 29 de agosto de 2013, autoriza o poder executivo municipal a celebrar convênio com a associação de catadores de resíduos recicláveis de Itapemirim-Ascamari, e dá outras providências.
- Lei nº. 2331, de 08 de abril de 2010, dispõe sobre a autorização para o ingresso do poder executivo municipal no contrato de consórcio público para tratamento e destinação final adequada de resíduos sólidos da região sul serrana do estado do Espírito Santo - CONSUL.
- Lei Complementar nº 13, de 30 de dezembro de 2005, dispõe sobre o sistema de licenciamento ambiental de empreendimentos, atividades e serviços considerados efetivas ou potencialmente poluidores e/ou degradadores do meio ambiente – SLAP, sobre o poder de polícia administrativo, disciplinando as infrações ao meio ambiente e suas penalidades, sobre a política municipal do meio ambiente, e dá outras providências.

3.6. Descrição dos Serviços – Formatos legais e institucionais

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são realizados pela administração pública direta descentralizada na forma de autarquia. No caso de Itapemirim esta função é delegada ao SAAE – Serviço Autônomo de água e esgoto, que possui total autonomia jurídica, exercer todas as atividades relacionadas e inerentes à prestação dos serviços de saneamento, a administração, a operação, a manutenção e a expansão dos serviços.

Os serviços de drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos no município de Itapemirim são realizado de forma direta centralizada pois são de responsabilidades de secretarias da prefeitura. O serviço de drenagem é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo, e o de manejo de resíduos sólidos é da Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

3.7. Política Tarifária

O SAAE aplica a tarifa para o abastecimento de água conforme está apresentado no Quadro 3.1. Para os usuários que utilizam os serviços de coleta de esgoto sanitário o valor da tarifa é de 50% do valor da conta de água.

QUADRO 3.1 – TARIFA MÉDIA COBRADA POR SERVIÇO DO SAAE

CLASSE DE CONSUMO	INTERVALO DE CONSUMO	VALOR FAIXA
Comercial	0-15	2,436
Comercial	16-999	3,161
Industrial	0-40	3,161
Industrial	41-999	4,347
Pública	0-15	2,436
Pública	16-999	3,161
Residencial	0-15	1,745
Residencial	16-20	1,909
Residencial	21-30	2,042
Residencial	31-40	2,209
Residencial	41-999	2,436

Quanto aos demais serviços de saneamento prestados pelo município, não foram encontrados informações quanto à política tarifária aplicada.

3.8. Quadro Demonstrativo da Descrição dos Serviços

No quadro 3.2 é apresentado um resumo das formas de prestação dos serviços de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos no município de Itapemirim.

QUADRO 3.2 – FORMA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS E IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR

Componentes	Administração Direta	Administração Indireta	Identificação
Água	X		SAAE
Esgoto	X		SAAE
Drenagem	X		Secretaria de obras
Resíduos Sólidos	X		Secretaria

Fonte: Prefeitura de Itapemirim, 2015.

3.9. Regulação e fiscalização dos serviços prestados

Não foram obtidas informações a respeito dos órgãos reguladores e fiscalizadores dos serviços de saneamento do município.

4. SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS E DO MUNICÍPIO

4.1. Informações e Despesas

O Quadro 4.1 apresenta dados financeiros referentes aos anos de 2011, 2012 e 2013, dos serviços de água e esgoto no município de Itapemirim.

QUADRO 0.1 – DADOS FINANCEIROS REFERENTE AOS ANOS 2011, 2012, 2013

CONTAS	Unidade	Ref.	2011	2012	2013
RECEITAS OPERACIONAIS	R\$/ano	FN005	3.842.188,62	4.629.123,55	4.889.123,55
<i>DIRETA</i>	<i>R\$/ano</i>	<i>FN001</i>	<i>3.723.562,93</i>	<i>4.484.128,79</i>	<i>4.672.123,55</i>
Água	R\$/ano	FN002	3.254.430,60	3.894.901,15	4.044.123,55
Esgoto	R\$/ano	FN003	469.132,33	589.227,64	628.123,55
Água Exportada	R\$/ano	FN007	0	0	0
Esgoto bruto importado	R\$/ano	FN038	0	0	0
<i>INDIRETA</i>	<i>R\$/ano</i>	<i>FN004</i>	<i>118.625,69</i>	<i>144.994,76</i>	<i>217.123,55</i>
Arrecadação total	R\$/ano	FN006	3.744.304,69	4.618.878,12	5.076.123,55
Crédito de contas a receber	R\$/ano	FN008	873.289,42	1.006.790,28	1.404.123,55
DESPESAS TOTAIS COM OS SERVIÇOS (DTS)	R\$/ano	FN017	3.277.341,95	3.315.377,02	3.624.123,55
<i>DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX)</i>	<i>R\$/ano</i>	<i>FN015</i>	<i>3.277.341,95</i>	<i>3.315.377,02</i>	<i>3.624.123,55</i>
Pessoal próprio	R\$/ano	FN010	1.897.983,63	2.200.576,43	2.517.123,55
Produtos químicos	R\$/ano	FN011	213.561,57	191.472,54	230.123,55
Energia elétrica	R\$/ano	FN013	425.951,74	520.010,58	533.123,55
Serviços de terceiros	R\$/ano	FN014	331.087,65	356.740,81	292.123,55
Água importada (bruta ou tratada)	R\$/ano	FN020	0	0	0
Esgoto bruto exportado	R\$/ano	FN039	0	0	0
Fiscais ou tributárias computadas na DEX	R\$/ano	FN021	40.339,47	46.576,66	50.123,55
Outras despesas de exploração	R\$/ano	FN027	368.417,89	0	0
<i>SERVIÇO DA DÍVIDA</i>	<i>R\$/ano</i>	<i>FN016</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Depreciação, amortização e provisão	R\$/ano	FN019	0	0	0
Fiscais ou tributárias não incidentes na DEX	R\$/ano	FN022	0	0	0
Outras despesas	R\$/ano	FN028	0	0	0
Serviço da dívida	R\$/ano	FN034	0	0	0
Totais serviço da dívida	R\$/ano	FN037	0	0	0
INVESTIMENTOS CONTRATADOS PELO PRESTADOR DE SERVIÇOS	R\$/ano	FN033	261.542,46	944.376,45	391.123,55
<i>SEGUNDO O DESTINO</i>	<i>R\$/ano</i>		<i>261.542,46</i>	<i>944.376,45</i>	<i>391.123,55</i>
Despesas Capitalizáveis	R\$/ano	FN018	122.623,73	0	0
Abastecimento de Água	R\$/ano	FN023	32.994,86	457.663,98	348.123,55
Esgotamento Sanitário	R\$/ano	FN024	89.628,87	445.302,97	59.123,55
Outros	R\$/ano	FN025	16.295,00	41.409,50	42.123,55

No Quadro 4.2 são apresentadas informações sobre obras na área de saneamento, disponibilizados pela prefeitura de Itapemirim.

QUADRO 0.2 – DADOS SOBRE OBRAS JÁ LICITADAS NA ÁREA DE SANEAMENTO

Água	038/2015	R\$ 6.329.036,58	Implementação de melhorias de sistema de abastecimento de água de Itaipava Itaoca e Porto de Gamboa	05/01/2016	Em Andamento
Água		R\$ 1.115.368,63	Contratação de empresa visando serviços de ampliação de rede de água na Rua Maurício de Souza esquina com Rua Joacima a Beta Gomes e substituição da rede de cimento da Rua Bonfim de partida Av. Itaipava distrito de Itaipava Itapemirim		Processo em andamento
		R\$ 17.444.405,21			
Drenagem	242/2015	R\$ 68.873,80	Drenagem pluvial construção de filtro Sumidouro e saída de rede de água pluvial em seis logradouros transversais com acesso Avenida Atlântica Itapemirim ES	26/10/2015	Cancelado
Drenagem	303/2014	R\$ 54.864,90	Serviço de drenagem pluvial Rua das Castanheiras Parque da Rua Três Irmãos Rua Timóteo e roubaram na localidade de Itaipava no município de Itapemirim		Concluído
Drenagem	487/2015	R\$ 46.733,90	Contratação de serviços de drenagem pluvial do Bairro Vila Nova-Sede		Concluído
Drenagem	289/2015	R\$ 76.214,57	Serviço de drenagem da Rua Maria Fernandes, Marvila na localidade de Campo Acima e serviço de pavimentação de rua na localidade de Bom Será no município de Itapemirim		Licitado
Drenagem	179/2015	R\$ 52.626,56	Prestação de serviço de drenagem na avenida principal na localidade de Garrafão		Concluído
		R\$ 299.313,73			
Esgoto	298/2015	R\$ 89.218,47	Execução de construtora de sistema de esgotamento sanitário residencial na localidade de Campo Acima Itapemirim	20/10/2015	Em Andamento
Esgoto	241/2015	R\$ 123.209,60	Prestação de serviço de sistema de esgotamento sanitário residencial - localidade garrafão município de Itapemirim		Licitado
Esgoto	153/2015	R\$ 6.939.586,06	Execução de serviço de construção sistema de tratamento de esgoto criação de rede coletora no distrito de Itaipava no município de Itapemirim		Cancelado
Esgoto	091/2015	R\$ 342.000,00	Contratação de empresa especializada para locação de estação de tratamento de esgoto compacta do tipo UASB+BF+DS incluindo operação e manutenção de todo sistema de tratamento para atender os quiosques da orla de Itaoca no município de Itapemirim	31/05/2016	Concluído
Esgoto	050/2015	R\$ 8.339.410,15	Serviço de obra de construção do sistema de esgotamento sanitário em Itaoca/Itaipava/Joacima em Itapemirim/ES	01/07/2015	Fase de Conclusão

Esgoto	-	R\$ 4.320.990,44	Prestação de serviço de implantação de sistema de esgotamento sanitário de Graúna Itapemirim		Processo em Andamento
Esgoto	-	R\$ 7.054.931,08	Prestação de serviço de implantação de sistema de esgotamento sanitário de Campo Acima Itapemirim		Processo em Andamento
		R\$ 27.209.345,80			
Resíduos		R\$ 326.108,45	Serviço de construção de estação de transbordo no município de Itapemirim	24/08/2015	Em Andamento

Fonte: Prefeitura Itapemirim, 2015.

5. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água do município de Itapemirim é operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto-SAAE. O sistema do município é constituído por uma Estação de Tratamento de Água (ETA) principal, além de mais seis estações de tratamento de água menores.

Segundo informações repassadas pelo SAAE 97% das residências possuem hidrometração e existem projetos de ampliação de redes de abastecimento para as localidades: Afonsos, Ilha do Gato, Pedrinhos, Penha, Areinha e Luanda.

5.1. Sistema de abastecimento de água existente

O sistema de abastecimento de água do município de Itapemirim é dividido em sete ETA's como já mencionado, sendo elas: ETA Sede, ETA Gomes, ETA Limão, ETA Pedra Rio Muqui, ETA Garrafão, ETA Graúna e ETA São João da Lancha. Nos próximos itens serão descritas características de cada uma delas quanto aos mananciais e captação de água bruta, elevação e adução de água bruta, o sistema de tratamento, reservação e rede de distribuição de água tratada.

5.2. ETA sede

A captação principal do sistema de abastecimento da ETA Sede ocorre no Rio Itapemirim através de uma bomba anfíbia, no qual posteriormente é recalçada para a ETA através de (3) três tubulações de ferro fundido que correspondem a DN 250mm, DN 300 mm e DN 350mm. O ponto de captação é referenciado pelas coordenadas UTM X= 309185 e Y= 7675880, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S (Figuras 5.1 e 5.2). O rio Itapemirim pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim

Por causa da crise hídrica, o nível de água do rio Itapemirim encontra-se baixo, como pode ser observado nas figuras 5.1 e 5.2. Devido a este fato, foi identificado durante a pesquisa de campo um problema neste ponto de captação, pois o mesmo localiza-se próximo a desembocadura do rio com o mar, e quando a maré sobe, a água salobra invade o Rio Itapemirim, o que dificulta o tratamento da água. Quando ocorre este evento, a ETA costuma parar o seu funcionamento por um tempo e depois retornar quando a água apresenta-se menos salobra.



Figura 0.1 – Captação Principal no Rio Itapemirim

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.2 – Detalhe da Captação

Fonte: Projeta Engenharia, 2015

Segundo o SAAE, quando o rio Itapemirim encontra-se em condições normais, a água é distribuída com uma concentração de salinidade de 25 mg/l a 30 mg/l. Com intuito de não deixar a população sem abastecimento neste período de seca, o SAAE estava distribuindo a água com uma concentração de 150 mg/l, porém houve muita reclamação em relação a salinidade da água.

Diante dos fatos, o SAAE entrou em um consenso e estipulou um valor limite de concentração para a distribuição de água. Esse valor é 80mg/l e quando a concentração de salinidade atinge essa concentração ocorre a paralisação da ETA. Vale

ressaltar que a portaria nº 2.914, estabelece o valor máximo permitido de cloreto (sal) para consumo humano em 250 mg/L, ou seja, as concentrações de salinidade na água distribuída pelo SAAE encontram-se dentro do limite estabelecido por esta portaria.

Na Figura 5.3 podem ser observadas as bombas utilizadas para o recalque da água bruta da captação até a ETA sede.



Figura 0.3 – Bombas Utilizadas para o Recalque

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A Estação de Tratamento de Água é do tipo convencional e funciona 18h40min por dia e trata, em média, 208,44 L/s (litros por segundo) produzindo em média 14.007,17 m³/dia. Está localizada na sede do Município de Itapemirim sendo referenciada pelas coordenadas UTM X= 309547 e Y= 7675752, Datum SIRGAS 2000 Zona 24S.

O sistema abastece a sede dos municípios de Itapemirim e Marataízes e as seguintes comunidades no município de Itapemirim: Candéus, Campo Acima e Duas Barras. Além disso, abastece algumas localidades de Marataízes como Barra do Itapemirim, Nova Marataízes, Lopo, Maraguá, Jacarandá, Lagoa Dantas, Lagoa do Siri, Praia dos Caçães, Boa Vista do Sul e Pontal. Desta forma, totalizando 65.344 habitantes atendidos (Marataízes+Itapemirim).

As fases do processo de tratamento são: captação, adução, coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração/desinfecção, fluoretação e correção de pH. Os reagentes utilizados na estação de tratamento de água são: sulfato de alumínio hipoclorito de sódio, cal hidratada e fluossilicato de sódio.

O processo de distribuição deste sistema é misto recalque/gravidade. Segundo informações do SAAE, na sede de Itapemirim a água tratada é bombeada para um reservatório localizado nas coordenadas UTM X= 309603 Y= 7675951, Datum SIRGAS 2000, zona 24S. O reservatório é ilustrado na Figura 5.4.



Figura 0.4 – Reservatório Utilizado para a Distribuição de Água

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A Figura 5.5 demonstra o panorama da ETA principal já na Figura 5.6 os floculadores, decantadores e filtros.



Figura 0.5 – Vista ETA Principal
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Na Figura 5.7 podem ser observados os reservatórios que armazenam o sulfato de alumínio, reagente responsável pela coagulação das impurezas contidas na água bruta e na Figura 5.8 o local de armazenamento do hipoclorito de sódio, produto responsável pela desinfecção da água.

Figura 0.7 – Reservatório de Sulfato de Alumínio
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Figura 0.8 – Reserva
Fonte: Projeta Engenh

Na Figura 5.9 observa-se o reservatório que armazena água para a lavagem dos filtros e na Figura 5.10 demonstra a tela de controle das ETA's através do sistema GPRS. Todas as ETA's são monitoradas através da tecnologia Telemetria, que é focada em monitorar, medir e/ou rastrear fatos através de dados, enviando via comunicação sem fio (rádio ou satélite) a uma central de controle que no caso localiza-se na ETA sede.

Segundo informações o sistema permite monitorar em tempo real o funcionamento das estações de tratamento, elevatórias, reservatórios, medidores de vazão e demais dispositivos elétricos e hidráulicos do sistema. Além de armazenar e apresentar dados históricos sobre a qualidade do abastecimento e retratar falhas de operação, falhas de equipamentos, valores anormais de níveis, pressões e vazões. Também previne e minimiza as perdas garantindo a qualidade dos serviços prestados.



Figura 0.9 – Reservatório para Lavagem dos Filtros
Fonte: Projeta Engenharia, 2015

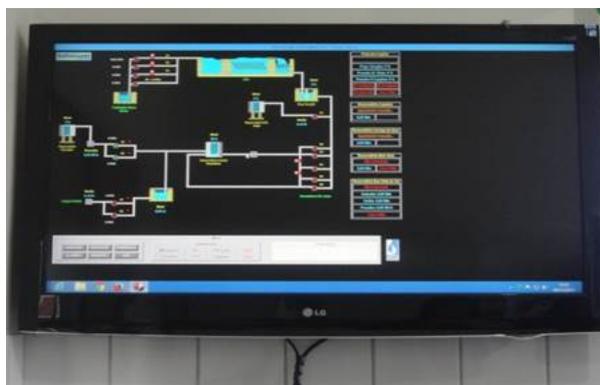


Figura 0.10 – Sala de Controle das ETA's
Fonte: Projeta Engenharia, 2015

Existe um laboratório para análise de qualidade da água dentro da ETA Sede, neste laboratório são realizadas as análises de rotina da água tratada de todas as ETA's, sendo as amostradas coletadas duas vezes por semana (2ª e 5ª). Alguns parâmetros da ETA sede são analisados de duas em duas horas, como é o caso do flúor e de hora em hora os parâmetros de turbidez, residual de cloro e pH.

As análises completas para o atendimento da portaria da saúde 2.914/2011 são realizadas por uma empresa terceirizada bimestralmente e trimestralmente. Os resultados referentes às análises realizadas em 2014 são apresentados no quadro

5.1. O laboratório pode ser observado nas Figuras 5.11 e 5.12.

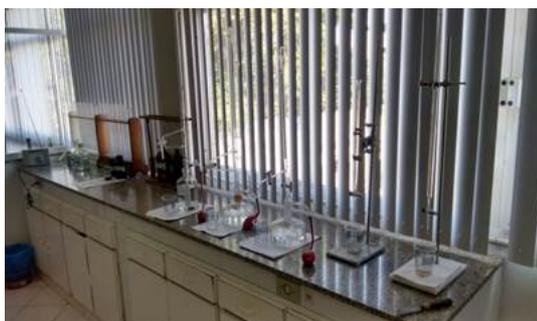


Figura 0.11 – Laboratório Sede
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.12 – Laboratório Sede
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

QUADRO 0.1 – RESULTADO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA DA SEDE DE ITAPEMIRIM REFERENTE AO ANO DE 2014

Meses	Parâmetros						
	PH	Cloro mg/l	Cor UH ⁽¹⁾	Turbidez NTU ⁽²⁾	Flúor Mg/l	Coliformes Totais ⁽³⁾	Escherichia Coli ⁽⁴⁾
Janeiro	7,0	1,2	6,7	1,1	0,74	2,9	0
Fevereiro	7,1	1,2	11,1	1,0	0,83	0	-
Março	7,2	1,4	1,2	0,7	0,80	1,5	0
Abril	7,3	1,1	4,7	0,8	0,75	0	-
Mai	7,4	1,0	0,5	0,7	0,74	0	-
Junho	7,4	0,8	2,6	0,7	0,71	2,9	0
Julho	7,6	1,0	4,7	0,80	0,71	2,9	0
Agosto	7,4	1,0	11,1	0,6	0,70	0	-
Setembro	7,4	0,9	6,7	0,6	0,72	0	-
Outubro	7,3	0,9	6,1	0,6	0,77	0	-
Novembro	7,2	0,9	4,4	0,6	0,73	0	-
Dezembro	7,1	0,7	6,9	0,8	0,67	4,41	0
Limites	6 – 9	Min. 0,2	Max. 15	Max. 5	Max. 1,5	Max. 5%	Ausente
Número de amostra por parâmetro							
Exigidas	192	804	192	804	96	804	5
Analizadas	814	814	197	814	133	814	5
Anômalas	3	17	17	2	0	4	0
Conformidade	811	797	180	812	133	810	5

(1) Unidade de Hazen (2) Unidade nefelométrica de turbidez (3) Ausência em 95% das amostras

(4) Exame realizado quando confirmado resultado positivo para coliformes totais

Observação: Quando detectadas anomalias, medidas corretivas foram adotadas para o retorno da normalidade.



Figura 0.13 – ETA Principal, Bombas e Elevação de Água Tratada

Fonte:

Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.14 – ETA Principal, Bombas e Elevação de Água Tratada

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Observa-se no Quadro 5.1, que na ETA sede, a maioria dos parâmetros analisados ficou de acordo com o limite estabelecido pela legislação.

São utilizados dois materiais nas redes de distribuição, PVC e amianto. Não se obteve informações a respeito da extensão total dessas redes e as dimensões exatas das tubulações, podendo estas ser de DN 100mm, DN 150mm e DN 200mm.

Na ETA principal existem 5 conjuntos motobombas para a elevação da água tratada conforme as Figuras 5.13 e 5.14. Segundo informações do SAAE, 70% da água tratada que sai da ETA principal é direcionada para a cidade de Marataízes, sendo armazenadas em um reservatório de 3.000 m³ localizado em Marataízes e os 30% restante abastece a sede de Itapemirim.

5.3. ETA Gomes

A captação de água para a ETA Gomes é realizada na Lagoa Guanandy sendo o ponto de captação referenciado pelas coordenadas UTM X= 310943 e Y= 7684962, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S (Figuras 5.15 e 5.16). A Lagoa Guanandy pertencente à bacia hidrográfica do Rio Novo.

Conforme pode ser observado nas Figuras 5.15 e 5.16, o nível da lagoa encontra-se baixo e aparentemente a água encontra-se com aspectos de eutrofização e com grande quantidade de matéria orgânica, podendo ser este o fator no qual está dificultando o tratamento da água. Com intuito de solucionar parte deste problema, o SAAE fez uma intervenção no canal do Pinto realizando uma limpeza no mesmo para que em época de chuva uma parte da água deste canal escoe para a lagoa devido ao fato da lagoa e o canal estarem próximos.

A captação é realizada diretamente da lagoa através de bomba centrífuga conforme demonstrado na Figura 5.17. A água captada é recalçada para ETA Gomes.



Figura 0.15 – Captação de Água Bruta na Lagoa Guanandy

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Figura 0.16 – Lagoa Guanandy

Fonte: Projeta Engenharia, 2015

A Estação de Tratamento de Água do Gomes localiza-se nas coordenadas UTM X= 312188 e Y= 7686424, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S e o processo de distribuição do sistema é realizado por gravidade, no qual abastece Gomes e as localidades de Itaoca, Itaipava, Muritioca e Joacima, com o total de 26.032 habitantes. (Sendo que no verão esta população aumenta significativamente).

A ETA Gomes é do tipo misto convencional/flotação e funciona 23h30min/dia trata em média, 49,46 L/s (litros por segundo) produzindo em média 4.184,32 m³/dia. As fases do processo de tratamento são: captação, adução, coagulação, floculação, decantação/flotação, filtração, cloração/desinfecção, fluoretação e correção de pH (Figuras 5.18 e 5.19). Os reagentes utilizados no processo de tratamento são o sulfato de ferro e alumínio, nalcolyte (polímero para facilitar o tratamento), hipoclorito de sódio, cal hidratada e fluorsilicato de sódio além de ortopolifosfato adicionado para proteger a tubulação contra corrosão e oxidação.

**Figura 0.18 – Vista do Floculador e Decantador da ETA Gomes**

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Foi construído e ativado recentemente um novo floculador na ETA (Figura 5.20) e existem dois filtros desativados devido a problemas de funcionamento. Segundo informações de funcionários do SAAE, no réveillon e no carnaval a vazão tratada diária chega a ser de 90 a 100 l/s devido ao aumento da população flutuante neste período.

O SAAE está efetuando melhorias na ETA Gomes para suprir as demandas, até a nova estação de tratamento entrar em operação. Foram instalados perfis de pvc no meio dos decantadores para melhorar o tratamento da água nesta ETA. Os perfis possuem 1 metro de altura e foram instalados abaixo da lâmina d'água de forma que os flocos formados possam decantar e se estabilizar no fundo (Figura 5.21).

**Figura 0.20 – Novo Floculador na ETA Gomes**

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

**Figura 0.21 – ETA Gomes**

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Existem dois tanques de contato onde são aplicados o cloro e o flúor, cada um possui capacidade de 150.000 litros e são semienterrados, são destes reservatórios que saem as tubulações de distribuição (Figura 5.22). As tubulações encaminham água tratada para os reservatórios e para as residências e redes de distribuição. O diâmetro da rede que abastece Itaoca é de 150 mm e o material é amianto, já as redes que abastecem Itaipava e Joacima possuem diâmetros de 200 mm e 150 mm de pvc e do Gomes possui diâmetro de 100 mm de pvc.

O reservatório que armazena água da ETA Gomes para distribuição nas comunidades são os reservatórios denominados de Bela Vista localizados nas coordenadas UTM X=315541 e Y=7689450, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S, com capacidade total de 120.000 litros divididos entre três reservatórios como demonstrado na Figura 5.23.



Figura 0.22 – Tanques de Contato ETA Gomes
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.23 – Reservatórios Bela Vista
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Em relação a análises de controle da água tratada, são realizadas análises de pH, cloro residual e flúor de hora em hora na própria ETA. Segundo informações dos funcionários do SAAE duas vezes por semana são coletadas amostras que são analisadas na ETA sede.

As análises completas para o atendimento da portaria da saúde 2.914 são realizadas por uma empresa terceirizada bimestralmente e trimestralmente. Os resultados referentes às análises realizadas em 2014 são apresentados no Quadro 5.2.

Analisando o Quadro 5.2 observa-se que na ETA Gomes, em relação ao parâmetro cor, apenas as amostras dos meses de fevereiro, maio, julho, setembro e dezembro ficaram dentro do limite estabelecido. Para o parâmetro turbidez apenas o resultado de mês de janeiro que ficou superior ao limite estabelecido.

Já existe um projeto em questão relacionado a esta ETA. A alternativa pensada consiste em construir uma nova ETA e deixar esta ETA apenas emergencial, e realizar a captação da nova ETA no Rio Novo.

QUADRO 0.2 – RESULTADO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA ETA GOMES REFERENTE AO ANO DE 2014

Meses	Parâmetro				
	PH	Cloro	Cor	Turbidez	F
		mg/l	UH ⁽¹⁾	NTU ⁽²⁾	n
Janeiro	6,6	1,7	27,0	5,3	
Fevereiro	6,8	1,3	14,6	3,1	
Março	7,4	0,9	27,9	3,3	
Abril	8,1	1,8	18,0	2,3	
Maio	8,1	2,0	13,2	1,9	
Junho	7,9	2,4	22,2	3,4	
Julho	8,1	2,0	12,6	1,7	
Agosto	7,7	1,7	16,3	2,1	
Setembro	7,3	1,5	8,9	3,2	
Outubro	7,6	1,8	18,8	1,9	
Novembro	7,3	1,7	11,7	2,0	
Dezembro					
Limites	6 – 9	Min. 0,2	Max. 15	Max. 5	Ma
Número de amostra por parâmetro					
Exigidas	120	540	120	540	
Analisadas	545	545	332	545	
Anômalas	23	68	53	19	
Conformidade	522	477	279	526	

(1) Unidade de Hazen (2) Unidade nefelométrica de turbidez (3) Ausência em 95% das amostras
(4) Exame realizado quando confirmado resultado positivo para coliformes totais

Observação: Quando detectada alguma anomalia, medidas corretivas são adotadas para o retorno da normalidade.

A construção desta nova ETA já se encontra em andamento como pode ser observado nas Figuras 5.24 e 5.25. Esta obra localiza-se muito próxima a área utilizada para transbordo do resíduo de Itapemirim.



Figura 0.24 – Placa Referente Implementação de Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.25 – Área onde será construída a nova ETA
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

5.4. ETA Limão

A captação do sistema de abastecimento da ETA Limão ocorre no rio Itapemirim sendo referenciado pelas coordenadas UTM X= 300987 e Y= 7678704, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S (Figuras 5.26 e 5.27). A captação é realizada diretamente do curso d'água através de bomba centrífuga e a água captada é recalçada para ETA Limão através de uma tubulação PVC PBA de diâmetro 75mm. O rio Itapemirim pertence à bacia hidrográfica do Rio Itapemirim.



Figura 0.26 – Captação da ETA Limão no Rio Itapemirim
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.27 – Manancial de Captação ETA Limão - Rio Itapemirim
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A ETA Limão é do tipo convencional estando localizada nas coordenadas UTM X= 300910 e Y= 7678749, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S, funciona 07h34min/dia e trata, em média, 6,30 L/s (litros por segundo) produzindo em média 171,61 m³/dia. O processo de distribuição deste sistema é por gravidade diretamente para as seguintes comunidades: Limão, Bom Será, Vargem Grande, Retiro, Irmãos Kennedy, Palmital e Santo Amaro totalizando 1192 habitantes.

As fases do processo de tratamento são: captação, adução, coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração/desinfecção, fluoretação e correção de pH (Figuras 5.28 e 5.29). Os reagentes utilizados na estação de tratamento de água são: sulfato de alumínio hipoclorito de sódio, cal hidratada e fluorsilicato de sódio.



Nesta ETA, possui um reservatório de 20.000 litros e outro de 10.000 litros de água tratada, como pode ser observado na Figura 5.26. Segundo informações obtidas durante as visitas, o SAAE está aumentando a rede de distribuição de água que sai desta ETA, porém a capacidade de operação continuará a mesma.

Em relação a análises de controle da água tratada, são realizadas análises de pH, cloro residual e flúor de hora em hora na própria ETA e de acordo com informações dos funcionários do SAAE duas vezes por semana são coletadas amostras que são analisadas na ETA sede.

As análises completas para o atendimento da portaria da saúde 2.914 são realizadas por uma empresa terceirizada bimestralmente e trimestralmente. Os resultados referentes às análises realizadas em 2014 são apresentados no Quadro 5.3.

Analisando o Quadro 5.3 observa-se que para o parâmetro cor, os resultados obtidos nos meses de janeiro, março, abril, maio, agosto e dezembro, ficaram acima do limite estabelecido.

QUADRO 0.3 – RESULTADO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA ETA LIMÃO REFERENTE AO ANO DE 2014

Meses	Parâmetros						
	PH	Cloro	Cor	Turbidez	Flúor	Coliformes Totais (3)	Escherichia Coli (4)
		mg/l	UH(1)	NTU(2)	Mg/l		
Janeiro	6,5	1,6	19,7	4,5	0,86	0	-
Fevereiro	6,6	1,5	9,5	3,5	0,62	0	-
Março	6,7	1,3	23,4	4,2	0,78	0	-
Abril	6,7	1,4	16,9	3,4	0,52	0	-
Mai	7,0	2,0	18,6	3,7	0,61	0	-
Junho	7,1	1,2	7,9	1,7	0,60	0	-
Julho	7,2	1,2	4,9	1,0	0,59	0	-
Agosto	6,9	1,3	15,8	5,0	0,44	0	-
Setembro	7,1	1,1	14,4	2,1	0,58	0	-
Outubro	6,9	1,5	14,7	1,1	0,60	0	-
Novembro	7,0	0,6	13,2	2,2	0,60	0	-
Dezembro	6,8	1,2	20,6	3,3	0,42	0	-
Limites	6 – 9,0	Min. 0,2	Max. 15	Max. 5	Max. 1,5	Max. 1	Ausente
Número de amostra por parâmetro							
Exigidas	120	120	120	120	60	120	0
Analisadas	128	128	123	128	62	128	0
Anômalas	0	12	43	19	0	0	0
Conformidade	128	116	80	109	62	128	0

(1) Unidade de Hazen (2) Unidade nefelométrica de turbidez (3) Máximo 1 Amostra por mês (4) Exame realizado quando confirmado resultado positivo para coliformes totais .

Observação: Quando detectadas anomalias medidas corretivas são adotadas para o retorno da normalidade.

5.5. ETA Pedra Rio Muqui

A captação do sistema de abastecimento da ETA Pedra do Rio Muqui ocorre no manancial Rio Muqui no qual é realizada através de uma bomba centrífuga. A adução de água bruta para a ETA é realizado por tubulação PVC defofo de 100mm e posteriormente a água captada é recalçada para ETA Pedra do Rio Muqui. As coordenadas do ponto de captação são UTM X= 297548 e Y= 7677059, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S (Figuras 5.30 e 5.31).

Figura 0.30 – Captação Principal Manancial Rio Muqui

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Figura 0.31 – Detalhe da Captação

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A ETA Pedra Rio Muqui é do tipo convencional, localiza-se nas coordenadas UTM X= 297451 e Y= 7676659, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S, funciona 02h28min/dia e trata em média, 6,51 L/s (litros por segundo) produzindo em média 57,81 m3/dia. As fases do processo de tratamento são: captação, adução, coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração/desinfecção, fluoretacão e correção de pH (Figuras 5.32 e 5.33). Os reagentes utilizados na estação de tratamento de água são: sulfato de alumínio hipoclorito de sódio, cal hidratada e fluorsilicato de sódio.



Figura 0.32 –ETA Pedra Rio Muqui
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.33 – Vista de Cima ETA Pedra Rio Muqui
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

O processo de distribuição de água deste sistema é por gravidade e distribui a água para as comunidades Pedra Rio Muqui e Brejo Grande do Norte. Está sendo ampliada a rede de distribuição para atender a comunidade de Brejo Grande do Sul. A água tratada é armazenada em 6 reservatórios de 20.000 litros cada um, totalizando um volume total armazenado de 120.000 litros conforme demonstrado na Figura 5.34.



Figura 0.34 – Reservatórios ETA Pedra Rio Muqui
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Em relação a análises de controle da água tratada, são realizadas análises de pH, cloro residual e flúor de hora em hora na própria ETA. Segundo informações dos funcionários do SAAE duas vezes por semana são coletadas amostras que são analisadas na ETA sede.

As análises completas para o atendimento da portaria da saúde 2.914 são realizadas por uma empresa terceirizada bimestralmente e trimestralmente. Os resultados referentes às análises realizadas em 2014 são apresentados no Quadro 5.4.

QUADRO 0.4 – RESULTADO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA ETA PEDRA RIO MUQUI REFERENTE AO ANO DE 2014

Meses	Parâmetros				
	PH	Cloro mg/l	Cor UH ⁽¹⁾	Turbidez NTU ⁽²⁾	Flúor Mg/l
Janeiro	5,6	1,2	8,9	0,85	
Fevereiro	6,5	1,9	2,2	0,68	
Março	6,6	2,0	4,4	0,68	
Abril	6,4	1,6	13,0	1,11	
Maio	6,7	2,4	1,7	0,73	
Junho	6,3	1,0	5,7	0,71	
Julho	6,4	1,6	4,0	0,75	
Agosto	6,5	1,3	8,3	0,89	
Setembro	6,7	1,6	17,0	0,82	
Outubro	7,0	2,0	18,9	0,62	
Novembro	7,0	2,3	4,7	0,50	
Dezembro	6,6	1,6	1,5	0,56	
Limites	6 – 9	Min. 0,2	Max. 15	Max. 5	Max
Número de amostra por parâmetro					
Exigidas	120	120	120	120	
Analisadas	123	123	123	123	
Anômalas	12	17	21	0	0
Conformidade	11	106	102	123	

(1) Unidade de Hazen (2) Unidade nefelométrica de turbidez (3) Máximo 1 Amostra por mês
(4) Exame realizado quando confirmado resultado positivo para coliformes totais

Observação: Quando detectadas anomalias, medidas corretivas são adotadas para o retorno da normalidade.

Analisando o Quadro 5.4 observa-se que para a variável cor, os meses de setembro e outubro deram valores acima do limite máximo estabelecido.

Esta ETA possui uma particularidade, assim como a ETA São João da Lancha, pois o operador divide entre as duas ETA's (ETA Pedra Rio Muqui e ETA São João da Lancha), pois os períodos de funcionamento das mesmas são curtos.

5.6. ETA Garrafão

A captação do sistema de abastecimento da ETA Garrafão ocorre no Rio Muqui através de tomada de água direta utilizando uma bomba centrífuga (figura 5.37). O Rio Muqui pertence à bacia hidrográfica do Rio Itapemirim. A captação é referenciada pelas coordenadas UTM X= 291064 e Y= 7676762, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S (Figuras 5.35 e 5.36). A tubulação da adutora de água bruta é de amianto com diâmetro de 150 mm no qual a água captada é recalçada para ETA Garrafão.



Figura 0.35 – Captação Principal no Rio Muqui

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Figura 0.36 – Detalhe da Captação

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.37 – Bomba ETA Garrafão

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A Estação de Tratamento de Água ETA Garrafão é do tipo convencional e localiza-se nas coordenadas UTM X= 291036 e Y= 7677200, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S, funciona 10h27min/dia e trata, em média, 15,72 L/s (litros por segundo) produzindo em média 591,39 m³/dia. As fases do processo de tratamento são: captação, adução, coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração/desinfecção, fluoretação e correção de pH (Figuras 5.38 e 5.39). Os reagentes utilizados na estação de tratamento de água são: sulfato de alumínio hipoclorito de sódio, cal hidratada e fluorsilicato de sódio.



Figura 0.38 – Vista ETA Garrafão

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.39 – Vista Floculador e Decantador ETA Garrafão

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

O processo de distribuição de água tratada deste sistema é por gravidade e abastece Garrafão e as localidades de Barbados, Portal de Paineiras, Córrego do Ouro e Coqueiro com o total de 1016 habitantes.

Em relação a análises de controle da água tratada, são realizadas análises de pH, cloro residual e flúor de hora em hora na própria ETA. Segundo informações dos funcionários do SAAE duas vezes por semana são coletadas amostras que são analisadas na ETA sede.

As análises completas para o atendimento da portaria da saúde 2.914 são realizadas por uma empresa terceirizada bimestralmente e trimestralmente. Os resultados referentes às análises realizadas em 2014 são apresentados no Quadro 5.5.

Analisando o Quadro 5.5 observa-se que para a variável cor, os meses de abril e maio deram valores acima do limite máximo estabelecido.

QUADRO 0.5 – RESULTADO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA ETA GARRAFÃO REFERENTE AO ANO DE 2014

Meses	Parâmetros						Coliformes Totais (3)	Escherichia Coli (4)
	PH	Cloro mg/l	Cor UH ⁽¹⁾	Turbidez NTU ⁽²⁾	Flúor Mg/l			
Janeiro	7,0	1,0	8,9	1,0	0,50	0	-	
Fevereiro	7,1	1,0	8,8	1,2	0,63	0	-	
Março	7,6	1,1	4,4	0,7	0,69	0	-	
Abril	7,4	1,1	16,0	3,2	0,60	0	-	
Maio	7,8	1,6	15,6	1,2	0,80	0	-	
Junho	7,8	1,0	5,6	0,7	0,68	0	-	
Julho	7,8	1,7	4,8	0,7	0,69	0	-	
Agosto	7,7	1,0	3,5	0,6	0,38	0	-	
Setembro	7,8	0,9	2,5	0,6	0,59	0	-	
Outubro	7,7	1,1	5,8	0,5	0,56	0	-	
Novembro	7,6	1,3	5,3	0,7	0,63	0	-	
Dezembro	7,6	1,4	7,3	1,1	0,76	0	-	
Limites	6 – 9	Min. 0,2	Max. 15	Max. 5	Max. 1,5	Max. 1	Ausente	
Número de amostra por parâmetro								
Exigidas	120	120	120	120	60	120	0	
Analisadas	129	129	126	129	67	129	0	
Anômalas	0	11	14	1	0	0	0	
Conformidade	129	119	112	128	67	129	0	

(1) Unidade de Hazen (2) Unidade nefelométrica de turbidez (3) Máximo 1 Amostra por mês (4) Exame realizado quando confirmado resultado positivo para coliformes totais

Observação: Quando detectadas anomalias, medidas corretivas são adotadas para o retorno da normalidade.

5.7. ETA Graúna

A captação do sistema de abastecimento da ETA Graúna ocorre na Lagoa do Gambá e é realizada através de bomba centrífuga conforme figuras 5.41 e 5.42. A Lagoa do Gambá pertence à bacia hidrográfica do Rio Itapemirim (Figura 5.40). O ponto de captação é referenciado pelas coordenadas UTM X= 300126 e Y= 7672378, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S. A tubulação da adutora de água bruta é de PVC defofo de 150 mm de diâmetro e a água captada é recalçada para ETA Graúna.



Figura 0.40– Captação na Lagoa do Gambá
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



**Figura 0.41 – Bomba de Sucção
ETA Graúna**
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



**Figura 0.42 – Bomba Recalque
de Água Bruta**
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A ETA Graúna é do tipo convencional, localiza-se nas coordenadas UTM X= 300126 e Y= 7672378, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S, funciona 12h35min/dia e trata, em média, 14,70 L/s (litros por segundo) produzindo em média 665.91 m³/dia.

As fases do processo de tratamento são: captação, adução, coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração/desinfecção, fluoretação e correção de pH (Figuras 5.43 e 5.44).



Figura 0.43 – Vista ETA Graúna

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 0.44 – Vista Floculador e Decantador ETA Garrafão

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

O processo de distribuição deste sistema é por recalque e abastece as localidades de Graúna, Nova Canaã, Capinzal, Brejo dos Patos, Jaboti, São João do Jaboti e São João do Calafate totalizando 2.888 habitantes.

Em relação a análises de controle da água tratada, são realizadas análises de pH, cloro residual e flúor de hora em hora na própria ETA. Segundo informações dos funcionários do SAAE duas vezes por semana são coletadas amostras que são analisadas na ETA sede.

As análises completas para o atendimento da portaria da saúde 2.914 são realizadas por uma empresa terceirizada bimestralmente e trimestralmente. Os resultados referentes às análises realizadas em 2014 são apresentados no Quadro 5.6.

Analisando o Quadro 5.6 observa-se que a maioria dos resultados ficaram de acordo com os limites estabelecidos pela legislação.

QUADRO 0.6 – RESULTADO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA ETA GRAÚNA REFERENTE AO ANO DE 2014

Meses	Parâmetros						
	PH	Cloro mg/l	Cor UH ⁽¹⁾	Turbidez NTU ⁽²⁾	Flúor Mg/l	Coliformes Totais (3)	Escherichia Coli (4)
Janeiro	6,1	0,45	10,3	2,8	0,63	3	0
Fevereiro	6,1	0,85	4,2	1,2	0,61	1	0
Março	6,1	1,3	6,1	1,6	0,42	0	-
Abril	6,4	0,8	2,5	3,5	0,56	0	-
Maior	6,1	1,6	7,9	2,1	0,51	0	-
Junho	6,4	0,9	8,6	1,8	0,61	1	0
Julho	6,4	1,3	9,1	1,6	0,66	0	-
Agosto	6,4	1,4	11,5	1,7	0,28	0	-
Setembro	6,5	1,7	8,5	1,5	0,50	0	-
Outubro	6,3	1,9	11,7	1,17	0,46	0	-
Novembro	6,5	1,2	3,1	1,96	0,60	0	-
Dezembro	6,8	0,68	14,74	1,92	0,55	1	0
Limites	6 – 9,0	Min. 0,2	Max. 15	Max. 5	Max. 1,5	Max. 1	Ausente
Número de amostra por parâmetro							
Exigidas	120	120	120	120	60	120	6
Analisadas	134	134	129	134	66	134	6
Anômalas	27	46	23	08	0	5	0
Conformidade	107	88	106	126	66	129	6

(1) Unidade de Hazen (2) Unidade nefelométrica de turbidez (3) Máximo 1 Amostra por mês

(4) Exame realizado quando confirmado resultado positivo para coliformes totais

Observação: Quando detectadas anomalias, medidas corretivas são adotadas para o retorno da normalidade.

5.8. ETA São João da Lancha

A captação do sistema de abastecimento da ETA São João da Lancha ocorre no rio Itapemirim através de uma bomba centrífuga (figura 5.45). O ponto de captação possui as coordenadas UTM X= 285092 e Y= 7686709, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S. A adução de água bruta é realizada por uma tubulação de material PVC de fofo com diâmetro de 100mm e posteriormente a água captada é recalçada para ETA São João da Lancha.



Figura 0.45 – Ponto de Captação ETA São João da Lancha

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A ETA São João da Lancha é do tipo convencional e é referenciada pelas coordenadas UTM X= 284838 e Y= 7686817, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S, funciona 03h23min/dia e trata, em média, 6,37 L/s (litros por segundo) produzindo em média 77,59 m³/dia. As fases do processo de tratamento são: captação, adução, coagulação, floculação, decantação, filtração, cloração/desinfecção, fluoretação e correção de pH (Figuras 5.46 e 5.47).

O processo de distribuição deste sistema é por gravidade e abastece as localidades de São João da Lancha (Cachoeiro de Itapemirim) e Safra totalizando 468 habitantes. Possui um reservatório de 20.000 litros semienterrado.



Figura 0.46 –ETA São João da Lancha
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



**Figura 0.47 – Tratamento
ETA São João da Lancha**
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Em relação a análises de controle da água tratada, são realizadas análises de pH, cloro residual e flúor de hora em hora na própria ETA. Segundo informações dos funcionários do SAAE duas vezes por semana são coletadas amostras que são analisadas na ETA sede.

As análises completas para o atendimento da portaria da saúde 2.914 são realizadas por uma empresa terceirizada bimestralmente e trimestralmente. Os resultados referentes às análises realizadas em 2014 são apresentados no Quadro 5.7.

QUADRO 0.7 – RESULTADO DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA ETA SÃO JOÃO DA LANCHA REFERENTE AO ANO DE 2014

Meses	Parâmetros						
	PH	Cloro	Cor	Turbidez	Flúor	Coliformes Totais (3)	Escherichia Coli (4)
		mg/l	UH ⁽¹⁾	NTU ⁽²⁾	Mg/l		
Janeiro	5,9	1,3	3,2	1,63	0,74	0	-
Fevereiro	6,4	0,9	1,9	0,60	1,01	0	-
Março	6,6	1,3	2,3	0,76	0,80	0	-
Abril	6,5	1,0	0,6	0,84	0,72	0	-
Maió	6,6	2,0	16,2	3,06	0,60	0	-
Junho	6,6	0,6	0,6	0,86	0,63	0	-
Julho	7,1	1,1	1,6	0,67	0,65	0	-
Agosto	6,9	0,5	2,8	0,59	0,46	0	-
Setembro	6,9	0,8	2,7	0,48	0,65	0	-
Outubro	6,8	1,0	9,2	0,55	0,56	0	-
Novembro	6,8	0,9	1,6	0,54	0,66	0	-
Dezembro	7,0	0,75	6,91	1,40	0,52	0	-
Límites	6 – 9	Min. 0,2	Max. 15	Max. 5	Max. 1,5	Max. 1	Ausente
Número de amostra por parâmetro							
Exigidas	120	120	120	120	60	120	0
Analisadas	122	122	122	122	66	122	0
Anômalas	8	3	1	1	0	0	0
Conformidade	114	119	121	121	66	122	0

(1) Unidade de Hazen (2) Unidade nefelométrica de turbidez (3) Máximo 1 Amostra por mês (4) Exame realizado quando confirmado resultado positivo para coliformes totais

Observação: Quando detectadas as anomalias, medidas corretivas são adotadas para o retorno da normalidade.

Analisando o Quadro 5.7 observa-se que para a variável cor, apenas o mês de maio apresentou valor acima do limite máximo estabelecido.

Esta ETA possui uma particularidade, assim como a ETA Pedra Rio Muqui, pois o operador divide entre as duas ETA's (ETA Pedra Rio Muqui e ETA São João da Lancha), pois os períodos de funcionamento das mesmas são curtos.

5.9. Principais problemas levantados pela população em relação aos serviços de abastecimento de água.

Foram realizadas palestras de educação ambiental em algumas escolas do município de Itapemirim, e, aproveitando a oportunidade foi conversado com os estudantes do EJA – Educação de Jovens e Adultos, os principais problemas vivenciados por eles no âmbito do saneamento básico no município.

Com intuito de coletar informações, vivenciar a realidade do município e de ouvir a população os técnicos da Projeta realizaram visitas em campo. Foram realizadas também oficinas com os comitês executivos e de coordenação, delegados e líderes das comunidades. Essas informações coletadas, estão descritas abaixo:

- Em relação ao sistema de abastecimento de água das localidades como Itaoca e outras regiões que recebem água tratada da ETA Gomes, foi notado uma rejeição por parte da população em relação a água distribuída. Foi declarado pelos moradores que as caixas d'água das residências proliferam algas e ficam com muito lodo, além de gosto desagradável, água escura dentre outros.

- A salinidade da água, o mau cheiro e gosto desagradável foram relatados pela população abastecida pela ETA sede.

- A população abastecida pela ETA Rio Muqui, relataram gosto forte de cloro na água.
- Na comunidade de Córrego do Ouro, a população relataram alterações nas características organolépticas (gosto e odor) na água distribuída pela ETA Garrafão. Além disso, segundo os moradores de Garrafão, suas residências não são abastecidas durante o período da manhã e quando retorna a distribuição no período da tarde, a água é distribuída com turbidez elevada.

- A população abastecida pela ETA São João da Lancha, relataram o mesmo problema em relação a ETA Garrafão.

- Segundo os moradores abastecidos pela ETA Limão, ocorre a falta de água durante o período da manhã e estão insatisfeitos com a qualidade da água fornecida.

- A população abastecida pela ETA Limão, queixaram do gosto e odor desagradável na água distribuída.

5.10. Mapa abastecimento de água

No mapa (figura 5.48) estão representadas as sete estações de tratamento de água no município de Itapemirim e as regiões que são abastecidas por cada estação.

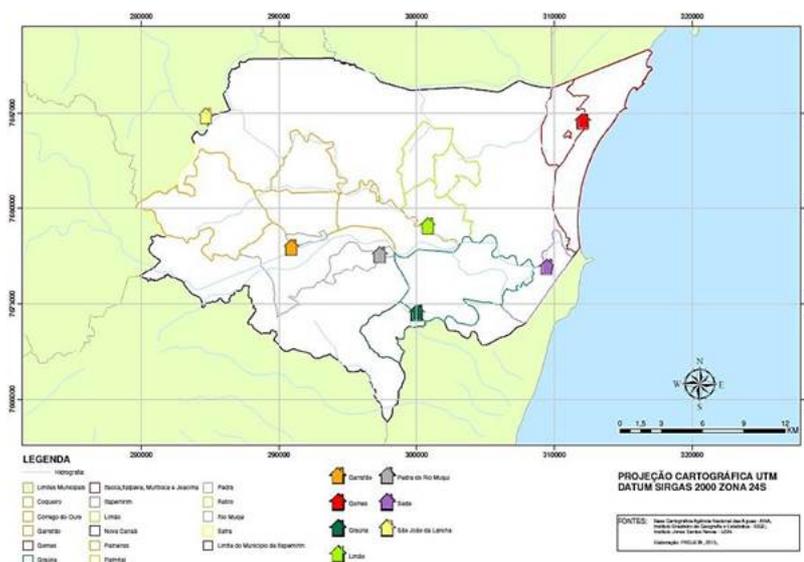


Figura 0.48 – Estações de Tratamento de água Operadas pelo SAAE em Itapemirim

5.11. Resumo do Sistema de Abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água do município de Itapemirim é operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto-SAAE no qual é constituído por uma Estação de Tratamento de Água (ETA) principal e seis estações de tratamento de água menores. Todas as captações das ETA's são realizadas de forma superficial. Vale ressaltar, que cerca de 70% da água tratada na sede é direcionada para o município de Marataízes.

Atualmente algumas comunidades só são abastecidas nas ruas principais e em virtude da universalização do saneamento, o município e o SAAE informaram que estão buscando fornecer água para o interior do município. As pessoas que não possuem o serviço de abastecimento utilizam meios alternativos como poços profundos, cisternas e nascentes.

O município de Itapemirim possui uma cobertura boa em relação ao serviço de abastecimento de água em zona urbana, porém percebe-se que as Estações de Tratamento de Água (ETA) estão operando no seu limite. Sendo assim, é necessário a ampliação do sistema de abastecimento no município, tanto em relação a produção quanto na ampliação do atendimento nas áreas rurais. A Figura 5.49 demonstra um panorama geral das comunidades que possuem ou não atendimento do SAAE.

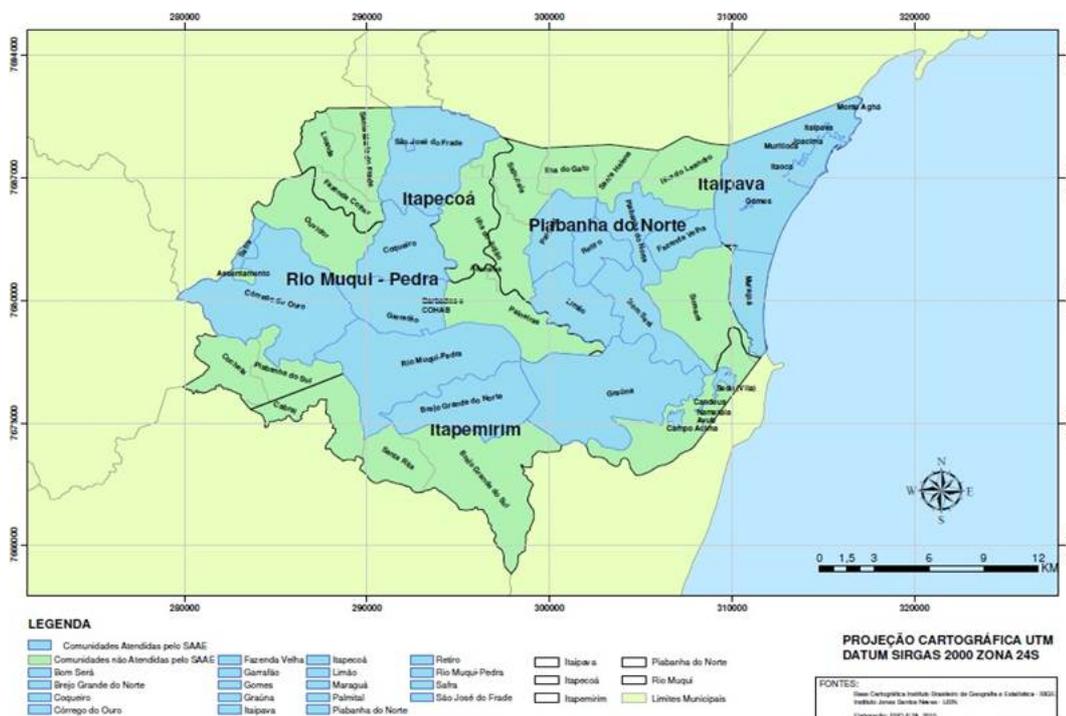


Figura 0.49 – Comunidades Atendidas pelo SAAE

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1. Sistema de Esgotamento Sanitário Existente

O sistema de esgotamento sanitário do município de Itapemirim é de responsabilidade do SAAE. Durante a pesquisa de campo foi informado pelo SAAE que aproximadamente 25% da população são atendidas com coleta e destinação do esgoto sanitário. Foi repassado que na sede de Itapemirim 80% do esgoto é tratado e que 99% da rede existente possui diâmetro de 150 mm.

Existem duas Estações de Tratamento de Esgoto em Itapemirim, uma que atende uma população maior, onde se tem contribuições do esgoto da Vila (sede), do presídio de Itapemirim, da Barra de Itapemirim (Marataízes) e mais dois bairros de Marataízes. E a outra que atende a população de Candéus que é menor.

A ETE Rosa Meireles é referenciada pelas coordenadas UTM X= 309764 e Y= 7674501, Datum SIRGAS 2000, zona 24S. O projeto inicial era o funcionamento de 2 módulos de lagoas, cada um composto por uma lagoa anaeróbica e uma facultativa.

Porém hoje, está em funcionamento apenas três lagoas, sendo duas funcionando como anaeróbicas e uma facultativa. As 2 lagoas anaeróbicas possuem um volume de 8.022 m³ e a facultativa em funcionamento é de 8.375m³ (Figuras 6.1, 6.2). A vazão que chega às lagoas variam entre 22 l/s (horário normal) e 37l/s (horário de pico).

A ETE foi implantada a mais de vinte anos pela FUNASA (licença ambiental em anexo) e a forma de manutenção e operação das lagoas deixa evidente vários problemas, diante disso, é necessário que se faça urgente melhorias em todo seu sistema. Aproximadamente 65% do esgoto recebido na mesma, é proveniente do município de Marataízes.



Figura 6.1 – ETE Rosa Meireles
 Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 6.2 – Lagoas ETE Rosa Meireles
 Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Foi informado que as análises do efluente são realizadas pelo laboratório CETAN e que apenas a análise de coliformes deu resultado acima do padrão de lançamento estabelecido pela resolução CONAMA 430/2011. O corpo receptor do efluente da ETE Rosa Meireles é o Córrego Ilmenita, este deságua no Córrego Itapemirim à jusante da captação da ETA sede (Figura 6.3 e 6.4).



**Figura 6.3 – Corpo Receptor
Córrego Ilmenita**
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



**Figura 6.4 – Córrego
Ilmenita Ponto de
Lançamento**
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Existem 4 Estações Elevatórias de Esgoto em Itapemirim, sendo elas: Jardim Paulista (antiga), Rosa Meirelles, Beira Rio e Serramar .

A ETE Candéus é referenciada pelas coordenadas UTM X= 308163 e Y= 7673712, Datum SIRGAS 2000, zona 24S e é composta por 7 fossas-filtro no qual não há manutenção e apresenta ineficiência no tratamento. A mesma recebe a contribuição de esgoto de aproximadamente 300 pessoas com uma vazão de aproximadamente 0,5 l/s (Figura 6.5).



Figura 6.5 – ETE Candéus
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Na comunidade Sapucaia é realizada a coleta do esgoto e o seu armazenamento em uma caixa com aproximadamente 25 m². Segundo informações dos residentes é constante o extravasamento do esgoto coletado pelas ruas, isso ocorre devido à falta de manutenção e a demora por parte do SAAE em realizar o esgotamento dessa caixa (figura 6.6).



Figura 6.6 – Comunidade de Sapucaia
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

6.2. Informações repassadas pelo SAAE

Segundo informações passadas pelo SAAE, em Campo Acima existem 50% das redes coletoras prontas e que foi licitado recentemente a execução do restante das redes. Existe um projeto de desativação da ETE de Candéus.

Foi informado que em Sapucaia existem 100% de rede coletora e em Bom Será existem 40% de rede instalada. Palmital existe rede coletora instalada apenas na parte central. Existem 5 estações compactas para o tratamento de esgoto esperando aprovação do licenciamento ambiental para serem instaladas. Com previsões de serem instaladas em Pedra Rio Muqui, Cohab, Córrego do Ouro, Bom Será e Palmital.

Foi relatado também que em Pedra Rio Muqui já existe coleta do esgoto e que Garrafão, Itaoca, Itaipava e Joacima possuem 80% das redes coletoras prontas e que existe a previsão de implantação de uma nova estação de tratamento de esgoto no qual irá atender as comunidades de Itaoca, Itaipava e Joacima. O projeto já se encontra pronto, já foi licitado, mas o TCU rejeitou. Serão instaladas 12 elevatórias e 50% delas já estão instaladas. Em São João do Calafate e Córrego do Ouro existem 50% da rede coletora pronta.

Não foi informada a quantidade de poços de visita existentes, mas os diâmetros deles variam de 0,80 a 1,2 m. Onde existem coleta e tratamento de esgoto a taxa do serviço cobrada é de 50% do valor cobrado pelo uso da água.

6.3. Principais problemas levantados pela população em relação aos serviços de esgotamento sanitário

Foram realizadas palestras de educação ambiental em algumas escolas do município de Itapemirim, e, aproveitando a oportunidade foi conversado com os estudantes do EJA – Educação de Jovens e Adultos, os principais problemas vivenciados por eles no âmbito do saneamento básico no município.

Com intuito de coletar informações, vivenciar a realidade do município e de ouvir a população os técnicos da Projeta realizaram visitas em campo. Foram realizadas também oficinas com os comitês executivos e de coordenação, delegados e líderes das comunidades. Essas informações coletadas, estão descritas abaixo:

- As únicas localidades que possuem sistema de esgotamento parcialmente adequado estão localizadas próximas a ETE Rosa Meirelles. Além disso, essa comunidade sofre com o odor desagradável proveniente da ETE
- As demais localidades possuem sistema de esgotamento inadequado, sendo que muitas nem possuem rede coletora de esgoto;
- Existem localidades com coleta de esgoto, mas não ocorre o tratamento do efluente, sendo este lançado in natura nos recursos hídricos;
- Já em outras áreas existem ligações clandestinas nas redes coletoras, uma vez que essas estão ainda em obras ou inativas para operar devido as ETE's novas não estarem instaladas, sendo o efluente lançado diretamente nos córregos/brejos;
- Existem também ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial no qual ocasiona o extravasamento pelas ruas em chuvas intensas.

Esgoto a céu aberto é uma realidade de algumas comunidades de Itapemirim. Fato este que evidência situação precária no serviço de esgotamento sanitário.

As Figuras 6.7, 6.8, 6.9 e 6.10 demonstram algumas situações que foram encontradas no município durante as visitas em campo.



Figura 6.7– Vazamento de Esgoto em Itaoca devido a Ligações Clandestinas em Rede Coletora

existente porém ainda inoperante

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 6.8– População Esvaziando Fossa diretamente em Rede de Drenagem em Itaoca

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 6.9– Rede Coletora fazendo o Lançamento in natura no Córrego do Ouro e próximo a Residências e Escola.

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 6.10 – Saída de Rede Pluvial contaminada com Esgoto em Campo Acima
Fonte: Projeta Engenharia, 2015

6.4. Mapa esgoto

Apresenta-se na Figura 6.11 o mapa com a localização das estações de tratamento de esgoto de Itapemirim.

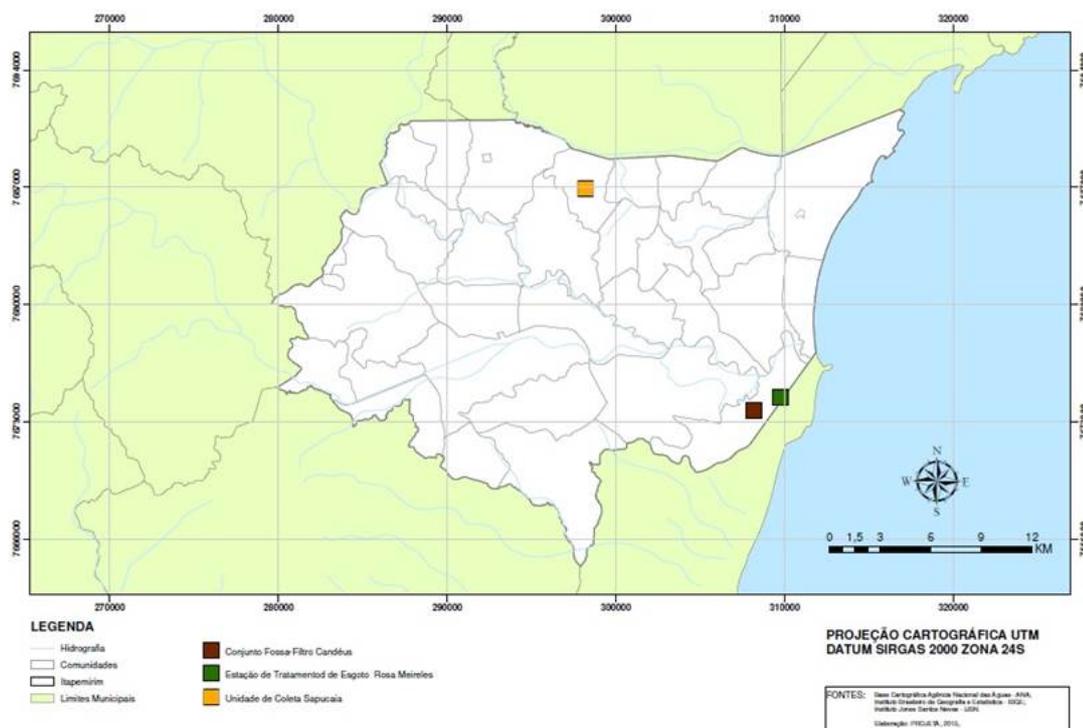


Figura 6.11 – Mapa de Localização das Estações de Tratamento de Esgoto existentes em Itapemirim

6.5. Resumo do Sistema de esgotamento sanitário

O serviço de esgotamento sanitário abrange apenas 25% da população de Itapemirim. Sendo estes ainda operados de maneira precária. Com isso o município de Itapemirim possui uma cobertura ruim em relação ao serviço de esgotamento, conforme pode ser visualizado na Figura 6.12.

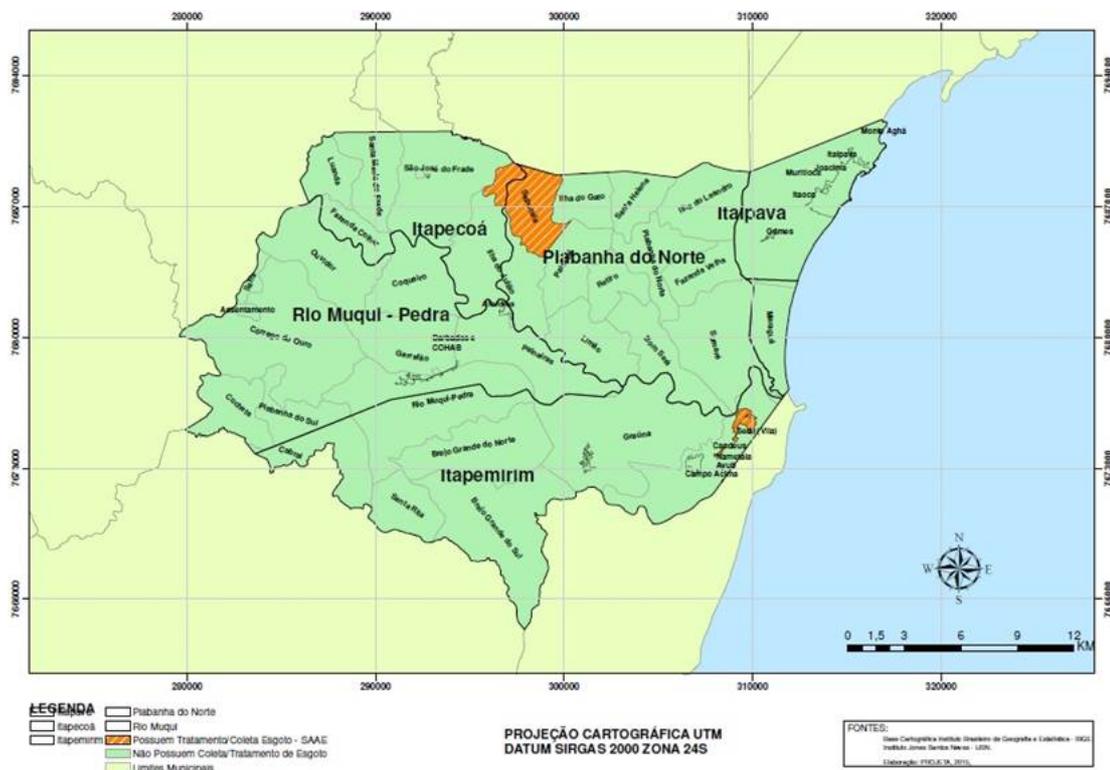


Figura 6.12 – Comunidades que possuem Coleta/ Tratamento de Esgoto

7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.1. Situação atual dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de

Itapemirim

No município de Itapemirim, o serviço de limpeza e manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Públicos. Os resíduos sólidos domésticos (RSD) são coletados com caminhões compactadores, divididos em turnos de segunda a domingo. São utilizados seis caminhões compactadores para a coleta dos resíduos da cidade, inclusive das comunidades mais afastadas da vila. Nas Figuras 7.1 e 7.2 são apresentados alguns caminhões e máquinas da prefeitura de Itapemirim.



Figura 7.1 – Caminhão Compactador da Prefeitura de Itapemirim

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 7.2 – Pátio de Máquinas da Prefeitura

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Os resíduos de limpeza urbana são coletados e depositados na área de transbordo na localidade de Itaipava (Figuras 7.3 e 7.4) e são encaminhados diariamente para destinação final em Cachoeiro do Itapemirim. A empresa responsável pela destinação final deste resíduo é uma empresa terceirizada contratada a CTRCI – Central de Tratamento de Resíduos de Cachoeiro de Itapemirim LTDA, com contrato de nº 105/2013, com 2º termo aditivo para prorrogação da vigência do contrato assinado em 2015 (anexo), esta empresa possui a licença de operação emitida pelo IEMA em 2012 com validade de 4 anos, a cópia desta licença é apresentada em anexo. O município de Itapemirim não possui uma usina de compostagem de resíduos.



Figura 7.3 –Área de Transbordo dos Resíduos

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Figura 7.4 – Maneira em que os Resíduos encontram-se dispostos

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A disposição atual do resíduo não está sendo realizada de forma adequada conforme mostrado na Figura 7.4, mas já estão sendo realizadas obras para melhorar esta área conforme apresentado nas Figuras 7.5, 7.6, 7.7 e 7.8.



Figura 7.5 – Nova Área de Transbordo de Resíduos sendo realizada

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 7.6 – Nova Área de Transbordo sendo executada

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 7.7 – Placa de Informações referente a Obra realizada

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 7.8 – Placa indicando que a área está em fase de recuperação

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A prefeitura municipal de Itapemirim teve um custo de R\$ 840.772,31 referente ao ano de 2015, sendo este valor até o mês de outubro, com os serviços de transporte e tratamento dos resíduos sólido doméstico prestado pela CTRCI. No Quadro 7.1 pode ser observada a quantidade de resíduo destinado a cada mês e o custo de cada serviço.

QUADRO 7.1 – DESPESAS ASSOCIADAS AO TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

Mês	Quantidade de Resíduos Sólidos Domésticos (ton/mês)	Tratamento de Resíduos (R\$)	Transporte dos Resíduos (R\$)	Locação de Caixas (R\$)
Janeiro	1139,10	83.154,30	37.362,48	6.000,00
Fevereiro	857,80	62.619,40	28.135,84	6.000,00
Março	627,14	45.781,22	20.570,19	6.000,00
Abril	665,52	48.582,96	21.829,06	6.000,00
Mai	672,48	49.091,04	22.057,34	6.000,00
Junho	624,67	45.600,91	20.489,18	6.000,00
Julho	807,12	58.919,76	26.473,54	6.000,00
Agosto	636,53	46.466,69	20.878,18	6.000,00
Setembro	661,10	48.260,30	21.676,72	6.000,00
Outubro	688,31	50.246,63	22.576,57	6.000,00
TOTAL	7379,77	538.723,21	242.049,10	60.000,00

A produção de resíduos sólidos em Itapemirim varia de acordo com os períodos do ano conforme pode ser observado na Figura 7.9, sendo os meses de verão (Janeiro e Fevereiro) com maior produção de resíduos. Contudo, o mês de Julho também ocorre um aumento na produção, desta forma, pode-se destacar que este aumento é promovido pelos turistas, uma vez que estes meses são períodos de férias e eventos (Reveillon e carnaval). Os demais meses não apresentam variação significativa na produção, ou seja, representa a produção da população de Itapemirim.

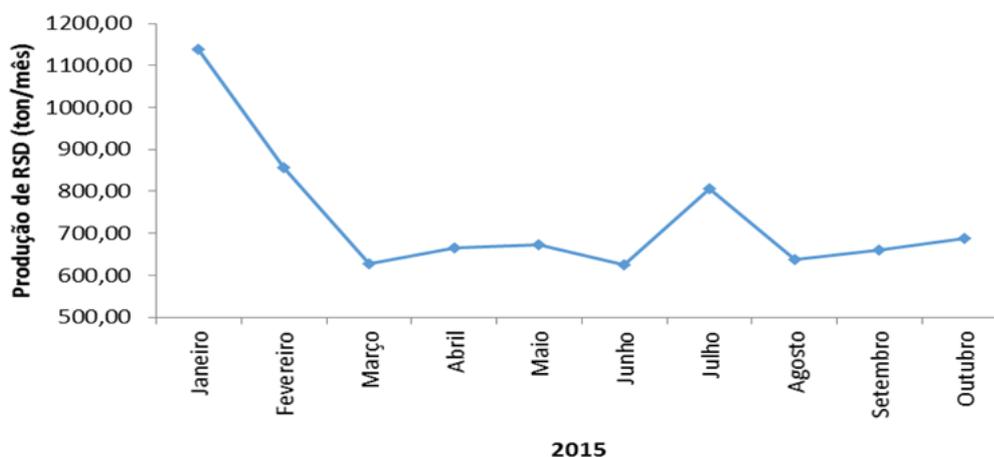


Figura 7.9 – Produção de resíduos sólidos do município de Itapemirim referente ao ano de 2015

A Coleta dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é realizada pela empresa Florestal Coletas e Prestação de Serviços LTDA, com o contrato de nº 106/2013 com 4º termo aditivo assinado em 2015 (anexo).

Foi informado pela Prefeitura Municipal que a empresa CTRCI também será a responsável pelos resíduos de construção civil. Na sede de Itapemirim já existe uma área para realizar o transbordo de resíduos da construção civil (RCC) no qual está em processo de desapropriação da área. O pátio de material inerte em Itaipava/Itaoca será na mesma área onde hoje é realizado o transbordo.

A destinação final de resíduos sólidos da construção civil e de podas de árvores ainda é realizada de forma irregular.

Existe a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis-ASCAMARI, localizada em Itaipava (Figuras 7.10 e 7.11). A lei nº 2.721 de agosto de 2013 celebra o convênio entre a prefeitura e a ASCAMARI. A associação possui nove associados e o município de Itapemirim disponibilizou para a associação um caminhão e um motorista e a associação mantém por conta própria mais um motorista e oito funcionários.



Figura 7.10 –ASCAMARI
vista de fora

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 7.11 – ASCAMARI
vista de dentro

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Segundo informações repassadas, são coletados aproximadamente de 5,5 toneladas de resíduos recicláveis por mês. Porém no verão, mais especificamente entre o dia 30 de dezembro ao carnaval, as quantidades recolhidas de matérias recicláveis variam de 8,5 a 9,5 toneladas/mês.

Na associação existe uma esteira para separação dos materiais, mas ela não se encontra em uso devido ao espaço reduzido da associação. Eles possuem uma prensa hidráulica, um triturador, uma balança e um elevador hidráulico (Figuras 7.12 a 7.15).



Figura 7.12 –Esteira Inutilizada

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 7.13 – Prensa de Reciclados

Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 7.14 – Elevador Hidráulico
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 7.15 – Balança
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Foi observado na cidade que existem bombonas espalhadas para o armazenamento do lixo conforme ilustrado na Figura 7.16.



Figura 7.16 – Bombonas espalhadas em Itapemirim para o Depósito dos Resíduos Domésticos
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Existe um caminhão que realiza a coleta seletiva de materiais na parte comercial da vila (Figura 7.17).



Figura 7.17 – Caminhão Coleta Seletiva na Vila (sede)
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Existem também, containers espalhados na cidade para o recolhimento de materiais recicláveis conforme demonstrado na Figura 7.18.



Figura 7.18 – Containers para Coleta de Recicláveis
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

A poda e varrição são realizadas por funcionários da secretaria Municipal de Serviços Públicos na região central e nas demais localidades, o número de funcionários por localidade é apresentado no Quadro 7.2.

QUADRO 7.2 – FUNCIONÁRIOS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS

Serviço	Quantidade de funcionários	Local
Varrição	1 encarregado + 19 funcionários	Centro
Capina Geral	20 funcionários	-
Jardim e manutenção	2 funcionários	-
-	5 funcionários	Cemitério
-	2 funcionários	Coveiro
Irrigação	1 encarregado + 6 funcionários	Campo Ginásio Praça/ Cooperativa/ Praça Centro Lado da Prefeitura/ Rosa Meirelles (Jardim)/ Trevo Washington/ Candéus
Varrição	3 funcionários	Graúna
Varrição e Capina Graúna	2 funcionários	Graúna
Varrição	6 funcionários	Campo Acima
Varrição	4 funcionários	Namyttalla
Varrição e Capina	2 funcionários	
Capina Geral	1 funcionário	
Varrição e capina	2 funcionário	Garrafão
Varrição	1 funcionário	Cohab
Varrição	1 funcionário	Beira Rio/ Limão
Varrição, capina e Jardim	1 funcionário	Rio Muqui/ Pedra
Varrição	1 funcionário	Horto
Varrição	3 funcionários	Remanejados
Varrição	9 funcionários	Rosa Meirelles
Varrição	3 funcionários	Jardim Paulista/ Borracha
Jardim e manutenção	8 funcionários	-
-	1 funcionário	Rosa Meirelles
Capina Geral	1 funcionário	-
-	1 funcionário	Centro
Capina Geral	1 funcionário	Bom Será
Capina Geral	1 funcionário	Piabanha
Capina Geral	1 funcionário	Praça

Fonte: Secretaria municipal de serviços urbanos, 2015.

7.2. Resumo do manejo de resíduos sólidos no município de Itapemirim

O resíduo sólido doméstico (RSD) é coletado com caminhões compactadores, divididos em turnos de segunda a domingo. São utilizados seis caminhões compactadores para a coleta dos resíduos da cidade, inclusive das comunidades mais afastadas da vila.

Os resíduos de limpeza urbana são coletados e depositados na área de transbordo na localidade de Itaipava e são encaminhados diariamente para destinação final em Cachoeiro do Itapemirim. A empresa responsável pela destinação final deste resíduo é uma empresa terceirizada contratada a CTRCI – Central de Tratamento de Resíduos de Cachoeiro de Itapemirim LTDA. O município de Itapemirim não possui uma usina de compostagem de resíduos, mas existe um projeto para implantação desse sistema de tratamento no município.

A produção de resíduos sólidos em Itapemirim varia de acordo com os períodos do ano, sendo os meses de verão (Janeiro e Fevereiro) com maior produção de resíduos. Os demais meses não apresentam variação significativa na produção, ou seja, representa a produção da população de Itapemirim.

São coletados aproximadamente 5,5 toneladas de resíduos recicláveis por mês pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis-ASCAMARI. Porém no verão, mais especificamente entre os dias 30 de dezembro e carnaval, as quantidades recolhidas de matérias recicláveis variam de 8,5 a 9,5 toneladas/mês. Além disso, no município existe um programa "Nada se perde, tudo se recicla", no qual são colocados container nas ruas com o intuito da coleta de resíduos recicláveis.

A disposição atual do resíduo no transbordo está sendo realizada de forma inadequada, mas já está sendo realizadas obras para adequar esta área. A situação da cobertura em coleta de resíduos sólidos no município é muito variada. Observou-se que o período de coleta também é variado em relação às comunidades sendo: uma, três ou cinco vezes por semana.

As comunidades do Nametala Ayub e Santo Antônio possui uma cobertura excelente em coleta de lixo com 100% dos domicílios sendo atendidos pelo serviço público de coleta de lixo. Já na Vila e Itaipava possui uma cobertura boa, devido não atingir todos os domicílios.

Segundo informações repassadas, na comunidade de Santo Amaro há acúmulo de lixo devido a coleta ser realizada uma vez por semana. Campo Acima também há acúmulo de lixo, mas nessa comunidade há variação de coleta (1, 3 e 5 vezes por semana). A Figura 7.19 mostra as comunidades atendidas e a frequência das coletas.

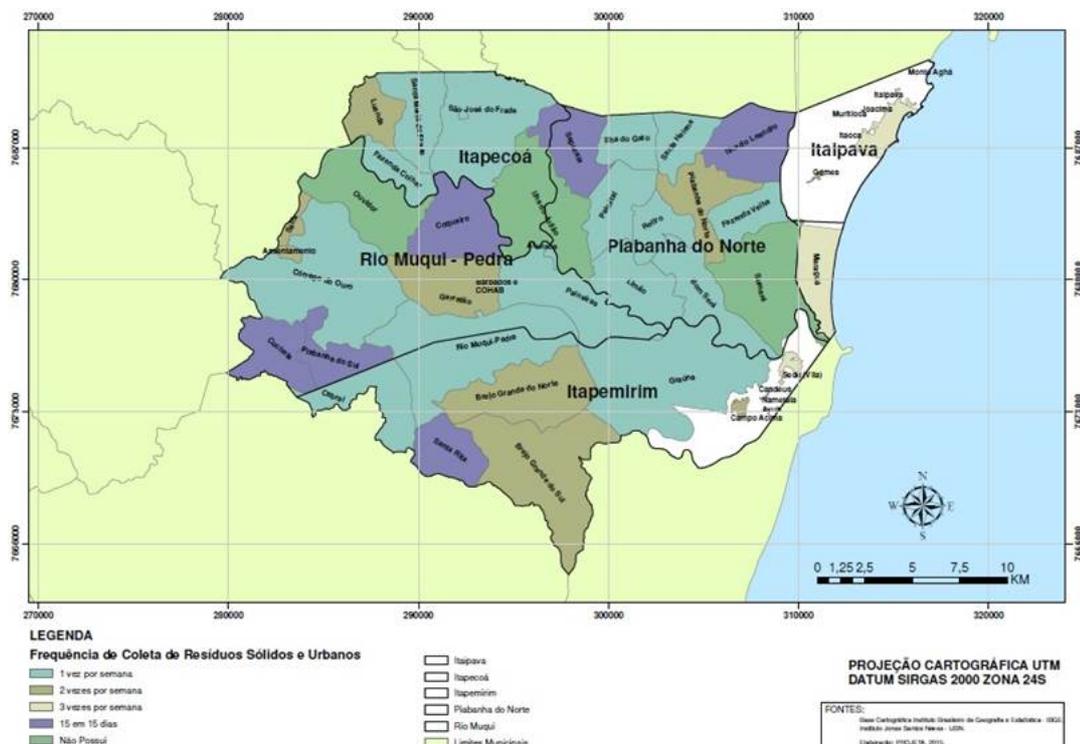


Figura 7.19 – Frequência de Coleta de Resíduos

LTDA. A Coleta dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é realizada pela empresa Florestal Coletas e Prestação de Serviços

8. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

8.1. Sistema de Drenagem urbana Existente

O sistema de microdrenagem urbana capta as águas escoadas superficialmente e as encaminha até o sistema de macrodrenagem através das seguintes estruturas: meio-fio ou guia, sarjeta, boca de lobo, poço de visita, galeria de água pluvial, tubo de ligação, conduto forçado e estação de bombeamento (quando necessário).

Já a macrodrenagem de uma zona urbana destina-se ao escoamento final das águas captadas pelas estruturas de microdrenagem, como galerias de grande porte, e os corpos receptores como canais e rios.

De acordo com estudo de macrodrenagem realizado em fevereiro de 2015 pela ENGEPAVI, nas comunidades de Itaoca e Itaipava a maior parte das águas de drenagem desta região é encaminhada para áreas brejosas. A topografia é diversificada, com partes planas com alagados e outras partes mais elevadas. Neste mesmo estudo, foi obtido a informação através de pesquisas de campo e entrevista com moradores locais que foi constatado que ao chover intensamente o canal de drenagem não suporta e acaba ocorrendo áreas de alagamentos próximas a imóveis e residências.

O sistema de drenagem do município de Itapemirim é constituído por tubos de concreto de 1,0 e 0,60 metros de diâmetro, sendo que alguns locais as águas pluviais são conduzidas a um sistema de canais a céu aberto até o corpo receptor, no qual a maior parte são direcionada para córregos ou alagados (brejos).

Observou-se falta de manutenção nos canais, sendo que os resíduos aglomerados e a vegetação diminui a velocidade do fluxo e impede o livre escoamento das águas pluviais, assim, favorecendo para os alagamentos. Além disso, segundo a população com chuvas intensas o canal de drenagem não suporta a vazão e acaba ocasionando alagamentos nas regiões.

Foi constatado em alguns locais a falta de manutenção de bocas de lobo, e foi observado em algumas localidades da vila a inexistência destes dispositivos conforme pode ser observado nas figuras 8.1 e 8.2.



Figura 8.1 – Falta de Manutenção Boca de Lobo
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 8.2 – Inexistência de Bocas de Lobo em algumas localidades da Sede
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Estão em andamento no município diversas obras para melhorar o sistema de drenagem nas regiões de Jardim Paulista (Figuras 8.3 e 8.4), Serramar, Namyta 2, Namyta 3 (Figuras 8.5 e 8.6), Garrafão e Canal do Pinto.



Figura 8.3 – Obra de Pavimentação e drenagem no Bairro Jardim Paulista
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 8.4 – Manilhas sendo instaladas na obra de drenagem do Jardim Paulista
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 8.5 – Drenagem em Namyta
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 8.6 – Bocas de lobo em Namyta
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Foi informado que existe mapeamento de redes de drenagem apenas da região de Itaipava/Itaoca. Em campo foi possível visualizar algumas ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem como pode ser observado nas Figuras 8.7 e 8.8.



Figura 8.7 – Ligações clandestina de esgoto na rede de drenagem pluvial em Campo Acima
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 8.8 – Manilhas de rede pluvial recebendo esgoto em Campo Acima
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Os canais receptores de águas oriundas da drenagem são: Canal de Itaipava, Canal de Itaoca, Córrego Bela Vista, Córrego Campo Acima, Córrego Garrafão, Rio Itapemirim, Rio Novo e Rio Muqui.

Existe monitoramento de chuva em Campo Acima - Trevo controle - (Figuras 8.9 e 8.10) e Paineiras.



Figura 8.9 – Estação de Monitoramento Campo Acima
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 8.10 – Pluviômetro
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

Segundo informações repassadas pela secretaria de obras e urbanismo de Itapemirim existe uma área de alagamento do Rio Itapemirim (Beira Rio-Limão). Nas figuras 8.11 e 8.12 observam-se estruturas de drenagem na localidade de campo acima.



Figura 8.11 – Drenagem Campo Acima
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.



Figura 8.12 – Drenagem Campo Acima
Fonte: Projeta Engenharia, 2015.

8.2. Resumo dos serviços de drenagem urbana no município de Itapemirim

O município de Itapemirim possui a maior proporção do seu território como zona rural e devido a este fato, partes das vias não são pavimentadas e ou com pavimentação precária e na grande maioria das vezes sem estruturas de drenagem.

A maior parte das ruas de Itapemirim é constituída por drenagem superficial na calha da rua. Foi constatado em alguns locais a falta de manutenção de bocas de lobo, e foi observado em algumas localidades da vila a inexistência destes dispositivos.

Observou-se falta de manutenção nos canais, sendo que os resíduos aglomerados e a vegetação diminui a velocidade do fluxo e impede o livre escoamento das águas pluviais, assim, favorecendo para os alagamentos. Além disso, segundo a população com chuvas intensas o canal de drenagem não suporta a vazão e acaba ocorrendo alagamentos nas regiões. Além disso, observou-se algumas ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem.

Estão em andamento no município diversas obras para melhorar o sistema de drenagem nas regiões de Jardim Paulista, Serramar, Namyatala 2, Namyatala 3, Garrafão e Canal do Pinto.

9. OBJETIVOS E METAS

Neste capítulo serão definidos os objetivos e as metas para o município de Itapemirim, contando com dados e informações que já foram sistematizados, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, com relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

Para o levantamento das metas, foram consideradas as seguintes ações nos horizontes apresentados no quadro 9.1.

QUADRO 9.1 – AÇÕES E HORIZONTE DE PROJETO

Horizonte de Projeto	Ações	Horizonte Temporal
Até 2 anos	Emergencial	2016 a 2017
Entre 3 e 6 anos	Curto Prazo	2018 a 2021
Entre 7 e 10 anos	Médio Prazo	2022 a 2025
Entre 11 e 20 anos	Longo Prazo	2026 a 2035

Elaboração Projeta Engenharia, 2015.

Sob diversos aspectos, o PMSB deve considerar os seguintes objetivos gerais:

- A universalização dos sistemas de abastecimento de água, não somente para atender às questões de saúde pública e direitos de cidadania, como também para que os mananciais presentes e potenciais sejam prontamente aproveitados para fins de abastecimento de água, consolidando o sistema de saneamento, prevendo projeções de demandas futuras e antecipando-se a possíveis disputas com outros setores usuários das águas;
- Uma diretriz voltada ao aumento da eficiência na distribuição de água potável, o que significa redução do índice de perdas reais e aparentes, com melhor aproveitamento dos mananciais utilizados;
- A máxima ampliação viável dos índices de coleta de esgotos sanitários, associados a sistemas de tratamento, notadamente nos casos onde possam ser identificados rebatimentos positivos sobre a qualidade de corpos hídricos nos trechos de jusante, que apresentam significativos impactos – quantitativos e qualitativos – nas águas de jusante;
- A implantação de todos os aterros demandados para a disposição adequada de resíduos sólidos (RSD e RCC), a serem construídos em locais identificados sob aspectos de facilidade logística e operacional, assim como de pontos que gerem menores repercussões negativas sobre o meio ambiente e os recursos hídricos;
- A identificação de frentes para avanços relacionados a indicadores traçados para: serviço de coleta regular; saturação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares; serviço de varrição das vias urbanas; reaproveitamento e destinação final dos resíduos sólidos da construção civil e manejo e destinação de resíduos sólidos de serviços de saúde;
- Execução de intervenções pontuais e de manutenção e limpeza em sistemas de macro e microdrenagem da cidade;
- A previsão de tecnologias apropriadas à realidade local para os quatro sistemas de saneamento.

Em consonância com os objetivos gerais citados acima, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve adotar os seguintes objetivos e metas, tal como já disposto, essencialmente, quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, em relação ao nível de cobertura e/ou aos padrões de atendimento dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização, conforme apresentado nos itens a seguir, particularmente para cada sistema/serviço de saneamento.

9.1. Sistema de Abastecimento de água

Para o sistema de abastecimento de água do município de Itapemirim, foram definidas as metas emergenciais, de curto, médio e longo prazo.

No quadro 9.2 encontram-se resumidas as metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando a população. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2016 e 2035.

QUADRO 9.2 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA, REDUÇÃO DAS PERDAS E ÍNDICES DE ATENDIMENTO

Objetivos	Situação atual	Metas
Ampliar o índice de hidrometração	Cobertura 97,34%	Cobertura 100%
Reduzir o consumo médio per capita de água	223,84 l/hab.dia	Reduzir para 150 l/hab.dia
Manter o índice de atendimento urbano de água	Cobertura 100%	Cobertura 100%
Índice de atendimento rural de água	S/I da porcentagem	Cobertura 100%
Reduzir Índice de perdas na distribuição	66,38%	Reduzir para 50%
Implementar marco regulatório para cobrança pelo uso da água alterando parâmetros de consumo/cobrança	Inadequado	Criação de marco regulatório

* Após atingir a meta no prazo proposto, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.
S/I – Sem informação.

Elaboração Projeta Engenharia, 2015.

9.2. Sistema de esgotamento sanitário

No quadro 9.3 encontram-se resumidas as metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando a população urbana da sede. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2016 e 2035.

QUADRO 9.3– OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA E ÍNDICES DE TRATAMENTO

Objetivos	Situação atual	Metas
Ampliar o índice de atendimento com esgotamento sanitário	Cobertura 25%	Cobertura 100%
Ampliar o índice de tratamento de esgotamento sanitário	Cobertura 25%	Cobertura 100%
Universalizar o atendimento com esgotamento sanitário e o tratamento dos esgotos	Cobertura 25%	Cobertura 100%

* Após atingir a meta no prazo proposto, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.
S/I – Sem informação.

Elaboração Projeta Engenharia, 2015.

9.3. Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

No quadro 9.4 encontram-se resumidas as metas para a universalização do atendimento dos serviços de coleta e limpeza urbana e a disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares, da construção civil e de serviços de saúde, para o horizonte de projeto de 20 anos, ou seja, de 2016 a 2035.

QUADRO 9.4– OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA E SUA FUTURA UNIVERSALIZAÇÃO

Objetivos	Situação atual	Metas	Prazos
Ampliar o índice de coleta de resíduos sólidos domiciliares	Cobertura 88%	Cobertura 100%	Até 2017*
Adequar destinação final dos resíduos da construção civil e manutenção de praças e jardins	Inadequado	Adequado	Até 2017*
Adequar local de transbordo e armazenamento temporário dos resíduos sólidos domiciliares	Inadequado	Adequado	Até 2017*
Ampliar índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados	0%	100%	Até 2035
Disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares	Cobertura 100%	Cobertura 100%	Até 2035
Ampliar o índice de varrição	S/I da Cobertura	Cobertura 100%	Até 2017*
Ampliar índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos	1%	70%	Até 2035

* Após atingir a meta no prazo proposto, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento.
S/I – Sem informação.

Elaboração Projeta Engenharia, 2015.

9.4. Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais

O quadro 9.5 apresenta resumidamente as metas, considerando, em essência, metas progressivas para o controle das inundações no município de Itapemirim. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2016 e 2035.

QUADRO 9.5– OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Objetivos	Situação atual	Metas	Prazos
MICRODRENAGEM Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Inadequado	Elaborar a padronização	Até 2017*

	Existência de serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Inadequado	Criar equipe para este serviço	Até 2028*
	Existência de estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Inadequado	Criar estrutura	Até 2017*
	Existência de monitoramento de chuva	Adequado	Manter adequação	Até 2035
	Existência de registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Inadequado	Elaborar os registros	Até 2017*
MACRODRENAGEM	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	Inadequado	Elaborar Plano	Até 2035
	Existência de plano diretor de drenagem urbana	Inadequado	Elaborar Plano	Até 2035
	Existência de legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	Inadequado	Elaborar Leis	Até 2035
	Existência de monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	Inadequado	Manter adequação	Até 2035
	Existência de registro de incidentes envolvendo a macrodrenagem	Adequado	Elaborar registros	Até 2017*
* Após atingir a meta no prazo proposto, a adequação deverá ser mantida durante todo o horizonte de planejamento. S/I – Sem informação.				

Elaboração Projeta Engenharia, 2015.

10. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

10.1. Estudos de demandas e contribuições

10.2. Sistema de Abastecimento de água

10.3. Áreas do Município Sujeitas ao Abastecimento Público

No caso específico de Itapemirim, o estudo de demandas considerou a população urbana e rural atualmente abastecida pelo sistema público.

10.4. Critérios e parâmetros básicos de planejamento

Os critérios e parâmetros estabelecidos para o presente estudo são aqueles usualmente empregados em projetos de saneamento básico, adequados às particularidades da área de projeto. Na definição dos mesmos, foram consideradas as Normas da ABNT, os dados coletados em campo e, também, as informações disponíveis em sites e na bibliografia especializada.

Cota *per capita* de Água

Para o cálculo das demandas futuras de abastecimento de água do município de Itapemirim, foram adotados os critérios e parâmetros de cálculo descritos no quadro 10.1. Os valores de cotas *per capita* apontados foram retirados da literatura e adaptados aqui.

QUADRO 10.1 – CONSUMO PER CAPITA DE ÁGUA 2011-2013

Porte da comunidade	Faixa da população (hab.)	Consumo per capita (l/hab.dia)
Povoado rural	< 5.000	90 - 140
Vila	5.000 - 10.000	100 - 160
Pequena localidade	10.000 - 50.000	110 - 180
Cidade média	50.000 - 250.000	120 - 220
Cidade grande	> 250.000	150 - 300

Fonte: Von Sperling, 1996.

O *per capita* médio de consumo pode ser obtido através do volume de água consumido/micromedido (excluindo-se o volume de água tratada exportado, caso ele exista), dividido pela população atendida com abastecimento de água. Já o *per capita* de captação considera também as perdas de água do sistema de água.

Mais adiante no relatório veremos que a população estimada em final de plano para Itapemirim é de 71.248 habitantes, associado à *per capita*s médios de consumo e de captação de 150,00 l/hab.dia e 223,84 l/hab.dia, respectivamente.

Para o cálculo de demandas apresentado adiante, foi utilizado o valor do *per capita* médio de consumo, pois na sequência dos cálculos foi incluída a vazão de perdas.

Coefficientes de Majoração de Vazão

Os coeficientes de majoração de vazão correspondem ao coeficiente do dia de maior consumo - K1 e ao coeficiente da hora de maior consumo - K2.

Os coeficientes são definidos, de acordo com a NBR-12211 (Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água), como:

- K1 - relação entre o maior consumo diário, verificado no período de um ano, e o consumo médio diário, nesse mesmo período;
- K2 - relação entre a vazão máxima horária e a vazão média do dia de maior consumo.

Admitiram-se, como válidos, dados conservadores (K1=1,20 e K2=1,50), já que são valores comumente empregados em projetos de sistemas de abastecimento de água.

Metas de Atendimento

O sistema de abastecimento de água de Itapemirim apresenta, segundo dados do SNIS, um índice de atendimento, através da rede pública, de 100%.

Para a nova concepção do sistema foi considerado que o atual atendimento urbano será mantido ao longo de todo o período de planejamento.

Metas para Redução de Perdas

Como não existe ainda uma configuração perfeitamente definida para a rede de distribuição de Itapemirim, fica inviável a avaliação isolada do índice de perdas por setor ou zona de abastecimento.

No entanto, o valor apresentado pelo prestador no SNIS de 66,38% foi adotado como referência para o atual índice de Itapemirim, a fim de tornar viável uma proposição de metas para a redução do índice de perdas, visando à obtenção de um quadro de demandas mais coerente com os propósitos da necessidade de economia de água.

A diminuição dos índices de perdas na distribuição proposta nesse PMSB considera as dificuldades inerentes à implementação de um Programa de Redução de Perdas, os custos envolvidos e a natural demora em obtenção de resultados, que em geral envolvem as seguintes ações:

- Construção de novas redes, em função da necessidade de expansão, além da substituição de redes de distribuição, tendo em vista os diâmetros reduzidos, a idade e os materiais empregados (amianto e outros);
- Instalação de novos hidrômetros e substituição de hidrômetros existentes, em função de defeitos e incapacidade de registro de vazões corretas;
- Instalação de válvulas de manobras para configuração dos setores de abastecimento propostos;
- Várias medidas relacionadas com a otimização dos sistemas, para combate e controle das perdas reais (vazamentos diversos) e das perdas aparentes (cadastro atualizado de consumidores, submedição, ligações clandestinas, gestão comercial, etc.), com base em um Programa de Redução de Perdas.

Assim, partindo-se de um índice atual de perdas estimado em 66,38%, propôs-se indistintamente para o município, dentro do horizonte de planejamento (ano 2035), a redução desta perda para 30%, passando os valores de consumo *per capita* adotados para 150 l/hab.dia, ao invés de 223,84 l/hab.dia.*

Estimativa do Consumo dos Grandes Consumidores

Não foi identificado no município nenhum grande consumidor que usufrua do sistema público de abastecimento de água, pois os mesmos se encontram atendidos em soluções individuais e próprias.

Estimativa do Volume de Reservação

Para identificação do volume de reservação necessário, de modo a atender às oscilações horárias de demandas, foi considerado o critério de 1/3 do volume máximo diário total demandado. Para o cálculo deste, foi aplicado para o coeficiente do dia de maior consumo o valor usualmente adotado de 1,2, e para o coeficiente da hora de maior consumo, o valor 1,5.

10.5. Estimativa das demandas

Com base na evolução populacional e nos critérios e parâmetros de projeto, encontram-se apresentadas no quadro 10.2 as demandas para o sistema de abastecimento de água do município de Itapemirim.

QUADRO 10.2- ESTIMATIVA DAS VAZÕES DE ESGOTO

Ano	Pop. Total (hab.)	% de Esgotamento	População atendida por esgoto (hab.)	Contribuição de Esgoto			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária Total (kgDBO/dia)
				Qmédio (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)		
2015	62655	25	15664	21,76	26,11	39,16	0,054	845,84
2016	63009	40	25204	35,01	42,01	63,01	0,054	1361,00
2017	63370	80	50696	70,41	84,49	126,74	0,054	2737,59
2018	63739	100	63739	88,53	106,23	159,35	0,054	3441,88
2019	64114	100	64114	89,05	106,86	160,29	0,054	3462,17
2020	64498	100	64498	89,58	107,50	161,24	0,054	3482,87
2021	64889	100	64889	90,12	108,15	162,22	0,054	3503,98
2022	65287	100	65287	90,68	108,81	163,22	0,054	3525,51
2023	65694	100	65694	91,24	109,49	164,23	0,054	3547,47
2024	66109	100	66109	91,82	110,18	165,27	0,054	3569,87
2025	66532	100	66532	92,41	110,89	166,33	0,054	3592,71
2026	66963	100	66963	93,00	111,60	167,41	0,054	3616,00
2027	67403	100	67403	93,62	112,34	168,51	0,054	3639,75
2028	67851	100	67851	94,24	113,09	169,63	0,054	3663,98
2029	68309	100	68309	94,87	113,85	170,77	0,054	3688,67
2030	68775	100	68775	95,52	114,63	171,94	0,054	3713,86
2031	69251	100	69251	96,18	115,42	173,13	0,054	3739,54
2032	69736	100	69736	96,85	116,23	174,34	0,054	3765,72
2033	70230	100	70230	97,54	117,05	175,57	0,054	3792,41
2034	70734	100	70734	98,24	117,89	176,83	0,054	3819,63
2035	71248	100	71248	98,96	118,75	178,12	0,054	3847,38

Elaboração: Projeta Engenharia, 2015

10.6. Sistema de resíduos sólidos**10.7. Critérios e Parâmetros Adotados**

Para o cálculo das gerações futuras de resíduos sólidos do Município de Itapemirim, foram adotados os critérios e parâmetros de cálculo descritos no quadro 10.4 a seguir.

QUADRO 10.3- GERAÇÃO MÉDIA PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Resíduos	Tamanho da cidade (hab.)	Geração per capita Média		Geração per capita Adotada	
		Valor	Unidade	Valor	Unidade
RSU	Pequena (Até 30 mil)	0,50	kg/hab./dia	0,50	kg/hab./dia
	Média (30 mil a 500 mil)	0,50 a 0,80		0,70	
	Grande (500 mil a 5 milhões)	0,80 a 1,00		0,90	
	Megalópole (> 5 milhões)	>1,00		1,00	
	RCC	0,780		0,78	
	RSS	2,211	kg/hab./ano	2,21	kg/hab./ano

10.8. Projeção da geração de resíduos brutos

O quadro 10.5 apresenta a projeção da geração dos resíduos brutos no município de Itapemirim conforme a projeção ao longo dos anos de planejamento.

Quadro 10.4- Projeção da geração dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), de Construção Civil e Demolição (RCC) e Resíduos dos Serviços da Saúde (RSS)

Ano	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Pop. Total Fixa (hab.)	Pop. Flutuante (hab.)	Pop. Total (hab.)	Total RSU (t/ano)	Total RCC (t/ano)	Total RSS (t/ano)
2010	19330	11658	30988	30000	60988	15582,4	17363,3	134,8
2011	19683	11626	31308	30000	61308	15664,2	17454,4	135,5
2012	20042	11593	31635	30000	61635	15747,7	17547,4	136,2
2013	20407	11561	31968	30000	61968	15832,9	17642,3	136,9
2014	20780	11529	32308	30000	62308	15919,8	17739,2	137,7
2015	21159	11496	32655	30000	62655	16008,4	17837,9	138,5
2016	21545	11464	33009	30000	63009	16098,8	17938,7	139,3
2017	21938	11432	33370	30000	63370	16191,1	18041,5	140,0
2018	22338	11401	33739	30000	63739	16285,2	18146,4	140,9
2019	22746	11369	34114	30000	64114	16381,2	18253,4	141,7
2020	23161	11337	34498	30000	64498	16479,1	18362,5	142,5
2021	23583	11305	34889	30000	64889	16579,0	18473,8	143,4
2022	24013	11274	35287	30000	65287	16680,9	18587,3	144,3
2023	24451	11243	35694	30000	65694	16784,8	18703,1	145,2
2024	24897	11211	36109	30000	66109	16890,8	18821,1	146,1
2025	25352	11180	36532	30000	66532	16998,8	18941,6	147,0
2026	25814	11149	36963	30000	66963	17109,0	19064,4	148,0
2027	26285	11118	37403	30000	67403	17221,4	19189,6	149,0
2028	26765	11087	37851	30000	67851	17336,0	19317,3	150,0
2029	27253	11056	38309	30000	68309	17452,9	19447,5	151,0
2030	27750	11025	38775	30000	68775	17572,1	19580,3	152,0
2031	28256	10994	39251	30000	69251	17693,5	19715,7	153,0
2032	28772	10964	39736	30000	69736	17817,4	19853,7	154,1
2033	29297	10933	40230	30000	70230	17943,7	19994,4	155,2
2034	29831	10903	40734	30000	70734	18072,5	20137,9	156,3
2035	30376	10872	41248	30000	71248	18203,8	20284,2	157,5

10.9. Reaproveitamento de Resíduos

O reaproveitamento dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305 de 02/08/10, referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Desta forma, focou-se este aspecto nos resíduos sólidos urbanos e nos resíduos da construção civil e demolição já que, pelos riscos à saúde pública pela sua patogenicidade, os resíduos de serviços de saúde não são recicláveis.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar para Consulta Pública (Ministério do Meio Ambiente, 2011), objetiva-se no Plano de Metas Favorável atingir uma taxa de reaproveitamento de 70% para os resíduos secos e úmidos de RSU, e 100% para os resíduos da construção civil e demolição.

Diante disto, e considerando o horizonte de planejamento de 20 anos para este PMSB, apresentam-se no quadro 10.6 a seguir as progressões adotadas para a implementação do reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e da construção civil e demolição (RCC) em um município com índices nulos no Ano 0, e considerando o Ano 1 como o ano de implementação do plano.

QUADRO 10.5- PROGRESSÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO REAPROVEITAMENTO DOS RSU E RCC

Faixa de Ano de Planejamento	Faixas de Reaproveitamento (%)	
	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)
Anos 1 ao 4	0% a 30%	0% a 50%

Anos 5 ao 8	31% a 50%	50% a 75%
Anos 9 ao 12	51% a 65%	75% a 90%
Anos 13 ao 16	66% a 70%	90% a 100%
Ano 17 em diante	70%	100%

Elaboração PROJETA, 2015.

No entanto, destaca-se que para Itapemirim o período compreendido entre os anos 1 e 4 apresenta progressão iniciada em 1%, referente ao índice de reaproveitamento de RSU já existente no município; e, por este mesmo motivo, os índices alcançados nas faixas de Ano de Planejamento apresentam-se um pouco acima dos dispostos no quadro 10.6 anteriormente apresentado.

Assim, segue o quadro 10.7 que apresentam, respectivamente, as projeções dos quantitativos de reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos e dos resíduos da construção civil e demolição do município.

QUADRO 10.6 – PROJEÇÃO DE REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) E DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCC)

Ano de Referência e Cenário	Poulação Total (Fixa+Flutuante)	Resíduos Secos (t/ano)	Resíduos Úmidos (t/ano)	Total de RSU (t/ano)	Índice de Reaproveitamento (RSU) %	Índice de Reaproveitamento (RCC) %
2016	63.009	4.829,7	11.269,2	16.098,8	7,5	13,5
2017	63.370	4.857,3	11.333,8	16.191,1	15	26
2018	63.739	4.885,6	11.399,6	16.285,2	22,5	38,5
2019	64.114	4.914,4	11.466,9	16.381,2	30	51
2020	64.498	4.943,7	11.535,4	16.479,1	35	57,25
2021	64.889	4.973,7	11.605,3	16.579,0	40	63,5
2022	65.287	5.004,3	11.676,6	16.680,9	45	69,75
2023	65.694	5.035,4	11.749,4	16.784,8	50	76
2024	66.109	5.067,2	11.823,5	16.890,8	53,75	79,75
2025	66.532	5.099,7	11.899,2	16.998,8	57,5	83,5
2026	66.963	5.132,7	11.976,3	17.109,0	61,25	87,25
2027	67.403	5.166,4	12.055,0	17.221,4	65	91
2028	67.851	5.200,8	12.135,2	17.336,0	66,25	93,25
2029	68.309	5.235,9	12.217,0	17.452,9	67,5	95,5
2030	68.775	5.271,6	12.300,4	17.572,1	68,75	97,75
2031	69.251	5.308,1	12.385,5	17.693,5	70	100
2032	69.736	5.345,2	12.472,2	17.817,4	70	100
2033	70.230	5.383,1	12.560,6	17.943,7	70	100
2034	70.734	5.421,8	12.650,8	18.072,5	70	100
2035	71.248	5.461,1	12.742,7	18.203,8	70	100

10.10. Projeção da Geração de Resíduos Não Reaproveitáveis

O quadro 10.8 apresenta a projeção da geração dos resíduos não reaproveitáveis (rejeitos) do município.

QUADRO 10.7 – PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DOS RESÍDUOS NÃO REAPROVEITÁVEIS (REJEITOS)

Ano de Referência e Cenário	Poulação Total (Fixa+Flutuante) N° de Habitantes	Total de RSU (t/ano)	Rejeitos RSU (t/Ano)	Rejeitos RCC (t/Ano)
2016	63.009	16.098,84	14.891,42	13.925,49
2017	63.370	16.191,10	13.762,43	11.981,41
2018	63.739	16.285,21	12.621,04	10.015,41
2019	64.114	16.381,22	11.466,85	8.026,80
2020	64.498	16.479,14	10.711,44	7.044,83
2021	64.889	16.579,02	9.947,41	6.051,34
2022	65.287	16.680,90	9.174,49	5.045,97
2023	65.694	16.784,80	8.392,40	4.028,35
2024	66.109	16.890,77	7.811,98	3.420,38
2025	66.532	16.998,84	7.224,51	2.804,81
2026	66.963	17.109,04	6.629,75	2.181,40
2027	67.403	17.221,43	6.027,50	1.549,93
2028	67.851	17.336,03	5.850,91	1.170,18
2029	68.309	17.452,89	5.672,19	785,38
2030	68.775	17.572,05	5.491,27	395,37
2031	69.251	17.693,55	5.308,06	-
2032	69.736	17.817,43	5.345,23	-
2033	70.230	17.943,73	5.383,12	-
2034	70.734	18.072,50	5.421,75	-
2035	71.248	18.203,79	5.461,14	-

10.11. Drenagem e manejo de águas pluviais

A demanda do sistema de drenagem urbana pode ser entendida como uma futura exigência planejada, prevendo-se a evolução da condição urbanística atual em direção a um cenário esperado.

A projeção da população urbana para o horizonte de planejamento apresentada neste estudo estabeleceu um acréscimo de aproximadamente 11,56% em relação à população atual. Ou seja, a população urbana (fixa + fluvente) passará de 63.009 em 2016 para 71.248 em 2035, um incremento de 8.239 habitantes.

Conforme mencionado, esta população é constituída pela Sede Municipal e considera-se que nesta área estará concentrada toda a população urbana projetada e demais localidades, compreendendo ainda a população fluvente turística.

O crescimento do número de habitantes implica no aumento da taxa de impermeabilização devido às novas residências construídas, como também no tipo de pavimento utilizado nas novas ruas, aumentando a impermeabilização do solo e consequentemente maior índice de escoamento superficial das águas pluviais. A ocupação das áreas mais acidentadas da cidade faria com que a água fosse encaminhada para as partes mais baixas, com um tempo de concentração pequeno. Ou seja, a vazão da água drenada para o sistema de macrodrenagem aumentará.

Vale ressaltar que a implantação de novos bairros e/ou distritos industriais, por exemplo, deve ser considerada, pois pode comprometer a eficácia do sistema de drenagem que deve estar preparado para receber o incremento de vazão gerada pelo aumento da impermeabilidade do solo na bacia de contribuição.

Para o município de Itapemirim observaram-se as seguintes demandas na área urbana:

- Crescimento populacional
- Baixa verticalização da área já urbanizada.
- Aumento da densidade habitacional na área já urbanizada.

11. PROSPECÇÃO DE CENÁRIO FUTURO

Contando com todos os subsídios levantados, pode-se, então, chegar a conclusões e diretrizes gerais relacionadas ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Essas conclusões estão resumidas abaixo auxiliando a hierarquização das intervenções.

Sob o conceito de Plano Municipal de Saneamento Básico, entende-se que devem ser consideradas:

- as articulações e mútuas repercussões entre os segmentos internos ao setor saneamento, que envolvem o abastecimento de água, o atendimento com esgotamento sanitário e o tratamento de esgotos, a coleta e a disposição adequada de resíduos sólidos e, também, os sistemas de micro e macrodrenagem; e
- as ações conjuntas e processos de negociação para alocação das disponibilidades hídricas, com vistas a evitar conflitos com outros diferentes setores usuários das águas, com destaques para o setor agropecuário e de cultivos irrigados, a produção industrial e a exploração para outros fins.

Assim, sob tais subsídios e conceitos supracitados, apresenta-se a seguir as conclusões obtidas para cada componente do Plano Municipal de Saneamento Básico.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Demanda Máxima Diária: O aumento gradativo populacional evidencia que para o horizonte final de projeto, a vazão requerida tende a seguir o mesmo cenário de crescimento, apesar das metas de redução de perdas, o município necessitará de um aumento em sua distribuição de água potável, pois deve-se levar em consideração que parte da água produzida no município de Itapemirim atende ao município de Marataizes.

Vazão Média Diária de Captação: Será necessária a realização de estudos aprofundados para se conhecer as vazões de captação, assim como o tempo de operação dos sistemas existentes, para que se possa realizar uma adequada avaliação dos cenários existentes e futuros para que se possa prever a ampliação do sistema. Adicionalmente será recomendada a elaboração de um estudo de disponibilidade hídrica superficial e subterrânea dos mananciais do município para a sua futura adequada exploração de seus recursos.

Capacidade do Sistema: Devido ao aumento da demanda num futuro cenário de plano, sugere-se uma ampliação do sistema.

Volume de reservação: Necessita-se de estudos mais aprofundados para a mensuração correta do sistema de reservação a ser implantado, principalmente a elaboração do Plano Diretor Municipal, para que desta forma, seja feita uma correta avaliação. Atualmente o sistema de reservação existente atende a demanda do município, levando-se em consideração a população fluvente.

Extensão de redes de distribuição: Não existem dados concretos sobre a correta extensão da rede de distribuição implantada no município, sendo sugerido adiante, um mapeamento cadastral correto da atual situação. Inevitavelmente, com a urbanização de zonas não urbanizadas e com o crescimento populacional previsto, haverá necessidade expansão da rede de distribuição de água do município.

Índice de perdas: O índice de perdas apresentado no município é superior a média nacional adotada. Diante do apurado, estipulou-se uma meta de redução no horizonte de plano, descrito no PRODUTO 05, que define os projetos a serem implantados durante a vigência do plano.

Proteção dos mananciais: Recomenda-se para o município a implantação de programa de proteção aos mananciais.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Contribuição média: Observa-se um crescimento da contribuição média diária em função do crescimento populacional e da universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

Índice de atendimento: Atualmente, parte da população urbana não é atendida pelo serviço de esgotamento sanitário, diante disto, propõe-se a universalização do atendimento até o fim do prazo emergencial.

Índice de tratamento: Atualmente, a totalidade do esgoto produzido na área urbana não é tratado, sendo tratado somente parte dele e o restante lançado in natura em córregos locais, diante disto, propõe-se a universalização do tratamento até o fim do prazo emergencial. Propõe-se a implantação de um sistema complementar.

Capacidade da ETE: O sistema implantado atualmente não atende a 100% da meta. Recomenda-se a implantação de sistemas complementares.

Eficiência do tratamento: Projeta-se a implantação de tratamento em todos os níveis até o final de horizonte de projeto para que desta forma a universalização do atendimento se dê dentro das metas.

Extensão de rede coletora: Nota-se que há necessidade de ampliar a extensão de rede coletora a fim de garantir a universalização do atendimento e acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana atual.

Número de domicílios atendidos: Nota-se que há necessidade de efetuar novas ligações de esgoto a fim de garantir a universalização do atendimento e acompanhar o crescimento vegetativo da população urbana atual.

Conclusões adicionais:

- O município encontra-se muito abaixo dos padrões nacionais de tratamento de esgotos, apesar de apresentar um bom índice de atendimento, portanto faz-se necessário, importantes avanços para se atingir a universalização no tratamento dos esgotos sanitários, que terão rebatimentos positivos em termos da oferta de água para abastecimento, notadamente em termos da qualidade dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos;

- As prioridades desses avanços poderão ser estabelecidas de acordo com as associações de seus resultados em termos de melhoria de qualidade da água e proteção a mananciais de sistemas de abastecimento público.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Geração de RSU: Projeta-se um crescimento da geração de RSU devido ao crescimento populacional do município, será necessário garantir a coleta de 100% destes resíduos até o final do horizonte de planejamento.

Índice de reaproveitamento de RSU: Propõe-se a ampliação dos índices de reciclagem e compostagem dos resíduos domiciliares a fim de atingir 70% de reaproveitamento total.

Geração de Rejeitos de RSU: Projeta-se uma redução na geração de rejeitos de RSU devido à ampliação do índice de reaproveitamento.

Transbordo e armazenamento temporário de resíduos: Propõe-se uma adequação no pátio de transbordo e armazenamento temporário de resíduos a fim de regularizar a situação, visto que a disposição final dos resíduos já se encontra regularizada.

Central de triagem: O município já realiza triagem dos RSU coletados, porém o índice de reaproveitamento dos resíduos não atende ao propósito. Diante do constatado, propõe-se a implantação de uma usina de triagem para os resíduos recicláveis e reaproveitáveis.

Usina de compostagem: O município não realiza compostagem de resíduos úmidos, assim, será proposta a implantação de uma usina de compostagem.

Varição de ruas: Atualmente 100% da área urbana já recebe o serviço de varrição, propõe-se manter este índice durante todo o horizonte de planejamento. No entanto, ressalva-se que, caso haja povoados rurais com áreas centrais mais urbanizadas, as mesmas também deverão receber o serviço de varrição.

Geração de RCC: Projeta-se uma ampliação do índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados, atingindo 100% no fim do horizonte de planejamento.

Disposição adequada de RCC: Propõe-se a elaboração de um estudo de viabilidade para avaliar a possibilidade de implantação de uma usina de britagem no local e a vida útil do bota-fora.

Geração de RSS: O município já possui modelo de coleta, transporte e disposição adequada dos resíduos de serviços de saúde, porém deverá monitorar para garantir a qualidade do serviço prestado.

Conclusões adicionais:

- à disposição final adequada, com vistas a impedir a contaminação de aquíferos que sirvam como mananciais para abastecimento e, também, para reduzir os impactos negativos que são causados sobre as águas superficiais da região – rios, córregos e reservatórios;

- à consolidação da coleta seletiva, que é um importante instrumento na busca de soluções que visem à redução dos resíduos sólidos urbanos. Isto porque, conforme exigência imposta pela Lei Federal 12.305 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a partir de agosto de 2014 somente poderão ser dispostos em aterros sanitários os rejeitos não reaproveitáveis. Os principais aspectos contidos nessa legislação podem ser resumidos na exigência de máximo reaproveitamento dos materiais e na restrição da disposição final dos rejeitos.

SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Por fim, em relação ao sistema de drenagem, conclui-se que os principais desafios dizem respeito à:

- Elaboração de padronização para projeto viário e drenagem pluvial;
- Criação de equipe para realizar serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos;
- Criação de estrutura de inspeção e manutenção do atual sistema de drenagem pluvial;
- Obtenção de acesso aos dados dos postos locais de monitoramento de chuva e cursos d'água;
- Proposição de ações e programas de combate às inundações e erosões em locais específicos de áreas urbanas, envolvendo intervenções de cunho mais pontual;
- Elaboração de registro de incidentes envolvendo micro e macrodrenagem;
- Elaboração de legislação adequada visando garantir o bom funcionamento do sistema de drenagem municipal.

12. DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE HIERARQUIZAÇÃO

Neste capítulo estão definidos os critérios de hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção. As ações foram consideradas nos horizontes de planejamento emergencial, curto, médio e longo prazos.

Abastecimento de água

A priorização de cada ação (emergencial, curto, médio e longo prazo) para o sistema de abastecimento de água foi feita adotando-se os seguintes critérios:

- Ação emergencial a ser implementada a partir do ano 1 (período de 2 anos - 2016 a 2017): ações voltadas para a universalização do abastecimento de água com qualidade, visto que o município de Itapemirim encontra-se com obras adiantadas em relação a este serviço;
- Ação de curto prazo (período de 4 anos - 2018 a 2021): ações voltadas para corrigir problemas operacionais que possam representar risco de interrupção no fornecimento de água;

- Ação de médio a longo prazo (período de 14 anos – 2022 a 2035): ação em função do crescimento da demanda associada às captações utilizadas para abastecimento de água;
- Ação ao longo do período de planejamento: ações preventivas que permitam a manutenção da oferta de água e a preservação da qualidade dos mananciais de abastecimento.

Esgotamento sanitário

A priorização de cada ação (emergencial, curto, médio e longo prazo) para o sistema de esgotamento sanitário foi feita adotando-se os seguintes critérios:

- Ação emergencial a ser implementada a partir do ano 1 (período de 2 anos - 2016 a 2017): ações voltadas para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário;
- Ação de curto prazo (período de 4 anos – 2018 a 2021): ação voltada para corrigir problemas operacionais que possam representar risco de entupimento na rede coletora ou interrupção no tratamento de esgoto;
- Ação de médio a longo prazo (período de 14 anos – 2022 a 2035): ação em função do crescimento da demanda do sistema;
- Ação ao longo do período de planejamento: ações preventivas que permitam a manutenção dos serviços de esgotamento sanitário e a preservação da qualidade dos mananciais locais.

Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

A priorização de cada ação (emergencial, curto, médio e longo prazo) para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foi feita adotando-se os seguintes critérios:

- Ação emergencial a ser implementada a partir do ano 1 (período de 2 anos - 2016 a 2017): ação voltada para impedir a interrupção dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Ação de curto prazo (período de 4 anos – 2018 a 2021): ação voltada para corrigir problemas operacionais que possam representar risco de interrupção nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Ação de médio a longo prazo (período de 14 anos – 2022 a 2035): ação para atender o crescimento da demanda do sistema;
- Ação ao longo do período de planejamento: ações preventivas que permitam a manutenção dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Drenagem e Manejo de águas pluviais

A priorização de cada ação (emergencial, curto, médio e longo prazo) para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais foi feita adotando-se os seguintes critérios:

- Ação emergencial a ser implementada a partir do ano 1 (período de 2 anos - 2016 a 2017): ação voltada para implantação de estrutura de inspeção e manutenção da rede de drenagem, e implantar os postos pluviométricos e pluviométricos caso haja ocorrência de pontos críticos no município;
- Ação de curto prazo (período de 4 anos – 2018 a 2021): ação voltada para implantação de estrutura de inspeção e manutenção da rede de drenagem;
- Ação de médio a longo prazo (período de 14 anos – 2022 a 2035): ação futura em função do crescimento da demanda do sistema, e elaboração de legislação específica;
- Ação ao longo do período de planejamento: ações preventivas que permitam a manutenção dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

13. METODOLOGIA PARA ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS

A definição dos valores estimados para cada ação foi realizada através de diversas consultas junto a fornecedores, prefeituras e empresas que estão implantando projetos e executando obras semelhantes, tabelas de serviços e insumos (como é o caso da SINAPI), bem como indicadores de custos do Ministério das Cidades. Quanto aos produtos, máquinas, veículos, equipamentos, softwares, etc., as consultas foram baseadas em publicações especializadas.

Cabe destacar que esses valores são estimados, levando-se em conta a realidade econômica do mercado atual, o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos aos projetos básicos e executivos específicos que serão elaborados.

13.1. Relação das ações e seus custos de investimentos

13.2. Sistema de Abastecimento de água

O quadro 13.1 retrata as ações estabelecidas para o sistema de abastecimento de água e o valor estimado para implantação de cada ação. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 172 milhões.

QUADRO 13.1 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS RELACIONADOS AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ação	Tipo de Intervenção	Custos (R\$)	Hierarquização
Cadastro técnico do sistema de abastecimento de água.	Levantamento cadastral técnico das estruturas do sistema de abastecimento de Água.	1.350.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Manutenção/reforma e ampliação das unidades das estações de tratamento de água.	Manutenção/reforma nas unidades de tratamento (principais problemas de infraestrutura na ETA).	10.050.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Implantação de Estação de Tratamento de Água em Itaipava/Itaoca - Em andamento.	Projeto básico e executivo, e execução das obras de implantação da ETA.	21.000.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Melhoria e ampliação de sistema de lavagem dos filtros na ETA Garrafão, ETA Limão, ETA São João da Lancha, ETA Graúna, ETA Rio Muqui.	Implantação sistema de lavagem dos filtros, tratamento de lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros nas ETAs.	17.000.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Implantação sistema de tratamento de lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros nas ETAs.	Implantação de sistema de tratamento do lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros nas ETA.	35.250.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Implantação de rede de distribuição e substituição de redes de amianto.	Implantação de rede de distribuição no município e substituição de redes compostas por tubo de amianto.	51.150.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)

Programa de redução de perdas de água.	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a possível setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.	4.200.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Hidrometração de todo o sistema (macro e micromedicação).	Confecção de projeto para implantar a hidrometração de todo o sistema (micromedicação/macromedicação).	3.000.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Reforma e isolamento dos reservatórios de Itapemirim e Bela Vista.	Confecção de projeto para a reforma e isolamento dos reservatórios.	650.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Implantação do Sistema Emergencial de Abastecimento.	Estudos hidrogeológicos e sondagens, perfuração de poços para a exploração de água subterrânea.	2.950.000,00	Longo prazo (2016 - 2035)
Construção de reservatórios para armazenamento de água bruta.	Construção de 16 reservatórios para reservação de água bruta (5120 m ³ total).	25.000.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Análise de eficiência energética do sistema de abastecimento.	Elaboração de estudos e análises crítica do sistema atual e propor melhorias para que se tenha uma melhor eficiência energética no sistema.	650.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Total do Investimento (R\$)		172.250.000,00	

13.3. Sistema de Esgotamento Sanitário

O quadro 13.2 retrata as ações estabelecidas para o sistema de esgotamento sanitário e o valor estimado para implantação de cada ação. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 245,8 milhões.

QUADRO 13.2 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS RELACIONADOS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ação	Tipo de Intervenção	Custos (R\$)	Hierarquização
Cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário.	Levantamento cadastral técnico das unidades componentes do sistema de esgotamento sanitário.	1.450.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Planejamento, melhorias e ampliação do sistema de tratamento de esgoto da ETE Rosa Meireles.	Projeto básico e executivo, e execução das obras de reforma e ampliação da ETE Rosa Meireles.	15.725.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Implantar estação de tratamento de esgoto - ETE em Itaipava/Itaoca.	Implantação de Estações de Tratamento de Esgoto.	22.000.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Implantar estação de tratamento de esgoto - ETE, nas localidades com redes coletoras já existentes.	Elaboração de estudos e projetos para implantação de Estações de Tratamento de Esgoto - ETE no município.	22.000.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Ampliação do sistema de coleta.	Implantação de redes coletoras para atender principalmente a população do interior do município.	148.250.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Estudo de viabilidade econômica-ambiental e implantação de unidades de tratamento individual e ou semi-coletivas de esgoto adequadas nas áreas rurais do município, ainda não atendidas.	Projeto com cadastramento georreferenciado com levantamento da situação existente e planejamento com cronograma físico-financeiro para as melhorias propostas.	36.430.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Total do Investimento (R\$)		245.855.000,00	

13.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O quadro 13.3 retrata as ações estabelecidas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e o valor estimado para implantação de cada ação. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 11,5 milhões.

QUADRO 13.3 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS RELACIONADOS AO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Ação	Tipo de Intervenção	Custos (R\$)	Hierarquização
Monitoramento, melhorias e ampliação da cobertura da coleta seletiva.	Ampliação da capacidade do Galpão de Triagem, ou implantar nova unidade, e implantar Pátio/Usina de Compostagem. Manter os equipamentos existentes em bom estado de conservação, adquirir novos equipamentos, contratar e treinar mais funcionários para a realização dos serviços.	1.314.000,00	Emergencial/ curto prazo (2016 - 2021)
Coletar resíduos de construção civil (RCC), regularizar a área de destinação e estocagem (bota-fora) dos RCC; Elaborar Projeto Executivo de Implantação de Usina de Britagem; Implantar Usina de Britagem para reaproveitamento do RCC.	Compra de equipamentos, contratação de mão-de-obra, regularização do bota-fora, conscientização da população.	4.761.000,00	Emergencial/ Médio/ Longo prazo (2016 - 2035)

Melhorias na qualidade dos serviços prestados de coleta, transporte e disposição dos RSS.	Monitoramento e avaliação dos serviços de destinação final dos RSS e dos serviços de coleta e transporte (executados por empresa terceirizada).	900.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Melhorias na qualidade dos serviços prestados de coleta, transporte e disposição dos Resíduos Domésticos.	Monitoramento e avaliação dos serviços de destinação final dos RSD e dos serviços de coleta e transporte.	3.360.000,00	Longo prazo (2016 - 2035)
Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS).	Contratação de uma empresa especializada na Elaboração do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS).	480.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Diretrizes para o gerenciamento de resíduos perigosos e volumosos.	Elaboração de planos para o gerenciamento dos resíduos volumosos e perigosos com tópicos relativos sobre a legislação e a destinação destes resíduos.	425.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Política reversa-Pneus.	Avaliação da viabilidade técnica e econômica da implantação do plano de gerenciamento dos pneus. Contratar empresa especializada para promover a destinação adequada dos pneus.	350.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Total do Investimento (R\$)		11.590.000,00	

13.5. Drenagem Urbana e Manejo de águas pluviais

O quadro 13.4 retrata as ações estabelecidas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e o valor estimado para implantação de cada ação. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 6,5 milhões.

QUADRO 13.4 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS RELACIONADOS AO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Ação	Tipo de Intervenção	Custos (R\$)	Hierarquização
Mapeamento, digitalização e georreferenciamento de todo o sistema de drenagem do município.	Mapeamento e georreferenciamento de todo o sistema de microdrenagem e macrodrenagem existente no município.	1.500.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Elaboração de registro de incidentes envolvendo microdrenagem e macrodrenagem.	Criação de um Banco de Dados com o registro dos incidentes.	630.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU).	Elaboração do PDDU.	880.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Reestruturação da equipe e materiais para inspeção e manutenção da drenagem.	Contratação de equipe necessária para realizar manutenção dos equipamentos de inspeção, e contratação de mão-de-obra para acompanhar o crescimento urbano.	3.500.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Total do Investimento (R\$)		6.510.000,00	

13.6. Programas Gerais

Foram estabelecidos também programas gerais aplicáveis às áreas de saneamento, o Quadro 13.5 apresenta as ações e investimentos necessários. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 24,4 milhões.

QUADRO 13.5 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS RELACIONADOS AOS PROGRAMAS GERAIS

Ação	Tipo de Intervenção	Custos (R\$)	Hierarquização
Adequação do Programa de Cobrança pelos Serviços de Saneamento Básico.	Adequação da cobrança pela prestação dos serviços.	492.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Programa de Proteção das Nascentes e Mananciais de Abastecimento de Água.	Implantação de programas de recuperação.	14.960.000,00	Curto/Longo prazo (2016 - 2035)
Programa de Adequação de Interferências entre Rede de Esgoto e Drenagem.	Realização de oficinas de conscientização com a população, ampliações e adequações no sistema de esgotamento e na rede de drenagem urbana.	5.500.000,00	Curto prazo (2016 - 2021)
Programa de Capacitação dos Operadores dos Serviços de Saneamento Básico.	Implantação de cursos, palestras e oficinas para os operadores.	400.000,00	Preventiva (2016-2035)
Elaboração de estudos de viabilidade econômica para captação de água de chuva para reaproveitamento.	Elaboração de projetos implantação dos sistemas de captação de água pluvial.	365.000,00	Emergencial (2016 - 2017)

Investir em programas que beneficie produtores que realizam a proteção dos mananciais.	Criação de programas.	2.450.000,00	Emergencial (2016 - 2017)
Estudo da viabilidade econômica/financeira dos serviços prestados de água e esgoto pelo SAAE de Itapemirim.	Estudos econômicos.	300.000,00	Curto Prazo (2016-2021)
Total do Investimento (R\$)		24.467.000,00	

13.7. Programas Educacionais

Foram apresentados alguns programas educacionais para sensibilizar a população para as questões ambientais, a fim tornar intrínseca a postura adequada para resultar no melhor uso e desempenho dos sistemas de saneamento básico. O quadro 13.6 apresenta as ações e investimentos previstos. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 4,5 milhões.

QUADRO 13.6 – AÇÕES E CUSTOS DE INVESTIMENTOS RELACIONADOS AOS PROGRAMAS EDUCACIONAIS

Ação	Tipo de Intervenção	Custos (R\$)	Hierarquização
Estímulo à população a apoiar programas ambientais.	Realização de oficinas, programas educacionais nas escolas, teatros populares.	800.000,00	Preventiva (2016-2035)
Programa de Utilização Racional da Água.	Realização de oficinas de conscientização com a população, programas educacionais nas escolas.	800.000,00	Preventiva (2016-2035)
Conscientização da Utilização do Sistema de Esgotamento Sanitário.	Realização de oficinas com a população.	880.000,00	Preventiva (2016-2035)
Conscientização da coleta seletiva.	Mobilizar a população a realizar a coleta seletiva em suas residências e em locais públicos.	800.000,00	Preventiva (2016-2035)
Programa de Reuso da Água.	Ações de conscientização da população. Criar subsídios para incentivar os moradores a realizar captação de água de chuva (ex.: desconto na taxa de IPTU).	800.000,00	Preventiva (2016-2035)
Total do Investimento (R\$)		4.480.000,00	

13.8. Cronograma

A seguir são apresentadas as planilhas com os cronogramas físico-financeiros, de acordo com os quadros apresentados acima.

QUADRO 13.7 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

AÇÕES	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO														
	Emergencial		Curto Prazo				Médio Prazo								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Cadastro técnico do sistema de abastecimento de água.															
Manutenção/reforma e ampliação das unidades das ETAs.															
Implantação de Estação de Tratamento de Água em Itaipava/Itaoca – Em andamento.															
Melhoria e ampliação de sistema de lavagem dos filtros nas ETAs.															
Implantação sistema de tratamento de lodo e de recirculação das águas de lavagem dos filtros nas ETAs.															
Implantação de rede de distribuição e substituição de redes de amianto.															
Programa de redução de perdas de água.															
Hidrometração de todo o sistema (macro e micromedicação).															
Reforma e isolamento dos reservatórios de Itapemirim e Bela Vista.															
Implantação do Sistema Emergencial de Abastecimento.															
Construção de reservatórios para armazenamento de água bruta.															
Análise e eficiência energética do sistema de abastecimento.															
Total do investimento (R\$)	87.450.000,00		83.400.000,00				700.000,00								

QUADRO 13.8 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – SISTEMA DE ESGOTAME

AÇÕES	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO														
	Emergencial		Curto Prazo				Médio Prazo								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário.															
Planejamento, melhorias e ampliação do sistema de tratamento de esgoto da ETE Rosa Meireles.															
Implantar estação de tratamento de esgoto em Itaipava/Itaoca.															
Implantar estação de tratamento de esgoto – ETE, nas localidades com redes coletoras já existentes.															
Ampliação do sistema de coleta.															
Estudo de viabilidade econômica-ambiental e implantação de unidades de tratamento individual e ou semi-coletivas de esgoto adequadas nas áreas rurais do município, ainda não atendidas.															
Total do investimento (R\$)	110.130.000,00		135.725.000,00				0,00								

QUADRO 13.9 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

AÇÕES	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO														
	Emergencial		Curto Prazo				Médio Prazo								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Monitoramento, melhorias e ampliação da cobertura da coleta seletiva.															

Estímulo à população a apoiar programas ambientais.													
Programa de Utilização Racional da Água.													
Conscientização da Utilização do Sistema de Esgotamento Sanitário.													
Conscientização da coleta seletiva.													
Programa de Reuso da Água.													
Total do investimento (R\$)	1.080.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00									

13.9. Programas de financiamentos e fontes de captação de recursos

13.10. Condicionantes Gerais

Nos itens em sequência, apresentam-se várias informações relativas à captação de recursos para execução dos programas, projetos e ações para o PMSB. A seleção dos programas de financiamentos mais adequados dependerá das condições do município, atreladas aos objetivos de curto, médio e longo prazo, aos montantes de investimentos necessários, aos ambientes legais de financiamento e outras condições institucionais específicas.

Em termos econômicos, sob o regime de eficiência, os custos de exploração e administração dos serviços devem ser suportados pelos preços públicos, taxas ou impostos, de forma a possibilitar a cobertura das despesas operacionais administrativas, fiscais e financeiras, incluindo o custo do serviço da dívida de empréstimos contraídos. O modelo de financiamento a ser praticado envolve a avaliação da capacidade de pagamento dos usuários e da capacidade do tomador do recurso, associado à viabilidade técnica e econômico-financeira do projeto e às metas de universalização dos serviços de saneamento. As regras de financiamento também devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e, mais recentemente, a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

Para que se possam obter os financiamentos ou repasses para aplicação em saneamento básico, as ações e os programas pertinentes deverão ser enquadrados em categorias que se insiram no planejamento geral do município e deverão estar associadas às Leis Orçamentárias Anuais, às Leis de Diretrizes Orçamentárias e aos Planos Plurianuais do Município. Em princípio, as principais categorias, que serão objeto de propostas, são: Desenvolvimento Institucional; Planejamento e Gestão; Desenvolvimento de Tecnologias e Capacitação em Recursos Hídricos; Conservação de Solo e Água e de Ecossistemas; Conservação da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos; Gestão, Recuperação e Manutenção de Mananciais; Obras e Serviços de Infraestrutura Hídrica de Interesse Local; Obras e Serviços de Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

A partir do estabelecimento das categorias, conforme supracitado, os programas de financiamentos, a serem elaborados pelo próprio município, deverão contemplar a definição do modelo de financiamento e a identificação das fontes e usos de recursos financeiros para a sua execução. Para tanto, poderão ser levantados, para efeito de apresentação do modelo de financiamento e com detalhamento nos horizontes de planejamento, os seguintes aspectos: as fontes externas, nacionais e internacionais, abrangendo recursos onerosos e repasses a fundo perdido (não onerosos); as fontes no âmbito do município; as fontes internas, resultantes das receitas da prestação de serviços e as fontes alternativas de recursos, tal como a participação do setor privado na implementação das ações de saneamento no município.

13.11. Formas de obtenção de recursos

As principais fontes de financiamento disponíveis para o setor de saneamento básico do Brasil, desde a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico (1971), são as seguintes:

- Recursos onerosos, oriundos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS e Fundo de Amparo do Trabalhador-FAT); são captados através de operações de crédito e são gravados por juros reais;
- Recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (Loa), também conhecida como OGU (Orçamento Geral da União) e, também, de orçamentos de estados e municípios; são obtidos via transferência fiscal entre entes federados, não havendo incidência de juros reais;
- Recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD);
- Recursos captados no mercado de capitais, por meio do lançamento de ações ou emissão de debêntures, onde o conceito de investimento de risco apresenta-se como principal fator decisório na inversão de capitais no saneamento básico;
- Recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação;
- Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundos Estaduais de Recursos Hídricos).

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se em empréstimos de longo prazo, operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. Os recursos não onerosos não preveem retorno financeiro, uma vez que os beneficiários de tais recursos não necessitam ressarcir os cofres públicos.

Nos itens seguintes, apresentam-se os principais programas de financiamentos existentes e as respectivas fontes de financiamento, conforme a disponibilidade de informações constantes dos órgãos envolvidos.

13.12. Fontes de captação de recursos

De forma resumida, apresentam-se as principais fontes de captação de recursos, através de programas instituídos e através de linhas de financiamento, na esfera federal e estadual:

> No âmbito Federal:

- ANA – Agência Nacional de Águas – PRODES/Programa de Gestão de Recursos Hídricos, etc.;
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CEF – Caixa Econômica Federal – Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário/Brasil Joga Limpo/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;

- Ministério das Cidades – Saneamento para Todos, etc.;
- Ministério da Saúde (FUNASA);
- FNMA – Fundo do Meio Ambiente;
- COFIEX – Investimentos Externos;
- Ministério do Meio Ambiente;
- Ministério da Ciência e Tecnologia.

➤ **No âmbito Estadual:**

- FUNDÁGUA- Fundo Estadual de Recursos Hídricos do Espírito Santo
- FUNDEMA – Fundo Estadual do Meio Ambiente.

13.13. Listagem de variados programas e as fontes de financiamento para o saneamento

Cumpra salientar que o município, na implementação das ações necessárias para se atingir a universalização do saneamento, deverá selecionar o (s) programa (s) de financiamentos que melhor se adequem (m) às suas necessidades, função, evidentemente, de uma série de procedimentos a serem cumpridos, conforme exigências das instituições envolvidas.

No quadro 13.13 é apresentado o resumo das fontes de financiamento para os serviços de saneamento.

QUADRO 13.13.13.14 – FONTES DE FINANCIAMENTO PARA OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
NOSSA CAIXA NOSSO BANCO	PCM Plano Comunitário de Melhoramentos Viabilizar Obras de Saneamento através de parceria entre a comunidade, Prefeitura Municipal e Nossa Caixa - Nosso banco.	Prefeituras Municipais.	Reservas da Instituição.	Obras de construção de rede de captação e de distribuição de água potável, hidrômetros, obras de escoamento de águas pluviais, rede de coleta e destino de esgoto.
MPOG-SEDU	PRÓ-SANEAMENTO Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.	Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.	Destina-se ao aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, através da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.
MPOG-SEDU	PROSANEAR Ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo/FGTS.	Obras integradas de saneamento: abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/instalações hidráulico sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).
MPOG-SEDU	PASS Programa de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.	Prefeituras Municipais, Governos estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido com contrapartida/orçamento da união.	Contempla ações de abastecimento em água, esgotamento sanitário, disposição final de resíduos sólidos. Instalações hidráulico-sanitárias intradomiciliares.
MPOG-SEDU	PROGEST Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido / Orçamento da União.	Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.
MPOG-SEDU	PRO-INFRA Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em áreas habitadas por População de Baixa Renda.	Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional.	Orçamento Geral da União (OGU) - Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.	Melhorias na infraestrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco.
MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNASA	FUNASA Fundação Nacional de Saúde Obras e serviços em saneamento.	Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Fundo perdido / Ministério da Saúde	Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL URBANA Coletar e Organizar informações, Promover o Intercâmbio de Tecnologias, Processos e Experiências de Gestão. Relacionada com o Meio Ambiente Urbano	Serviço público aberto a toda a população, aos formadores de opinião, aos profissionais que lidam com a administração municipal, aos técnicos, aos prefeitos e às demais autoridades municipais.	Convênio do Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente.	

	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS Ações, Programas e Projetos no Âmbito dos Resíduos Sólidos.	Municípios e Associações participantes do Programa de Revitalização dos Recursos nos quais seja identificada prioridade de ação na área de resíduos sólidos.	Convênios firmados com órgãos dos Governo Federal, Estadual e Municipal, Organismo Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE IBAMA	REBRAMAR Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.	Estados e Municípios em todo o território nacional.	Ministério do Meio Ambiente.	Programas entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	LIXO E CIDADANIA LIXO E CIDADANIA Retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham diretamente na catação ou acompanham seus familiares nesta atividade.	Municípios em todo o território nacional.	Fundo perdido.	Melhoria da qualidade de vida.
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	PROSAB Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. Visa promover e apoiar o desenvolvimento de pesquisas na área de saneamento ambiental.	Comunidade acadêmica e científica de todo o território nacional.	FINEP, CNPQ, Caixa Econômica Federal, CAPES e Ministério da Ciência e Tecnologia.	Pesquisas relacionadas a: águas de abastecimento, águas residuárias, resíduos sólidos (aproveitamento de lodo).

MPOG – Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão – SEDU – Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

13.14. Descrição resumida de alguns programas de financiamento de grande interesse para implementação do PMSB

A seguir, encontram-se descritos, de forma resumida, alguns programas de grande interesse para implementação do PMSB, em nível federal.

PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS

Entre os programas instituídos pelo governo federal, o Programa Saneamento para Todos constitui-se no principal programa de destinado ao setor de saneamento básico, pois contempla todos os prestadores de serviços de saneamento, públicos e privados.

Visa a financiar empreendimentos com recursos oriundos do FGTS (onerosos) e da contrapartida do solicitante. Deverá ser habilitado pelo Ministério das Cidades e é gerenciado pela Caixa Econômica Federal. Possui as seguintes modalidades:

- Abastecimento de Água – destina-se à promoção de ações que visem ao aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água;
- Esgotamento Sanitário – destina-se à promoção de ações para aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequada dos efluentes;
- Saneamento Integrado – destina-se à promoção de ações integradas em áreas ocupadas por população de baixa renda. Abrange o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, além de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico do material reciclável, visando à sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.
- Desenvolvimento Institucional – destina-se à promoção de ações articuladas, visando ao aumento de eficiência dos prestadores de serviços públicos. Nos casos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, redução de custos e de perdas; no caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações existentes.
- Manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais – no caso dos resíduos sólidos, destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura dos serviços (coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e provenientes dos serviços de saúde, varrição, capina, poda, etc.); no caso das águas pluviais, promoção de ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas.

Outras modalidades incluem o manejo dos resíduos da construção e demolição, a preservação e recuperação de mananciais e o financiamento de estudos e projetos, inclusive os planos municipais e regionais de saneamento básico.

As condições gerais de concessão do financiamento são as seguintes:

- em operações com o setor público a contrapartida mínima de 5% do valor do investimento, com exceção na modalidade abastecimento de água, que é de 10%; com o setor privado é de 20%;
- os juros são de 6%, exceto para a modalidade Saneamento Integrado, que é de 5%;
- a remuneração da CEF é de 2% sobre o saldo devedor e a taxa de risco de crédito limitada a 1%, conforme a análise cadastral do solicitante.

PRODES

O PRODES (Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas), criado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2001, visa a incentivar a implantação ou ampliação de estações de tratamento para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas, a partir de prioridades estabelecidas pela ANA. Esse programa, também conhecido como "Programa de Compra de Esgoto Tratado", incentiva financeiramente os resultados obtidos em termos do cumprimento de metas estabelecidas pela redução da carga poluidora, desde que sejam satisfeitas as condições previstas em contrato.

Os empreendimentos elegíveis que podem participar do PRODES são: estações de tratamento de esgotos ainda não iniciadas, estações em fase de construção com, no máximo, 70% do orçamento executado e estações com ampliações e melhorias que signifiquem aumento da capacidade de tratamento e/ou eficiência.

PROGRAMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Esse programa integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas. O programa, que tem gestão da ANA – Agência Nacional de Águas, é operado com recursos do Orçamento Geral da União (não oneroso-repasse do OGU). Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos percentuais definidos pela ANA em conformidade com as Leis das Diretrizes Orçamentárias (LDO).

As modalidades abrangidas por esse programa são as seguintes:

Despoluição de Corpos D'Água

- Sistema de transporte e disposição final adequada de esgotos sanitários;
- Desassoreamento e controle da erosão;
- Contenção de encostas;
- Recomposição da vegetação ciliar.

Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos D'Água em Áreas Urbanas

- Desassoreamento e controle de erosão;
- Contenção de encostas;
- Remanejamento/reassentamento da população;
- Uso e ocupação do solo para preservação de mananciais;
- Implantação de parques para controle de erosão e preservação de mananciais;
- Recomposição da rede de drenagem;
- Recomposição de vegetação ciliar;
- Aquisição de equipamentos e outros bens.

Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes

- Desassoreamento e controle de enchentes;
- Drenagem urbana;
- Urbanização para controle de cheias, erosões e deslizamentos;
- Recomposição de vegetação ciliar;
- Obras para preservação ou minimização dos efeitos da seca;
- Sistemas simplificados de abastecimento de água;
- Barragens subterrâneas.

PROGRAMAS DA FUNASA (FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE)

A FUNASA é um órgão do Ministério da Saúde que detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País. Na busca da redução dos riscos à saúde, financia a universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Além disso, promove melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

Cabe à FUNASA a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e melhorias sanitárias domiciliares prioritariamente para municípios com população inferior 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas, assentamentos e áreas rurais.

As ações e programas em Engenharia de Saúde Pública constantes dos financiamentos da FUNASA são os seguintes:

- Saneamento para a Promoção da Saúde;
- Sistema de Abastecimento de Água;
- Cooperação Técnica;
- Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Estudos e Pesquisas;
- Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- Melhorias habitacionais para o Controle de Doenças de Chagas;
- Resíduos Sólidos;
- Saneamento Rural;
- Projetos Laboratoriais.

13.14.1. Instituições com financiamentos onerosos

Outas alternativas possíveis, dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes:

BNDES/FINEM

O BNDES poderá financiar os projetos de saneamento, incluindo:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Efluentes e resíduos industriais;
- Resíduos sólidos;
- Gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- Recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- Desenvolvimento institucional;
- Despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- Macrodrainagem.

Os principais clientes do Banco nesses empreendimentos são os Estados, Municípios e entes da Administração Pública Indireta de todas as esferas federativas, inclusive consórcios públicos. A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos baseia-se nas diretrizes do produto BNDES FINEM, com algumas condições específicas, descritas no quadro 13.14.

QUADRO 13.15.13.16 – TAXA DE JUROS

Apoio Direto: (operação feita diretamente com o BNDES)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BND
Apoio Indireto:	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BND
(operação feita por meio de instituição financeira credenciada)	Remuneração da Instituição Financeira Credenciada

- Taxa de Risco de Crédito: até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente, sendo 1,0% a.a. para a administração pública direta dos Estados e Municípios.
- Taxa de Intermediação Financeira: 0,5% a.a. somente para médias e grandes empresas; Municípios estão isentos da taxa.
- Remuneração: Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.
- Participação: A participação máxima do BNDES no financiamento não deverá ultrapassar a 70% dos itens financiáveis, no entanto, esse limite pode ser aumentado para empreendimentos localizados nos municípios beneficiados pela Política de Dinamização Regional (PDR).
- Prazo: O prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.
- Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação, Para apoio indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Para a solicitação de empréstimo junto ao BNDES, faz-se necessária a apresentação de um modelo de avaliação econômica do empreendimento. O proponente, na apresentação dos estudos e projetos e no encaminhamento das solicitações de financiamento referentes à implantação e ampliação de sistemas, deve apresentar a Avaliação Econômica do correspondente empreendimento. Esta deverá incluir os critérios e rotinas para obtenção dos resultados econômicos, tais como cálculo da tarifa média, despesas com energia, pessoal, etc. As informações devem constar em um capítulo do relatório da avaliação socioeconômica, onde serão apresentadas as informações de: nome (estado, cidade, título do projeto); descrição do projeto; custo a preços constantes (investimento inicial, complementares em ampliações e em reformas e reabilitações); valores de despesas de explorações incrementais; receitas operacionais e indiretas; volume consumido incremental e população servida incremental.

Na análise, serão selecionados os seguintes índices econômicos: população anual servida equivalente, investimento, custo, custo incremental médio de longo prazo - CIM e tarifa média atual. Também deverá ser realizada uma caracterização do município, com breve histórico, dados geográficos e demográficos, dados relativos à distribuição espacial da população (atual e tendências), uso e ocupação do solo, sistema de transporte e trânsito, sistema de saneamento básico e dados econômico-financeiros do município.

Quanto ao projeto, deverão ser definidos seus objetivos e metas a serem atingidas. Deverá ser explicitada a fundamentação e justificativas para a realização do projeto, principais ganhos a serem obtidos com sua realização do número de pessoas a serem beneficiadas.

Banco Mundial

A busca de financiamentos e convênios via Banco Mundial deve ser uma alternativa interessante para a viabilização das ações. A entidade é a maior fonte mundial de assistência para o desenvolvimento, sendo que disponibiliza cerca de US\$30 bilhões anuais em empréstimos para os seus países clientes. O Banco Mundial levanta dinheiro para os seus programas de desenvolvimento recorrendo aos mercados internacionais de capital e junto aos governos dos países ricos.

A postulação de um projeto junto ao Banco Mundial deve ocorrer através da SEAIN (Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento). Os órgãos públicos postulantes elaboram carta consulta à Comissão de Financiamentos Externos (COFIE/SEAIN), que publica sua resolução no Diário Oficial da União. É feita então uma consulta ao Banco Mundial e o detalhamento do projeto é desenvolvido conjuntamente. A Procuradoria Geral da Fazenda Federal e a Secretaria do Tesouro Nacional então analisam o financiamento sob diversos critérios, como limites de endividamento, e concedem ou não a autorização para contrai-lo. No caso de estados e municípios, é necessária a concessão de aval da União. Após essa fase, é enviada uma solicitação ao Senado Federal, e é feito o credenciamento da operação junto ao Banco Central - FIRCE - Departamento de Capitais Estrangeiros.

O Acordo Final é elaborado em negociação com o Banco Mundial, e é enviada carta de exposição de motivos ao Presidente da República sobre o financiamento. Após a aprovação pela Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal (CAE), o projeto é publicado e são determinadas as suas condições de efetividade. Finalmente, o financiamento é assinado entre representantes do mutuário e do Banco Mundial.

O Banco tem exigido que tais projetos sigam rigorosamente critérios ambientais e que contemplem a Educação Ambiental do público beneficiário dos projetos financiados.

BID - PROCIDADES

O PROCIDADES é um mecanismo de crédito destinado a promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte. A iniciativa é executada por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID).

O PROCIDADES financia ações de investimentos municipais em infraestrutura básica e social incluindo: desenvolvimento urbano integrado, transporte, sistema viário, saneamento, desenvolvimento social, gestão ambiental, fortalecimento institucional, entre outras. Para serem elegíveis, os projetos devem fazer parte de um plano de desenvolvimento municipal que leva em conta as prioridades gerais e concentra-se em setores com maior impacto econômico e social, com enfoque principal em populações de baixa renda. O PROCIDADES concentra o apoio do BID no plano municipal e simplifica os procedimentos de preparação e aprovação de projetos mediante a descentralização das operações. Uma equipe com especialistas, consultores e assistentes atua na representação do Banco no Brasil (CSC/CBR) para manter um estreito relacionamento com os municípios.

O programa financia investimentos em desenvolvimento urbano integrado com uma abordagem multissetorial, concentrada e coordenada geograficamente, incluindo as seguintes modalidades: melhoria de bairros, recuperação urbana e renovação e consolidação urbana.

14. ARRANJO INSTITUCIONAL

A partir da definição dos objetivos e metas no Plano Municipal de Saneamento Básico, o presente item trata das propostas de alternativas institucionais para as atividades de planejamento, prestação, regulação, fiscalização e controle social dos serviços. Para tanto, define diretrizes para a criação, a reformulação ou o fortalecimento dos órgãos e entidades existentes, assim como para a elaboração de contratos e convênios, considerando as possibilidades de cooperação regional, para suprir deficiências e ganhar economia de escala.

Tais propostas incluirão, quando cabível, a formulação de mecanismos institucionais de articulação e integração das políticas, programas e projetos de saneamento básico, com outros setores relacionados, como a saúde, habitação, meio ambiente, educação etc., visando à efetividade da implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Além disso, será tratada a possibilidade de incluir instrumentos econômicos nas normas municipais, com vistas a incentivar a adoção das medidas sugeridas.

As propostas do presente item baseiam-se na Lei nº 11.445/2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, que trouxe, após um longo período de discussões, uma política pública para o setor.

Uma das alterações mais significativas trazidas pela Lei nº 11.445/2007 foi a separação das funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento básico, podendo ser desempenhadas por atores diferentes, e portanto, trazendo novos direitos e obrigações ao titular: enquanto o planejamento fica a cargo do Município e é indelegável, a prestação pode ser realizada por um órgão público municipal ou uma concessionária pública ou privada. Já regulação e a fiscalização cabem ao próprio Município ou a uma entidade independente, com autonomia administrativa, financeira e decisória, criada pelo Estado ou sob a forma de um consórcio público.

Para cada uma dessas atividades, cabe a definição de alternativas específicas, conforme detalhado a seguir:

- **Planejamento:** atividade indelegável, devendo ser exercida pelo Município (titular). Para tanto, deverão ser definidas diretrizes e alternativas institucionais para instituir uma organização municipal de planejamento do saneamento básico;
- **Prestação:** poderá ser exercida diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando prestada pelo Município, deverão ser fixadas diretrizes para organização direta da prestação dos serviços, incluindo os termos de contrato de gestão. Para as delegadas, deverão ser definidas diretrizes para elaboração de contratos de programa, concessão ou permissão ou ainda de contratos parciais (administrativos, de PPP ou outros);
- **Regulação e fiscalização:** também poderão ser exercidas diretamente pelo titular ou mediante delegação. Quando exercidas pelo titular, caberá fixar diretrizes para a regulação dos serviços. Em caso de delegação, caberá definir diretrizes para a elaboração dos convênios de cooperação nos termos da Lei nº 11.107/2005 (gestão associada e consórcios públicos). Inclui-se ainda neste item as diretrizes gerais relacionadas a direitos e deveres dos usuários e dos prestadores;
- **Controle social:** atividade indelegável, devendo ser exercida por meio do Município (titular). Cabe aqui propor mecanismos de participação que garantam a efetividade dos instrumentos de controle social e de transparência e divulgação dos objetivos e metas e dos respectivos indicadores de avaliação, bem como do acompanhamento das atividades de planejamento e regulação.

Essas inovações da lei visam a contribuir para a celeridade da universalização dos serviços, sendo necessário uma dinâmica assentada na seguinte lógica:

- **órgão de planejamento (titular):** atua em nome da sociedade no sentido de estabelecer o que se quer e para quando se quer;
- **prestador:** cumpre o estabelecido no Plano, definido pelo ente de planejamento;
- **regulador:** acompanha o cumprimento das metas, agindo nas correções e aplicando as sanções quando couber; e
- **sociedade:** atua no controle social em todas as etapas.

Cumprir destacar que o Plano Municipal de Saneamento Básico deverá necessariamente ser observado na prestação dos serviços. A Lei nº 11.445/2007 evidencia o papel fundamental do Plano na definição das prioridades de investimento, metas e objetivos, de forma a orientar a atuação dos prestadores. Nesse sentido, destaca-se que os contratos firmados antes da vigência do Plano deverão ser revistos, quando cabível, para adaptar-se às novas prioridades do Município.

Reforçando esse entendimento, a Lei nº 11.445/2007 determina que a entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços deve verificar se o prestador cumpre o Plano Municipal de Saneamento Básico, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais, sendo clara a necessidade do prestador dos serviços adequar-se ao Plano, inclusive em relação aos planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato.

14.1. Planejamento

O Plano Municipal de Saneamento Básico é o principal instrumento de planejamento da política de saneamento básico do Município. Todavia, o planejamento não se encerra com a conclusão do Plano, pois é preciso ainda organizar sua implementação, de modo a dar execução para suas metas, atingindo os objetivos propostos e garantir a eficiência das ações.

Conforme já mencionado, o planejamento é atividade indelegável, devendo ser exercido pelo Município, nos termos da Lei nº 11.445/2007 e estar articulado com outros estudos que abrangem a mesma região.

Os serviços devem ser planejados a partir de uma articulação entre as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, incluindo o plano de bacia hidrográfica, de promoção da saúde, e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante. Essa articulação deve ser considerada no planejamento, com vistas a integrar as decisões sobre vários temas que, na prática, incidem sobre um mesmo território.

Segundo a Lei nº 11.445/2007, a atividade de planejamento deve ter caráter permanente, não se limitando à elaboração do Plano. Para garantir essa dinâmica, a lei exige do titular:

- a revisão periódica do Plano, em prazo não superior a 4 anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual;
- e a criação e manutenção de um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em

Saneamento (SNIS).

Embora a lei não mencione expressamente, deve haver uma correspondência necessária do plano de saneamento com o Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, objeto do art. 182 da Constituição.

14.2. Alternativas institucionais para o Planejamento

As alternativas a seguir foram propostas de modo a adequar as exigências da Lei nº 11.445/2007 à realidade do Município, focando em estruturas factíveis e que possam ser objetivamente concretizadas para a implementação imediata do Plano. Cabe salientar que tais propostas foram pensadas para um primeiro momento (período de 4 anos) e podem ser revistas ao longo do seu desenvolvimento, considerando se tratar de um processo para os próximos 20 anos.

Na elaboração das propostas, foram priorizadas soluções onde um único órgão municipal possa ser responsável pelo máximo de atividades correlatas, sem que se tenha que criar vários órgãos para atividades muito específicas, o que tem se mostrado ineficiente.

14.2.1.1. Comitê Técnico Permanente

Os recursos e mecanismos necessários para avaliação, fiscalização e monitoramento do PMSB devem ser estipulados a fim de auxiliar o poder público (municipal, estadual e/ou federal) na análise, durante e após a conclusão e implantação do Plano, da garantia do cumprimento dos objetivos e metas do plano, bem como dos impactos das suas ações na qualidade de vida da população contemplada.

Quanto aos recursos humanos e administrativos, sugere-se a constituição de um Comitê Técnico Permanente para acompanhamento e avaliação, formado por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do poder público municipal, estadual e federal relacionadas com o saneamento ambiental. Além destas representações, o comitê pode contar com membros do Conselho do Plano Diretor Municipal, no qual também podem auxiliar no acompanhamento e avaliação do PMSB.

O Comitê deverá acompanhar e avaliar a implementação do PMSB, monitorando a implantação das ações e os resultados alcançados, garantindo que os objetivos do Plano sejam gradativamente atingidos. Assim, a seguir serão indicadas diretrizes específicas para a sua institucionalização.

14.2.1.2. Diretrizes para institucionalização de um Comitê Técnico Permanente

✓ **Atribuições:**

Entre as atividades de planejamento a serem desenvolvidas pelo Comitê Técnico Permanente, deve constar, no mínimo, o seguinte:

- manejo e atualização do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico;
- atualização da base cadastral urbana e imobiliária do Município com foco nas avaliações de cobertura dos serviços;
- apoio e reciprocidade de ação, junto ao Ente Regulador dos serviços, conforme propostas a seguir, no que se refere à avaliação do cumprimento das metas fixadas no Plano;
- articulação com possíveis prestadores dos serviços;
- elaboração dos insumos necessários para Revisão e Atualização do presente Plano, nos termos da lei;
- instituição de Instrumentos Econômicos;
- organização de campanhas de comunicação social, visando à conscientização da população no que se refere aos temas relacionados ao saneamento básico, tais como a reciclagem e utilização racional da água.

Dentre essas atribuições, cabe destacar o papel fundamental do Comitê Técnico Permanente na articulação entre o Município, os Prestadores e o Ente Regulador, para implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Propõe-se ainda que o Comitê Técnico Permanente venha a atuar também nas atividades de Controle Social. Nesse caso, a representação da sociedade civil, prestadores de serviços e usuários será garantida por meio da realização de reuniões, oficinas, consultas públicas e outros encontros a serem definidos. Essa é uma forma de aproveitar a estrutura do Comitê para desempenhar as atividades de planejamento e controle social, ao invés de propor a criação de um órgão para cada uma dessas atividades. Para tanto, sugere-se incluir ainda a seguinte atribuição para o Comitê:

- organização de oficinas, consultas públicas e outros encontros a serem definidos para a discussão de temas relacionados com o Plano, garantida a participação dos prestadores, usuários e sociedade civil.

✓ **Instrumentos Econômicos**

O Comitê Técnico Permanente ainda pode atuar na criação e obtenção de financiamento para Instrumentos Econômicos, que funcionam como um contraponto aos mecanismos de comando-controle, na medida em que induzem os agentes a adotarem práticas ambientalmente adequadas, no caso, ao setor do saneamento básico, em troca de incentivos e benefícios. A seguir, serão elencadas alternativas de Instrumentos Econômicos passíveis de serem adotadas pelo Município.

a) Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)

O Programa de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA, é direcionado ao proprietário de área rural e/ou outros facilitadores na promoção de serviços ambientais, no Estado do Espírito Santo, que destinar parte de sua propriedade para fins de preservação, conservação e recuperação do meio ambiente e dos Recursos Hídricos que atenda às exigências da Lei nº 8.995, de 22/09/2008

O PSA tem como objetivo contribuir para a conservação e recuperação dos serviços prestados pela natureza, denominados serviços ambientais de suporte, de provisão e de regulação das funções hídricas, ambientais e/ou ecossistêmicas, recompensando financeiramente o proprietário rural ou outro facilitador na sua promoção. O PSA será composto pelos seguintes subprogramas:

- conservação e melhoria dos solos e dos recursos hídricos;

- conservação e incremento da biodiversidade;
- mudanças climáticas.

Essas práticas, de adesão voluntária, devem contribuir efetivamente para o aumento da cobertura florestal e a proteção e recuperação de mananciais, gerando benefícios para a bacia hidrográfica e a população que habita a região, que passará a contar com uma maior disponibilidade de água, ao longo dos anos.

Os recursos para o financiamento do projeto podem advir dos tesouros públicos – federal, estadual e municipal, de fundos, como o FundÁgua, ou de outro arranjo institucional estabelecido, para o Município.

b) FUNDÁGUA

O FundÁgua é destinado à captação e à aplicação de recursos, como um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos e para viabilizar a manutenção e recuperação da cobertura florestal do Estado, de modo a dar suporte financeiro e auxiliar a implementação destes objetivos, vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA. A Lei 8.960/2008 dispõe sobre o fundo e os

Art. 1º O Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNDÁGUA, Unidade Gestora vinculada à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEAMA, é um instrumento para aplicação de recursos financeiros destinados à gestão de recursos hídricos no Espírito Santo e implementação do mecanismo de pagamento por serviços ambientais.

Art. 3º Constituem recursos do FUNDÁGUA:

I - parcela do produto da arrecadação proveniente da compensação financeira dos "royalties" do petróleo e do gás natural, contabilizados pelo Estado do Espírito Santo, sendo:

- 1% (um por cento) no exercício financeiro de 2008;
- 2% (dois por cento) no exercício financeiro de 2009; e,
- 3% (três por cento) no exercício financeiro de 2010 em diante.

II - o resultado de aplicações de multas cobradas dos infratores da legislação de uso dos recursos hídricos;

III - cota parte integral da compensação financeira de recursos hídricos recebidos pelo Estado do Espírito Santo;

IV - recursos consignados nos orçamentos públicos municipal, estadual e federal, por disposição legal ou orçamentária;

V - doações e transferências, financeiras ou não, de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas;

VI - empréstimos e outras contribuições financeiras de entidades nacionais e internacionais;

VII - recursos de transferências negociadas e não onerosas, junto a organismos nacionais e internacionais de apoio e fomento;

VIII - recursos oriundos da amortização, correção, juros e multas dos financiamentos efetuados pelo próprio Fundo.

IX - recursos patrimoniais;

X - quaisquer outras receitas vinculadas ao FUNDÁGUA.

Art. 7º Os recursos do FUNDÁGUA, reembolsáveis ou não, serão aplicados nas seguintes modalidades:

I - programas e projetos;

II - programa de pagamento por serviços ambientais (PSA);

III – financiamentos.

Art. 12º Os programas e projetos poderão resultar de demanda espontânea ou estimulada.

§ 1º Nos casos de demanda espontânea, o proponente deverá protocolar proposta de apoio a programa ou projeto na Secretaria Executiva, a quem competirá emitir parecer para deliberação do Conselho Gestor.

§ 2º Nos casos de demanda estimulada, a SEAMA encaminhará proposta de apoio a programas e projetos para deliberação do Conselho Gestor.

§ 3º Sendo estimulada a demanda, caberá à Secretaria Executiva mobilizar, cadastrar, analisar e aprovar as solicitações de apoio.

§ 4º A fiscalização e o acompanhamento técnico-financeiro das modalidades de que trata o caput desse artigo serão de responsabilidade da Secretaria Executiva do FUNDÁGUA.

Art. 13º A SEAMA poderá ser beneficiária dos recursos do FUNDÁGUA, devendo para tanto instituir programas e projetos para deliberação do Conselho Gestor.

✓ **Organização do Comitê Técnico Permanente**

Para conferir funcionalidade ao Comitê, sugere-se que seu instrumento de criação (Decreto) aborde diretrizes básicas para sua organização, contendo, no mínimo:

- os membros representantes da Administração Municipal;
- os critérios de indicação (qualificação requerida);
- os objetivos;
- a periodicidade das reuniões ordinárias e condicionantes para reuniões extraordinárias;
- as atividades a serem desenvolvidas com base nas metas do Plano e nos instrumentos de avaliação do cumprimento das metas, junto aos Entes Reguladores;
- divisão de tarefas, considerando o perfil da equipe técnica e os setores de vinculação de cada um.

✓ **Composição**

O Comitê Técnico Permanente deve ser composto por técnicos e/ou especialistas dos órgãos e entidades municipais com relação direta e/ou indireta com os serviços de saneamento básico. No Município Itapemirim é imprescindível a presença dos seguintes órgãos, tendo em vista sua relação direta com os serviços:

- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos;
- SAAE;
- Secretaria de Serviços Públicos.

Também se propõe a presença dos seguintes órgãos, por sua importância em relação aos serviços e como forma de garantir a articulação necessária entre as políticas, programas e projetos de saneamento básico com outros setores relacionados:

- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Educação.

✓ **Mecanismos de criação**

À rigor, o Comitê Técnico Permanente pode ser criado tanto por Decreto do Prefeito Municipal, como por Portaria de uma autoridade, como um Secretário Municipal. Entretanto, considerando que o Decreto é ato do Chefe do Poder Executivo e a Portaria assiste a autoridades investidas de poderes menores, juridicamente a Portaria encontra-se em nível inferior ao Decreto, razão pela qual propõe-se que o Comitê Técnico Permanente seja criado por meio de Decreto.

Nesse sentido, cabe salientar que o instrumento de criação do Comitê Técnico Permanente deve ser previsto na lei de instituição do Plano Municipal de Saneamento Básico.

14.3. Prestação

A Lei nº 11.445/2007 adotou um conceito amplo de saneamento básico, considerando as infraestruturas e instalações operacionais de quatro categorias de serviços: 1. abastecimento de água; 2. esgotamento sanitário; 3. limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e 4. drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

No Município de Itapemirim, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é de responsabilidade do SAAE. Os serviços de drenagem de águas pluviais são de responsabilidade da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e o manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria de Serviços Públicos.

Em primeiro lugar, serão abordadas diretrizes gerais para prestação, que se aplicam a todos os serviços. Em seguida serão abordadas alternativas institucionais para a prestação direta pelo Município e posteriormente diretrizes específicas para cada serviço.

14.4. Diretrizes gerais para prestação

As diretrizes a seguir baseiam-se nos Programas, Projetos e Ações objeto do Produto 5 – Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários para os Serviços de Saneamento Básico.

✓ **Recomposição de APP e nascentes**

Tendo em vista o programa relativo à recuperação de APPs e nascentes, cabe destacar a possibilidade de implantação de um programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) por lei municipal, possibilitando que essa recuperação possa ser total ou parcialmente financiada no âmbito dessa sistemática (PSA). Nesse sentido, a Agência Nacional de Águas (ANA) desenvolveu o Manual Operativo do Programa Produtor de Água, para auxiliar os municípios, entre outros entes, na obtenção de recursos. O PSA, assim como outros Instrumentos Econômicos, já foram detalhados no item referente ao Planejamento dos serviços.

✓ **Financiamento**

A Lei nº 11.445/2007 estabelece, como um dos princípios fundamentais do saneamento básico, a eficiência e a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços assegurada, sempre que possível, mediante a cobrança pela sua prestação. Se não há cobrança específica, os custos da prestação dos serviços e os respectivos investimentos são financiados pelo Tesouro Municipal, não se caracterizando, dessa forma, um modelo institucional sustentável para a implantação de metas e objetivos voltados à melhoria dos serviços, da saúde pública e da qualidade ambiental.

Atualmente, o serviço de sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário são cobrados pelo SAAE, sendo que a taxa de serviço de esgotamento só contempla as comunidades que são atendidas pelo mesmo. Quanto ao serviços de drenagem urbana, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não foram encontradas informações referente a cobrança pela realização dos mesmos. Dessa forma, propõe-se que se implantem sistemas de cobrança adequado para cada um dos serviços de saneamento básico, de acordo com os termos do art. 29, da Lei nº 11.445/2007.

É importante salientar que a cobrança a ser instituída deve ser progressiva, iniciando-se com valores baixos para conscientizar a população dessa nova necessidade e, ao longo do tempo, ajustar-se à realidade do custo dos serviços, garantida a tarifa social. Essa nova cobrança deve ser objeto de campanhas de comunicação social como forma de divulgar a importância do saneamento básico e de sua sustentabilidade econômico-financeira.

✓ **Ações de conscientização da população**

Considerando as propostas de ações de conscientização da população em vários temas relacionados ao saneamento básico, propõe-se a realização de campanhas sistemáticas de comunicação social e oficinas, a serem conduzidas no âmbito do Comitê Técnico Permanente. Essas campanhas e oficinas explicitam a importância da integração permanente entre os órgãos municipais e a população, no tratamento das questões relacionadas com o saneamento básico.

14.5. Alternativas institucionais e diretrizes para a prestação dos serviços diretamente pelo município

Conforme já mencionado, no Município de Itapemirim, a prestação dos serviços de drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade da Administração Pública Direta, por intermédio da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e Secretaria de Serviços Públicos, respectivamente.

Para a prestação direta, são diretrizes a serem consideradas pelo Município:

- a criação de um Departamento para gestão dos serviços de resíduos e drenagem no âmbito da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos e Secretaria de Serviços Públicos;
- a sustentabilidade financeira, a partir de dotações orçamentárias consistentes, assentada, na medida do possível, em recursos vinculados à cobrança de taxa dos serviços, conforme já mencionado;
- a gestão por resultados: uma vez assegurada a sustentabilidade do serviço, sua eficácia pode ser avaliada no âmbito do Ente Regulador, detalhado no item referente às alternativas para regulação.

14.6. Diretrizes para a prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Conforme mencionado, no Município de Itapemirim os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são prestados pelo Município por intermédio da Secretaria Municipal de Serviços Públicos. Todos os Resíduos Sólidos Domésticos (RSD) coletados inicialmente são encaminhados para uma área de transbordo na localidade Itaipava e posteriormente são encaminhados para a destinação final na CTRCI - Central de Tratamento de Resíduos de Cachoeiro de Itapemirim LTDA, localizada no município de Cachoeiro de Itapemirim.

A CTRCI possui licença de operação emitida pelo IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente com validade de 4 anos. A destinação final dos RSD do município de Itapemirim pode ser considerada como uma solução institucional adequada. O município não possui usina de triagem e compostagem de resíduos.

A Lei nº 12.305/2012, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece como um de seus instrumentos o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos, devendo a atuação do Estado apoiar e priorizar as iniciativas consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais Municípios. A União e os Estados priorizam o financiamento de projetos de iniciativa consorciada ou compartilhada entre Municípios.

No que se refere ao Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PGIRS), previsto pela Lei nº 12.305/2012, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Município pode buscar promover convênios de cooperação técnica com instituições de ensino superior para o apoio à elaboração do Plano.

Para aumentar o índice de aproveitamento de resíduos recicláveis, caberá fortalecer a relação institucional existente entre o Município de Itapemirim e a ASCAMARI – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, por meio da capacitação sistemática de pessoal e do eventual repasse de verbas para apoiá-los, por meio de convênio. Além disso, ressalta-se a oportunidade de o Município encaminhar essas entidades para adesão ao Programa Capixaba de Materiais Recicláveis.

Com relação à área rural, serão indicadas, posteriormente, alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

14.7. Diretrizes para a prestação dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Assim como os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais é prestado diretamente pelo Município. Nesse caso, por intermédio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

A drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas passaram a integrar o escopo do saneamento básico com a edição da Lei nº 11.445/2007. Antes disso, não estava clara essa aderência. Isso se comprova, no País, pelo fato de os serviços de água e esgoto, em maior grau, e os de limpeza urbana, em menor grau, terem estruturas institucionais e sustentabilidade financeira mais condizentes com um serviço público, do que os serviços de drenagem. Por isso mesmo, no âmbito do Plano, a proposta é institucionalizar a drenagem urbana como um serviço público, de acordo com as diretrizes especificadas a seguir.

Segundo a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e relatos da população, o Município de Itapemirim apresenta alguns pontos de alagamento.

Nesse sentido, e considerando o contexto atual de institucionalização dos serviços de drenagem urbana, não se considera uma alternativa viável a delegação desses serviços, o que ressalta a importância do fortalecimento institucional da Secretaria, a partir da contratação de pessoal para ampliar a mão de obra e da capacitação técnica e gerencial dos funcionários alocados nos serviços, inclusive com vistas à elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU). Isso é fundamental para que o Município esteja apto a cumprir o Plano de forma a melhorar a qualidade de vida da população e eliminar inundações e erosões.

Com relação à área rural, serão indicadas, posteriormente, alternativas institucionais para atingir a universalização e melhor eficiência na prestação dos serviços.

14.8. Alternativas para prestação dos serviços de água e esgoto

Atualmente, em Itapemirim, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são de responsabilidade do SAAE.

Considera-se também como alternativa para a prestação desses serviços no município de Itapemirim, a concessão privada.

A principal vantagem potencial da concessão dos serviços a companhias privadas nacionais ou estrangeiras é a possibilidade de atrair capital privado para investir na melhoria e ampliação da infraestrutura, numa época de recursos públicos escassos e comprometidos com o pagamento de dívidas. Para assegurar que este objetivo seja cumprido satisfatoriamente, no entanto, é preciso contar com um aparato regulatório consistente, envolvendo contratos de concessão equilibrados, nos quais os direitos e obrigações do poder concedente e da concessionária sejam plenamente assegurados, nos moldes do que prevê a Lei de Concessões, além de entidades reguladoras dotadas de qualificação técnica e de autonomia decisória e financeira para fiscalizar o seu cumprimento.

As tarifas do segmento privado não sofrem interferência política e refletem valores justos para que o serviço prestado tenha qualidade e seja efetivo.

14.9. Resumo das alternativas de prestação dos serviços de saneamento

A título de esclarecimento, e fortalecendo a ideia de que o Município é o responsável pela decisão acerca dos modelos institucionais de prestação dos serviços de saneamento básico, segue uma sucinta descrição geral dos modelos previstos no ordenamento jurídico brasileiro.

Prestação Direta pelo Município: os serviços podem ser prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que, nessa modalidade, as figuras de titular e de prestador dos serviços se confundem em um único ente – o Município. A Lei nº 11.445/2007 dispensa expressamente a celebração de contrato para a prestação de serviços por entidade que integre a administração do titular.

Prestação Indireta por Entidade Municipal: há duas alternativas para a prestação dos serviços de saneamento pelo Município, por entidade da administração indireta: a autarquia municipal e a empresa municipal. A autarquia, entidade da administração municipal é criada por lei para prestar, de forma delegada, serviços de competência municipal. Suas atividades e respectiva remuneração não se vinculam a uma equação econômico-financeira, pois a relação é regulada por lei e não por contrato. Não se prevê, nesse modelo, fixação de regras sobre sustentabilidade financeira ou regulação dos serviços. Os SAAE – Serviços Autônomos de Água e Esgoto, autarquias municipais com personalidade jurídica própria, autonomia administrativa e financeira, prestam em geral serviços de água e esgoto. Outra forma indireta de prestação de serviços pelo Município é a delegação a empresas públicas ou sociedades de economia mista, criadas por lei municipal. A lei é o instrumento de delegação dos serviços, não existindo, nesse modelo, fixação de regras sobre sustentabilidade financeira ou regulação dos serviços.

Prestação Indireta Mediante Contrato: quando os serviços forem por uma entidade que não integre a administração do titular, quer dizer, que não seja um DAE (administração direta) ou um SAAE (administração indireta), ou ainda uma empresa municipal, essa prestação depende da celebração de contrato, cuja validade é condicionada pela lei, que impõe condições, relativas aos instrumentos de planejamento, e regulação, além do controle social. O Município necessita elaborar o Plano de Saneamento Básico e, de acordo com ele, estudar a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços. A partir daí, cabe fixar as normas de regulação dos serviços, prevendo os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei de Saneamento, designando uma entidade de regulação e de fiscalização. Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico, o que corresponde à equação econômico-financeira relativa aos serviços. Além da exigência, em regra, da licitação, a Lei nº 8.666/93 estabelece normas específicas para o controle e a fiscalização dos contratos, relativas ao acompanhamento, fiscalização, aditamentos, notificações, aplicação de penalidades, eventual rescisão unilateral e recebimento do objeto contratado.

Contrato de Programa: as Companhias Estaduais de Saneamento Básico - CESB foram instituídas sob a forma de sociedades de economia mista, cujo acionista controlador é o governo do respectivo Estado. Tais empresas são concessionárias de serviços de saneamento e atuam por meio dos chamados contratos de programa celebrados com os Municípios.

Contrato de Concessão de Serviço Público a Empresa Particular: por meio de contrato de concessão de serviço público, o Município delega a um particular a execução de um serviço público em seu próprio nome, por sua conta e risco. A remuneração dos serviços é assegurada pelo recebimento da tarifa paga pelo usuário, observada a equação econômico-financeira do contrato. A concessão é prevista no art. 175 da Constituição Federal. As Leis nos 8.987/1995, e 9.074/1995, regulamentam as concessões de serviços públicos.

14.10. Regulação e Fiscalização

A Lei nº 11.445/2007 preconiza que a atividade de regular e fiscalizar os serviços é função que pode ser realizada diretamente pelo titular ou delegada a outro ente federativo. Por outro lado, a Lei define que o exercício da regulação deve atender aos seguintes princípios:

- independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
- transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade de decisões.

Ao mencionar a independência decisória, fica claro que o tipo de entidade que melhor se encaixa no modelo de regulação é o regime autárquico e de direito público.

No caso do Município de Itapemirim, a regulação dos serviços de saneamento, prestados pelo SAAE e Município, permite as seguintes alternativas:

- formulação e liderança na formação de consórcio público intermunicipal;
- criação pelo município de autarquia municipal de regulação;
- adoção da ARSI para regulação desses serviços.

Para o Município de Itapemirim, não se considera eficiente a criação de uma autarquia municipal para regular somente os serviços desse Município, sendo uma alternativa mais adequada, considerando a regulação pelo titular, a formação de um Consórcio Público Intermunicipal de Regulação dos serviços de manejo dos resíduos sólidos, limpeza e drenagem urbana. Enquanto que, para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário considera-se mais adequado a regulação por meio de uma entidade reguladora estadual, como a Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária – ARSI.

14.11. Alternativas Institucionais para Regulação e Fiscalização

Diante do cenário exposto, serão desenvolvidas, em primeiro lugar, diretrizes para a formação de um Consórcio Público Intermunicipal de Regulação. Em seguida, será abordada a Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária – ARSI, também como uma alternativa para regulação.

14.11.1.1. Consórcio Público Intermunicipal de Regulação

No Brasil, podem ser citados diversos exemplos de Agências Reguladoras intermunicipais, dentre os quais a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), em Santa Catarina e a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (ARES-PCJ), em São Paulo.

✓ **Atribuições**

Nos termos do art. 22 da Lei nº 11.445/2007, são objetivos das atividades de regulação:

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

A partir da análise dos objetivos da regulação acima descritos, nota-se que a atividade regulatória constitui-se de duas atribuições básicas:

- a regulação econômica, que inclui o controle dos custos (contabilidade regulatória), a verificação da eficiência e da modicidade tarifária, a limitação ao abuso econômico, bem como a garantia do equilíbrio econômico do contrato;
- a regulação da qualidade, que inclui a verificação dos produtos ofertados (água potável e efluente de esgotos nos padrões adequados), a verificação da qualidade dos serviços (continuidade e regularidade) e da qualidade do atendimento ao usuário (conformidade de prazos dos serviços, índices de satisfação).

É importante considerar o cenário atual, em que as Agências Reguladoras, em geral, voltaram-se aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, havendo, hoje, uma deficiência generalizada, em âmbito nacional, para a regulação dos demais serviços de saneamento básico - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

A regulação dos serviços de resíduos sólidos e da drenagem urbana ainda se encontra em estágio incipiente e demanda a elaboração de instrumentos legais e contratuais, a partir dos quais será possível conceber e detalhar as atividades de regulação econômica, fiscalização, normatização e ouvidoria.

Assim, em um primeiro momento da implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico, de modo a adaptar a legislação vigente aos obstáculos impostos pela realidade nacional, o Comitê Técnico Permanente poder exercer o papel de fiscalizador da prestação dos serviços.

✓ **Mecanismos de criação**

A criação de um consórcio público inicia-se por um protocolo de intenções firmado pelos Municípios que desejam se consorciar. Sua constituição será realizada mediante contrato, cuja celebração depende da prévia subscrição do referido protocolo de intenções. Assim, o Consórcio Público Intermunicipal de Regulação será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções. Nos termos do art. 4º, da Lei nº 11.107/2005, o protocolo de intenções deve necessariamente conter:

- a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;
- a identificação dos entes da Federação consorciados;
- a indicação da área de atuação do consórcio;
- a previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;
- os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;
- as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;

- a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;
- a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;
- o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;
- as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria;
- a autorização para a gestão associada de serviços públicos;
- o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplente com suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público.

✓ **Composição**

O Consórcio Público Intermunicipal de Regulação deve ser composto pelos representantes dos Poderes Executivos Municipais a ele consorciados, que em conjunto constituem a Assembleia Geral, seu principal organismo. Dentre os Prefeitos consorciados, deverá ser eleito o Presidente e a Diretoria do Consórcio.

Além disso, o consórcio constituirá uma Estrutura Técnica, que desempenhará, de fato, a função de Agente Regulador, sendo composta de, no mínimo:

- Ouvidoria, para o atendimento ao público, recebendo suas demandas e as encaminhando para setores específicos;
- Setor de regulação econômica, para acompanhamento dos custos e receitas dos serviços, avaliando sua sustentabilidade e reajustes e revisões tarifárias.
- Setor de regulação da qualidade, para acompanhar os indicadores de cobertura, regularidade e continuidade, os prazos de atendimento aos usuários, os indicadores de qualidade dos produtos, como potabilidade da água e adequação dos efluentes de esgoto.

Além das mencionadas acima, poderão compor a Estrutura Técnica a assessoria jurídica, de comunicação e um setor de administração e finanças.

14.11.1.2. Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária – ARSI

Conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2007 e a Lei Estadual nº 9.096/2008 as atividades de regulação e fiscalização deverão ser executadas por uma entidade independente, com autonomia administrativa, financeira e decisória, e com forte capacitação técnica para o desempenho de sua finalidade.

A ARSI é uma autarquia de regime especial, dotada de personalidade jurídica de direito público e autonomias decisória, patrimonial, técnica e financeira, condições que lhe permitem independência e transparência no âmbito da Administração Pública Estadual e no relacionamento com o poder concedente, prestadores de serviço e sociedade. Criada pela Lei Complementar nº 477 de 29 de dezembro de 2008, é definido que:

Art.4º "A ARSI tem por finalidade, regular, controlar e fiscalizar, no âmbito do Estado do Espírito Santo, os serviços de saneamento básico, concedidos, abrangendo abastecimento de água e esgotamento sanitário de interesse comum e interesse local delegados ao Governo do Estado e, serviços estaduais de infraestrutura viária com pedágio. Tais atividades deverão ser exercidas nos termos e limites desta Lei Complementar e demais normas legais, regulamentares e regulatórias pertinentes, no que tange à eficiência dos serviços públicos, fornecimento, distribuição e demais condições de atendimento, observando respeito às competências e prerrogativas municipais quando for o caso."

Além de poder atuar em 52 municípios capixabas, onde os serviços de saneamento básico são prestados pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan), a ARSI também pode exercer suas atividades de regulação e fiscalização nos outros municípios onde o serviço é realizado por empresas particulares, públicas municipais ou autarquias municipais.

Portanto, no caso de Itapemirim, pode ser delegada a regulação dos serviços de água e esgoto prestados pelo SAAE, para a ARSI. O instrumento próprio para esta delegação é um convênio a ser firmado entre o SAAE e a ARSI, cujos termos e condições constam do modelo a ser fornecido pela Agência, cabendo inserir nesses instrumentos os objetivos e metas do Plano, definidos pelo Município, como objeto da regulação pela ARSI. Importante enfatizar a necessidade de inclusão dos tópicos a serem regulados pela ARSI, tendo em vista a inexistência de outro instrumento que os indique.

14.12. Controle Social

A formulação de mecanismos de controle social está prevista na Lei nº 11.445/2007, ao definir entre as obrigações do titular, o estabelecimento de mecanismos de controle social, definido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Ainda segundo a Lei nº 11.445/2007, o controle social dos serviços poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais e municipais, assegurada a representação:

- dos titulares dos serviços
- de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico
- dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico
- dos usuários de serviços de saneamento básico
- de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

14.13. Diretrizes para a Zona Rural

Nas áreas rurais do Município de Itapemirim, em que a prestação dos serviços de saneamento básico compete ao Município, a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), fundação pública, vinculada ao Ministério da Saúde (MS), com sede em Brasília/DF e com 26 unidades descentralizadas, uma em cada estado brasileiro (Superintendências Estaduais), pode vir a assumir parte desses serviços.

A FUNASA tem por objetivo a promoção e proteção da saúde. Para tanto, deve formular, implementar e fomentar ações e soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças.

Sua principal fonte de receita são as dotações consignadas no Orçamento Geral da União (OGU) e, em segundo plano, importâncias financeiras, que, à conta de créditos orçamentários ou especiais, lhe forem destinadas por órgãos públicos federais, estaduais e municipais.

A FUNASA executa ações de saneamento básico, desenvolvidas para a prevenção de doenças e controle de agravos, destacando-se:

- construção e ampliação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- implantação de melhorias sanitárias domiciliares;
- implantação, ampliação ou melhoria dos sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos;
- saneamento em áreas rurais (Áreas Especiais);
- ações de drenagem.

Cabe verificar como o Município pode ser beneficiário da cooperação da FUNASA. Existem dois tipos de instrumentos jurídicos que viabilizam a cooperação: o Convênio e o Termo de Compromisso.

A FUNASA pode celebrar convênio com o Município com vistas à execução de programas, projetos e atividades de interesse recíproco, que envolvam a transferência de recursos financeiros oriundos do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social da União, na forma do Decreto nº 6.170/2007, que estabelece normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse.

Além do convênio, é possível celebrar Termo de Compromisso, instrumento utilizado para disciplinar as transferências do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), instituído pela Lei nº 11.578/2007. A Funasa participa desse programa na área de saneamento básico para Municípios com até 50 mil habitantes.

✓ **Consórcio Público**

Nos casos em que a atuação da FUNASA não for suficiente para equacionar as questões relacionadas ao saneamento básico na área rural, o Consórcio Público já proposto nesse relatório, pode ser um instrumento de apoio institucional e técnico ao Município para elaboração de soluções específicas e para busca de financiamento.

15. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a estrutura do Banco de Dados utilizado na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Itapemirim.

15.1. Contextualização dos Dados

O presente Banco de Dados contempla o conjunto de dados utilizados na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapemirim. Trata-se de uma base de dados geográficas utilizada para elaborar o diagnóstico do município com a descrição completa dos sistemas e serviços de saneamento básico atual, bem como as informações que devem ser utilizadas para a caracterização e avaliação deste sistema.

Este Banco de Dados engloba os componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, além de informações básicas complementares para auxiliar na análise do sistema de saneamento, tais como, hidrografia, bacias hidrográficas, geologia, delimitações municipais, dados censitários, dentre outras informações.

Os dados armazenados no sistema tiveram sua origem em levantamentos de equipe de campo e junto aos órgãos federais e estaduais (IBGE, IJSN, ANA, etc.).

Foram gerados diversos tipos de informação, e devido à diversidade de escalas, sistemas de coordenadas, sistema de projeção ou formatos, as informações foram transformadas e padronizadas antes de serem incorporadas ao banco de dados, assegurando que o mesmo apresentasse de forma ordenada e confiável as informações necessárias para compor o Banco de Dados do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itapemirim.

Os arquivos foram desenvolvidos em formato SHAPEFILE para todos os dados vetoriais georreferenciados. O SHAPEFILE é nativo dos sistemas desenvolvidos e regulamentados pela ESRI, e tem como característica principal o fato de ter se consolidado como um padrão e utilizado na grande maioria dos Sistemas de Informações Geográficas, facilitando a interoperabilidade dos mesmos.

As informações sofreram uma sistemática padronização de dados e metadados para agregar qualidade às informações. Vale salientar que metadados detalhados são fundamentais para garantir a qualidade da informação incorporada ao banco de dados.

Dentre os aspectos padronizados destaca-se a padronização do Datum e o sistema de projeção dos dados incorporados ao banco. A projeção cartográfica utilizada foi a Universal Transversa de Mercator – UTM, Datum SIRGAS 2000, Zona 24S. Desta forma, foram gerados diversos tipos de informação, listadas neste documento, que para auxiliar os usuários no conhecimento do conteúdo desta base de dados e suas características foi elaborado um dicionário de dados (metadado).

15.2. Dicionário de Dados

Para que os dados apresentados dentro das bases do Sistema de Informações Geográficas possam ser compreendidos foi criado um dicionário de dados de forma a auxiliar os usuários no conhecimento do conteúdo desta base e suas características.

Um dicionário de dados é uma coleção de metadados que contêm definições e representações de elementos de dados que são pertinentes ao sistema.

15.2.1. Informações Contempladas no Dicionário de Dados

O Dicionário de Dados foi confeccionado para auxiliar na busca de informações dentro dos dados do Banco de Dados de Saneamento. Desta forma este documento foi confeccionado de forma a listar para todas as entidades as seguintes informações:

- NOME DA ENTIDADE: Nome da entidade de dados contemplada no sistema de base de dados. É considerado o mesmo nome do arquivo SHAPEFILE onde os dados estão armazenados;
- DESCRIÇÃO DA ENTIDADE: Descreve a entidade de dados contemplada no sistema de base de dados;
- NOME DO ATRIBUTO: Nome pelo qual o atributo é identificado dentro do Banco de Dados do Saneamento;
- DESCRIÇÃO DO ATRIBUTO: Descreve qual o tipo de informação que é armazenada no atributo em questão;
- TIPO DE DADO: Descreve qual o tipo de dado é encontrado no atributo (Caractere, numérico, lógico, etc.), bem como o tamanho máximo permitido para o atributo, quando se aplicar;
- VALORES DE DOMÍNIO: Quando se aplicar, descreve quais os valores permitidos para o atributo.

15.2.2. Dicionário de Dados de Itapemirim

Os temas que compõem o Banco de Dados de Itapemirim são apresentados a seguir e na sequência é exposto cada tema detalhadamente.

- AGUA_PMSB_ITAPEMIRIM;
- AREA_URBANIZADA_PMSB_ITAPEMIRIM;
- BACIAS_PMSB_ITAPEMIRIM;
- CAPTACAO_PMSB_ITAPEMIRIM;
- COMUNIDADES_PMSB_ITAPEMIRIM;
- DENSIDADE_DEMOG_PMSB_ITAPEMIRIM;
- DISTRITOS_PMSB_ITAPEMIRIM;
- ESGOTO_PMSB_ITAPEMIRIM;
- ETA_PMSB_ITAPEMIRIM;
- ETE_PMSB_ITAPEMIRIM;
- GEOMORFOLOGIA_PMSB_ITAPEMIRIM;
- HIDROGEOLOGIA_PMSB_ITAPEMIRIM;
- HIDROGRAFIA_PMSB_ITAPEMIRIM;
- LIMITE_MUNICIPIO_PMSB_ITAPEMIRIM;

- MUNICIPIOS_ES_PMSB_ITAPEMIRIM;
- RESERVATORIOS_SAA_PMSB_ITAPEMIRIM;
- RESIDUOS_SOLIDOS_PMSB_ITAPEMIRIM;
- RODOVIAS_PMSB_ITAPEMIRIM;
- SEDE_MUNICIPAL_PMSB_ITAPEMIRIM;
- SOLOS_PMSB_ITAPEMIRIM;
- USO_DO_SOLO_PMSB_ITAPEMIRIM.

15.2.2.1. ÁGUA

Name	AGUA_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	AGUA_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Comunidades Atendidas pelo SAAE - Água		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome das Comunidades Atendidas SAAE	String	N/A
SAAE	Possui atendimento	String	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.2. AREA_URBANIZADA

Name	AREA_URBANIZADA_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	Area Urbanizada_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Polígonos com as áreas urbanizadas do Município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
CLAISSFI	Classificação da finalidade da geometria	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.3. BACIAS

Name	BACIAS		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	BACIAS		
Description	Bacias do Município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome da Bacia Hidrográfica	String	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.4. CAPTAÇÃO

Name	CAPTAÇÃO_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Point		
FeatureType	Simple		
AliasName	CAPTAÇÃO_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Pontos de Captações de Água do Município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME_SAA	Nome Sistema de Abastecimento de Água	String	N/A
TIPO_CAPT	Tipo de captação	String	N/A
TIPO_PROJ	Tipo da construção utilizada	String	N/A
DISTRIB	Tipo de distribuição	String	N/A
MANANCIAL	Indica em qual manancial é feita a captação.	String	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	String	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A

15.2.2.5. CIDADE

Name	COMUNIDADES_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	COMUNIDADES_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Comunidades do Município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome da Comunidade	String	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.6. COMUNIDADES

Name	COMUNIDADES_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	COMUNIDADES_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Comunidades do Município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome da Comunidade	String	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.7. DENSIDADE_DEMOG

Name	DENSIDADE_DEMOG_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	DENSIDADE_DEMOG_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Mapa de População e Densidades Demográficas		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio

Objectid	Número de função interna	OID	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
DENSI	Densidade Demografica	Double	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.8. DISTRITOS

Name	DISTRITOS_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	DISTRITOS_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Distritos do Município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome do Distrito	String	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.9. ESGOTO

Name	ESGOTO_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	ESGOTO_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Comunidades Atendidas pelo SAAE - Esgoto		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome Comunidades Atendidas com Coleta e/ou tratamento de esgoto	String	N/A
SAAE	Possui atendimento	String	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.10. ETA

Name	ETA_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Point		
FeatureType	Simple		
AliasName	ETA_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Estação de Tratamento de Água		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME_ETA	Nome do componente do sistema de abastecimento de água	String	N/A
NH_FUNC	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informar NULL.	String	N/A
Q_MED_OP	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informar o valor NULL.	String	N/A
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	String	N/A
TP_ETA	Indica o tipo de tratamento existente na ETA.	String	N/A
ST_OP_ETA	Informa se o componente está em operação.	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o	String	N/A

	ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.		
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	String	N/A

15.2.2.11. ETE

Name	ETE_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Point		
FeatureType	Simple		
AliasName	ETE_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Estação de Tratamento de Esgoto		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME_ETE	Nome do componente do sistema de tratamento de esgoto.	String	N/A
NH_FUNC	Número médio de horas/dia de funcionamento. Caso o valor não esteja disponível informa NULL.	String	N/A
Q_MED_OP	Vazão média de operação (L/s). Caso o valor não esteja disponível informa o valor NULL.	String	N/A
EST_CONS	Indica o estado de conservação do componente.	String	N/A
TP_ETE	Indica o tipo de tratamento existente na ETE.	String	N/A
ST_OP_ETE	Informa se o componente está em operação.	String	N/A
VOL_ACUM	Informa o volume de acumulação das lagoas de estabilização (Anaeróbia e Facultativa).	String	
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	Double	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	Double	N/A

15.2.2.12. GEOMORFOLOGIA

Name	GEOMORFOLOGIA_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	GEOMORFOLOGIA_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Domínios de Geomorfologia		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
DOMINIO_N_R	Domínios Morfoestruturais	String	N/A
REGIAO_N_R	Regiões Geomorfológicas	String	N/A
UNIDADE_N_R	Unidades Geomorfológicas	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área	Double	N/A

15.2.2.13. HIDROGEOLOGIA

Name	HIDROGEOLOGIA_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	HIDROGEOLOGIA_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Hidrogeologia		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOM_UE_AFL	Nome da Unidade Estratigráfica Aflorante	String	N/A

L_UE_AFL	Litologia da Unidade Estratigráfica Aflorante	String	N/A
U_HL_AFL	Unidade Hidrolitológica Aflorante	String	N/A
E_UE_AFL	Espessura da Unidade Estratigráfica	String	N/A
GRAU_FRAT	Grau de Fraturamento	String	N/A
LEGENDA	Legenda		
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.14. HIDROGRAFIA

Name	HIDROGRAFIA_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polyline		
FeatureType	Simple		
AliasName	HIDROGRAFIA_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Hidrografia		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
CLASSIFICACAO	Classificação do tipo da Hidrografia	String	N/A
NORIOCOMP	Nome do curso d'água completo	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A

15.2.2.15. MUNICIPIOS_ES

Name	MUNICIPIOS_ES_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	MUNICIPIOS_ES_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Municípios do Estado do Espírito Santo		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME_MUNICIP	Nome da Comunidade	String	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.16. RESERVATORIOS_SAA

Name	RESERVATORIOS_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Point		
FeatureType	Simple		
AliasName	RESERVATORIOS_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Reservatórios do Município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME_RES	Nome Reservatório	String	N/A
ST_AGUA	Situação da Água contida no Reservatório	String	N/A
FORM_RES	Indica a forma do Reservatório.	String	N/A
TIPO_RES	Tipo Reservatório	String	N/A
FINAL_RES	Indica a finalidade do Reservatório	String	N/A
ST_OP_RES	Informa se o componente está em operação.	String	N/A
EST_CONS	Estado de conservação do Reservatório	String	
CAPAC_RESER	Capacidade de Reservação (L). Caso o valor não esteja disponível informa NULL.	String	
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	Double	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do	Double	N/A

	equador e a normal à superfície de referência.		
--	--	--	--

15.2.2.17. RESIDUOS_SOLIDOS

Name	RESIDUOS_SOLIDOS_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polyline		
FeatureType	Simple		
AliasName	RESIDUOS_SOLIDOS_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Resíduos Sólidos do município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome da Comunidade	String	N/A
FREQ_COL	Frequência de Coleta pOPUpOP	String	N/A
MUNICIPIO	Nome do Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m²)	Double	N/A

15.2.2.18. RODOVIAS

Name	RODOVIAS_ES_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polyline		
FeatureType	Simple		
AliasName	RODOVIAS_ES_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Rodovias do Município de Itapemirim		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome Rodovia	String	N/A
NOME_POP	Nome Popular pOPUpOP	String	N/A
SIGLA	Sigla	String	N/A
JURISDICA0	Jurisdição	String	N/A
MUNICIPIO	Município	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A

15.2.2.19. SEDE_MUNICIPAL

Name	SEDE_MUNICIPAL_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Point		
FeatureType	Simple		
AliasName	SEDE_MUNICIPAL_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Sedes Municipais do Estado do Espírito Santo		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
NOME	Nome Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
LONGITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o meridiano de Greenwich e a localização de referência.	Double	N/A
LATITUDE	Coordenada geográfica definida na superfície terrestre, que representa o ângulo entre o plano do equador e a normal à superfície de referência.	Double	N/A

15.2.2.20. SOLOS

Name	SOLOS_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	SOLOS_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Solos		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
dsc_compon	Nome da Comunidade	String	N/A
dsc_textur	Textura	String	N/A
dsc_compo1	Estado	String	N/A
FONTE	Fonte cartográfica	String	N/A

SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

15.2.2.21. USO_DO_SOLO

Name	USO_DO_SOLO_PMSB_ITAPEMIRIM		
ShapeType	Polygon		
FeatureType	Simple		
AliasName	USO_DO_SOLO_PMSB_ITAPEMIRIM		
Description	Vegetação		
Atributo	Descrição	Tipo de Dado	Valores de Domínio
Objectid	Número de função interna	OID	N/A
Classifica	Classificação do tipo de vegetação	String	N/A
MUNICIPIO	Município	String	N/A
ESTADO	Estado	String	N/A
UF	Unidade da Federação	String	N/A
REGIAO	Região do Brasil	String	N/A
FONTES	Fonte cartográfica	String	N/A
SHAPE	Característica da geometria	Geometry	N/A
SHAPE_LENGTH	Comprimento da geometria	Double	N/A
SHAPE_AREA	Área (m ²)	Double	N/A

16. SELEÇÃO DOS INDICADORES PARA O MONITORAMENTO DO PMSB

O presente capítulo tem como foco principal a apresentação dos mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas da eficácia das ações programadas para o PMSB de Itapemirim.

16.1. Metodologia Adotada

A metodologia definida como Marco Lógico é a mesma aplicada por organismos externos de fomento, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que associa os objetivos, metas e respectivos indicadores e os cronogramas de implementação com as correspondentes entidades responsáveis pela implementação e pela avaliação de programas e projetos.

Portanto, os procedimentos propostos estarão vinculados não somente às entidades responsáveis pela implementação, como também àquelas que deverão analisar indicadores de resultados, em termos de eficiência e eficácia. Quanto ao detalhamento final, a aplicação efetiva da metodologia somente será possível durante a implementação do PMSB, com suas ações e intervenções previstas e organizadas em componentes que serão empreendidos por determinadas entidades.

Com tais definições, será então possível elaborar o mencionado Marco Lógico, que deve apresentar uma Matriz que sintetize a conexão entre o objetivo geral e os específicos, associados a indicadores e produtos, intermediários e finais, que devem ser alcançados ao longo do Plano, em cada período de sua implementação.

Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macro resultados, atentando ao detalhe de cada componente, programas e projetos de ações específicas, de modo a facilitar o monitoramento e a avaliação periódica da execução e de resultados previstos pelos PMSB. Portanto, ao fim e ao cabo, o Marco Lógico deverá gerar uma relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período do Plano e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados, tal como consta na Matriz do Marco Lógico, que segue no quadro 16.1.

QUADRO 16.1 – MATRIZ DO MARCO LÓGICO DOS PMSB

Objetivos Específicos e Respeitos Componentes do PMSB	Programas	Subprogramas: Frentes de Trabalho, com Principais Ações e Intervenções Propostas	Prazos Estimados, Produtos Parciais e Finais	Entidades Responsáveis pela Execução e pelo Monitoramento Contínuo
---	-----------	--	--	--

Em termos dos encargos e funções, é importante perceber que os atores intervenientes no processo de implementação do PMSB apresentam diferentes atribuições, segundo os componentes o cronograma geral e os resultados – locais e regionais – que traduzem a performance global dos planos integrados, no âmbito de cada município.

Como referência metodológica, os quadros 16.2 e 16.3, a seguir, relativos aos serviços de água e esgotos, apresentam uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

Deve-se ressaltar que os itens de acompanhamento (IA) estão referidos aos procedimentos de execução e aprovação dos projetos e implantação das obras, bem como aos procedimentos operacionais e de manutenção, que podem indicar a necessidade de medidas corretivas e de otimização, tanto em termos de prestação adequada dos serviços, quanto em termos da sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento. Os indicadores de monitoramento espelharão a consecução das metas estabelecidas no PMSB em termos de cobertura e qualidade (indicadores primários), bem como em relação às avaliações esporádicas em relação a alguns resultados de interesse (indicadores complementares).

QUADRO 16.2 – LISTAGEM DOS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DO PMSB

Componentes Principais - Intervenção/Operação	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgoto	• Empresas contratadas	Elaboração dos projetos executivos.	Aprovação dos projetos em órgão
	• Operadores de sistemas	Elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental.	Obtenção da licença prévia, de inst
	• Órgãos de meio ambiente		

	<ul style="list-style-type: none"> Entidades da Prefeitura Municipal 	<p>Construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.</p>	<p>Implantação das obras previstas no cronograma de construção/ampliação, como extensão da rede de coleta, ETAs, ETEs e o</p>
		<p>Instalação de equipamentos.</p>	<p>Implantação dos equipamentos em unidades em cada etapa da construção/</p>
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgoto	<ul style="list-style-type: none"> SAAE / DAE Concessionária estadual Operadores privados 	<p>Prestação adequada e contínua dos serviços.</p>	<p>Fiscalização e acompanhamento das atividades dos equipamentos principais dos sistemas, evitando a interrupção de operação.</p>
		<p>Viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados.</p>	<p>Viabilização econômico-financeira do empreendimento, com resultado de tarifas médias adequadas e despesas de operação e manutenção faturado (água+esgoto) compatíveis com os custos dos sistemas.</p>
		<p>Pronto restabelecimento dos serviços de O&M.</p>	<p>Pronto restabelecimento no caso de interrupção de fornecimento de água e interrupções nos serviços de esgotos.</p>

QUADRO 16.3 – LISTAGEM DOS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DO PMSB

Componentes Principais - Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	<ul style="list-style-type: none"> ARSI. Agências reguladoras locais Secretaria de Saúde 	<p>Verificação e acompanhamento da prestação adequada dos serviços.</p> <p>Verificação e acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados.</p> <p>Verificação e acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos.</p>	<p>1. Monitoramento contínuo dos seguintes indicadores primários:</p> <ul style="list-style-type: none"> cobertura do serviço de água; o qualidade da água distribuída; o controle de perdas de água; cobertura de coleta de esgotos; cobertura do tratamento de esgotos; qualidade do esgoto tratado. <p>2. Monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares:</p> <ul style="list-style-type: none"> interrupções no tratamento e no fornecimento de água; interrupções do tratamento de esgotos; índice de perdas de faturamento de água; despesas de exploração dos serviços por m³ faturado (água+esgoto); índice de hidrometração; extensão de rede de água por ligação; extensão de rede de esgotos por ligação; grau de endividamento da empresa.

A respeito dos quadros acima, cabe destacar que:

- os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito essencialmente à execução do PMSB, portanto, com objetivos e metas limitados ao cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água e esgotos; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento de implantações ao longo de operação dos sistemas;

- os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção dos sistemas e os procedimentos de regulação dos serviços prestados baseados nos indicadores principais e complementares devem ser conjuntamente monitorados entre os operadores de sistemas de água e esgotos e as respectivas agências reguladoras, com participação obrigatória de entidades ligadas à PM, que devem elevar seus níveis de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam atendidos.

Na sequência, também como referência inicial, apresentam-se os quadros 16.4 e 16.5, relativos aos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos, das componentes principais envolvidas na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

QUADRO 16.4 – LISTAGEM DOS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA DO PMSB

Componentes Principais - Intervenção	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Avanços em procedimentos e equipamentos para coleta e transporte e na implantação de usina de reaproveitamento de Resíduos de Construção	<ul style="list-style-type: none"> Empresas contratadas Operadores de sistemas Órgãos de meio ambiente Entidades da PM. 	<p>Projetos de execução e elaboração.</p>	<p>Aprovação dos projetos pela PM.</p>
		<p>Licenciamento ambiental.</p>	<p>Licença prévia e de instalação.</p>

Civil e usina de Triagem e Compostagem. Elaboração/Implantação PGIRS.	Ampliação e/ou construção de nova infraestrutura de disposição de resíduos de construção civil, usina de triagem e compostagem.	Implantação das unidades/ centrais previstas, para cada etapa, atendendo ao cronograma do plano.
	Aquisição e instalação de equipamentos.	Aquisição de caminhões, tratores e equipamentos necessários para cada uma das unidades/centrais previstas.

QUADRO 16.5 – LISTAGEM DOS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA DO PMSB

Componentes Principais - Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	<ul style="list-style-type: none"> • Departamentos de Secretarias Municipais. • Operadores dos sistemas de limpeza locais. • Operadores das usinas de reaproveitamento de Resíduos de Construção Civil e de Triagem e Compostagem. • Eventuais agências reguladoras. 	<p>Prestação adequada dos serviços</p> <p>Viabilidade na prestação dos serviços</p> <p>Planejamento e avanços na eficiência e eficácia dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • indicador do serviço de varrição das vias e calçadas. • indicador do serviço de coleta regular. • indicador da destinação final dos resíduos sólidos. • indicador de saturação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos. • indicadores dos serviços de coleta seletiva. • indicadores do reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos. • indicadores de manejo e destinação dos resíduos sólidos de serviços de saúde. • indicador de reaproveitamento dos resíduos sólidos da construção civil. • Indicador da destinação final dos resíduos sólidos da construção civil.

Por fim, o quadro 16.6 trata das ações de micro e macrodrenagem, apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

QUADRO 16.6 – LISTAGEM DOS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DO PMSB

Componentes Principais	Atores Previstos	Atividades e Objetivos Específicos	Itens de Acompanhamento e Indicadores
Avanços na microdrenagem em pontos de alagamento e na infraestrutura regional para macrodrenagem e controle de cheias	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas contratadas. • Entidades da PM. • Órgãos Estaduais de meio ambiente. 	Projetos de execução.	<ul style="list-style-type: none"> • serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos.
		Licenciamento ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • licença prévia e de instalação.
		Adequação e/ou novas infraestruturas em pontos de micro e de macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> • indicadores para cada etapa de ajuste/construção das infraestruturas de micro e macrodrenagem.
Planejamento urbano, monitoramento e avanços na infraestrutura de micro e de macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> • Departamentos de Secretarias Municipais de Obras e de Planejamento. 	<p>Redução do número de pontos e recorrência de alagamentos nas áreas urbanas.</p> <p>Instalação e operação adequada de obras para macrodrenagem e controle de cheias.</p>	<p>1.Microdrenagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • padrões de projeto viário e de drenagem pluvial; • extensão de galerias e número de bocas de lobo limpas em relação ao total; • monitoramento de chuva, níveis de impermeabilização do solo e registro de incidentes em microdrenagem; • estrutura para inspeção e manutenção de sistemas de microdrenagem. <p>2.Macrodrenagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • existência de plano diretor de drenagem, com tópico sobre uso e ocupação do solo; • monitoramento de cursos d'água (nível e vazão) e registro de incidentes associados à macrodrenagem; • número de córregos operados e dragados e de barragens operadas para contenção de cheias; • modelos de simulação hidrológica e de vazões em cursos d'água.

O conjunto de indicadores propostos para a etapa de monitoramento demanda maior presença de entidades vinculadas à PM.

16.2. Indicadores de Desempenho

Neste item, apresentam-se os procedimentos práticos para utilização dos indicadores relacionados no item anterior, visando monitorar e acompanhar a implantação das intervenções sugeridas para o PMSB.

16.3. Indicadores selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário

Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi analisado um conjunto conforme descrito a seguir:

✓ **Indicadores Primários**

Esses indicadores, considerados extremamente importantes para controle dos sistemas, foram selecionados no presente estudo como instrumentos obrigatórios para o monitoramento dos serviços de água e esgoto e foram hierarquizados dessa maneira porque demonstram, com maior clareza, a eficácia dos serviços prestados à população, tanto em relação à cobertura do fornecimento de água e à cobertura da coleta/tratamento dos esgotos, como em relação à otimização da distribuição (redução de perdas), à qualidade da água distribuída (conforme padrões sanitários adequados) e à qualidade do esgoto tratado (em atendimento à legislação vigente para lançamento em cursos d'água).

Esses indicadores normalmente constam de Contratos de Programa (no caso dos serviços prestados por empresas público-privadas), mas também podem ser aplicados aos serviços autônomos de responsabilidade das prefeituras ou mesmo de outras concessionárias. Encontram-se relacionados a seguir:

- cobertura do serviço de água;
- qualidade da água distribuída;
- controle de perdas de água de distribuição;
- cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;
- cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
- qualidade do esgoto tratado.

✓ **Indicadores Complementares**

Esses indicadores são considerados de utilização facultativa, mas, como recomendação, podem ser adotados pelos operadores dos sistemas para um controle mais abrangente dos serviços, uma vez que englobam os segmentos operacional, financeiro, comercial, etc.

São indicadores de natureza informativa e comparativa, sem que estejam ligados diretamente às eficiências de cobertura e qualidade da água e do esgoto tratado, mas que podem demonstrar aos operadores resultados eficazes e/ou ineficazes quando analisados à luz dos padrões considerados adequados ou mesmo quando comparados com outros sistemas em operação. Podem influenciar ou direcionar novas ações e procedimentos corretivos, visando, gradativamente, à otimização dos resultados obtidos.

Nessa categoria de indicadores complementares (utilização facultativa), foram selecionados os seguintes indicadores:

- interrupções de tratamento de água;
- interrupções do tratamento de esgotos;
- índice de perdas de faturamento de água;
- despesas de exploração por m³ faturado (água+esgoto);
- índice de hidrometração;
- extensão de rede de água por ligação;
- extensão de rede de esgotos por ligação;
- grau de endividamento.

No quadro 16.7, encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

QUADRO 16.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1-INDICADORES PRIMÁRIOS					
1.1	Cobertura do Serviço de Água	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas nos sistemas de abastecimento de água+ quantidade de economias residenciais com disponibilidade de abastecimento de água) * 100 / domicílios totais, projeção IBGE, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar o serviço, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros.	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água
					Quantidade de Economias Residenciais com Disponibilidade de Água;
					Quantidade de Domicílios Totais
					Quantidade de Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
					Quantidade de Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura
					Quantidade de Domicílios urbanos;
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água;
Percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água.					
1.2	Qualidade da Água Distribuída	%	Fórmula que considera os resultados das análises de coliformes totais, cloro, turbidez, pH, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.	Mensal	Valor do IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade da Água Distribuída)
1.3	Controle de Perdas	L * ligação / Dia	[Volume de água (produzido + tratado importado (volume entregue) - de serviço) anual - volume de água consumo - volume de água exportado] / quantidade de ligações ativas de água	Mensal	Volume de Água Produzido (anual móvel);
					Volume de Água Tratada Importado (anual móvel);
					Volume de Água de Serviço (anual móvel); móvel);
					Quantidade de Ligações Ativas de Água (média anual móvel).
					Volume de Água tratada Exportado (anual móvel);
Volume de Água consumido (anual móvel)					

QUADRO 16.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1.4	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos + Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de sistema de coleta de esgotos inativas ou sem ligação) * 100 / domicílios totais, projeção Fundação Seade, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar serviços, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
					Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto;
					Quantidade de domicílios totais;
				Anual	Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
					Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura
					Quantidade de domicílios urbanos;
Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto;					

			urbanos fora da área de atendimento de esgoto + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de esgoto)		Percentual de domicílios rurais dentro da áreas de atendimento de esgoto.
1.5	Tratamento de Esgotos	%	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos * 100 / quantidade de economias ligadas ao sistema de coleta de esgotos	Anual	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos; Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
1.6	Qualidade do Esgoto Tratado	%	Fórmula que considera os resultados das análises dos principais parâmetros indicados - CONAMA 430	Mensal	Valor do IDQEt (Índice de Desempenho da Qualidade do Esgoto Tratado) (fórmula a ser definida)
2 - INDICADORES COMPLEMENTARES-OPERACIONAIS					
2.1	Programa de Investimentos (Água)	%	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água	Anual	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água; Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água.

QUADRO 16.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
3 - INDICADORES COMPLEMENTARES-FINANCEIROS					
3.1	Despesa com Energia Elétrica por m ³ (Cons. + Colet.)	R\$/m ³	Despesa com Energia Elétrica / Volume de Água Consumido+ Volume Coletado de Esgoto		Despesa com Energia Elétrica Volume de Água Produzido Volume de Esgoto Coletado
3.2	Despesa Exploração por m ³ (Cons.+ Colet.)	R\$ / m ³	Despesas de Exploração / Volume de Água Consumido + Volume de Esgoto Coletado	Anual	Despesas de Exploração Volume de Água Consumido Volume de Esgoto Coletado
3.3	Despesa Exploração por m ³ (faturado) (água + esgoto)	R\$ / m ³	Despesas de Exploração / Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	Anual	Despesas de Exploração Volume de Água Faturado Volume de Esgoto Faturado
3.4	Tarifa Média Praticada	R\$/m ³	Receita Operacional Direta de Água + Receita Operacional Direta de Esgoto+ Receita Operacional Direta de Água Exportada/ Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	Anual	Receita Operacional Direta de Água Receita Operacional Direta de Esgoto Receita Operacional Direta de Água Exportada Volume de Água Faturado Volume de Esgoto Faturado
3.5	Eficiência de Arrecadação	%	Arrecadação Total / Receita Operacional Total	Mensal	Arrecadação Total Receita Operacional Total
4 - INDICADORES COMPLEMENTARES-COMERCIAIS / OUTROS/BALANÇO					
4.1	Reclamações por Economia	Reclamações / economia	Quantidade Total de Reclamações de Água + Quantidade Total de Reclamações de Esgoto / Quantidade de Economias Ativas de Água+ Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	Mensal	Quantidade Total de Reclamações de Água Quantidade Total de Reclamações de Água Quantidade de Economias Ativas de Água Quantidade de Economias Ativas de Água
4.2	Índice de Apuração de Consumo	%	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura / Quantidade Total de Leituras Efetuadas	Mensal	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura Quantidade Total de Leituras Efetuadas

QUADRO 16.7 – INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
----	-------------------	---------	-----------	---------------	-----------

4.3	Índice de Hidrometração	%	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas/	Mensal	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas
			Quantidade de Ligações Ativas de Água		Quantidade de Ligações Ativas de Água
4.4	Ligação por Empregado	Ligações/ empregado equivalente	Quantidade de Ligações Ativas de Água+ Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto/ [Quantidade Total de Empregados Próprios] + [Despesa com Serviços de Terceiros x Quantidade Total de Empregados Próprios]/ Despesa com Pessoal Próprio	Anual	Quantidade de Ligações Ativas de Água
					Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Serviços de Terceiros
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Pessoal Próprio
4.5	Extensão de Rede de Água por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Água/Quantidade de Ligações Totais	Anual	Extensão de Rede de Água
					Quantidade de Ligações Totais de Água
4.6	Extensão de Rede de Esgoto por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Esgoto/Quantidade de Ligações Totais	Anual	Extensão de Rede de Esgoto
					Quantidade de Ligações Totais de Esgoto
4.7	Grau de Endividamento	%	Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultado de Exercícios Futuros/Ativo Total	Anual	Passivo Circulante
					Exigível a Longo Prazo
					Resultado de Exercícios Futuros
					Ativo Total

16.4. Indicadores Selecionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos

Para que o planejamento das ações e modificações no sistema de gestão de RSU tenha seu objetivo realizado, recomenda-se que o acompanhamento das atividades e serviços, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços de resíduos sólidos e limpeza urbana. Além dos indicadores a seguir destacados é indispensável a obtenção de registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento instituído pelo art. 53 da Lei no 11.445, de 2007 que prevê:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e

IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Neste item são apresentados os indicadores de desempenho relacionados aos resíduos sólidos no município de Itapemirim.

16.5. Índice de Cobertura do Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

Este indicador apresenta a abrangência que o sistema de coleta de resíduos possui, ele é medido através da verificação da porcentagem da população total do município que possui acesso a esse tipo de serviço.

$$\text{ICRS (\%)} = \frac{\text{População atendida pela coleta regular de RSU (hab)}}{\text{População total do município (hab)}}$$

16.6. Índice de Cobertura do Sistema de Coleta Seletiva

Índice calculado de forma similar ao ICRS, mas relativo somente à coleta dos resíduos da coleta seletiva.

$$\text{ICCS (\%)} = \frac{\text{População atendida pela coleta seletiva (\%)}}{\text{População total do município (hab)}}$$

16.7. Percentagem de Catadores Incluídos na Coleta Seletiva (NC)

Quanto maior for o percentual, maior é a organização do Município com relação aos catadores e associações. Este indicador deverá ser medido a partir do cadastramento dos catadores.

$$\text{NC (\%)} = \frac{\text{Número de catadores incluídos no sistema de coleta seletiva}}{\text{Número total de catadores da cidade}}$$

16.8. Vínculo Contratual com a Prefeitura e as Organizações (VCPO)

Entende-se por organizações as cooperativas e as associações de catadores de materiais recicláveis. Quanto maior for o percentual, maior é o vínculo entre poder público e as organizações, facilitando os trâmites burocráticos, as documentações e administração do negócio, melhorando a renda das organizações e contribuindo com a sociedade em geral.

Este indicador requer um cadastramento de todas as organizações.

$$\text{VPCO (\%)} = \frac{\text{Número de organizações que tem vínculo contratual com a Prefeitura}}{\text{Total de organizações presentes na cidade}}$$

16.9. Índice de Geração per capita de Resíduos Sólidos Urbanos

Este indicador representa a geração média de massa de resíduos sólidos por habitante. Esse índice é importante, pois mede a eficácia das políticas de consumo consciente adotadas no município ao longo do horizonte de projeto do Plano.

$$\text{IGRS (kg/hab.dia)} = \frac{\text{Quantidade de RSU coletados (kg/dia)}}{\text{População atendida pela coleta regular (hab)}}$$

16.10. Índice de Geração per capita de Resíduos Recicláveis

Índice calculado de forma similar ao IGRS, mas relativo somente à coleta dos resíduos da coleta seletiva.

$$\text{IGRR (kg/hab.dia)} = \frac{\text{Quantidade de resíduos recicláveis coletados (kg/dia)}}{\text{População atendida pela coleta seletiva (hab)}}$$

16.11. Taxa de Resíduos Sólidos Urbanos Enviados à Compostagem

Esse indicador mede a porcentagem do total de RSU coletados que é enviado à compostagem. Esse indicador vai ao encontro das mais modernas políticas de resíduos sólidos, que pregam a minimização do volume de RSU enviados a aterros sanitários ou outras soluções de disposição final de resíduos.

$$\text{ITC (\%)} = \frac{\text{Massa de resíduos enviados a compostagem (kg/dia)}}{\text{Massa de resíduos sólidos urbanos coletados (kg/dia)}}$$

16.12. Despesa per capita com Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Este indicador apresenta os custos totais do sistema de coleta e disposição final de resíduos por cada habitante do município atendido pelo sistema. Cabe ressaltar que esses custos são referentes às despesas totais do sistema, ou seja, despesas públicas, mais as despesas de eventuais empresas terceirizadas contratadas.

$$\text{IDRS (R\$/hab)} = \frac{[\text{Despesas públicas com manejo de RSU (R\$)} + \text{Despesas privadas com manejo de RSU (R\$)}]}{\text{População atendida pelo sistema de coleta de RSU (hab)}}$$

As despesas aqui explicitadas são referentes a despesas de operação do sistema, como: manutenção de veículos, salários e encargos trabalhistas, custo de aterramento dos resíduos, etc. Exclui-se aqui as despesas referentes aos contratos firmados entre o poder público e a iniciativa privada, no sentido de apurar os custos operacionais.

16.13. Despesa per capita com Coleta Seletiva

Índice calculado da mesma forma que IDRS, mas relativo somente à coleta dos resíduos da coleta seletiva.

$$\text{IDRR (R\$/hab)} = \frac{[\text{Despesas públicas com coleta seletiva (R\$)} + \text{Despesas privadas com coleta seletiva (R\$)}]}{\text{População atendida por coleta seletiva (hab)}}$$

16.14. Receita Arrecadada per capita com Taxas ou Outras Formas de Cobrança pela Prestação de Serviços de Manejo de RSU e/ou Coleta Seletiva

Este indicador apresenta o somatório total das receitas arrecadadas pelo município, oriundas dos serviços de limpeza urbana, seja pela cobrança de uma "taxa do lixo" ou outras formas de cobrança.

$$\text{IRSR (R\$ / hab)} = \left[\frac{\text{Receita arrecadada com serviços de manejo de RSU (R\$)}}{\text{População atendida por serviço de coleta de RSU (hab)}} \right] + \left[\frac{\text{Receita arrecadada com serviços de coleta seletiva (R\$)}}{\text{População atendida por coleta seletiva (hab)}} \right]$$

16.15. Percentagem de Participantes nas Atividades de Educação Ambiental

Este índice procura mostrar o alcance das atividades de capacitação e educação ambiental, o que será feito observando-se o percentual do público-alvo que participa das ações desenvolvidas. Considerando que as diversas ações são voltadas, prioritariamente, para os alunos das escolas do município, para os catadores de resíduos recicláveis e para os servidores da prefeitura envolvidos no processo de gestão, este é o público alvo que será avaliado, conforme os índices abaixo apresentados.

$$\text{AP (\%)} = \frac{[\text{Nº de alunos que participaram das atividades (alunos)}]}{\text{Total de alunos das escolas participantes (alunos)}}$$

$$\text{CP (\%)} = \frac{[\text{Nº de catadores que participaram das atividades (catadores)}]}{\text{Total de catadores das associações e cooperativas participantes (catadores)}}$$

$$\text{SP (\%)} = \frac{[\text{Nº de servidores que participaram das atividades (servidores)}]}{\text{Total de servidores das secretarias envolvidas no processo de gestão de resíduos (servidores)}}$$

Com o intuito de complementar o índice que avalia a participação nas atividades de educação ambiental, devem ser elaborados relatórios anuais, onde deverá constar o registro das ações desenvolvidas no período. Tal registro será constituído de breve descrição da atividade realizada (incluindo local, data, número de participantes, assunto abordado, entre outros), bem como um registro fotográfico.

Salienta-se que as atividades de educação ambiental serão realizadas para os quatro setores, portanto, a elaboração dos relatórios também deverá englobar todos os setores. A organização para esta ação deve acontecer no Comitê Gestor do PMSB, onde também serão definidos os responsáveis pela elaboração e os locais onde estes relatórios ficarão disponíveis para consulta.

16.16. Índice de Cobertura do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

No processo da gestão dos serviços de drenagem serão utilizados indicadores relacionados com os serviços, os quais deverão ser consolidados para melhor avaliar os serviços e sua eficiência. Em prosseguimento apresentam-se os indicadores a serem avaliados para acompanhamento da eficácia das ações do Plano para o setor de drenagem urbana.

É importante referir que na gestão atual existem informações, mas se encontram dispersas e necessitam de uma consolidação e definição destes indicadores para permanente avaliação dos serviços e atendimento dos objetivos dos mesmos.

16.17. IDO1 - Índice de Atendimento Urbano de Águas Pluviais

Deverá ser avaliado a partir do cadastro do sistema de drenagem a ser realizado, preferencialmente utilizando-se ferramentas de geoprocessamento.

$$\text{IAP (\%)} = \frac{\text{Área com cobertura de rede de drenagem (km}^2\text{)}}{\text{Área Total (km}^2\text{)}}$$

16.18. IDG1 - Grau de Permeabilidade do Solo

Este indicador fornece informações sobre as modificações do ambiente urbano devido ao processo de urbanização. Este campo de análise será representado pelo indicador que mede a proporção de área impermeabilizada - obtido através da equação:

$$\text{IDG1 - Grau de Permeabilidade do Solo\%} = \frac{\text{Área impermeabilizada}}{\text{Área urbana total}}$$

16.19. IDG2 - Instrumentos para o Planejamento Governamental

Representa a existência ou não de planejamento governamental (planos e programas): deverá apenas avaliar se tem ou não. Se houver, quantos e quais são.

$$\text{IDG2: Existência de instrumentos para o planejamento governamental (planos e programas de drenagem)}$$

16.20. IDG3 - Indicador do Cadastro da Rede de Drenagem

$$\text{IDC1} = \frac{\text{Número de vias com cadastro atualizado (drenagem superficial e subterrânea)}}{\text{Número total de vias}}$$

16.21. IDA1 - Indicador de Cobertura de Sistema de Drenagem do Município

$$\text{IDA1} = \frac{\text{Extensão total de ruas com infraestrutura de drenagem (guias, sarjetas, bocas de lobos e galerias) (km)}}{\text{extensão total de vias no município (km)}}$$

16.22. IDA2 - Investimento per capita em Drenagem Urbana

$$\text{IDA2} = \frac{\text{Total gasto em Drenagem Urbana (R\$)}}{\text{Número total de habitantes}}$$

16.23. IDA3 – Implantação dos Programas de Drenagem

Este índice calcula o gasto com a implantação dos programas de drenagem.

IDA3 = Valor Investido (R\$)

16.24. IDE1 - Indicador Limpeza e Desobstrução de Galerias

IDE3 = Total de galerias limpas (m) / Total de galerias inspecionadas (m)

16.25. IDE2 - Indicador Limpeza e Desobstrução de Bocas de Lobo

IDE3 = Total de bocas de lobo limpas / Total de bocas de lobo

16.26. IOP1 - Indicador de Operação de Casas de Bomba

IOP1 = (%) nº de acionamentos da casa de bombas / nº total de acionamentos da casa de bombas

16.27. IOP2 - Indicador de Operação de Casas de Bomba

IOP2 = Dias de Precipitação/ano x nº de horas de operação/ano

16.28. IOP3 - Indicador de Operação de Casas de Bomba

IOP3 (% de falhas de operação por falta de energia) = (%) nº de falta de energia para acionamento/ nº total de acionamentos da casa de bombas

16.29. IM1 - Indicador de Manutenção de Casas de Bomba

IM1 = Número de manutenções corretivas realizadas

16.30. IM2 - Indicador de Manutenção de Casas de Bomba

IM2 = Número de manutenções preventivas realizadas

16.31. IM3 - Indicador de Manutenção de Casas de Bomba

IM3 = (%) nº de manutenções realizadas / nº total de manutenções previstas no Manual de O&M

16.32. IDS1 - Incidência de Alagamentos no Município

IDS1 = Incidência de alagamentos no Município /Ano

16.33. IDS2 – Número de Estações de Monitoramento Quantitativo e Qualitativo

IDS2 = Número de estações de monitoramento quantitativo e qualitativo/ Área (km²)

16.34. Índice de Cobertura do Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

Este indicador já está sendo medido para os Resíduos Sólidos, porém, neste caso, será utilizado para avaliar as interferências deste setor à eficácia do sistema de drenagem.

ICRS (%) = População atendida pela coleta regular de RSU (hab) / População total do município (hab)

16.35. Implementação de Medidas Estruturais Sustentáveis

IDT1 (R\$) = Investimento em medidas estruturais sustentáveis (R\$)

16.36. Cursos de Especialização, Treinamento e Capacitação de Técnicos

IDT2 = Número de cursos/ Ano

16.37. Salubridade Ambiental

Este indicador visa avaliar os impactos sobre a qualidade da água dos corpos receptores e da população devido às interferências do sistema de drenagem. Os indicadores sugeridos são:

ISA1 = Número de habitantes com leptospirose / Número total de habitantes

ISA2 = Número de habitantes com doenças de veiculação hídrica / Número total de habitantes

As doenças de veiculação hídrica a serem consideradas para a construção deste índice estão relacionadas no quadro 16.8 abaixo. Este índice poderá ser apurado mensalmente.

QUADRO 16.8 – DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA A SEREM CONSIDERADAS PARA A CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE**Capítulo I – CID 10**

Cólera
Febres tifoide e paratifoide
Amebíase (em crianças de 7 a 14 anos)
Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (em crianças menos de 4 anos)
Leptospirose icterohemorrágica
Outras formas de leptospirose
Leptospirose não especificada
Febre amarela
Dengue [dengue clássico]

Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue Hepatite aguda A Malária Tripanossomíase (em crianças entre 7 a 14 anos) Esquistossomose (em crianças entre 7 a 14 anos) Ancilostomíase (em crianças entre 7 a 14 anos)
--

16.38. Monitoramento da Qualidade dos Cursos d'água**16.39. IDQ - Indicador de Qualidade da Água no Sistema de Drenagem**

IDQ = Número de canais que atendem a padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para classe II / número total de canais

Meta - melhoria dos padrões de qualidade da água estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, conforme enquadramento do recurso hídrico, ou na sua ausência, aqueles definidos para Classe II.

16.40. IDG - Indicadores de Gestão e Planejamento

Os indicadores de gestão e planejamento (IDG) considerarão o número de profissionais com atividades bem definidas que trabalham para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (nº).

16.41. IESAP - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Usuário

A eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pelo operador deverá ser avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos da performance do operador, quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus usuários. Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Para a obtenção das informações necessárias à determinação dos indicadores, o ente regulador e/ou fiscalizador deverá fixar os requisitos mínimos do sistema de informações a ser implementado pelo operador. O sistema de registro deverá ser organizado adequadamente e conter todos os elementos necessários que possibilitem a conferência pelo ente regulador e/ou fiscalizador.

Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são:

- Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência

Será medido o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão. A seguir, propõe-se um quadro padrão (Quadro 16.9) com as metas dos prazos de atendimento dos serviços.

QUADRO 16.9 – QUADRO PADRÃO COM METAS DE PRAZOS DE ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.

SERVIÇO	PRAZO PARA ATENDIMENTO DAS SOLICITAÇÕES
1. Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	
Ligação de água e/ou de esgotos	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	5 dias
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de esgoto	4 dias
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água e/ou esgoto	5 dias úteis
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrência de extravasamentos de esgotos	24 horas
2. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	
Atendimento a ocorrência de problema pontual.	7 dias úteis
Retirar os entulhos, resíduos acumulados e desobstruir as vias públicas e redes de drenagem afetadas, após ocorrência de inundação.	1 dia útil
3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	
Atendimento a ocorrência de problema pontual	10 dias úteis

O índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

$I1 = (\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100) / \text{Quantidade total de serviços realizados}$

O valor a ser atribuído ao fator 1 obedecerá o quadro 16.10.

QUADRO 16.10 – ÍNDICE DE EFICIÊNCIA NO PRAZO DE ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS PRESTADOS.

ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DOS PRAZOS DE ATENDIMENTO - %	VALOR
Menor que 75%	0
Igual ou maior que 75% e menor que 90%	0,5
Igual ou maior que 90%	1

- Fator 2 - Disponibilidade de estruturas de atendimento ao público

As estruturas de atendimento ao público disponibilizadas serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- Atendimento em escritório do operador;
- Sistema para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano;
- Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em rede de computadores do operador;
- Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços.

16.11. Este quesito será avaliado pela disponibilidade ou não das possibilidades elencadas, e terá os valores do quadro

QUADRO 16.11 – ESTRUTURA DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO.

ESTRUTURAS DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO	VALOR
Duas ou menos estruturas	0
Três das estruturas	0,5
As quatro estruturas	1

- Fator 3 - Adequação da estrutura de atendimento em prédio(s) do operador

A adequação da estrutura de atendimento ao público em cada um dos prédios do operador será avaliada pela oferta ou não das seguintes facilidades:

- Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos;
- Distância inferior a 500 m de pelo menos um agente de recebimento de contas;
- Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
- Facilidade de identificação;
- Conservação e limpeza;
- Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
- Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 72;
- Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos;
- Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema menor ou igual a 3 minutos.

16.12. Este quesito será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados e terá os valores apresentados no quadro

QUADRO 16.12 – ADEQUAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO.

ADEQUAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO	VALOR
Atendimento de 5 ou menos itens	0
Atendimento de 6 ou 7 itens	0,5
Atendimento de mais que 7 itens	1

- Fator 4 - Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio(s) do operador

Toda a estrutura física de atendimento deverá ser projetada de forma a proporcionar conforto ao usuário. Por outro lado, deverá haver uma preocupação permanente para que os prédios, instalações e mobiliário sejam de bom gosto, porém bastante simples, de forma a não permitir que um luxo desnecessário crie uma barreira entre o operador e o usuário.

Este fator procurará medir a adequação das instalações do operador ao usuário característico da cidade, de forma a propiciar-lhe as melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito.

A definição do que significa "melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito" leva em consideração os seguintes itens:

- Separação dos ambientes de espera e atendimento;
- Disponibilidade de banheiros;
- Disponibilidade de bebedouros de água;
- Iluminação e acústica do local de atendimento;
- Existência de normas padronizadas de atendimento ao público;
- Preparo dos profissionais de atendimento;
- Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros.

A avaliação da adequação será efetuada pelo atendimento ou não dos itens acima, conforme quadro 16.13.

QUADRO 16.13 – ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E LOGÍSTICA DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO.

ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E LOGÍSTICA DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO	VALOR
Atendimento de 4 ou menos itens	0
Atendimento de 5 ou 6 itens	0,5
Atendimento dos 7 itens	1

Com base nas condições definidas, o Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público – IESAP será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IESAP} = 3 \times \text{VF1} + 3 \times \text{VF2} + 2 \times \text{VF3} + 1 \times \text{VF4}$$

Onde:

Vfi = valor do Fator i.

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador será avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, considerando-se:

- Inadequado: se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco);
- Adequado: se for superior a 5 (cinco), com as seguintes gradações:
- Regular: se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 7 (sete);
- Satisfatório: se superior a 7 (sete) e menor ou igual a 9 (nove);
- Ótimo: se superior a 9 (nove).

16.42. IACS – Índice de Adequação do Sistema de Comercialização dos Serviços

A comercialização dos serviços é interface de grande importância no relacionamento do operador com os usuários dos serviços. Alguns aspectos do sistema comercial têm grande importância para o usuário, seja para garantir a justiça no relacionamento comercial ou assegurar-lhe o direito de defesa, nos casos em que considere as ações do operador incorretas. Assim, é importante que o sistema comercial implementado possua as características adequadas para garantir essa condição.

A metodologia de definição desse indicador segue o mesmo princípio utilizado para o anterior, pois, também neste caso, a importância relativa dos fatores apresentados depende da condição, cultura e aspirações dos usuários.

Os pesos de cada um dos fatores relacionados são apresentados a seguir, sendo que no caso do índice de micromedição foi atribuída forte ponderação em face da importância do mesmo como fator de justiça do sistema comercial utilizado. São as seguintes as condições de verificação da adequação do sistema comercial do setor de abastecimento:

Condição 1:

Índice de Eficácia na Leitura: calculado mês a mês, de acordo com a expressão:

$$I1 = \text{Total de leituras efetivas} / (\text{Quantidade de hidrômetros} / 100)$$

OBS: Este índice demonstra a eficácia da leitura, ou seja, a quantidade de leituras corretas e realizadas.

De acordo com a média aritmética dos valores mensais calculados, a ser aferida anualmente, esta condição do quadro 16.14.

Quadro 16.14 – Índice de Micromedição.

ÍNDICE DE MICROMEDIÇÃO (%)	VALOR
Menor que 98%	0
Maior que 98%	1

Condição 2:

O sistema de comercialização adotado pelo operador deverá favorecer a fácil interação com o usuário, evitando ao máximo possível o seu deslocamento até o escritório para informações ou reclamações.

Os contatos deverão preferencialmente realizar-se no imóvel do usuário ou através de atendimento telefônico. A verificação do cumprimento desta diretriz será feita através do indicador que relaciona o número de reclamações realizadas diretamente nas agências comerciais, com o número total de ligações:

$$I2 = (\text{Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês} \times 100) / \text{Número total de atendimento realizados no mês (balcão e telefone)}$$

O valor a ser atribuído à Condição 2 obedecerá o quadro 16.15.

Quadro 16.15 – Faixas da Condição 2.

FAIXA DE VALOR DO I2	VALOR A SER ATRIBUÍDO À CONDIÇÃO 2
Menor que 20%	1
Entre 20% e 30%	0,5
Maior que 30%	0

Condição 3:

Para as contas não pagas sem registro de débito anterior, vencidas há trinta dias, com valor somado superior a R\$ 300,00, o operador deverá manter um sistema de comunicação por escrito com os usuários, notificação, informando-os da existência do débito, com definição de data-limite para regularização da situação antes da efetivação do corte, de acordo com a legislação vigente.

O nível atendimento a essa condição pelo operador será efetuado através do indicador:

$$I3 = (\text{Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês} \times 100) / \text{Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês}$$

O valor a ser atribuído à Condição 3 está apresentado no quadro 16.16.

Quadro 16.16 – Faixas da Condição 3.

FAIXA DE VALOR DO I3	VALOR A SER ATRIBUÍDO À CONDIÇÃO 3
Maior que 98%	1
Entre 95% e 98%	0,5
Menor que 95%	0

Condição 4:

O operador deverá garantir o restabelecimento do fornecimento de água ao usuário, em casos de corte no cavalete, em até três dias da solicitação, mediante a apresentação do comprovante de pagamento de seus débitos.

O indicador que avaliará tal condição é:

$$I4 = (\text{Nº de restabelecimentos do fornecimento realizados em até três dias} \times 100) / \text{Nº total de restabelecimento}$$

O valor a ser atribuído à Condição 4 está apresentada no quadro 16.17.

Quadro 16.17 – Faixas da Condição 4.

FAIXA DE VALOR DO I4	VALOR A SER ATRIBUÍDO À CONDIÇÃO 4
Maior que 95%	1
Entre 80% e 95%	0,5
Menor que 80%	0

Com base nas condições definidas, o índice de adequação da comercialização dos serviços (IACS) será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IACA = 5 \times VC1 + 1 \times VC2 + 1 \times VC3 + 1 \times VC4$$

Onde:

- VC_i = valor da Condição i

O sistema comercial do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

- Inadequado: se o valor do IACS for igual ou inferior a 5 (cinco);
- Adequado: se superior a este valor, com as seguintes graduações:
- Regular: se superior a 4 (quatro) e igual ou inferior a 6 (seis);
- Satisfatório: se superior a 6 (seis) e igual ou inferior a 7 (sete);
- Ótimo: se superior a 7 (sete).

16.43. Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços

Os profissionais envolvidos com o atendimento ao público, em qualquer área e esfera da organização do operador, deverão contar com treinamento especial de relações humanas e técnicas de comunicação, além de normas e procedimentos que deverão ser adotados nos vários tipos de atendimento (no posto de atendimento, telefônico ou domiciliar), visando à obtenção de um padrão de comportamento e tratamento para todos os usuários indistintamente, de forma a não ocorrer qualquer tipo de diferenciação.

As normas de atendimento deverão fixar, entre outros pontos, a forma como o usuário deverá ser tratado, uniformes para o pessoal de campo e do atendimento, padrão dos crachás de identificação e conteúdo obrigatório do treinamento a ser dado ao pessoal de empresas contratadas que venham a ter contato com o público.

O operador deverá implementar mecanismos de controle e verificação permanente das condições de atendimento aos usuários, procurando identificar e corrigir possíveis desvios.

A aferição dos resultados obtidos pelo operador será feita anualmente, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço. A empresa será contratada pelo ente regulador e/ou fiscalizador, mediante licitação.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o operador, no período de três meses que antecederem a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

- Atendimento via telefone;
- Atendimento personalizado;
- Atendimento na ligação para execução de serviços diversos;
- Atendimento via internet.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação aos serviços prestados e ao atendimento realizado. Assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado se o funcionário que o atendeu foi educado e cortês, e se resolveu satisfatoriamente suas solicitações. Se o serviço foi realizado a contento e no prazo comprometido, por exemplo, se após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive, atender condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 níveis de satisfação do usuário:

1. Ótimo;
2. Bom;
3. Regular;
4. Ruim;
5. Péssimo.

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerado o mesmo valor relativo para cada pergunta, independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos: ótimo e bom corresponderem a 80% (oitenta por cento) ou mais do total.

17. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

17.1. Equipe técnica da PROJETA

O quadro 17.1 apresenta a composição da equipe técnica alocada para desenvolvimento do trabalho bem como a identificação dos especialistas que darão apoio à elaboração de temas específicos.

QUADRO 0.1 – EQUIPE TÉCNICA ALOCADA

EQUIPE	
Coordenação Executiva	Raphael Eduardo De Melo E Silva
Coordenação Setorial – Gerente de Contratos	Guilherme Diniz
Responsável Técnico	Matheus Comanduci Fernandes Neto
Coordenadora Administrativa	Juliana Gonçalves
EQUIPE DE CONSULTORES	
PROFISSIONAL	FORMAÇÃO
Fabício de Carvalho Vieira	Engenheiro Civil e Contador
Fernando Mendes C. Ribeiro	Engenheiro Civil e Engenheiro Ambiental
João Paulo Alves Vieira	Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Marília Andrade Pontes	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Paulo Geraldo Araújo	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Thamyres Rocha Oliveira	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Vanessa Silva de Oliveira	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Gabriela Soares Pereira	Engenheira Sanitarista e Ambiental
Aline Maia	Engenheira
Danilo da Silva	Engenheiro
Fabiano Lopes	Engenheiro
Michele Ribeiro	Administrativo
Sayuri Osawa	Arquiteta
Virginia Rodrigues da Silva	Administrativo
Marcos Paulo de Andrade	Gerente Operacional
Tayrini Campos Soares	Estagiária
Adélia Nascimento	Estagiária

Fonte: PROJETA ENGENHARIA, 2015.

18. REFERÊNCIAS

AGEPAV – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL; CEIVAP – COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL; PREFEITURA MUNICIPAL DE GUIDOVAL-MG. Plano de saneamento básico: Guidoval/MG. Elaborado pela Vallenge Consultoria projetos e obras LTDA. 114p., 2013.

AGEPAV – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL; Prefeitura Municipal de Juiz de Fora-MG. Plano de saneamento básico: Juiz de fora/MG. Elaborado pela ESSE Consultoria e Engenharia. 206 p., 2013.

AGERH. Agência Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.agerh.es.gov.br/>>. Acesso em: 25 out 2015.

ANA – Agência Nacional das Águas. PRODES – Programa de despoluição de Bacias Hidrográficas. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/projetos/Prodes.aspx>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

ARAÚJO, E.; LISBÃO KUNIOR, L.; SIQUEIRA, M. M. Estudo ambiental para os programas de fomento florestal da Aracruz Celulose S. A. e extensão florestal do governo do Estado do Espírito Santo. Revista Floresta. V. 34, n. 2 p. 3-67, 2004.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/itapemirim_es>. Acesso em: 19 out. 2015.

BID – Banco Interamericano de desenvolvimento. PROCIDADES. Disponível em: <<http://www.bidprocidades.org.br/sit/index.do>>. Acesso em: 25 nov. 2015.

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Saneamento ambiental e recursos hídricos. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/saneamento.html>. Acesso em: 25 nov. 2015.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 02 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 15 jun. 2015.

Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 5 jan. 2007. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 15 jun. 2015.

Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Saneamento Rural. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico. Brasília. 2012.

Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Guia para elaboração de planos municipais de saneamento básico. Brasília. 2011.

Ministério das Cidades; Ministério da Saúde. Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento. 152 p. Brasília (DF), 2011.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Programa Saneamento Ambiental par Todos. Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/financiamento/saneamento_para_todos/index.asp>. Acesso em: 26 nov. 2015.

CBH-RIO DAS VELHAS – Comitê De Bacia Hidrográfica Do Rio Das Velhas; Agb Peixe Vivo – Associação Executiva De Apoio À Gestão De Bacias Hidrográficas Peixe Vivo; Prefeitura Municipal De Itabirito – MG. Plano Municipal de Saneamento Básico: Itabirito – MG. Elaborado pela DRZ GESTÃO AMBIENTAL. 53 p., 2013.

CBH-RIO DAS VELHAS – Comitê De Bacia Hidrográfica Do Rio Das Velhas; Agb Peixe Vivo – Associação Executiva De Apoio À Gestão De Bacias Hidrográficas Peixe Vivo; Prefeitura Municipal De Ouro Preto – Mg. Plano Municipal de Saneamento Básico: Ouro Preto – MG. Elaborado pela DRZ GESTÃO AMBIENTAL. 73 p., 2013.

CLIMATE-DATA.ORG. Disponível em: <<http://pt.climate-data.org/location/27816/>>. Acesso em 16 out. 2015.

DATASUS. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>>. Acesso em: 20 out. 2015.

Espírito Santo. Plano Estadual de Saúde. Disponível em: <http://www.saude.es.gov.br/Download/Plano_Estadual_de_Saude_2012_2015.pdf>. Acesso em: 22 out. 2015.

IBGE Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/2331R>>. Acesso em: 1 jul. 2015.

IJSN. Instituto Jones dos Santos Neves. Disponível em: <<http://www.ijsn.es.gov.br/>>. Acesso em: 22 out. 2015.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/>>. Acesso em 19 out. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEMIRIM. Disponível em: <<http://www.itapemirim.es.gov.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

Prefeitura Municipal de Itapemirim. Estudo de macrodrenagem bairro Itaoca. 2015.

SABOYA, Renato. Concepção de um sistema de suporte à elaboração de planos diretores participativos. 2007. Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Catarina.

SEAMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp?pagina=16703>>. Acesso em: 16 out. 2015.

SECRETARIA DA SAÚDE. Portal do Governo do Estado do Espírito Santo. Disponível em: <<http://www.saude.es.gov.br/>>. Acesso em 20 out. 2015.

SIQUEIRA, J. D. P.; LISBOA, R. S.; FERREIRA, A. M.; SOUZA, M. R. F.;

VIANA, Aurimar de Paula. Relação dos indicadores de salubridade ambiental com a saúde e sustentabilidade pública no município de Itapemirim/ES. 2013. Tese de mestrado apresentada ao curso de Pós Graduação em Engenharia de Saúde Pública e Desenvolvimento Sustentável do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo.