



PREFEITURA DE
ERECHIM

ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ERECHIM - RS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO – JANEIRO 2020



**ANEXO DE ATUALIZAÇÃO DO PLANO
MUNICIPAL
DE SANEAMENTO BÁSICO DE
ERECHIM/2015**

**SEGMENTOS: ABASTECIMENTO DE ÁGUA
E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

JANEIRO 2020



Sumário

1.	APRESENTAÇÃO.....	5
2.	METODOLOGIA.....	5
2.1.	Revisão do Diagnóstico	6
2.2.	Avaliação do atendimento aos objetivos e metas do PMSB-ERECHIM/2015	6
2.3.	Revisão da Projeção Populacional e Demandas.....	7
2.4.	Revisão das Proposições do PMSB-ERECHIM/2015	7
2.5.	Procedimentos Metodológicos Gerais.....	7
3.	REVISÃO DO DIAGNÓSTICO.....	9
3.1.	Caracterização Geral do Município.....	9
3.2.	Sistema de Abastecimento de Água	20
3.2.1.	Mananciais	22
3.2.2.	Captação e adução de água bruta	22
3.2.3.	Adução de Água bruta	24
3.2.4.	Tratamento de Água	26
3.2.5.	Adução de Água Tratada	31
3.2.6.	Reservação de Água Tratada	33
3.2.7.	Rede de distribuição e ligações	37
3.2.8.	Principais dispositivos do sistema de abastecimento de água	37
3.2.9.	Licenças e Autorizações	37
3.2.10.	Qualidade da água	38
3.3.	Sistema de Esgotamento Sanitário	38
3.3.1.	Licenças e Autorizações	38
4.	AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB-ERECHIM/2015	39
4.1.	Avaliação das ações propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	40
4.1.1.	Avaliação da execução das ações propostas para o sistema de abastecimento de água	40
4.1.2.	Avaliação da execução das ações propostas para o sistema de esgotamento sanitário	43
4.2.	Avaliação do atendimento aos indicadores do PMSB- Erechim/2015.....	45
4.3.	Avaliação dos resultados.....	48
5.	GESTÃO COMERCIAL.....	49
5.1.	Estrutura Tarifária Vigente	49



6.	REVISÃO DAS DEMANDAS.....	50
6.1.	ESTUDO POPULACIONAL.....	52
6.2.	PROJEÇÃO DE DEMANDAS.....	53
6.2.1.	Critérios Técnicos para determinação de demandas futuras.....	53
6.2.2.	Evolução da cobertura dos serviços.....	54
6.2.3.	População Atendida.....	56
6.2.4.	Economias Atendidas.....	57
6.2.5.	Ligações Atendidas.....	58
7.	PROPOSIÇÕES PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	59
7.1.	Cronograma Referencial.....	59
7.2.	Proposições para o Sistema de Abastecimento de Água.....	59
7.3.	Proposições para o sistema de esgotamento sanitário.....	61
7.4.	Proposições para a gestão dos serviços.....	64
8.	MODELO INSTITUCIONAL E MECANISMOS DE CONTROLE DO PMSB - ERECHIM ...	65
8.1.	Modelo Institucional para prestação dos serviços.....	65
8.2.	Metas e Indicadores.....	68
9.	ANÁLISE DE VIABILIDADE - EVTE.....	80
9.1.	Introdução.....	80
9.2.	Dos Propósitos da Avaliação Econômico-Financeira.....	80
9.2.1.	Receita.....	81
9.2.2.	Investimentos.....	83
9.2.3.	Custos Operacionais.....	93
9.2.4.	Taxa de Regulação.....	101
9.2.5.	Depreciação e Amortização.....	102
9.2.6.	Tributos.....	102
9.2.7.	Impostos.....	103
9.3.	Análise da Viabilidade Econômico-Financeira.....	103
9.3.1.	Metodologia.....	103
9.3.2.	Fluxo de Receita e Dispendios.....	105
9.3.3.	Resultados da Avaliação Econômico-Financeira.....	106
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110



12.	ANEXOS DO PRESENTE DOCUMENTO	112
12.1.	ANEXO 1: MAPA DAS PRINCIPAIS ESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 112	
12.2.	ANEXO 2: QUADRO DE QUALIDADE DE ÁGUA TRATADA FORNECIDA PELA CORSAN – 2018.	113
12.3.	ANEXO 3: LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ERECHIM.....	114
12.4.	ANEXO 4: INDICADORES DE DESEMPENHO CORSAN – 2018	115
12.5.	ANEXO 5: A ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.	116
12.6.	ANEXO 6: MAPA DA ÁREA DE ATENDIMENTO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	117
12.7.	Anexo 7: ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA	118

1. APRESENTAÇÃO

O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ERECHIM (PMSB-ERECHIM/2015), aprovado pelo Decreto municipal 4.215 em 23 de julho de 2015, é objeto da presente de atualização nos termos estipulados pela Lei 11.445/2007 e respectivo Decreto regulamentador nº 7.217/2010 que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, os planos de saneamento devem ser revisados a no máximo, a cada 4 anos.

Neste contexto, o presente documento consubstancia a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico em apreço, para os segmentos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, portanto trata-se de uma atualização parcial por não contemplar os demais segmentos que integram o conceito de saneamento básico, o qual inclui adicionalmente os segmentos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, conforme Lei Federal nº 11.445/2007.

Vale destacar, que a lei federal nº 11.445/2007 prevê a possibilidade de elaboração do plano de forma segmentada, para os quatro segmentos que o compõe: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Por solicitação da Administração Municipal e objetivando a republicação do Edital de Concorrência Pública nº 009/16, os trabalhos atinentes a presente atualização foram elaborados pelos técnicos da CPD- Companhia Paulista de Desenvolvimento a partir das informações obtidas da CORSAN, AGER e Município para a confecção do mencionado Edital, incluindo aquelas colhidas para as diversas alterações realizadas no instrumento licitatório, cuja minuta elaborada sofreu análise dos servidores especialmente designados para viabilizar a adoção da atualização para os segmentos de abastecimento de água e esgotamento sanitário .

Cabe destacar que o presente documento contendo a revisão e atualização do PMSB Erechim/2015 foi objeto de Audiência Pública, ocorrida no dia 29 de Janeiro de 2020 no Plenário da Câmara Municipal de Erechim, cuja ata integra o Anexo 7.

2. METODOLOGIA

A revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico, compreendem a atualização dos fatores diferenciados, ocorridos entre o período de execução do mesmo, cujo prazo admitido pela legislação vigente é de até 4 anos.



Assim, nesta atualização parcial, são abordados os aspectos diferenciais ocorridos no período de 2015 a 2019, consoantes aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Erechim.

Os subsídios constantes do Plano em atualização decorreram dos estudos técnicos realizados pela CPD – Companhia Paulista de Desenvolvimento, empresa contratada para elaborar o Edital da Concorrência Pública para concessão da exploração dos serviços de água e esgotamento sanitário em Erechim, e prestar assessoria até a homologação do resultado final da licitação, tendo ela elaborado a minuta da Alteração do PMSB para fins de adequação às metas exigidas no Edital, a qual foi adotada pela Administração Municipal como suficiente para a análise revisional em tela, após a análise dos servidores técnicos especialmente designados pela Portaria nº 026/2020.

A presente revisão se estabelece na forma de um complemento ao PMSB-ERECHIM/2015 objeto do Decreto Municipal Nº 4.215/2015, com base nos elementos de atualização expostos adiante, incluindo as metas a serem atendidas para o período de 30 anos contados a partir de 2020.

Assim, a metodologia para esta revisão do PMSB-ERECHIM/2015, segmentos Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, compreende as seguintes etapas:

2.1. Revisão do Diagnóstico

Neste item, apresentam-se as atualizações da infraestrutura e das operações dos sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Município, tendo como base o diagnóstico constante do PMSB-ERECHIM aprovado em 2015.

Quanto às características gerais do Município de Erechim, estas estão apresentadas na sua íntegra no PMSB-ERECHIM/2015. Nesta complementação, por tratar-se de revisão, as características gerais do Município são apresentadas de forma sintética, visto a inexistência de fatores diferenciais representativos ocorridos no período de 4 anos.

2.2. Avaliação do atendimento aos objetivos e metas do PMSB-ERECHIM/2015

Observados os Objetivos e Metas do PMSB-ERECHIM/2015, estes foram avaliados, quanto ao cumprimento nos quatro anos decorridos.

Esta avaliação compreende uma das principais etapas da revisão, pois permite a avaliação das ações efetivas relativas ao seu atendimento.



Os resultados são tratados como subsídios para a atualização das metas consideradas PMSB-ERECHIM/2015.

2.3. Revisão da Projeção Populacional e Demandas

Na sequência, revisaram-se as demandas dos serviços, com base em uma atualização do estudo populacional e condições presentes do atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário aos usuários.

2.4. Revisão das Proposições do PMSB-ERECHIM/2015

Em sequência ao desenvolvimento dos trabalhos revisaram-se as proposições constantes do PMSB-ERECHIM/2015, de forma a atender as demandas atuais e futuras, identificadas.

Nesta fase, objetivou-se definir os conceitos de natureza técnica e operacional para atendimento às novas demandas de água e esgoto.

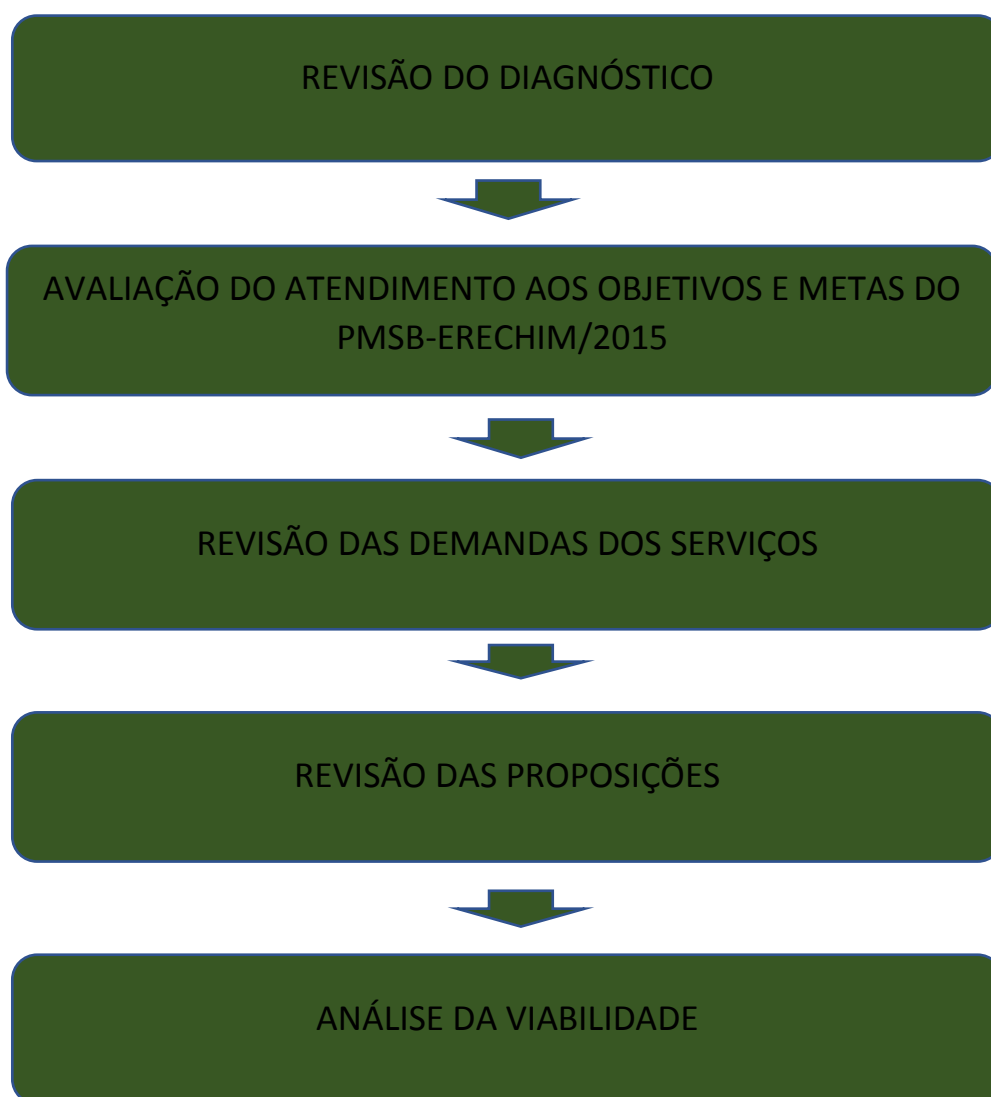
2.5. Procedimentos Metodológicos Gerais

Além dos procedimentos detalhados na Figura 1 adiante, consideram-se, ainda, as seguintes etapas em obediência a legislação pertinente:

- Publicidade dos documentos de atualização do PMSB-ERECHIM/2015, para os segmentos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Audiência Pública para apresentação dos elementos de atualização do PMSB-ERECHIM/2015, para os segmentos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Aprovação da atualização do PMSB-ERECHIM/2015, para os segmentos de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Publicação do PMSB-ERECHIM atualizado e aprovado, para os segmentos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A Figura 1 apresenta o fluxograma da metodologia de execução dos trabalhos de revisão do PMSB-ERECHIM/2015 para os segmentos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Figura 1 – Metodologia de Revisão do PMSB-ERECHIM/2015





3. REVISÃO DO DIAGNÓSTICO

3.1. Caracterização Geral do Município

- **História**

Fundado em 30 de abril de 1918, o nome Erechim, de origem Caingangue, significa "Campo Pequeno", provavelmente porque os campos eram cercados por florestas.

A estrada de ferro Rio Grande do Sul/São Paulo, que no início do século atravessava regiões despovoadas e cobertas de matas virgens, foi responsável diretamente pelo surgimento de várias cidades ao longo de seu percurso. E foi assim, que em 1908 se originou o povoado de Paiol Grande, ocupado inicialmente por trinta e seis pioneiros, entre imigrantes europeus e outros vindos das terras velhas (Caxias do Sul), pela estrada de ferro.

Desprovido de um mínimo de conforto, ao colonizador restou ir à luta, trabalhar e esperar pelos frutos do seu esforço. As quatro etnias que se estabeleceram foram: alemã, italiana, polonesa e israelita, que em sua maioria, vinham em busca de uma vida melhor. A pequena propriedade rural, logo gerou o comércio, o aproveitamento da erva-mate com a utilização dos barbaquás e carijós e os engenhos de serra que serravam a madeira.

Desbravar a nova terra era o objetivo dos pioneiros, que iniciaram os trabalhos de demarcação do futuro município. Devido ao clima, parecido com o europeu, continuaram afluindo imigrantes poloneses, italianos, alemães, franceses, austríacos e outros.

Na época da colonização foi instaurada a chamada Comissão de Terras, que exercia papel preponderante para o desenvolvimento do município. Essa Comissão era responsável pela demarcação e financiamento de terras, cadastramento de imigrantes, construção de hospedagens e abertura de caminhos. Encarretava-se, também, de fornecer alimentos, material agrícola, sementes, assistência médica, além de aferir dados demográficos e climáticos de produção e exportação, bem como locar a sede do Município e promover a urbanização.

O fato típico da colonização foi a variedade de etnias que vieram. O controle da colonização estava a cargo de descendentes portugueses, sendo que a chefia da Comissão de Terras era da responsabilidade do engenheiro Severiano de Souza Almeida.



Em 1918, através do Decreto nº 2343, de 30 de abril, Erechim deixou de ser Distrito de Passo Fundo, tornando-se Município. Inicialmente, chamado de Paiol Grande e depois, sucessivamente de Boa Vista, Boa Vista de Erechim, José Bonifácio e finalmente Erechim.

Sobre a economia, este município sofreu bastante com as revoluções de 1923 e 1926. Erechim dedicou-se ao cultivo de cereais, sendo denominada a Capital do Trigo. Posteriormente perdeu grande parte de suas terras para a formação de novos municípios. Hoje conta com dois distritos: Jaguaretê e Capo Ere. Decorridos mais de 87 anos de trajetória histórica, Erechim se transformou em cidade polo do Alto Uruguai, integrando-se cada vez mais ao Mercosul, levando seu nome, seu trabalho e seu progresso além fronteiras.

A respeito da disposição das suas vias, o planejamento viário de Erechim foi inspirado em conceitos urbanísticos usados nos traçados de Washington (1791) e Paris (1850), caracterizando-se por ruas muito largas, forte hierarquização e criação, através de ruas diagonais ao xadrez básico e de pontos de convergência. Esta cidade foi planejada e projetada pelo engenheiro Carlos Torres Gonçalves (PME, 2009).

- **Localização e Coordenadas Geográficas**

Erechim está situada ao Norte do Rio Grande do Sul, mais especificamente na Região do Alto Uruguai, sobre a cordilheira da Serra Geral, conforme apresentado na Figura 3 (PME, 2019b).

Pertencente à mesorregião do Noroeste Rio-grandense e à microrregião de Erechim, o município em questão possui área territorial de 409,06 km², área do perímetro urbano de 69,46 km², com altitude média de 783m acima do nível do mar, sendo as suas coordenadas geográficas latitude 27º83'3" sul e longitude 52º16'26" oeste (PME, 2019c).

Ao norte, Erechim tem como limite os municípios de Aratiba e Três Arroios, ao sul o município é limitado por Getúlio Vargas e Erebangó, com Gaurama e Áurea ao leste e, ao oeste, os municípios de Paulo Bento e Barão de Cotegipe (PME, 2019b).

Figura 2 – Localização do município de Erechim.



- **Acessos**

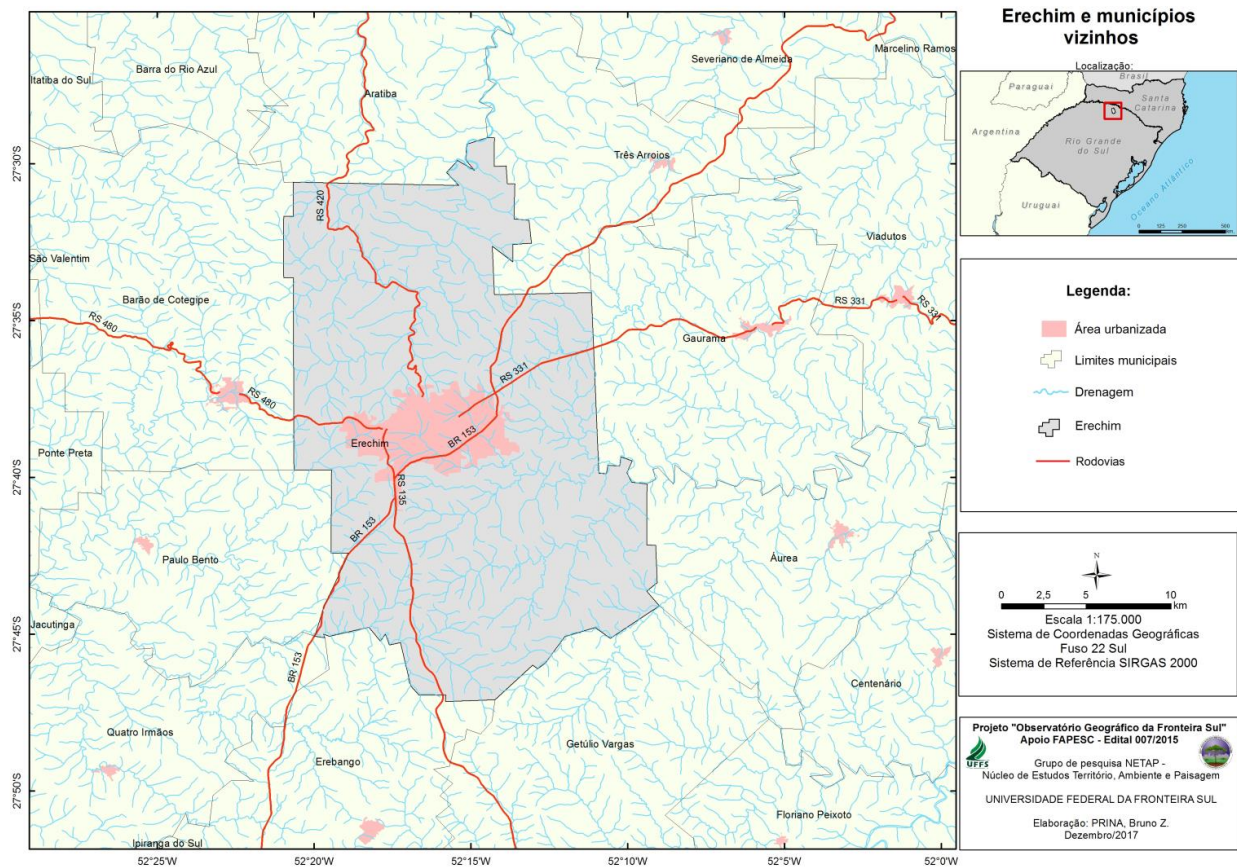
O acesso ao município de Erechim pode ser por via aérea, através do Aeroporto Federal Comandante Kraemer, ou via rodoviária, pelas BR 153 (não pavimentada), ERS 331, RSC 480, ERS 477, ERS 420, ERS 221, ERS 135, ligando os vários municípios da região (PME, 2019c).

Da capital do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, a distância até Erechim é de 370 km (DISTÂNCIAS ENTRE CIDADES, 2019).

Na Figura 3 consta o mapa com os acessos ao município de Erechim.



Figura 3 – Acessos ao Município de ERECHIM – RS





- **Clima**

Segundo o sistema de Köppen, o Rio Grande do Sul se enquadra na zona fundamental temperada ou "C" e no tipo fundamental "Cf" ou temperado úmido. No Estado este tipo "Cf" se subdivide em duas variedades específicas, ou seja, "Cfa" e "Cfb" (MORENO, 1961).

A variedade "Cfa" se caracteriza por apresentar chuvas durante todos os meses do ano e possuir a temperatura do mês mais quente superior a 22°C, e a do mês mais frio superior a 3°C. A variedade "Cfb" também apresenta chuvas durante todos os meses do ano, tendo a temperatura do mês mais quente inferior a 22°C e a do mês mais frio superior a 3°C.

Desta forma, de acordo com a classificação de Köppen, o Estado fica dividido em duas áreas climáticas, "Cfa" e "Cfb", sendo que a variedade "b" se restringe ao planalto basáltico superior e ao escudo Sul-Rio-Grandense, enquanto que as demais áreas pertencem à variedade "a".

Com clima sub-tropical, o município de Erechim apresenta as quatro estações bem definidas (primavera, verão, outono e inverno). A temperatura média anual é de 15,9°C. Máxima 35°C. Mínima -6°C.

- **Precipitação**

As chuvas são irregulares, chegando a precipitação pluviométrica de 1.618 mm ano.

- **Geologia**

Erechim faz parte da Região Fisiográfica do Alto Uruguai, estando situada entre o Rio Uruguai e o Rio Ijuí, até Marcelino Ramos, na parte Meridional do Estado. Os principais municípios formadores são: Erechim, Tenente Portela, Palmeira das Missões, Sarandi, Santa Rosa, Frederico Westphalen, Getúlio Vargas, Três Passos, Giruá e Três de Maio. Segundo FORTES (1956), sua área é de 26.062 km².

O basalto é o material de origem da região, que se apresenta como planície profundamente recortada pelos afluentes do Rio Uruguai.

O relevo é suave em direção ao Rio Uruguai e mais acidentado no sentido contrário ao deslocamento das águas. A altitude no planalto chega até 500 a 700 metros, havendo vales profundos e de encostas íngremes de 100 a 300 metros.

Numa faixa de 100 Km paralela ao Rio Uruguai, encontra-se a mata latifoliada. Em altitudes acima de 300 a 400 metros, no planalto, esta floresta se limita com os campos. Na altura de Tenente Portela, para Leste, começam os pinhais, inicialmente esporádicos mais ao Leste com maciços, acompanhando as florestas latifoliadas. Os pinhais são entrelaçados com campos.



Segundo KAUL (1990), o Rio Grande do Sul é constituído por terrenos rochosos cuja origem ou transformação recuam aos mais diferentes períodos da história da crosta terrestre, trazendo o registro de distintos eventos geodinâmicos. Do Arqueano Precoce aos tempos cenozóicos, os processos magmáticos, metamórficos e sedimentares, aliados aos movimentos tectônicos, foram engendrando uma crosta cada vez mais diferenciada e mais estável, com predomínio, de modo geral crescente, da atividade sedimentogênica sobre as atividades ígneo-metamórficas.

Segundo KAUL (1990), o Estado do Rio Grande do Sul abrange três grandes domínios geológicos: Terrenos Pré-Cambriânicos, Bacia do Paraná e Cobertura de Sedimentos Cenozóicos. O domínio da Bacia do Paraná onde se encontra o município de Erechim engloba no Rio Grande do Sul, as Efusivas Ácidas e Básicas e a Cobertura Sedimentar Gonduânica.

Segundo KAUL (1990) a Cobertura Sedimentar Gonduânica, implantada na Bacia do Paraná, nos tempos do Siluriano Inferior, marcou o início de uma nova sedimentogênese. Nessa bacia formam-se, a partir daquele período, até o Jurássico, extensas e espessas sequências de sedimentos de granulação essencialmente fina, com intercalações de calcários e raríssimos conglomerados.

A Sequência Básica da Formação Serra Geral que predomina grandemente em área e volume sobre a ácida, compreende derrames de basalto, andesito e basalto com vidro, além de brechas vulcânicas e sedimentares, diques e soleiras de diabásio e corpos de arenitos interderrames. Essa sequência originou-se, fundamentalmente, de um magma básico de filiação toleítica, gerado no Manto Superior. Os arenitos interderrames, sob a forma de camadas descontínuas de arenitos eólicos, mais raramente fluviais, representam a persistência, à época Serra Geral, de condições desérticas semelhantes àquelas que perduravam por ocasião da deposição da Formação Botucatu.

- **Pedologia**

O solo do território onde se encontra o município de Erechim possui profundidade acima de 150cm, textura argilosa, com gradiente textural A/B ausente, boa drenagem natural, declive de 5 a 15%, erodibilidade moderada à forte, com rocha de origem basáltica e, pela classificação do Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos, o solo de Erechim é classificado como Latossolo Vermelho Aluminoférrico (LVaf) (BRASIL, 1973 apud FEPAM-RS, 2001).

- **Vegetação**

Segundo PMSB-ERECHIM/2015, a vegetação do Rio Grande do Sul é classificada em florestal e não-florestal. Considera-se vegetação florestal aquela, ombrófila ou estacional, cujas formações são constituídas por comunidades arbóreas mais ou menos estáveis e compatíveis com o clima atual. São consideradas vegetação não-florestal todos os demais tipos de formações, que por diversas causas não alcançaram os níveis de desenvolvimento e



organizações tidos como em equilíbrio com o clima. Trata-se de vegetação xeromorfa e xerofítica e das formações pioneiras.

Segundo Leite & Klein (1990) região da Floresta Estacional Decidual compreende as florestas das porções médias e superiores do vale do Rio Uruguai, onde está inserido o município de Erechim, da maior parte da vertente sul da Serra Geral e de diversas áreas dispersas pelas bacias dos Rios Ijuí, Jacuí e Ibicuí, cobrindo, no sul do Brasil, uma superfície territorial de aproximadamente 47.000 km².

Para os mesmos autores a área, em geral, é tipicamente Ombrófila sem período seco e com bastante intensidade e regularidade pluviométricas. Seus índices térmicos determinam dois períodos bem distintos: um de 4 a 5 meses, centrado no verão, com médias compensadas iguais ou superiores a 20° C e outro, de 2 a 3 meses, centrados no inverno, com médias iguais ou inferiores a 15° C. O clima, apesar de quente-úmido durante boa parte do ano, conserva, por apreciável período, caráter frio, capaz de imprimir restrições à proliferação e ao desenvolvimento de grande número de espécies tipicamente tropicais.

Dentro da região, as espécies estão distribuídas muito irregularmente, selecionadas, que são, naturalmente, conforme a aptidão dos diversos ambientes. Em face disto, três tipos de formações podem ser determinados, numa escala ampla de mapeamento: uma aluvial; uma submontana, compreendendo terrenos ondulados e dissecados em altitudes entre aproximadamente 30 e 400 m e uma montana, abrangendo áreas dissecadas com altitudes superiores a 400 m.

Na mata virgem típica nota-se a seguinte distribuição: a orla da mata, a faixa marginal e a mata alta. A orla da mata é uma verdadeira cerca viva de arbustos e ervas, entre as quais a cressiuma (*Chusquea ramosissima*) ocupa o lugar principal.

A faixa marginal consiste de arbustos e árvores pequenas, como *Gymnanthes concolor* (laranjeira-do-mato), *Sorocea bonplandii* (cincho), *Urera baccifera* (urtigão) e espécies de *Abutilon* e *Boehmeria*. A mata alta compõe-se em toda extensão da Serra, das seguintes espécies típicas: *Phytolacca dioica* (umbú), *Zanthoxylum* spp. (mamica-de-cadela), *Cedrela fissilis* (cedro), *Cabralea canjerana* (cangerana), *Cordia trichotoma* (louro), *Myrocarpus frondosus* (cabriúva), *Parapiptadenia rigida* (angico), *Apuleia leiocarpa* (grápia), *Enterolobium contortisiliquum* (timbaúva), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Patagonula americana* (guajuvira), *Ocotea* spp. e *Nectandra* spp. (canelas) e *Vitex megapotamica* (tarumã) (RAMBO, 1956).

Segundo o mesmo autor, a mata compõe-se de cinco andares: a vegetação de solo, com avencas, gramíneas, arbustos e ervas de pequena altura. A mata baixa, constituída essencialmente de laranjeira-do-mato, cincho, cressiuma, *Piper* spp., *Celtis spinosa* (tala-espinhosa), urtigão, *Trichilia elegans* (pau-de-ervilha), *Geonoma weddelliana* (uricana). Os cipós são: *Mikania* sp. (guaco), *Aristolochia* sp. (cipó mil-homens), *Smylax* spp. (salsaparrilhas), *Bignonia unguis-cati*, *arrabidea chica*, *Cuspidaria* sp., *Srjania* sp., *Paullinea* sp. e *Bauhinia microstachya* (cipó-escada-de-macaco).



As epífitas são orquídeas (*Cattleya* sp. e *Oncidium* sp.), cactáceas como *Rhipsalis* sp., bromeliáceas (*Tillandsia* sp. e *Urechia* sp.), musgos e líquens.

As matas secundárias (lavouras abandonadas) consistem de *Solanum mauritianum*, *Trema micrantha*, *Baccharis dracunculifolia* no início, surgindo depois ingá-feijão (*Inga marginata*), angicos, canelas e pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*).

- **Geomorfologia**

O município de Erechim está localizado em terreno de planalto, com formação em maior parte, pelo Planalto Dissecado do Rio Uruguai, e em menor parcela pelo Planalto das Missões e Planalto dos Campos Gerais (IBGE, 2019a).

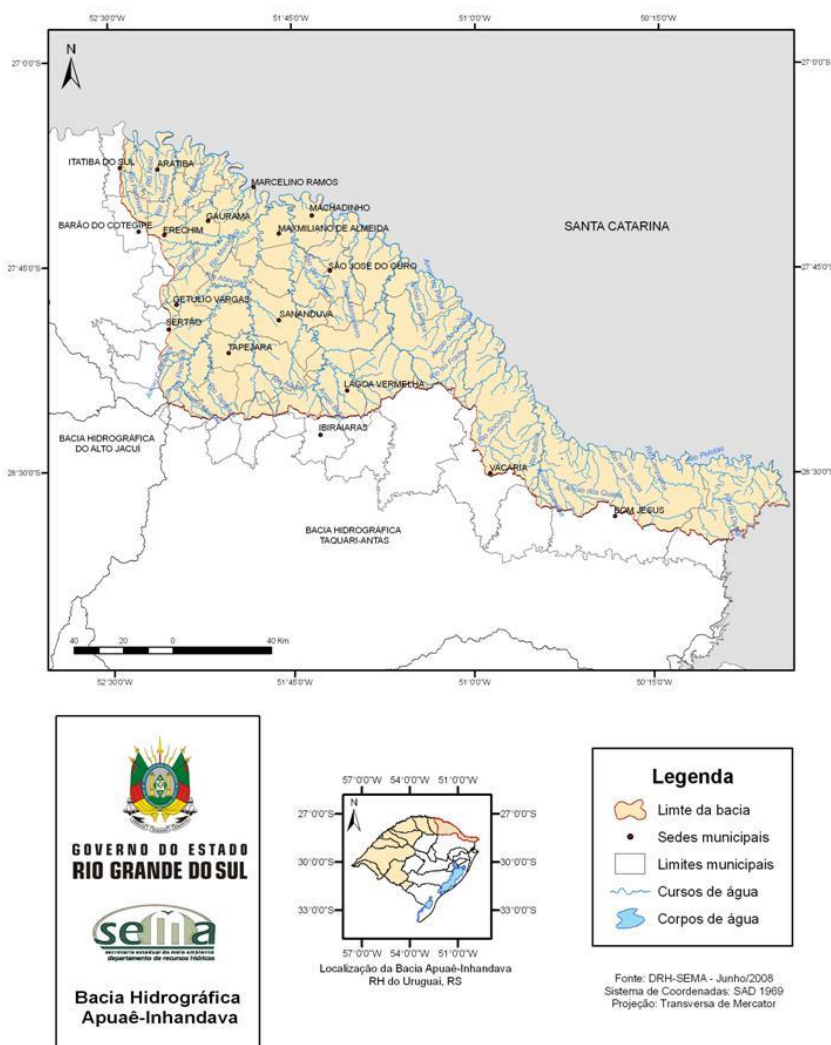
- **Hidrografia**

Quanto à hidrografia, o município de Erechim está localizado na cordilheira que delimita as bacias hidrográficas do Rio Passo Fundo (U20) e dos Rios Apuaê-Inhandava (U10). Em dados extraoficiais, ainda não mensurados, estima-se que aproximadamente 80% do território físico de Erechim integra a Bacia Hidrográfica U10, contribuindo para tal, com nascentes afluentes importantes como: os Rios Tigre e Toldo para o Rio Apuaê Mirim, e os Rios Suzana e Dourado para o Rio Uruguai. A faixa restante do território municipal, região sudoeste, é pertencente à Bacia Hidrográfica U20 (Figura 7), de onde nascem as águas afluentes do Rio Cravo.

Basicamente o perímetro urbano do município bem como os distritos industriais fica pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Apuaê-Inhandava, da qual o município tem grande representatividade dentro do Comitê da Bacia. Esta Bacia tem uma área total de 14.510 km² e estão situados na região fisiográfica Norte e Nordeste do Rio Grande do Sul, desde o Alto Uruguai até os Campos de Cima da Serra, limitando-se ao norte com o Rio Uruguai (Estado de Santa Catarina), ao sul e oeste com as Bacias da região Hidrográfica do Guaíba e, ao Leste com a Bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo (U20), conforme se verifica na figura 8.

O Comitê foi criado em 2002, através do Decreto Estadual nº 41.490, de 18 de março de 2002, abrange 52 municípios, com população total de 392.163 hab. Atualmente a sede é em Erechim, na Rua Léo Neuls, 113.

Figura 4 - Hidrografia regional



• Uso do solo

A Lei Complementar Legislativa nº 10, de 02 de dezembro de 2019, manteve as diretrizes da Lei nº 6.256/16, dispondo sobre o desenvolvimento urbano e sobre o zoneamento de uso do solo urbano em Erechim. Esta referida lei, outrossim, estabelece o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental Sustentável de Erechim (PDDUAS) e traz que:

A política urbana e ambiental sustentável tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, em consonância com as diretrizes e os instrumentos da legislação federal, estadual e municipal, que serão explicitadas no que couber por Lei Complementar Municipal e sua regulamentação, por meio de decretos do Poder Executivo.



Já o código de obras está presente na Lei Complementar Legislativa Nº 012, de 02 de dezembro de 2019, que por sua vez disciplina as edificações na área urbana do Município de Erechim.

- **População**

Para o ano de 2019, a população estimada de Erechim é de 105.862, sendo apresentado no Censo Demográfico 2010 do IBGE, um total de 96.087 habitantes, com uma densidade demográfica de 223,11 hab/km² (IBGE, 2019b). Deste total, 46.224 são homens e 49.863 são mulheres. Sua taxa de urbanização no período foi de 94,24%.

Sobre as etnias, Erechim conta com habitantes das etnias amarela, branca, indígena, parda e preta (IBGE, 2019c).

- **Saúde**

O município de Erechim possui em sua infraestrutura de saúde 4 (quatro) hospitais, e 12 (doze) Unidades Básicas de Saúde, com médicos, odontólogos e enfermeiros para atender os habitantes diariamente, em todos os pontos da cidade (PME, 2019d):

- Fundação Hospitalar Santa Terezinha de Erechim: consiste numa fundação pública de direito privado, sendo o Hospital Geral de Referência Regional para o Sistema Único de Saúde e abrange 33 municípios da R16. Por mês, são realizadas, em média, 1.150 internações (PME, 2019d).

- Hospital de Caridade de Erechim: criado em 1934, é uma instituição filantrópica sem fins lucrativos. Esta unidade disponibiliza um atendimento qualificado à toda comunidade regional (PME, 2019d).

- Centro Hospitalar Santa Mônica: inaugurado em 2017, é um hospital privado que atende tanto plano de saúde privado quanto particular (PME, 2019d).

- Hospital UNIMED: consiste num hospital privado dedicado apenas aos associados do plano de saúde, sendo inaugurado em 2017 (PME, 2019d).

Sobre as unidades básicas de saúde, elas são:

- Unidade Municipal de Referência em Saúde, com a Unidade de Pronto Atendimento, UBS Centro, Centro de Referência em Saúde da Mulher e a Unidade de Feridas Crônicas;

- UBS Progresso;

- UBS São Vicente de Paulo;

- UBS Paiol Grande;

- UBS Presidente Vargas;

- UBS Aldo Arioli;

- UBS São Cristóvão;

- UBS Estevam Carraro;

- UBS Capoeirê;

- UBS Jaguaretê;

- UBS Atlântico e

- UBS Bela Vista.

- **Educação**

O Município de Erechim possui 39 escolas de Ensino Infantil, 35 escolas com Ensino Fundamental e 14 escolas com Ensino Médio. Dos estabelecimentos de Ensino Infantil, na modalidade de “Creche”, existem 12 municipais e 21 privadas, enquanto que na modalidade “Pré-escolar”, existem 14 unidades municipais e 17 unidades privadas. Do Ensino Fundamental, a maior parte das escolas é estadual (IBGE, 2018).

Também atuam no município Universidades, como UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul, UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, URI - Universidade Regional Integrada, FAE – Faculdade Anglicana de Erechim, FATEC - Faculdade de Tecnologia e UNIDERP - Universidade para o Desenvolvimento da Região do Pantanal - Ensino Distância, bem como Institutos como IFRS – Instituto Federal do Rio Grande do Sul. Além das citadas estruturas educacionais físicas e como sistemas, Erechim destaca-se atualmente no cenário nacional em termos de educação inclusiva.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, referente ao ano de 2017, foi de 6,5 para os anos iniciais e 5,0 para os anos finais, com base nas instituições públicas (IBGE, 2017a).

- **Características econômicas e sociais**

O resumo das características econômicas e sociais do município apresentado no PMSB-ERECHIM traz que a caracterização socioeconômica tem o objetivo de gerar informações e conhecimentos para a tomada de decisões e a elaboração, o monitoramento e a avaliação das políticas sociais do Estado, estimulando, assim, um maior controle por parte da sociedade. O conjunto de indicadores de natureza socioeconômica procura expressar um quadro mais amplo das condições socioeconômicas e culturais. Exemplo desta categoria é o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, que pondera a esperança de vida ao nascer, o nível educacional (medido pela ponderação de alfabetização adulta e taxa combinada de escolaridade) e o nível de vida (medido pelo PIB real per capita)

- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH):

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de pobreza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para as diversas regiões, podendo ser aplicadas entre países, estados e municípios. É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil. O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 1 (desenvolvimento humano total), sendo classificados da seguinte forma: quando o IDH está entre 0 e 0,499, é considerado baixo; quando o IDH está entre 0,500 e 0,799, é considerado médio; quando o IDH está entre 0,800 e 1, é considerado alto.

O IDH pode ser realizado para somente os seus quesitos de comparação, ou seja, envolvendo as questões de renda, longevidade e educação e através de uma média



aritmética simples desses quesitos é obtido o valor municipal. O IDH de Erechim para 2010 foi de 0,776.

A Fundação de Economia e Estatística (FEE) apresenta o Índice de Desenvolvimento Socioeconômico para o Rio Grande do Sul, seus municípios e Coredes.

O Idese é um índice sintético, independente de outros índices, que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em três blocos temáticos: Educação; Renda; e Saúde. Este tem por objetivo mensurar e acompanhar o nível de desenvolvimento do Estado, de seus municípios e Coredes, informando a sociedade e orientando os governos municipais e estaduais nas suas políticas socioeconômicas.

O Idese varia de zero a um e, assim como o IDH, permite que se classifique o Estado, os municípios ou os Coredes em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices até 0,499), médio (entre 0,500 e 0,799) ou alto (maiores ou iguais que 0,800). O Idese de Erechim de 2015 foi de 0,811.

Abaixo consta a relação dos demais dados socioeconômicos referentes à Erechim:

- Total de receitas realizadas (IBGE, 2017b): 297.865,90 (R\$ x 1000).
- Total das despesas empenhadas (IBGE, 2017b): 234.782,89 (R\$ x 1000).
- PIB Per capita (IBGE, 2016): R\$ 43.052,17.
- Salário Médio Mensal (IBGE, 2017c): 2,4 salários mínimos.
- Classe de rendimento nominal mensal domiciliar de até ½ salário mínimo (IBGE, 2010): 1.660 domicílios.
- População Ocupada (IBGE, 2017c): 41.567.
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM-2010): 0,776.
- Mortalidade Infantil (IBGE, 2017b): 7,46 óbitos por mil nascidos vivos.
- Internação por diarreia (IBGE, 2017b): 1 internação por mil habitantes, para o ano de 2016.
- Índice de abastecimento urbano de água (SNIS, 2018): 100%
- Índice de coleta de esgoto (SNIS, 2018): 0%

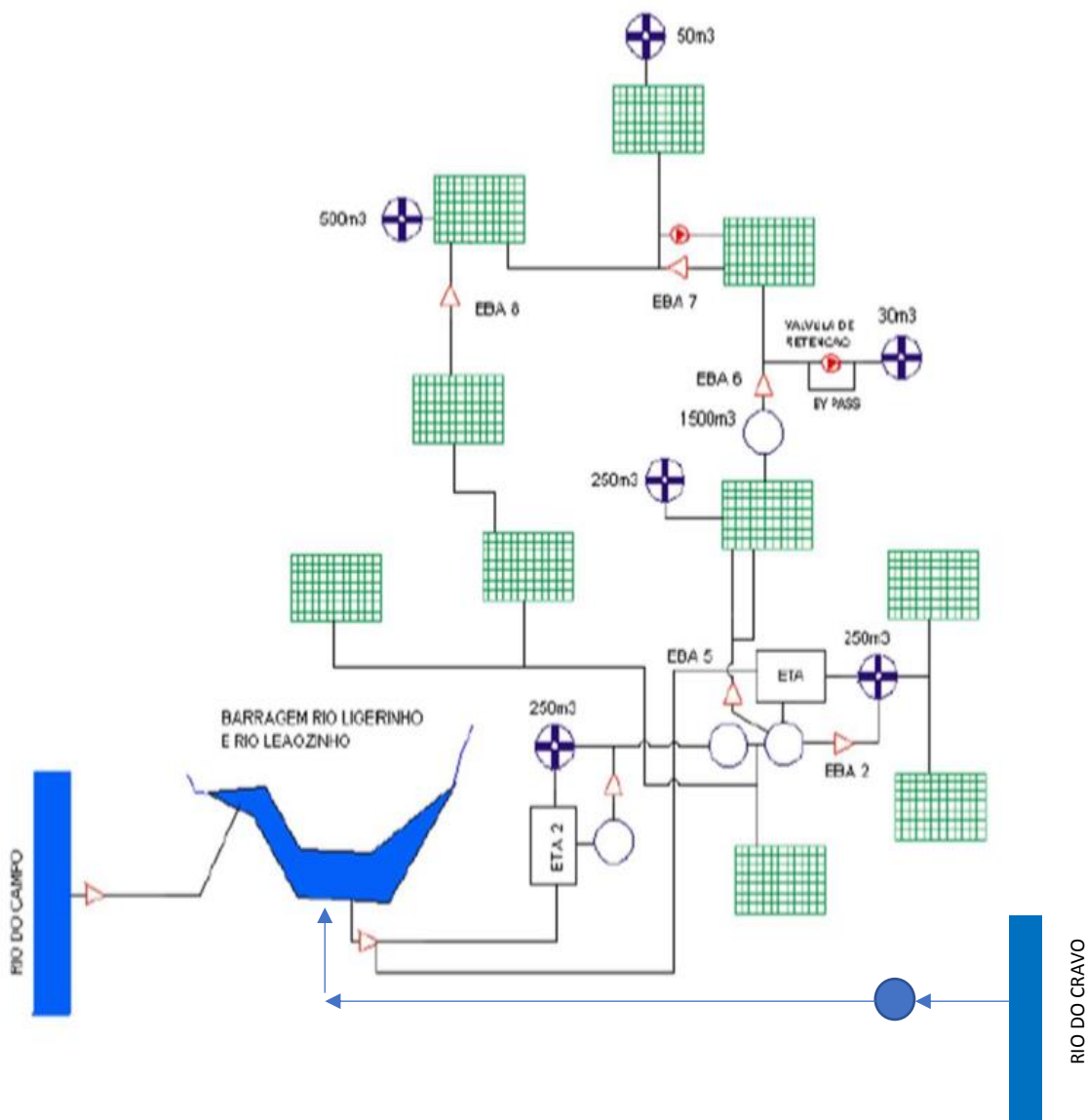
3.2. Sistema de Abastecimento de Água

A seguir estão apresentados dados atualizados das condições presentes do sistema de abastecimento de água do município de Erechim.

Basicamente, o sistema de abastecimento de água é composto por dois sistemas de produção, ETA 1 E ETA 2 localizados na sede do município e dois sistemas independentes e isolados compostos por poços artesianos, nos distritos de Capo Ere e Jaguaretê.

A seguir, é apresentado o modelo esquemático do sistema de abastecimento da sede do município de Erechim.

Figura 5 – Fluxograma do Sistema de Abastecimento de Água de Erechim – RS



3.2.1. Mananciais

Para o abastecimento de água da população urbana de Erechim são utilizados mananciais de superfície, ambos regulares e com outorga de exploração, conforme demonstrado no quadro abaixo:

Quadro 1 - Referencial de outorgas de uso dos mananciais

MANCIAL SUPERFICIAL	OUTORGA
Barragem de Captação – Arroio Ligeirinho	Portaria DRH 348/2010 L.O 2717/2012
Barragem de Transposição – Rio do Campo	Portaria DRH 348/2010
Barragem de Transposição – Rio Cravo	Portaria DRH 800/2011

Todos os corpos hídricos estão enquadrados como Classe 2, segundo a classificação estabelecida pela resolução 357/2005 DO CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA.

Em períodos de estiagem, vinha se fazendo uso de manancial subterrâneo. Entretanto, com a operação da Captação do Rio do Cravo, o aproveitamento de água subterrânea passou a ser somente para situações emergenciais.

3.2.2. Captação e adução de água bruta

A captação e adução do Rio do Cravo compreende o diferencial quanto às estruturas de captação e adução de água bruta, comparado às estruturas existentes em 2015.

Assim, a estrutura de captação atual compreende:

- Captação e adução do reservatório da Barragem do rio Campo
Captação no Rio Campo, com barragem de elevação e operação por gravidade.

Rede adutora com diâmetro de 375 mm, parte em ferro fundido e parte em cimento-amianto com uma extensão aproximada de 3.000 metros que aduz uma vazão em média de 100 L/s para o reservatório da barragem da CORSAN formada pelos rios Leãozinho e Ligeirinho.

- Adução do reservatório dos rios Leãozinho e Ligeirinho para a ETA 1
Captação nos rios Leãozinho e Ligeirinho, com barragem de elevação e operação por recalque.

Rede adutora com diâmetro de 450 mm, com uma extensão aproximada de 7.000 metros que aduz uma vazão média aproximada de 200 L/s para a ETA 1.

- Adução do reservatório dos rios Leãozinho e Ligeirinho para a ETA 2
Captação nos rios Leãozinho e Ligeirinho, com barragem de elevação e operação por recalque.
- Rede adutora com diâmetro de 350 mm em ferro fundido, com aproximada de 4.000 metros que aduz uma vazão média aproximada de 150 L/s para a ETA 2.
- Adução do Rio do Cravo para ETA 1.

A nova captação consiste em barragem de elevação e operação parte por recalque e parte por gravidade.

Figura 6 – Captação Barragem Rio do Campo



Figura 7 – Captação Barragem Ligeirinho/Leãozinho



Figura 8 – Captação Rio do Cravo



Nos casos emergenciais, há uma disponibilidade de 8 (oito) poços com potencial de utilização, os quais compreendem:

- Poço do Aquífero Serra Geral situado à Rua David Pinto de Souza, na estiagem auxilia o abastecimento do bairro Presidente Vargas;



- Poço do Aquífero Serra Geral situado à Rua Hermínio Vitor Pessini, na estiagem auxilia o abastecimento do bairro Frinape;
- Poço do Aquífero Serra Geral situado à Rua José Reinaldo Andonesi, na estiagem auxilia o abastecimento do bairro José Bonifácio;
- Poço do Aquífero Serra Geral situado na área da barragem do rio Campo, na estiagem alimenta o poço de sucção da elevatória;
- Poço do Aquífero Serra Geral situado à Rua Tomazzo Slongo, na estiagem auxilia o abastecimento do bairro Koller;
- Poço do Aquífero Serra Geral situado à Rua Santos Dumont, na estiagem auxilia o abastecimento do bairro São Cristóvão;
- Poço do Aquífero Serra Geral situado à Rua José Cantelle Filho, na estiagem auxilia o abastecimento do bairro Três Vendas e
- Poço do Aquífero Serra Geral situado à Linha dos Verdureiros, na estiagem auxilia o abastecimento do bairro Agrícola.

Os distritos de Capo Erê e Jaguretê são atendidos por manancial subterrâneo, através de uso de poços.

3.2.3. Adução de Água bruta

Existem no sistema de abastecimento de água da cidade de Erechim, atualmente 4 estações de recalque de água bruta, quais sejam:

- **Barragem do Rio Campo para o reservatório formado pelos rios Leãozinho e Ligeirinho**

Unidade operacional composta de 2 CMB's, sendo 1 reserva do tipo eixo horizontal afogado instaladas dentro de um tubulação capta água bruta do poço de sucção alimentado pelo reservatório da barragem e faz a adução através de uma adutora de Ø 350 mm de uma vazão em média de 100 L/s para o reservatório da barragem formada pelos rios Leãozinho e Ligeirinho.

O conjunto moto bomba maior é da marca Worthington, modelo 8LN-19, vazão de 100 L/s e motor da marca Búfalo de 350 CV. O conjunto moto bomba menor é do tipo bipartida de dois estágios, modelo 3GT2S, motor Búfalo de 150 CV.

- **Barragem do reservatório dos rios Leãozinho e Ligeirinho para ETA 1**

Unidade operacional composta de 3 CMB's, sendo 1 reserva denominada de EBA 1-ETA 1, do tipo eixo horizontal afogada, instaladas dentro de uma casa de abrigo capta água bruta do reservatório da barragem através de uma tubulação \varnothing 500 mm e faz a adução através de uma adutora de \varnothing 450 mm de uma vazão em média de 200 L/s para a ETA 1 .

- **Barragem do reservatório dos rios Leãozinho e Ligeirinho para ETA 2**

Unidade operacional composta de 2 CMB's, sendo 1 reserva denominada de EBA 1-ETA 2, do tipo eixo horizontal afogado, instalados dentro de uma casa de abrigo Capta água bruta do reservatório da barragem através de uma tubulação \varnothing 500 mm e faz a adução através de uma adutora de \varnothing 350 mm de uma vazão em média de 140 L/s para a ETA 2.

- **Barragem do Rio do Cravo**

Esta elevatória, recentemente implantada, é composta por 3 CMBs, sendo 1 reserva, do tipo horizontal, instaladas dentro de uma casa de abrigo capta água bruta do reservatório da barragem do Rio do Cravo.

A adução ocorre em dois trechos sendo o primeiro de 10 Km bombeado em 600 mm e o segundo de 6 Km por gravidade de 400 mm. O ponto de transição consiste em uma chaminé de equilíbrio localizada a uma cota de 150 m em relação ao nível de captação.

Figura 9 – Sistema de transição – Adutora Rio do Cravo



A seguir, apresenta-se o quadro resumo das elevatórias de água bruta:

Quadro 2 – Elevatórias de Água Bruta – SAA Erechim

ELEVATÓRIA	LOCALIZAÇÃO	UNIDADES	VAZÃO (m3/h)	H (m)	Potência (cv)
Água Bruta	Rio Campo	2	360		350/150
EBA1 / ETA1	Barragem	3	720		600/750
EBA1/ETA2	Barragem	3	540	97	350
Rio Cravo/ETA1	Rio do Cravo	3	ND	ND	ND

(ND) Não disponível

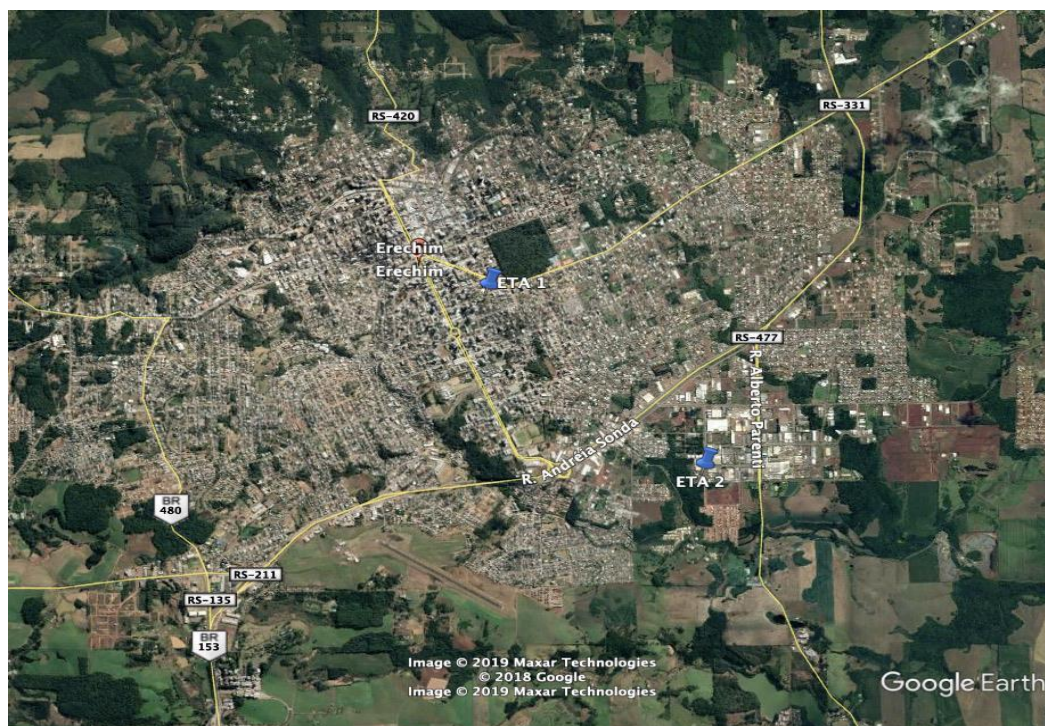
3.2.4. Tratamento de Água

Para o tratamento de água, o município de Erechim dispõe de duas estações de Tratamento, de Água – ETA 1 e ETA 2, as quais atendem quase que a totalidade dos usuários.

Complementarmente, os sistemas independentes de poços, atendem especificamente os distritos de Capo Ere e Jaguaretê, além de reforços na rede de abastecimento da área da sede do município.

A Figura 10, apresenta a localização das unidades de produção de água do sistema de abastecimento de água de Erechim:

Figura 10 – Localização dos sistemas de produção de água de Erechim (ETAs 1 e 2).



3.2.4.1. Estação de Tratamento – ETA 1

A ETA 1 está localizada na Rua Paraná, bairro Centro, é de ciclo completo com capacidade nominal de tratamento de 270 L/s.

A água tratada é conduzida por gravidade para os reservatórios da ETA 1 de 1.500 e 2.000 m³, enterrado e apoiado, respectivamente.

Dos resíduos sólidos gerados na ETA, somente a água de retrolavagem dos filtros são reaproveitados sendo recalcados para a entrada do canal de água bruta para um novo tratamento.

Os lodos gerados nos decantadores e floculadores dispõe de um sistema de recuperação em fase de implantação. O objetivo é proporcionar o reaproveitamento e evitar o lançamento na rede de galeria de águas pluviais e consequentemente no corpo receptor que no caso é o Rio Tigre.

Figura 11 – Vista geral da ETA 1



Figura 12 - Fluxograma da ETA 1



Os produtos químicos utilizados na ETA 1 e seus respectivos consumos médios são apresentados no quadro que segue:

Quadro 3 – Consumo de Produtos Químicos – ETA 1

Item	Produto	Consumo (kg/dia)	Observação
1	Sulfato de alumínio líquido	250	
2	Cloro Gás	70	
3	Ácido Fluossilícico	70	
4	Polímero		Quando ocorrem alterações nas características da água bruta.
5	Cal hidratada		
6	Carvão ativado		

3.2.4.2. Estação de Tratamento – ETA 2

A ETA 2 foi inaugurada em setembro de 2002, está localizada na Rua Dr. Hiram Sampaio, bairro Industrial, com capacidade nominal de tratamento de 200 L/s.

A ETA 2 dispõe de processo convencional de tratamento, composto por coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação.

A ETA 2 não tem distribuição de água diretamente, com exceção do bairro Toda água produzida na ETA 2 é direcionada para os reservatórios da ETA 1, para então ser distribuída.

A ETA 2 também não dispõe de sistema de tratamento de lodo e de água de lavagem de filtros, sendo o descarte feito em lagoas escavadas junto a área da ETA .

Figura 13 – Vista geral da ETA 2



Figura 14 – Fluxograma da ETA - 2



A ETA 2 dispõe de laboratório de controle operacional, para acompanhamento dos padrões de qualidade de água bruta e tratada, específicos da ETA.

Os produtos químicos utilizados na ETA 2 e seus respectivos consumos médios são apresentados no quadro que segue:

Quadro 4 – Consumo de Produtos Químicos – ETA 1

Item	Produto	Consumo (kg/dia)	Observação
1	Sulfato de alumínio líquido	90	
2	Cloro Gás	35	
3	Ácido Fluossilícico	8	
4	Polímero		Quando ocorrem alterações nas características da água bruta.
5	Cal hidratada		
6	Carvão ativado		

3.2.4.3. Poços

Para os poços profundos utilizados o tratamento da água restringe-se a uma simples desinfecção com uso de pastilhas de Hipoclorito de cálcio.

Neste processo, a desinfecção ocorre por arraste de cloro, para a manutenção de um residual no sistema de distribuição.

Os distritos de Capo Erê e Jaguaretê utilizam simples desinfecção, com uso de pastilhas de hipoclorito de cálcio.

3.2.5. Adução de Água Tratada

O sistema adução de água tratada a partir das unidades de tratamento, está composto das seguintes unidades.

- **Adução da água tratada produzida na ETA 2**

A ETA 2 não tem distribuição por gravidade, sendo que toda água produzida é recalçada para o reservatório elevado utilizado somente no processo de produção e para o reservatório enterrado localizado na ETA 1 através de uma adutora que tem as seguintes características:

- Ø 350 mm – adutora de fofo, junta elástica sem macromedidor, extensão aproximada de 3.000 metros.

- **Adução da água tratada produzida na ETA 1**

Toda água produzida na ETA 1 e ETA 2 vai para os dois reservatórios enterrados localizados na própria área da ETA 1 e a partir destes é feito, por gravidade e recalque, o abastecimento da rede de distribuição.

Por gravidade

- Para o abastecimento da zona baixa saem dos dois reservatórios enterrados redes de diâmetros de 200 mm / fofo, 250 mm / DE fofo, 300 mm / PVC e 300 mm / cimento amianto, que se interligam logo após a saída e se ramificam para o abastecimento da rede de distribuição da zona baixa.

Por recalque

- Ø 150 mm - Adutora de fofo junta elástica sem macromedidor, faz a adução através do recalque da elevatória composta de 3 conjuntos moto-bomba (CMB), que é alimentada pelo reservatório enterrado para o reservatório elevado que

opera como unidade de montante e fornece água para todo o processo de produção da ETA 1 e abastece também a rede de distribuição da zona alta em torno da ETA;

- Ø 350 mm - Adutora fofo junta elástica sem macromedidor, extensão aproximada de 5.000 metros, faz a adução através do recalque da elevatória composta de 3 CMB's, que é alimentada pelo reservatório enterrado da ETA para o reservatório elevado de jusante localizado na Rua Portugal, bairro Centro e para o reservatório apoiado de jusante localizado na Rua Polônia, bairro Ipiranga;
- Ø 200 mm - Adutora fofo junta elástica sem macromedidor, extensão aproximada de 500 metros, faz a adução através do recalque da elevatória composta de 2 CMB's, localizada junto ao reservatório apoiado da Rua Polônia para o reservatório elevado de jusante localizado na Rua Soledade junto à emissora RBS;
- Ø 200 mm - Adutora fofo junta elástica sem macromedidor, extensão aproximada de 2.000 metros, faz a adução através do recalque do booster composta de 2 CMB's, localizado à Rua José Oscar Salazar, bairro Santa Catarina que é abastecido pela rede de distribuição do reservatório apoiado da Rua Polônia para o reservatório elevado metálico de jusante localizado na Rua Francisco Strovonski, bairro Jaboticabal e
- Ø 200 mm - Adutora fofo junta elástica sem macromedidor, extensão aproximada de 2.000 metros, faz a adução através do recalque do booster composta de 2 CMB's, localizado à Rua Francisco Cechete, bairro Koller que é abastecido pela rede de distribuição do reservatório enterrado da ETA 1 para o reservatório elevado de jusante localizado à travessa 2, bairro Presidente Vargas.

O quadro a seguir, apresenta o resumo das características das elevatórias de água tratada, do sistema de abastecimento de água de Erechim.

Quadro 5 – Características das Elevatórias de Água Tratada do SAA Erechim

ELEVATÓRIA	LOCALIZAÇÃO	UNIDADES	VAZÃO (m ³ /h)	H (m)	Potência (cv)
REL/ETA2	ETA2	2	ND	20	10
ETA2 / ETA1	ETA2	2	504	107	350
REL/ETA1	ETA 1	3	40	15	20
ETA1/Rua Polônia	ETA1	3	ND	ND	100



ELEVATÓRIA	LOCALIZAÇÃO	UNIDADES	VAZÃO (m ³ /h)	H (m)	Potência (cv)
Rua Polônia/RBS	Rua Polônia	2	237,6/160	45	50/40
Booster 3 Vendas	Rua José de Alencar	2	ND	ND	ND
Booster Presidente Vargas	Rua Francisco Cechete	2	ND	ND	ND

(ND) Não disponível

3.2.6. Reservação de Água Tratada

O sistema de abastecimento de água de Erechim dispõe de um conjunto de Centros de Reservação, conforme:

Quadro 6 – Centros de Reservação – SAA Erechim

LOCAL	BAIRRO	TIPO	VOLUME (m ³)
Rua Paraná – ETA 1	Centro	Enterrado	250
Rua Paraná – ETA 1	Centro	Apoiado	2.000
Rua Paraná – ETA 1	Centro	Enterrado	1.500
Rua Hiram Sampaio – ETA 2	Industrial	Elevado	500
Rua Hiram Sampaio – ETA 2	Industrial	Apoiado	1.000
Rua Portugal	Centro	Elevado	150
Rua Polônia	Ipiranga	Apoiado	1.500
Rua Soledade	Ipiranga	Elevado	250
Travessa 2	Presidente Vargas	Elevado	500
Rua Francisco Strovonski	Jaboticabal	Elevado	500
Rua Álvaro Izidoro Coffy	Atlântico	Elevado	500
Rua Leonardo Dias da Silva	Copas Verdes	Elevado	500
Total			9.150

Figura 15 – Reservatório Elevado – ETA 1 (250 m³)



Figura 16 – Reservatório enterrado – ETA 1 (2.000 m³)



Figura 17 – Reservatório Enterrado – ETA 1 (1.500 m³)



Figura 18 – Reservatório Elevado – ETA 2 (500 m³)



Figura 19 – Reservatório Apoiado – ETA 2 (1.000 m³)



Figura 20 – Reservatório Elevado – Rua Portugal (150 m³)



Figura 21 – Reservatório Apoiado – Rua Polônia (1.500 m3)



Figura 22 – Reservatório Elevado – Rua Soledade (250 m3)



Figura 23 – Reservatório Elevado – Travessa 2 (500 m3)



Figura 24 – Reservatório Elevado – Rua Francisco Strovonski (500 m3)



Figura 25 – Reservatório Elevado – Rua Alvar Izidro Coffy 2 (500 m3)



Figura 26 – Reservatório Elevado – Rua Leonardo Dias da Silva (500 m3)



Os novos reservatórios no município de Erechim compreendem:

Quadro 7 – Novos reservatórios de água - SAA

LOCAL	BAIRRO	TIPO	VOLUME (m3)
Rua Marcirio Guilherme da Silva	Demoliner	Elevado	100
Bem Morar Erechim	Frinape	Elevado	200

Figura 27 – Reservatório Elevado – Rua Leonardo Dias da Silva (100 m3)



Figura 28 – Reservatório Elevado – Bem Morar Erechim (200 m3)



Os sistemas de Capo Ere e Jaguaretê tem reservatórios com capacidade de 20 m3 cada.

Figura 29 – Reservatório Elevado – Jaguaretê (20 m3)



Figura 30 – Reservatório Elevado – (20 m3)



3.2.7. Rede de distribuição e ligações

A rede de distribuição do sistema de abastecimento de água da cidade de Erechim conta com uma extensão aproximada de 400.000 metros de tubulações com diâmetros de 32 a 450 mm em materiais de PVC, De fofo, CA, e fofo.

O sistema de distribuição de água de Erechim não dispõe de um cadastro oficial da sua rede de distribuição.

Os colares de tomadas das ligações são de fofo para as redes de fofo e para as de diâmetros maiores que 100 mm. Para as redes de PVC e diâmetros inferiores a 100 mm os colares são de PVC, os ramais prediais são na grande maioria de PEAD de Ø 20 mm existindo também em PVC e no centro da cidade onde a rede é antiga encontra-se ainda ramais em ferro galvanizado.

3.2.8. Principais dispositivos do sistema de abastecimento de água

O Anexo 1 apresenta mapa, constando os principais dispositivos do sistema de abastecimento de água de Erechim.

3.2.9. Licenças e Autorizações

As Estações de Tratamento de água, não dispõem de licenças ambientais de operação.

Observadas as instalações, verifica-se que os principais potenciais de impactos ambientais das instalações compreendem:

- Lançamento de águas de lavagens de filtros e lodo de limpeza de decantadores, sem tratamento e
- Possibilidade de derramamento de produtos químicos em corpos hídricos.

Sob o ponto de vista de segurança a saúde humana, pode-se destacar:

- Uso de cloro gasoso, sem as condições adequadas de proteção e inexistência de dispositivos de abatimento de cloro, para situações de vazamentos de gás;
- Instalações elétricas inapropriadas em diversas instalações, inclusive em conjuntos moto bombas de potência elevada;



3.2.10. Qualidade da água

Conforme informações da CORSAN, as estações de tratamento de água proporcionam o fornecimento, em conformidade aos padrões legais, para os parâmetros de potabilidade.

O Anexo 2, apresenta dados de qualidade de água para o ano 2018, fornecidos pela CORSAN.

3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Erechim está desprovido de um sistema coletivo de esgotamento sanitário.

Um projeto existente está concebido a partir de 4 bacias sanitárias (Bacias Sudeste) que deverão operar na condição de “sistema unitário” ou sistema “misto”, com a coleta dos esgotos sanitários juntamente com as águas pluviais.

As demais áreas deverão ser atendidas ou por sistema de coleta do tipo “separador absoluto” ou por sistemas individuais, no caso de áreas mais afastadas.

3.3.1. Licenças e Autorizações

O sistema de esgotamento sanitário, dispõe de Licença Ambiental Prévia nº. 0386/2017 emitida em 21/09/2017 com validade até 21/09/2022.

A Licença prevê a implantação de 4 interceptores e uma estação de Tratamento, para a vazão de 17.280 m³/dia.

Quanto ao sistema de esgoto a ser implantado a Licença destaca:

5.1- a ETE deverá possuir dispositivo medidor de vazão;

5.2- o tratamento do esgoto sanitário deverá atender aos padrões de emissão estabelecidos na Tabela abaixo:

Parâmetro	Sgla	Padrão de Emissão	Frequencia de Análise
Coliformes termotolerantes		< 1.000 NMP/100mL	Mensal
Demanda bioquímica de oxigênio	DBO5	< 16 mg/L	Mensal
Demanda química de oxigênio	DQO	< 32 mg/L	Mensal
Materiais flutuantes		ausente	
Óleos e graxas vegetais e animais		<= 30	
pH		entre 6,0 e 9,0	
Sólidos sedimentáveis	S Sed	<= 1,0 em teste (1 h em Cone Imhoff)	
Sólidos suspensos totais	SST	< 36 mg/L	Mensal
Temperatura		< 40° C	
Vazão		17.280 m ³ /dia	Diária



5.3- as áreas das Estações Elevatórias de Esgoto e Estação de Tratamento de Esgoto devem ser cercadas, possuir cortinamento vegetal, além de compreender outras medidas que previnam a proliferação de vetores e de odor;

5.4- as Estações Elevatórias de Esgotos devem possuir conjuntos moto-bomba reserva;

5.5- O SES deverá ser projetado para maximizar o esgoto tratado, em especial o first flush;

5.6- a ETE deverá possuir dispositivo de equalização de vazão a fim de proteger o sistema de picos de vazão;

5.7- nas bacias SE1, SE2, SE3 e SE4 serão implantados interceptores com limitador de vazão para coleta e afastamento das águas residuárias da rede pluvial;

5.7.1- nas demais bacias sanitárias a rede coletora deverá ser do tipo separador absoluto;

5.8- o efluente após tratamento deverá ser lançado no ponto de lançamento proposto através de canalização fechada;

5.9- o lodo gerado no sistema deverá ser desaguado e destinado a local licenciado para seu recebimento;

5.9.1- o efluente do desaguamento deverá ser recirculado para a ETE;

5.10- o armazenamento e estocagem dos produtos químicos deverão ser projetados de acordo com as Normas vigentes, de modo a evitar possíveis danos ao meio ambiente;

O anexo 3, apresenta cópia da Licença Ambiental Prévia, expedida pela FEPAM.

4. AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS E METAS DO PMSB-ERECHIM/2015

Neste item, será apresentada a avaliação do atendimento aos objetivos e metas propostas no PMSB-ERECHIM/2015 para os segmentos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O Objetivo é verificar se as ações planejadas foram implementadas ou não, e contudo avaliar seus impactos nos serviços.

Para esta avaliação, serão analisadas:

- Execução das ações propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e
- Indicadores de desempenho para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.



4.1. Avaliação das ações propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário

4.1.1. Avaliação da execução das ações propostas para o sistema de abastecimento de água

Para a avaliação da execução das ações propostas pelo PMSB-ERECHIM, utilizou-se como base o cronograma de execução, cujos resultados estão baseados em informações do ano 2014.

Com base nas informações atualizadas do diagnóstico dos serviços de abastecimento de água, procedeu-se a comparação da análise de implementação das ações, considerando-se para tanto os relatórios de indicadores publicados pela CORSAN para o ano 2018.

A análise levou em consideração o critério de prazos definidos no PMSB-ERECHIM/2015, os quais compreenderam:

- **METAS DE CURTO PRAZO: 2012-2015**
- **METAS DE MÉDIO PRAZO: 2016-2019**
- **METAS DE LONGO PRAZO: 2020 EM DIANTE**

A seguir, apresentamos os quadros de avaliação.

Quadro 8 -CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL-SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
1	Programa de recuperação de unidades operacionais					
1.1	Limpeza, roçada e pintura em todas as unidades operacionais	100%			50%	50%
1.2	Recuperação das construções civis existentes	100%			100%	-
1.3	Recuperação da mata ciliar das margens dos rios Leãozinho e Ligeirinho e do entorno do reservatório de acumulação.				45%	45%

Quadro 9- CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA- SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
2	Sistema de Captação e Adução de Água Bruta – Transposição rio Cravo			100%	100%	100%
2.1	Elaboração do projeto do executivo do novo Sistema de Captação e Adução de Água Bruta – Transposição rio Cravo	100%			100%	100%
2.2	Implantação das obras do novo sistema de captação e adução de água bruta do rio Cravo – Etapa 1 (Fio d'água).	100%			100%	100%
2.3	Implantação das obras do novo sistema de captação e adução de água bruta do rio Cravo – Etapa 2 (Barragem e Reservatório de acumulação)	100%			100%	100%



Quadro 10-RECALQUE DE ÁGUA BRUTA E TRATADA-SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2011)	EM % (2019)
4	Estações de Recalque de Água Bruta e Tratada					
4.1	Instalação de inversores de frequência nos quadros de acionamento nas seguintes elevatórias:	100%			100%	ND
	Recalque para o elevador da ETA 1 -3 CMB, 20 CV;					
	Recalque da ETA 1 para os reservatórios de distribuição, 2 CMB, 100 CV;					
	Recalque da Rua Polônia para Rua Soledade, 2 CMB, 50 e 40 CV;					
	Booster 3 Vendas, 2 CMB, 20 CV;					
	Booster Presidente Vargas, 2 CMB, 40 CV.					
	(ND) Não disponível					

Quadro 11- ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA E TRATADA-SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
5	Captação e Adução de Água Bruta e Tratada Existente					
5.1	Substituir o sistema de proteção contra transiente hidráulico do barrilete de recalque Ø 350 mm e Ø 450 mm de água bruta.	100%			0%	0%
5.2	Limpeza das adutoras de água bruta Ø 350 e 450 mm.	100%			0%	
5.3	Limpeza das adutoras de água tratada, sendo:	100%			0%	0%
	· Ø 350 mm - duas adutoras;					
	· Ø 200 mm - três adutoras.					

Quadro 12 -RESERVAÇÃO DE ÁGUA-SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
6	Reservação					
6.1	Elaboração de projeto executivo de reservatório em concreto armado com capacidade de 6.000 m3 em dois módulos de 3.000 m3 onde hoje é a ETA 1.	100%			0%	0%
6.2	Construção de 2 novos reservatórios de 3.000 m3 cada conforme definido em projeto.	50%		50%	33%	0%

Quadro 13- REDE DE DISTRIBUIÇÃO E RAMAIS DE LIGAÇÃO-SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
7	Rede distribuição (Corsan - dez/08) - extensão da rede: 295 km e ligações: 23.464 um				44%	ND
7.1	Assentamento de cerca de 135 km de novas redes de distribuição por crescimento vegetativo e 12.500 novas ligações e substituição de 10 % da rede existente (30 km) compreendendo substituição de rede de diâmetros e materiais inadequados.	40%	30%	30%	77%	ND
7.2	Substituição de 10 % dos ramais prediais existentes.	35%	50%	15%	15%	15%
7.3	Recuperação/substituição/instalação de registros de manobra.	100%			20%	20%
	(ND) Não disponível					



Quadro 14 - CONTROLE DE PERDAS – SETORIZAÇÃO - SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
8	Programa de Perdas					
8.1	Setorização	40%	30%			0%
8.1.1	Elaboração de projeto para implantação de 10 setores que corresponde a área de influência dos reservatórios existentes e de ± 20 distritos de medição e controle (DMC's) na rede de distribuição.	35%	50%		100%	0%
8.1.2	Implantação da setorização	100%			0%	0%
8.1.3	Implantação de DMC's com extensões de 15 a 20 km de rede.	50%	50%		0%	0%

Quadro 15 - CONTROLE DE PERDAS – MACROMEDIÇÃO -SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
8	Programa de Perdas					
8.2	Macromedição – Projeto e Instalação					
8.2.1	1 macromedidor de vazão de água bruta na calha Parshall da ETA 2;	100%			0%	0%
8.2.2	Ø 350 mm - 1 macromedidor na saída do recalque da ETA 2 para distribuição;	100%			0%	0%
8.2.3	Ø 200 mm – 3 macromedidor na entrada de cada DMC;	50%	50%		0%	0%
8.2.4	Ø 150 mm – 3 macromedidor na entrada de cada DMC	50%	50%		0%	0%
8.2.5	Ø 100 mm – 4 macromedidor na entrada de cada DMC	50%	50%		0%	0%
8.2.6	Ø 80 mm - 6 macromedidor na entrada de cada DMC.	50%	50%		0%	0%
8.2.7	Ø 50 mm - 4 macromedidor na entrada de cada DMC.	50%	50%		0%	0%

Quadro 16- CONTROLE DE PERDAS – MICROMEDIÇÃO-SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
8	Programa de Perdas					
8.3	Micromedição					
8.3.1	Substituição de todos os hidrômetros existentes com idade superior a 5 anos até o ano de 2010 e instalação nas ligações só com cavaletes.	100%				
8.3.2	Instalação de hidrômetros nas ligações novas.	100%	100%	100%	20%	20%
8.3.3	Padronização de cavaletes - 30 % das ligações existentes.	100%			100%	100%
8.3.4	Substituição de hidrômetros com idade superior a 5 anos		100%	100%	100%	100%

Quadro 17 - CONTROLE DE PERDAS – CONTROLE DE OPERAÇÃO-SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
8	Programa de Perdas					
8.4	Controle da Operação					
8.4.1	Estudo e projeto de um sistema de telemetria, telecomando e supervisão dos CMB's e válvulas, automação da ETA e monitoramento online de água bruta na captação.	100%			100%	ND
8.4.2	Implantação do sistema projetado.	100%	100%		0%	0%
8.5	Cadastro das Unidades Operacionais					
8.5.1	Cadastramento em meio digital de todas as unidades localizadas.	100%			0%	0%
8.5.2	Cadastramento em meio digital das unidades lineares redes e conexões.	100%			0%	0%
	(ND) Não disponível					



Quadro 18 -GERENCIAMENTO DOS SERVIÇOS -SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (201)	EM % (2019)
9	Gerenciamento dos Serviços					
9.1	Elaboração e implantação do Plano de Risco nas unidades operacionais.	100%			100%	ND
9.2	Adequação inicial de recursos para atendimento dos prazos fixados nas metas de atendimento ao público.	100%			0%	0%
9.3	Elaboração e implantação de sistema informatizado de gerenciamento.	100%			50%	ND
9.4	Elaboração e implantação do sistema de qualidade.	100%			100%	ND
9.5	Elaboração e implantação do programa de manutenção preventiva nas unidades operacionais do sistema.	100%			0%	0%
9.6	Elaboração e implantação de programa de trabalho técnico social (TTS) para atuar junto à população na divulgação do uso racional da água e conscientização sanitária.	100%			100%	ND
	(ND) Não disponível					

Quadro 19 - REVISÃO COMERCIAL-SAA

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
10	Revisão Comercial					
10.1	Recadastramento comercial de todos os clientes.	100%				0% (*)
10.2	Implementação da atividade de caça fraude e ligações clandestinas.	100%			100%	0% (*)

4.1.2. Avaliação da execução das ações propostas para o sistema de esgotamento sanitário

Para a avaliação da execução das ações propostas pelo PMSB-ERECHIM/2015, utilizou-se como base o cronograma de execução, cujos resultados estão baseados em informações do ano 2014.

Com base nas informações atualizadas do diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário, procedeu-se a comparação da análise de implementação das ações, considerando-se para tanto os relatórios de indicadores publicados pela CORSAN para o ano 2018.

A análise levou em consideração o critério de prazos definidos no PMSB-ERECHIM/2015, os quais compreenderam:

- **METAS DE CURTO PRAZO: 2012-2015**
- **METAS DE MÉDIO PRAZO: 2016-2019**
- **METAS DE LONGO PRAZO: 2020 EM DIANTE**



A seguir, apresentamos os quadros de avaliação:

Quadro 20 - PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO- SES

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
1	Elaboração de projeto executivo das unidades do SES e obtenção das Licenças Ambientais de implantação e operação.	100%			50%	0% (*)
(*) Projeto não disponibilizados pela CORSAN						

Quadro 21 - EXECUÇÃO DE REDES DE ESGOTO-SES

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
2	Implantação de Rede Coletora e Interceptor					
	Assentamento de 453,7 km de rede coletora de PVC Ø 150 mm					
	Assentamento de 31,7 km de rede coletora de PVC Ø 200 mm					
	Assentamento de 19,5 km de rede coletora de PVC Ø 250 mm					
	Assentamento de 16,1 km de interceptor de PVC Ø 150 mm					
	Assentamento de 5,6 km de interceptor de PVC Ø 200 mm	25%	65%	10%	0%	0%
	Assentamento de 13 km de interceptor de PVC Ø 250 mm					
	Assentamento de 3,7 km de interceptor de PVC Ø 300 mm					
	Assentamento de 2,7 km de interceptor de PVC Ø 400 mm					
	Assentamento de 4 km de rede interceptor de concreto Ø 600 mm					
Assentamento de 0,1 km de rede interceptor de concreto Ø 800 mm						

Quadro 22 - IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÕES DE RECALQUE -SES

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
3	Implantação das estações de Recalque de Esgoto					
	4 conjuntos de elevatória com vazão de 95 L/s (Recalque ETE) totalizando 275 CV;					
	7 conjuntos de elevatórias com potência 1 CV					
	1 conjunto de elevatória com potência de 1,5 CV					
	13 conjuntos de elevatórias com potência de 3 CV					
	6 conjuntos de elevatórias com potência de 5 CV	25%	25%	50%	0%	0%
	1 conjunto de elevatórias com potência de 7,5 CV					
	2 conjuntos de elevatórias com potência de 12,5 CV					
	1 conjunto de elevatória com potência de 15 CV					
	1 conjunto de elevatória com potência de 20 CV					
	1 conjunto de elevatória com potência de 25 CV					
1 conjunto de elevatória com potência de 40 CV						

Quadro 23 - EXECUÇÃO DE LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ESGOTO, ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E SISTEMA SUPERVISÓRIO - SES

ITEM	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ETAPA DE IMPLANTAÇÃO			VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO	
		CURTO	MÉDIO	LONGO	EM % (2015)	EM % (2019)
4	Ligações domiciliares de esgoto com fornecimento de tubos e conexões; Regularização das ligações internas, 50 % das ligações.	20%	70%	10%	0%	0%
5	Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto – 2 módulos com vazão de 122 L/s em cada módulo;	60%	40%		0%	0%
	Implantação de um software de monitoramento.	10%	40%			
6	Implantação de Sistema Supervisório das Elevatórias e da ETE	60%	40%		0%	0%



4.2. Avaliação do atendimento aos indicadores do PMSB-Erechim/2015

Da mesma forma que foi avaliada as ações previstas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, segue neste subitem, uma análise da verificação do cumprimento dos Indicadores do PMSB-ERECHIM/2015.

O PMSB-ERECHIM/2015 estabelece no seu item 7.4 – Descrição dos Indicadores, uma base de cálculo dos indicadores, demonstrados no quadro.

Quadro 24 – Indicadores de desempenho do SAA e SES de Erechim

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO
1	INDICADORES DO PMSB	
A	Indicadores de Mercado	
A.1	CBA – Cobertura do Sistema de abastecimento de Água	(%)
A.2	CBE – Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário	(%)
B	INDICADORES DE PRODUÇÃO	
B.1	Volume de água por ramal	m ³ /ramal
B.2	Grau de satisfação	(%)
B.3	Produção de Água	(%)
B.4	Produção por demanda projetada	(%)
B.5	Regularidade no abastecimento	(%)
C	INDICADORES PERCENTUAIS DE PERDAS	
C.1	Índice de perdas no faturamento	(%)
C.2	Perdas na Macromedição	(%)
C.3	Perdas na Produção	(%)
C.4	Perdas na Adução	(%)
C.5	Perdas na Distribuição	(%)
D	INDICADORES TÉCNICOS DE PERDAS	
D.1	Perdas por ramal de distribuição	L/ramal
D.2	Índice de perdas por extensão de rede, na distribuição	L/Km de rede
E	INDICADORES DE INFRAESTRUTURA	
E.1	Índice de Macromedição na Produção	(%)
E.2	Índice de Macromedição na Distribuição	(%)
E.3	Índice de Cobertura da Micromedição	(%)
E.4	Índice de Otimização da Micromedição	(%)
E.5	Índice de Hidrômetros adequados	(%)



ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO
E.6	Índice de Vazamentos na Rede	Vaz rede/Km
E.7	Índice de Vazamento em Ramais	Vaz ramal/Km
E.8	Índice de Vazamento em Cavaletes	(%)
E.9	Índice de Pressão Mínima na Rede	(%)
E.10	Índice de Pressão Máxima na Rede	(%)
E.11	Índice de Atualização do Cadastro Técnico	(%)
E.12	Índice de Fator de Potência	(%)
E.13	Índice de Eficiência Energética (Rendimento Conjunto)	(%)
F	INDICADORES DAS AÇÕES DE CONTROLE DE PERDAS	
F.1	Índice de Detecção de Vazamentos	Vaz.total/Km
F.2	Índice de Vazamentos na Rede	Vaz.Reparado/Km
F.3	Tempo Médio de Reparo de Vazamentos	Total de Horas/vazamento
G	INDICADORES COMERCIAIS	
G.1	Corte de Água	(%)
G.2	Consumo Médio por Ramal	L/dia/ramal
G.3	Nível de Atualização do Cadastro Comercial	(%)
H	INDICADORES FINANCEIROS	
H.1	Faturamento por Ramal de Água	R\$/Ramal
H.2	Faturamento de Água	R\$/m ³
H.3	Eficiência de Arrecadação	(%)
H.4	Margem Operacional	(%)
I	INDICADORES DE QUALIDADE	
I.1	Qualidade de Água Tratada	Adimensional
I.2	Qualidade de Esgoto Tratado	Adimensional
I.3	Reclamações Relativas a Qualidade de Água	Reclamações/Ramal
I.4	Tempo de Atendimento à Reclamações	(%)
I.5	Continuidade do Abastecimento	(%)
I.6	Eficiência nos Prazos de Atendimento	(%)
I.7	Satisfação do Cliente	(%)
J	INDICADORES DE CUSTO	
J.1	Custo de Produção de Água	R\$/m ³
J.2	Custo de Energia por m ³	R\$/m ³
J.3	Custo de Produtividade Pessoal	R\$/m ³

A presente avaliação está baseada resultados constantes do PMSB-ERECHIM aprovado em 2015 e nos Indicadores fornecidos pela CORSAN para o ano de 2018, os quais são apresentados na sua íntegra no Anexo 4.



Quadro 25 – Comparativo dos Indicadores de Desempenho do SAA e SES de Erechim para os anos 2014 e 2018

ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO 2014	RESULTADO 2018
1	INDICADORES DO PMSB		
A	Indicadores de Mercado		
A.1	CBA – Cobertura do Sistema de abastecimento de Água	100%	100%
A.2	CBE – Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário	0 %	0 %
B	INDICADORES DE PRODUÇÃO		
B.1	Volume de água por ramal	26,15 m ³ /ramal	Não Informado
B.2	Grau de satisfação	91,34 %	91,34%
B.3	Produção de Água	99,85 %	Não Informado
B.4	Produção por demanda projetada	98,67 %	Não Informado
B.5	Regularidade no abastecimento	4,03 %	Não Informado
C	INDICADORES PERCENTUAIS DE PERDAS		
C.1	Índice de perdas no faturamento	3,81 %	41,73%(*)
C.2	Perdas na Macromedição	28,09 %	Não Informado
C.3	Perdas na Produção	0,15 %	Não Informado
C.4	Perdas na Adução	0 %	Não Informado
C.5	Perdas na Distribuição	32,05 %	Não Informado
D	INDICADORES TÉCNICOS DE PERDAS		
D.1	Perdas por ramal de distribuição	10,03 L/ramal	Não Informado
D.2	Índice de perdas por extensão de rede, na distribuição	659,20 L/Km de rede	Não Informado
E	INDICADORES DE INFRAESTRUTURA		
E.1	Índice de Macromedição na Produção	0 %	Não Informado
E.2	Índice de Macromedição na Distribuição	0 %	Não Informado
E.3	Índice de Cobertura da Micromedição	95,54 %	99,97 %
E.4	Índice de Otimização da Micromedição	14,02 %	Não Informado
E.5	Índice de Hidrômetros adequados	92,0 %	Não Informado
E.6	Índice de Vazamentos na Rede	1,01 Vaz rede/Km	Não Informado
E.7	Índice de Vazamento em Ramais	0,12 Vaz ramal/Km	Não Informado
E.8	Índice de Vazamento em Cavaletes	0,02 %	Não Informado
E.9	Índice de Pressão Mínima na Rede	Em implantação %)	Não Informado
E.10	Índice de Pressão Máxima na Rede	Em implantação (%)	Não Informado
E.11	Índice de Atualização do Cadastro Técnico	100 %)	Não Informado
E.12	Índice de Fator de Potência	Não Informado (%)	Não Informado



ITEM	DESCRIÇÃO	RESULTADO 2014	RESULTADO 2018
E.13	Índice de Eficiência Energética (Rendimento Conjunto)	Não Informado (%)	Não Informado
F	INDICADORES DAS AÇÕES DE CONTROLE DE PERDAS		
F.1	Índice de Detecção de Vazamentos	1,10 Vaz.total/Km	Não Informado
F.2	Índice de Vazamentos na Rede	1,01 Vaz.Reparado/Km	Não Informado
F.3	Tempo Médio de Reparo de Vazamentos	2,21 Total de Horas/vazamento	Não Informado
G	INDICADORES COMERCIAIS		
G.1	Corte de Água	0,93 %	Não Informado
G.2	Consumo Médio por Ramal	514,86 L/dia/ramal	Não Informado
G.3	Nível de Atualização do Cadastro Comercial	0,003 %	Não Informado
H	INDICADORES FINANCEIROS		
H.1	Faturamento por Ramal de Água	96,19 R\$/Ramal	Não Informado
H.2	Faturamento de Água	5,94 R\$/m ³	Não Informado
H.3	Eficiência de Arrecadação	99,85 %	99,89%
H.4	Margem Operacional	53,60 %	Não Informado
I	INDICADORES DE QUALIDADE		
I.1	Qualidade de Água Tratada	95,05 %	95,08%
I.2	Qualidade de Esgoto Tratado	0 %	0% (*)
I.3	Reclamações Relativas a Qualidade de Água	Não Informado (Reclamações/Ramal)	Não Informado
I.4	Tempo de Atendimento à Reclamações	Não Informado (%)	Não Informado
I.5	Continuidade do Abastecimento	Em Implantação (%)	Não Informado
I.6	Eficiência nos Prazos de Atendimento	100 %	Não Informado
I.7	Satisfação do Cliente	91,34 %	91,34%
J	INDICADORES DE CUSTO		
J.1	Custo de Produção de Água	4,22 R\$/m ³	Não Informado
J.2	Custo de Energia por m ³	Não Informado R\$/m ³	Não Informado
J.3	Custo de Produtividade Pessoal	0,50 R\$/m ³	Não Informado

4.3. Avaliação dos resultados

As propostas de soluções apresentadas no PMSB-ERECHIM/2015, aprovado pelo Decreto 4.215 em 23 de julho de 2015, tinham como principais benefícios para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

- A universalização dos serviços, atendendo toda a população urbana do município;
- Redução do Índice de perdas dos serviços de abastecimento de água;



- Melhoria na gestão dos serviços, através de otimização de setores de abastecimento, macromedição, telemetria e automação;
- Implantação do sistema de esgotamento sanitário e
- A redução e/ou eliminação de lançamento in natura de esgotos sanitários em corpos hídricos.

No período de análise, as ações previstas não foram efetivamente implementadas, sendo que as ações verificadas no período, restringiram-se a melhorias pontuais de manutenção, sem que fossem efetivados os investimentos previstos.

A única obra de destaque compreendeu a captação do Rio do Cravo, a qual foi realizada com recursos não onerosos (Verba do PAC- Programa de Aceleração do Crescimento- Governo Federal) o que de fato não caracteriza investimentos próprios da CORSAN. Esta obra minimizou os recorrentes problemas de racionamento e desabastecimento de água potável causados pela estiagem.

Quanto aos indicadores do PMSB, as informações disponibilizadas pela CORSAN são insuficientes para uma análise mais precisa, entretanto, em face da não ocorrência dos investimentos previstos para as ações propostas, pode se admitir que a evolução nos indicadores é praticamente nula.

Portanto, os principais problemas do município de Erechim continuam sendo a absoluta ausência de coleta e tratamento de esgotos e o elevado índice de perdas na distribuição de água, fatores estes que necessitam de investimentos significativos para a sua solução.

5. Gestão Comercial

A gestão comercial do sistema de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário é efetuada pela CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento, que opera o sistema em regime precário ante ao cancelamento judicial do Contrato de Programa nº 311/2012 assinado em 2012.

5.1. Estrutura Tarifária Vigente

a) Estrutura tarifária a ser considerada é de agosto/2019, praticada pela Corsan cuja estrutura sintética é apresentada a seguir:



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

Circular 003/19-SUCOM/DC

Porto Alegre, 01 de agosto de 2019

Senhor Chefe,

Informamos a seguir a estrutura tarifária sintética, utilizada no faturamento da Unidade de Erechim, a partir de agosto/2019 (emissão das contas de competência agosto/2019).

TARIFA	CATEGORIA	ÁGUA			ESGOTO	
		PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MÍNIMA SEM HD.	COLETADO PREÇO m³	TRATADO PREÇO m³
SOCIAL	BICA PÚBLICA	2,61	10,34	36,44	1,30	1,82
	RESID. A e A1	2,19	10,34	32,24	1,09	1,53
	m³ excedente	5,44	-	-	2,72	3,80
BÁSICA	RESIDENCIAL B	5,44	25,79	80,19	2,72	3,80
EMPRESARIAL	COMERCIAL C1	5,44	25,79	80,19	2,72	3,80
	m³ excedente	6,19	-	-	3,09	4,33
	COMERCIAL	6,19	46,02	169,82	3,09	4,33
	PÚBLICA	6,19	91,89	215,69	3,09	4,33
	INDUSTRIAL	7,03	91,89	325,44	3,51	4,92

Observações:

O Preço Base do m³ de água é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais, em anexo.

O Valor de água é calculado de acordo com a Fórmula $PB \times C^n$ acrescido do Serviço Básico, sendo PB o Preço Base, C o consumo e n o valor na tabela exponencial relativo ao consumo.

Nas categorias Res. A e A1 cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Res. B.

Na categoria C1, cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial.

O Esgoto será cobrado de acordo com o consumo ou volume mínimo da categoria.

Atenciosamente,

Jorge Luiz Costa Melo
Diretor Financeiro e de
Relações com Investido-
res, respondendo pela
Diretoria Comercial

Roberto Correa Barbuti

Diretor Presidente

6. REVISÃO DAS DEMANDAS

Objetivando a atualização das demandas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apresentamos neste item, a revisão das demandas futuras observando



os seguintes aspectos:

- Horizonte do estudo

De forma a garantir a execução de obras e serviços, bem como os investimentos necessários, admitiu-se o prazo de 30 anos como horizonte dos estudos.

Para tanto, será atualizado o estudo de projeção populacional constante do PMSB-ERECHIM, para o período de 2020 (ano 1) a 2049 (ano 30).

- Base de demandas

Para a elaboração das projeções de demandas, foram considerados os seguintes aspectos:

- As proposições previstas no PMSB-ERECHIM/2015, não executadas nos prazos previstos e aquelas ainda a serem executadas;
 - As novas demandas técnicas necessárias para adequação e melhorias dos serviços;
 - As demandas para atendimento do crescimento populacional do município, no horizonte do projeto.
- Atendimento aos princípios do PMSB-ERECHIM/2015

Por fim, a revisão das demandas, seguiu os princípios originalmente definidos para o PMSB-ERECHIM/2015 e definidos no art. 6º da Lei Federal Nº. 8.987/95 sobre concessões de serviços públicos, as quais compreendem:

- Regularidade: obediência às regras estabelecidas sejam as fixadas nas leis e normas técnicas pertinentes ou neste documento;
- Continuidade: os serviços devem ser contínuos, sem interrupções, exceto nas situações previstas em lei e definidas neste documento;
- Eficiência: a obtenção do efeito desejado no tempo planejado;
- Segurança: a ausência de riscos de danos para os usuários, para a população em geral, para os empregados e instalações do serviço e para a propriedade pública ou privada;
- Atualidade: modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e a expansão dos serviços;



- Generalidade: universalidade do direito ao atendimento;
- Cortesia: grau de urbanidade com que os empregados do serviço atendem aos usuários;
- Modicidade das tarifas: valor relativo da tarifa no contexto do orçamento do usuários.

6.1. ESTUDO POPULACIONAL

A evolução do crescimento populacional do Município de Erechim foi elaborada no PMSB-ERECHIM/2015, com base nos parâmetros censitários entre os anos de 1991 e 2010.

Segundo estimativas do IBGE, para o ano de 2019 o município apresenta uma população total de 105.862 habitantes, do qual estima-se que 5,7% compreendem a parcela de população da área rural do município.

Assim, conforme a população definida no item “3.8.3. Definição da Projeção Populacional Urbana”, do PMSB-ERECHIM/2015, onde determinou-se que as intervenções na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário serão basicamente na área urbana e levou-se em consideração a instalação da universidade, que representa parcela significativa de população flutuante e que se reflete na população urbana do município.

Importante destacar também que é objeto deste estudo além da área urbana da sede do município, as áreas urbanizadas dos distritos de Jaguaretê e Capó-Êrê, conforme preconizado no PMSB-ERECHIM/2015.

O Anexo 5 apresenta a área a ser atendida pelos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Diante do exposto, o quadro a seguir, apresenta a projeção da População Urbana Total, projetada para o ano 2049.



Quadro 26– Evolução da população urbana do município de Erechim

ANO		POPULAÇÃO TOTAL DE PROJETO	ANO		POPULAÇÃO TOTAL DE PROJETO
1	2020	107.986	16	2035	131.597
2	2021	109.560	17	2036	133.171
3	2022	111.134	18	2037	134.746
4	2023	112.708	19	2038	136.320
5	2024	114.282	20	2039	137.894
6	2025	115.856	21	2040	139.480
7	2026	117.430	22	2041	141.084
8	2027	119.004	23	2042	142.706
9	2028	120.579	24	2043	144.347
10	2029	122.153	25	2044	146.007
11	2030	123.727	26	2045	147.686
12	2031	125.301	27	2046	149.385
13	2032	126.875	28	2047	151.104
14	2033	128.449	29	2048	152.842
15	2034	130.023	30	2049	154.600

6.2. PROJEÇÃO DE DEMANDAS

6.2.1. Critérios Técnicos para determinação de demandas futuras

Para a determinação das demandas futuras, admitiu-se a aplicação de critérios técnicos de engenharia, sendo parte destes definidos em normas técnicas vigentes e outros originários das próprias condições dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário existentes no município de Erechim.

Quadro 27– Critérios e parâmetros para a determinação de demandas futuras

ITEM	Dado e Informações Gerais	Unidade	Valor	Fonte
1	População Total do município - Ano 0 (2019)	Habitantes	105.862	IBGE
2	Nível Atendimento de Água - Ano 0	Percentual	100,00%	PMSB-ERECHIM/2015
3	Nível Atendimento de Esgoto - Ano 0	Percentual	0%	PMSB-ERECHIM/2015
4	Número de Ligações de Água - Ano 1	Ligações	28798	PMSB-ERECHIM/2015
5	Número de Ligações de Esgoto - Ano 1	Ligações	0	PMSB-ERECHIM/2015
6	Número de Habitantes por Economia - Ano 0	Habitantes/Economia	2,20	Calculado

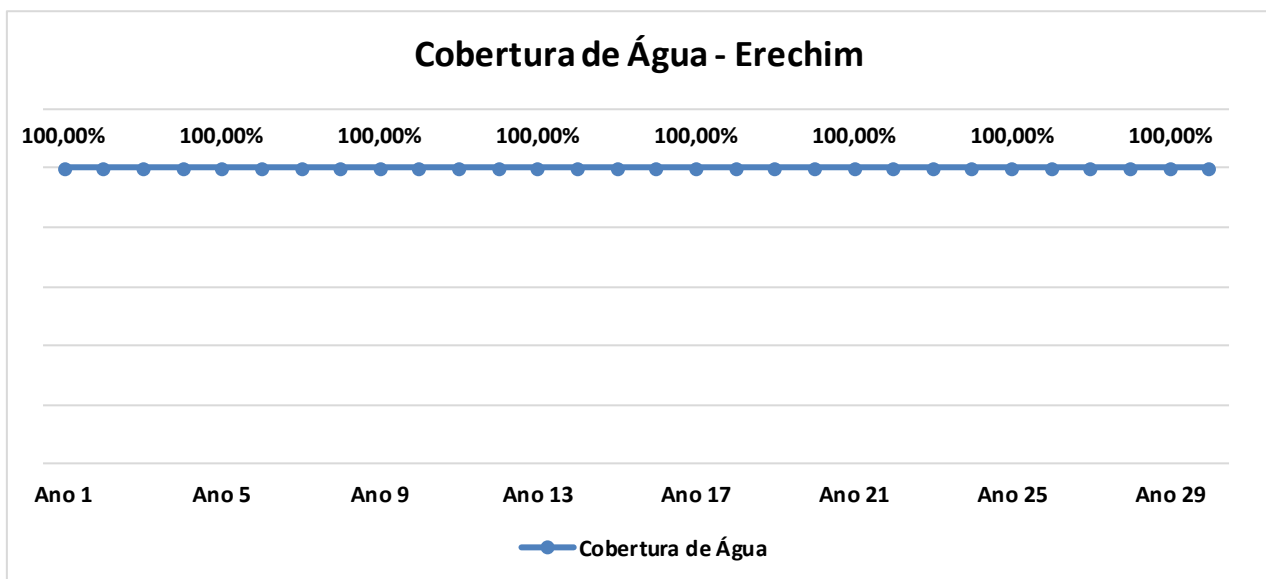


ITEM	Dado e Informações Gerais	Unidade	Valor	Fonte
7	Número de Habitantes por Ligação - Ano 0	Habitantes/Ligação	3,62	Calculado
8	Relação de Número de Economias / Número de Ligações	Ligações/Economias	1,64	calculado
9	Nível de Perda na Distribuição de Água	Percentual	42%	PMSB-ERECHIM/2015
10	Consumo Per Capita - Ano 1	Litros/Habitante Dia	147,75	SNIS 2018
11	Rede de água existente no ano 2018	m	400.320	SNIS 2018
12	Rede de água existente no ano 2019 (estimada)	m	401.970(*)	Estimativa
13	Coeficiente no Dia de Maior Consumo	-	1,20	Premissa
14	Coeficiente na hora de Maior Consumo	-	1,50	Premissa
15	Coeficiente de Retorno de Esgoto	-	0,80	Premissa
16	Coeficiente de Infiltração na Rede Coletora de Esgoto – sistema misto	Litro/Segundo Km	0,5	Premissa
17	Coeficiente de Infiltração na Rede Coletora de Esgoto – sistema separador	Litro/Segundo Km	0,2	Premissa
18	Rede de esgoto existente no ano 0	m	0	PMSB-ERECHIM/2015

6.2.2. Evolução da cobertura dos serviços

6.2.2.1. Evolução da Cobertura do Serviço de Abastecimento de Água

Com base nos dados levantados no Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS (2018) e no PMSB-ERECHIM/2015, em conjunto com estudos internos, foi considerado que o atendimento do serviço de abastecimento de água já é universalizado, e assim se manterá até o final do período projetado. A seguir, segue o gráfico da curva de atendimento de abastecimento de água:



6.2.2.2. Evolução da Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário

Considera-se que os serviços de coleta e tratamento dos esgotos sanitários da área objeto da concessão deverão evoluir, no mínimo, conforme a projeção indicada na tabela seguinte. Tais percentuais possuem direta correspondência com a meta de Cobertura do Sistema de Esgoto (CBE).

Quadro 28 – Evolução do Índice de Cobertura de esgotamento sanitário

ANO		COBERTURA DE ESGOTO - CBE	ANO		COBERTURA DE ESGOTO - CBE
1	2020	0%	16	2035	97%
2	2021	0%	17	2036	97%
3	2022	0%	18	2037	97%
4	2023	77%	19	2038	97%
5	2024	82%	20	2039	97%
6	2025	86%	21	2040	97%
7	2026	90%	22	2041	97%
8	2027	95%	23	2042	97%
9	2028	97%	24	2043	97%
10	2029	97%	25	2044	97%
11	2030	97%	26	2045	97%
12	2031	97%	27	2046	97%
13	2032	97%	28	2047	97%
14	2033	97%	29	2048	97%
15	2034	97%	30	2049	97%

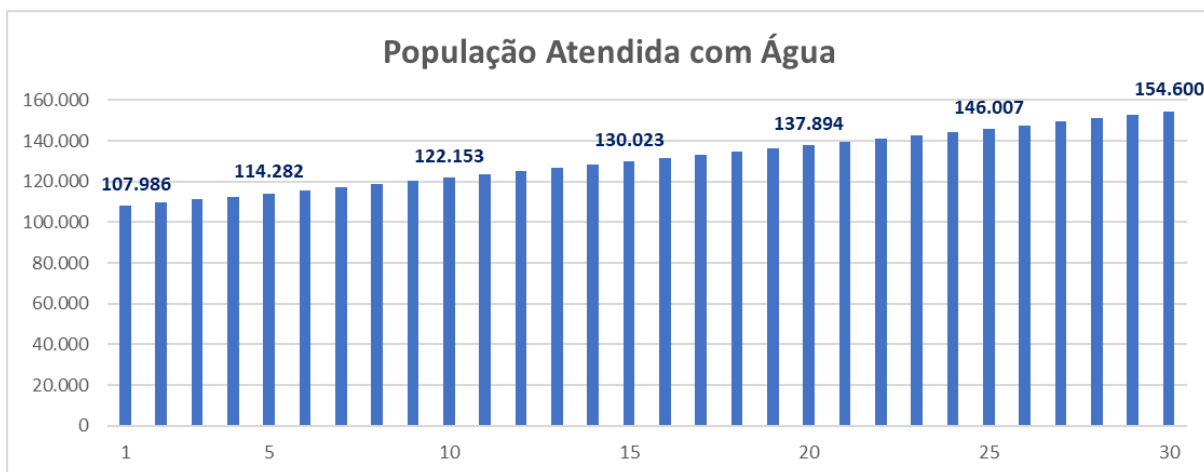


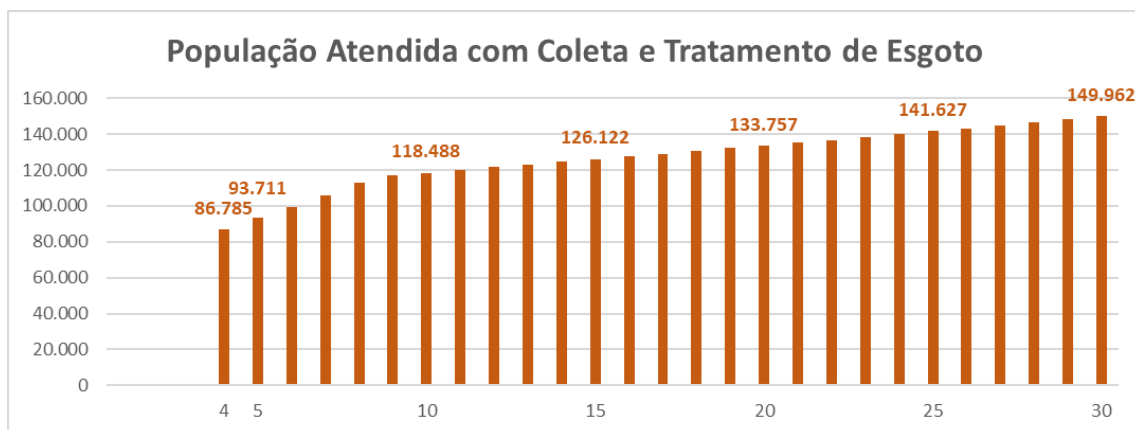
A projeção apresentada na tabela acima, e conseqüentemente o cumprimento das metas de cobertura indicadas, vincula-se a existência de redes de água pluviais, que compõe o sistema misto de coleta e transporte dos esgotos sanitários.

6.2.3. População Atendida

Considerando (i) a População Total de Projeto apresentada e que (ii) a cobertura de água atinge 100% da população e a de esgoto alcançará 77% no Ano 4 e 82% no Ano 5, temos um total de 107.986 habitantes atendidos por abastecimento de água no Ano 1 e 86.785 e 93.711 habitantes atendidos por coleta e tratamento de esgoto, respectivamente nos Anos 4 e 5.

A População Total Atendida (de água e esgoto) crescerá em função do crescimento vegetativo da população e em função do crescimento da cobertura de água e coleta de esgoto, conforme gráficos a seguir.



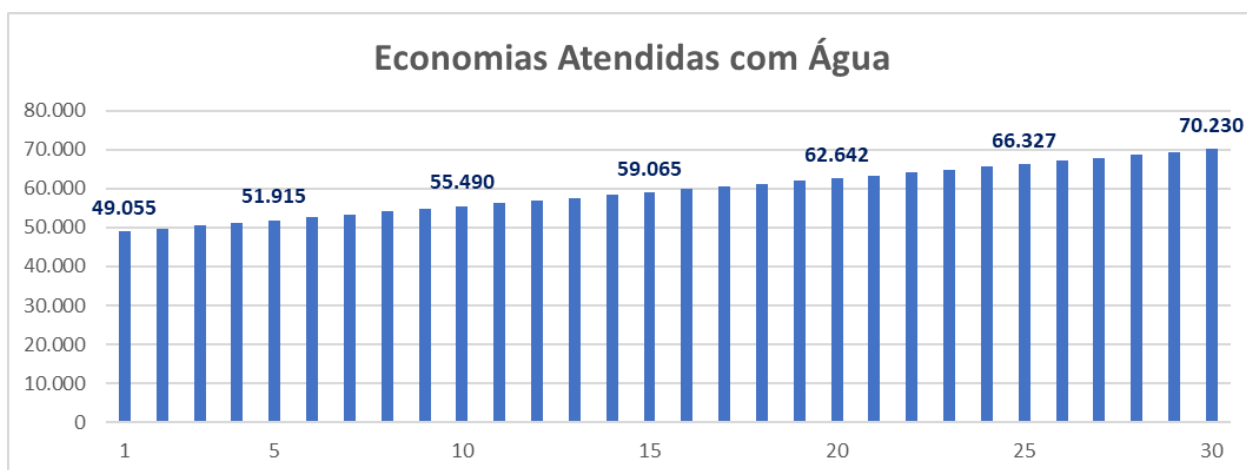


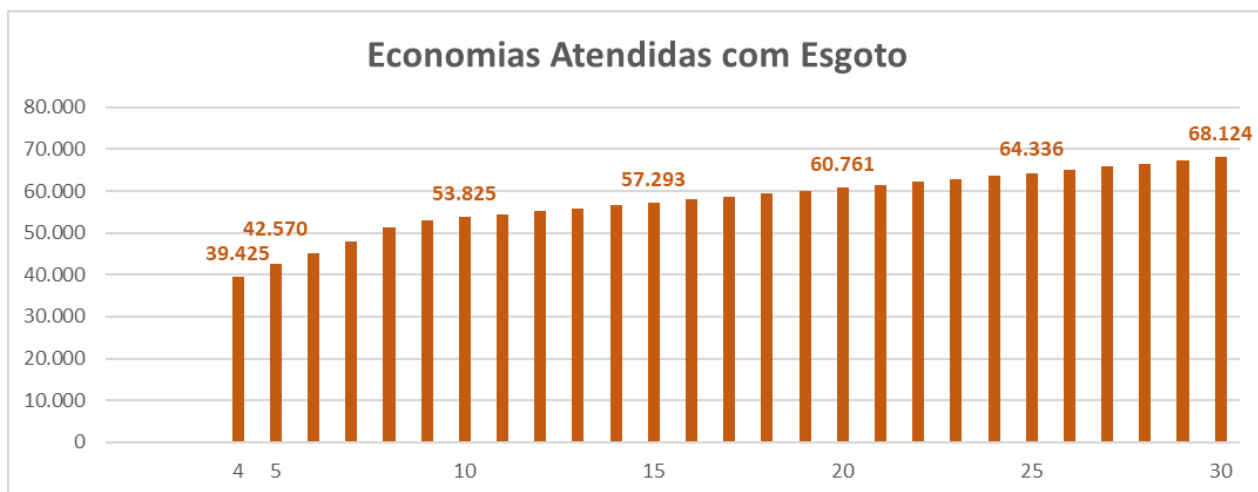
6.2.4. Economias Atendidas

Os números de Economias Atendidas de água e esgoto são calculados em função de uma razão entre a População Atendida e a ocupação domiciliar.

Com isso, as Economias Atendidas de água no Ano 1 totalizam 49.055 economias enquanto as Economias Atendidas com Coleta e Tratamento de esgoto totalizam 39.425 no Ano 4, ano de inauguração da Estação de Tratamento de Esgoto, e 42.570 economias no Ano 5.

A quantidade de Economias Atendidas (de água e esgoto) crescerá em função dos mesmos vetores da População Atendida, ou seja, crescimento vegetativo da população e em função do crescimento da cobertura de água e coleta de esgoto, conforme gráfico a seguir:

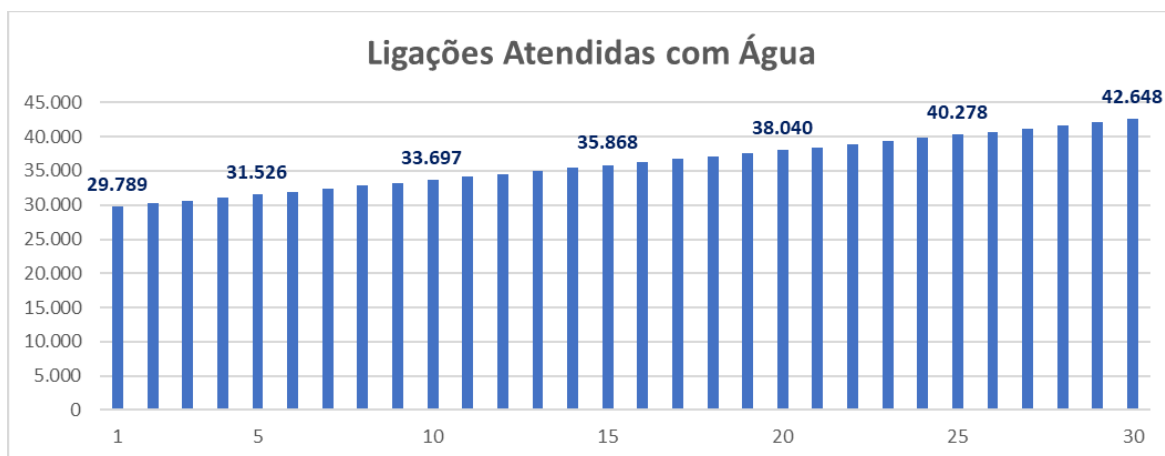


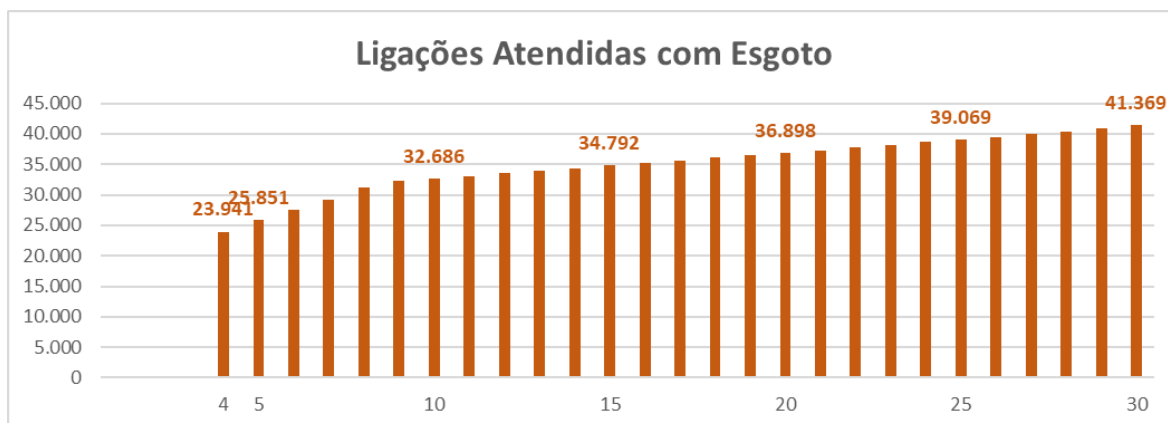


6.2.5. Ligações Atendidas

A seguir, os gráficos que projetam o número de ligações atendidas no Município de Erechim.

Os números de Ligações Atendidas de água e esgoto são calculados em função de uma razão entre a População Atendida e o número de ligações.





7. PROPOSIÇÕES PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7.1. Cronograma Referencial

A modernização e ampliação do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Erechim, deverá se dar em observância ao seguinte cronograma referencial concebido em três etapas:

- Curto prazo: 1º ao 4º ano
- Médio prazo: 5º ao 8º ano
- Longo prazo: 9º ao 30º ano

7.2. Proposições para o Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água deverá atender a área urbana da sede do município, bem como as áreas urbanizadas dos distritos de Capo Erê e Jaguaretê, conforme demonstrado no mapa constante do Anexo 5.

Para a modernização e ampliação do sistema de abastecimento de água estão considerados investimentos para:

- Implantação de rede de distribuição;
- Substituição de rede de distribuição;
- Ligações domiciliares;



- Substituição de ramal;
- Substituição de hidrômetros;
- Padronização de cavaletes;
- Ampliar a capacidade de ETA;
- Ampliação de Reservação;
- Estações Elevatórias;
- Linha de Recalque de água tratada;
- Execução de anéis de distribuição; e
- Regularização de Licenças Ambientais e Outorgas

A seguir são indicados os quantitativos estimados referentes às intervenções previstas.

Quadro 29 – Quantitativos estimados de intervenções no sistema de abastecimento de água-SAA

ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Implantação de Rede de Distribuição	km	144
2	Substituição de Rede de Distribuição	km	40
3	Ligações Domiciliares	Lig.	13.293
4	Substituição de Ramal	Unid.	2.662
5	Ampliar a capacidade de ETA	l/s	200
6	Ampliação de Reservação	m ³	2.800
7	Elevatórias	Unid.	6
8	Linhas de recalque de Água Tratada	m	6.000
9	Execução de Anéis de Distribuição	m	20.000
10	Substituição de hidrômetros	Unid.	A cada 5 anos
11	Padronização de cavaletes	Unid.	9.000

Para as principais intervenções, prevê-se o seguinte cronograma referencial da aplicação dos investimentos necessários:



Quadro 30 – Cronograma referencial dos investimentos- SAA

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
ITEM	DESCRIÇÃO	Curto Prazo (Ano 1 a 4)	Médio Prazo (Ano 5 a 8)	Longo Prazo (Ano 9 a 30)
1	Implantação de Rede de Distribuição			
2	Substituição de Rede de Distribuição			
3	Ligações Domiciliares			
4	Substituição de Ramal			
5	Substituição de Hidrômetros			
6	Padronização de Cavaletes			
7	Ampliar a capacidade de ETA			
8	Ampliação de Reservação			
9	Elevatórias			
10	Recalque de Água Tratada			
11	Execução de Anéis de Distribuição			
12	Implantação Macromedição/Setorização			
13	Programa de Combate às Perdas			
14	Substituição de Sistema de Proteção contra Transiente Hidráulico			
15	Implantação Sistema de Automação			
16	SAA dos Distritos			
17	Limpeza, roçada e pintura das unidades existentes			
18	Recuperação das construções civis existentes			
19	Recuperação da mata ciliar			
20	Regularização de licenças ambientais e outorgas			

7.3. Proposições para o sistema de esgotamento sanitário

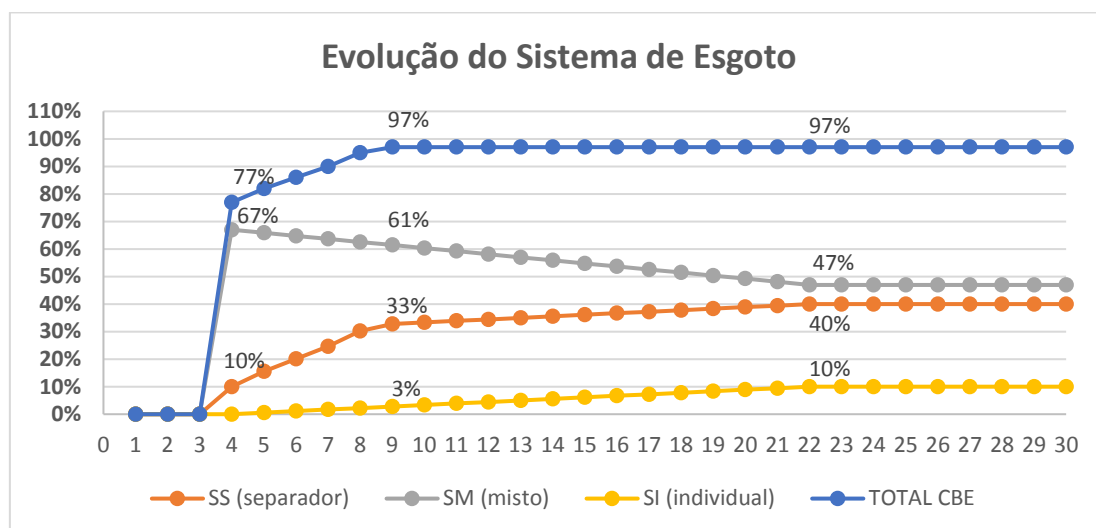
O sistema de esgotamento sanitário deverá atender a área urbana da sede do município, bem como as áreas urbanizadas dos distritos de Capo Erê e Jaguaretê. O Anexo 6, apresenta a delimitação física das áreas de atendimento, com a indicação, para a sede do município, das respectivas técnicas admitidas para a solução de esgotamento sanitário.

Em conformidade com o PMSB-ERECHIM/2015, aprovado pelo Decreto Municipal nº 4.215/2015, o sistema de esgotamento sanitário para Erechim deverá ser do tipo combinado constituído parte por sistema separador absoluto, parte por sistema misto e parte por soluções individuais, caracterizadas como sistema “no lote”.

Face não ter havido investimentos no sistema de esgotamento sanitário nos últimos 4 anos,



a objetivando a minimização dos prejuízos ambientais e sanitários, definiu-se novas metas para a implementação do sistema, com o objetivo de antecipar a disponibilidade dos serviços a população. Sendo assim, figura seguinte apresenta as projeções para a evolução do sistema de esgotamento sanitário.



Na figura acima é possível observar que em uma primeira fase, até o ano 4, caracteriza-se basicamente na implementação dos interceptores para atendimento ao sistema misto, implantação de 10% do atendimento pelo sistema separadora absoluto. O projeto aumenta gradativamente no tempo, a quantidade de rede coletora do tipo separador absoluto. Ao final do período, define-se que no mínimo 40% das redes serão do tipo separador absoluto.

O conceito da solução estabelece que para as áreas mais adensadas, torna-se uma solução técnica e economicamente interessante manter-se o sistema de coleta unitário, posicionando-se estrategicamente, nas extremidades da rede pluvial, interceptores, que em condição de tempo seco carreariam o esgoto sanitário e em situação de chuva captariam também um volume adicional de água pluvial, que corresponderia a um percentual do volume de água de chuva precipitado. Esta fração será também encaminhada ao tratamento, e determinaria um efeito diluidor que deve ser considerado na concepção e dimensionamento do sistema de tratamento. O excedente pluvial será desviado por estruturas vertedoras especiais para o sistema de macrodrenagem, caracterizado pelos talvegues existentes, canalizados ou não.

Para as áreas de desenvolvimento futuro ou de expansão da ocupação urbana, considerou-se o a implantação de sistema separador absoluto, com a transposição de bacias (que se impõe pela morfologia local) via bombeamento e encaminhamento dos esgotos para a rede coletora das bacias principais.



Conforme indicado acima, as metas a serem atendidas para a rede coletora separadora são:

Quadro 31 – Metas da rede coletora separadora- SES

Ano	Ano	Rede Separadora	Ano	Ano	Rede Separadora
1	2020	0%	16	2035	37%
2	2021	0%	17	2036	37%
3	2022	0%	18	2037	38%
4	2023	10%	19	2038	38%
5	2024	16%	20	2039	39%
6	2025	20%	21	2040	39%
7	2026	25%	22	2041	40%
8	2027	30%	23	2042	40%
9	2028	33%	24	2043	40%
10	2029	33%	25	2044	40%
11	2030	34%	26	2045	40%
12	2031	34%	27	2046	40%
13	2032	35%	28	2047	40%
14	2033	36%	29	2048	40%
15	2034	36%	30	2049	40%

Para a implantação do sistema de esgotamento sanitário deverão ser considerados investimentos em itens como:

- Rede coletora;
- Ligações de esgoto;
- Coletores tronco/Interceptores;
- Estações Elevatórias de Esgoto;
- Linhas de Recalque;
- ETEs;
- Sistema supervisorio das Elevatórias e ETEs;
- Sistema dos Distritos; e
- Regularização de Licenças Ambientais.

A seguir são indicados quantitativos estimados referentes às intervenções previstas:



Quadro 32 – Quantitativos estimados das intervenções -SES

ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Rede Coletora Separadora	Km	235
2	Ligações de Esgoto	un	16.086
3	Coletores Tronco / Interceptores	Km	22
4	Estação Elevatória de Esgoto	un	38
5	Linha de Recalque	Km	38
6	Implantação de ETEs	l/s	300

Para as principais intervenções, prevê-se o seguinte cronograma referencial:

Quadro 33 – Cronograma referencial dos investimentos -SES

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
ITEM	DESCRIÇÃO	Curto Prazo (Ano 1 a 4)	Médio Prazo (Ano 5 a 8)	Longo Prazo (Ano 9 a 30)
1	Rede Coletora			
2	Ligações de Esgoto			
3	Coletores Tronco / Interceptores			
4	Estação Elevatória de Esgoto			
5	Linha de Recalque			
6	Implantação de ETEs			
7	Automação do Sistema			
8	SES dos Distritos			
9	Regularização de Licenças Ambientais			

7.4. Proposições para a gestão dos serviços

Para a melhoria da gestão e qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Erechim, estão também previstos outros investimentos como descrito a seguir:

- Equipamentos de Laboratório;



- Veículos pesados;
- Cadastro técnico de água e esgoto;
- Recadastramento comercial de clientes;
- Implantação de Software de Gestão Comercial;
- Equipamentos para leituristas;
- Melhorias no Sistema de Atendimento ao Público.

8. MODELO INSTITUCIONAL E MECANISMOS DE CONTROLE DO PMSB - ERECHIM

8.1. Modelo Institucional para prestação dos serviços

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são atualmente prestados pela CORSAN – Companhia Riograndense de Água e Saneamento.

Em 30 abril de 2012 o Município de Erechim assinou o Contrato Administrativo nº 311/2012, Contrato de Programa com a Companhia Rio-grandense de Saneamento- CORSAN, para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, pelo prazo de 25 anos.

Diante do não cumprimento, pela CORSAN, das metas contidas no Plano Municipal Saneamento, aprovado e instituído pelo Decreto Municipal nº 3.428/2009, associado à identificação de irregularidades no processo de contratação pelo Município quanto ao não atendimento de requisitos contidos na Lei Federal nº 11.445/2007 e no Decreto Federal nº 7.217/2010, foi ajuizada pelo Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul Ação Civil Pública de Declaração de Nulidade de Contrato Administrativo contra o Município de Erechim e a CORSAN, sustentando a nulidade do Contrato de Programa celebrado entre a CORSAN e o Município de Erechim.

Em ACÓRDÃO da Vigésima Segunda Câmara Cível do Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, datado de 25 de fevereiro de 2016, relativo à Apelação Civil – AC nº 70067671933 (Nº CNJ: 0452571-48.2015.8.21.7000) 2015/CÍVEL, foi emitida sentença nos seguintes termos:

“Ante o Exposto, JULGO PARCIALMENTE PROCEDENTES os pedidos propostos pelo MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL contra o MUNICÍPIO DE ERECHIM e a COMPANHIA RIO GRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN para o efeito de:

- a) **DECLARAR a nulidade do “Contrato de Programa para Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário” (Contrato Administrativo nº 311/2012) firmado entre os entes demandados;**
- b) **CONDENAR a ré CORSAN à obrigação de continuar prestando os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, nos termos em que contratado com o Município de Erechim, até que venha a com ela celebrar novo e válido contrato ou até que celebre novo contrato com outra empresa delegatória, na forma da lei, ou, então, até que o próprio ente público municipal passe a prestar os serviços de forma direta, observando-se, de qualquer forma, o prazo limite de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias; e**
- c) **CONDENAR o MUNICÍPIO DE ERECHIM a promover, em prazo razoável, não superior a 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, a exploração direta dos serviços de saneamento básico ou, se assim entender, delegá-los a terceiros, observadas as disposições das Leis Federais n.º 8.666/93, 8.987/95 e 11.445/2007.”**

Após a apresentação dos recursos cabíveis pela CORSAN, a referida determinação do Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul transitou em julgado em 08.04.2019, de modo que a nulidade do Contrato de Programa firmado com a CORSAN se tornou irreversível.

Neste contexto, a presente revisão do PMSB-ERECHIM deve admitir a condição de serviços ora prestados.

Assim, o modelo preconizado para futuro, estabelece uma lógica de gestão, com previsão participativa da população e usuários dos serviços e elementos de fiscalização, controle e regulação.

De fato, o modelo proporciona as ferramentas básicas do planejamento, as quais podem ser configuradas do modelo clássico, constituindo-se das seguintes etapas:

- **Planejamento:**

As ações devem ser planejadas, com base em diagnóstico, identificação de demandas, e a consequente definição de objetivos e metas, as quais estão definidas no PMSB-ERECHIM.

- **Execução**



As ações devem ser efetivamente executadas, com o foco no atingimento dos objetivos e metas estabelecidos pelo PMSB-ERECHIM.

A execução do PMSB-ERECHIM será sempre de responsabilidade do titular dos serviços – a Administração Municipal, que de fato é a responsável legal pela disponibilidade e prestação dos serviços de saneamento básico.

Entretanto, em conformidade ao art. 8º da Lei Municipal 4560/09, cabe ao administrador público, à opção por modelos de execução, tais como:

- Prestação direta, através de secretaria municipal, seção, divisão, departamento, ou outra estrutura da administração direta;
- Prestação indireta por autarquia municipal;
- Prestação indireta, por companhia mista, com participação privada;
- Prestação através de Parceria Público-Privada, através de modelos de concessão comum, Administrativa ou PPP;
- Prestação por contrato de programa, junto a outro ente federado;
- Outros modelos, aplicáveis ao saneamento básico.

- **Verificação**

As ações definidas no PMSB-ERECHIM devem ser constantemente verificadas. Para tanto, tem-se diferentes níveis de atuação, podendo-se destacar:

- Controle Social;
- Vigilância sanitária;
- Órgão de fiscalização de posturas municipais;
- Câmara de Vereadores;
- Tribunal de Contas;
- Ministério Público;
- Agência Reguladora;
- Órgãos de controle ambiental;
- Outras partes interessadas.

Indicadores de desempenho, os quais serão apresentados a seguir, constituem também ferramentas de acompanhamento do desempenho dos serviços, pois apontam objetivamente quanto ao atendimento de metas qualitativas e quantitativas definidas para os serviços.

- **Revisão**

Como fechamento do ciclo, a revisão e ajustes das ações propostas, de forma a atualizar, corrigir eventuais desvios e proporcionar melhorias na evolução dos serviços, com base nas novas proposições.



Em atenção a lei 11.445/2007 o PMSB-ERECHIM deve ser renovado em no máximo a cada 4 anos.

8.2. Metas e Indicadores

Para avaliação do desempenho dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é comum a adoção “Metas” as quais são avaliadas conforme “Indicadores” específicos, que possam proporcionar o indicativo do cumprimento de metas de universalização, qualidade, eficiência dentre outros aspectos selecionados.

Nesta atualização , propõe-se também a revisão dos indicadores de desempenho originalmente definidos no PMSB-ERECHIM, haja vista a necessidade de sua efetiva aplicabilidade, visto que o uso dos indicadores, conforme até aqui praticados, não apresentaram objetividade na sua avaliação. Assim, no sentido de otimizar a sua aplicação foram estabelecidos novos indicadores conforme segue:

- **Índice de Cobertura de Água**

As metas a serem atendidas são as descritas a seguir, devendo obrigatoriamente ser revistas periodicamente em prazo não superior a 04 (quatro) anos, conforme determinado na Lei 11.445/2007.

A cobertura do sistema de abastecimento de água – CBA ao longo do tempo será medida pelo indicador e será calculada anualmente pela seguinte expressão:

$$CBA = (NLA \times 100) / NTE$$

Onde:

- CBA = cobertura pela rede de distribuição de água, em porcentagem;
- NLA = número de imóveis ligados à rede de distribuição de água;
- NTE = número total de imóveis edificados na área de prestação dos serviços.

Na determinação do número total de imóveis edificados na área de prestação dos serviços – NTE, não serão considerados os imóveis que não estejam ligados à rede de distribuição, tais como: localizados em loteamentos de empreendedores particulares que estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos e com o prestador dos serviços, e ainda, não serão considerados os imóveis abastecidos exclusivamente por fontes próprias de produção de água.

Atualmente, a cobertura do sistema de abastecimento de água CBA já é de 100% (dado SNIS /2018), devendo ser mantido ao longo de todo período do estudo.



- **Qualidade da água – IQA**

O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento de água demandada pelas ligações existentes no sistema, sendo garantido o padrão de potabilidade estabelecido pelos órgãos competentes.

A qualidade da água distribuída será medida pelo Índice de Qualidade da Água – IQA em sua definição serão considerados os parâmetros de avaliação da qualidade mais importantes, cuja boa performance depende não apenas da qualidade intrínseca dos mananciais, mas, fundamentalmente, de uma operação correta, tanto do sistema produtor quanto do sistema de distribuição de água.

O índice deverá ser calculado mensalmente a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade da água distribuída, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQA será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de água coletada na rede de distribuição, segundo um programa de coleta que atenda a legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico.

Para garantir a representatividade, a frequência de amostragem do parâmetro colimetria, fixado pelos órgãos competentes, deverá também ser adotado para os demais parâmetros que compõem o índice.

A frequência de apuração do IQA será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas nos últimos 03 meses. Para apuração do IQA, o sistema de controle da qualidade da água deverá incluir um sistema de coleta de amostras e de execução das análises laboratoriais que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender a legislação vigente.

O IQA é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida de cada um dos parâmetros constantes do quadro a seguir, considerados os respectivos pesos:

Quadro 34 – IQA -Parâmetros

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
Turbidez	TB	Menor que 1,0 (um) U.T. (Unidade de Turbidez)	0,20
Cloro Residual Livre	CRL	Maior que 0,2 (dois décimos) e menor que um valor limite a ser fixado de	0,25



PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
		acordo com as condições do sistema	
pH	Ph	Maior que 6,5 (seis e meio) e menor que 8,5 (oito e meio)	0,10
Fluoreto	FLR	Maior que 0,6 (seis décimos) e menor que 0,9 (nove décimos) mg/l	0,15
Bacteriologia	BAC	Menor que 1,0 (um) UFC/100ml (unidade formadora de colônia por cem mililitros)	0,30

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros da tabela será obtida através da teoria da distribuição normal ou de Gauss; no caso da bacteriologia, será utilizada a frequência relativa entre o número de amostras potáveis e o número de amostras analisadas.

Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQA será obtido através da seguinte expressão:

$$\text{IQA} = 0,20 \times P(\text{TB}) + 0,25 \times P(\text{CRL}) + 0,10 \times P(\text{pH}) + 0,15 \times P(\text{FLR}) + 0,30 \times P(\text{BAC})$$

Onde:

- P (TB) – probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a turbidez;
- P (CRL) – probabilidade de que seja atendida a condição para o cloro residual;
- P (pH) – probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o pH;
- P (FLR) – probabilidade de que seja atendida a condição exigida para os fluoretos;
- P (BAC) – probabilidade de que seja atendida a condição para a bacteriologia.

A apuração mensal do IQA não isentará o prestador do serviço de abastecimento de água de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores e perante a legislação vigente, sendo a qualidade de água distribuída no sistema calculada de acordo com a média dos valores do IQA verificados nos últimos 12 meses.

Para efeito de cumprimento da evolução da meta em relação ao IQA, a água produzida será considerada adequada se a média dos IQA's apurados nos últimos 12 meses atender os valores especificados no quadro abaixo.



Quadro 35 – IQA -Metas

INDICADOR	META	ANO
IQA	80%	1 ao 2
IQA	90%	3 ao 4
IQA	95%	5 até 30

- **Continuidade do abastecimento de Água – ICA**

Para verificar o atendimento da meta referente a esse item, utilizar-se-á o Índice de Continuidade do Abastecimento – ICA.

Este índice estabelecerá um parâmetro objetivo de análise para verificação do nível de prestação do serviço, no que se refere à continuidade do fornecimento de água aos usuários, sendo estabelecido de modo a garantir as expectativas dos usuários quanto ao nível de disponibilização de água em seu imóvel e conseqüentemente, o percentual de falhas por eles aceito.

Consiste na quantificação do tempo em que o abastecimento pode ser considerado normal, comparado ao tempo total de apuração do índice, que será apurado mensalmente.

Para apuração do valor do ICA deverá ser registrado continuamente o nível de água em todos os reservatórios em operação no sistema, e registrados continuamente as pressões em pontos da rede de distribuição, devendo a seleção dos pontos ser representativa e abranger todos os setores de abastecimento e ser instalado pelo menos um registrador de pressão para cada 5.000 ligações.

O ICA será calculado através da seguinte expressão:

$$ICA = [(\sum TPMB + \sum TNMM) \times 100] / (NPM \times TTA)$$

Onde:

- ICA – índice de continuidade do abastecimento de água, em porcentagem (%);
- TTA – tempo total da apuração, que é o tempo total, em horas, decorrido entre o início e o término do período de apuração;
- TPMB – tempo com pressão maior que 10 (dez) mca. É o tempo total, medido em horas, dentro do período de apuração, durante o qual um determinado registrador de pressão registrou valores iguais ou maiores que 10 (dez) mca;
- TNMM – tempo com nível maior que o mínimo. É o tempo total, medido em horas, dentro do período de apuração, durante o qual um determinado reservatório



permaneceu com o nível de água em cota superior ao nível mínimo da operação normal;

- NPM – número de pontos de medida, que é o número total dos pontos de medida utilizados no período de apuração, assim entendidos os pontos de medição de nível de reservatórios e os de medição de pressão na rede de distribuição.

Na determinação do ICA não deverão ser considerados registros de pressões ou níveis de reservatórios abaixo dos valores mínimos estabelecidos, no caso de ocorrências programadas e devidamente comunicadas à população, bem como no caso de ocorrências decorrentes de eventos além da capacidade de previsão e gerenciamento do prestador, tais como inundações, incêndios, precipitações pluviométricas anormais, interrupção do fornecimento de energia elétrica, greves em setores essenciais ao serviço e outros eventos semelhantes, que venham a causar danos de grande monta às unidades operacionais do sistema.

O Quadro abaixo mostra os valores do ICA a serem atingidos ao longo do tempo.

Quadro 36 – ICA -Metas

INDICADOR	META	ANO
ICA	90%	1 ao 4
ICA	95%	5 ao 8
ICA	98%	9 a 30

- **Índice de Perdas – IPD**

O índice de perdas no sistema de distribuição de água deverá ser determinado e controlado para verificação da eficiência das unidades operacionais do sistema e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.

O índice de perdas de água no sistema de distribuição será calculado pela seguinte expressão:

Onde:

- IPD – índice de perdas de água no sistema de distribuição em percentagem (%);
- VLP – volume total de água potável macromedido e disponibilizada para a rede de distribuição por meio de uma ou mais unidade de produção;
- VAM – volume de água fornecido em m³ resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuem. O volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetros de mesma categoria de uso.



As metas do IPD a serem atingidas em relação ao índice de perdas são as apresentadas no Quadro abaixo, partindo de um valor de 42%.

Quadro 37 – IPD -Metas

ANO	META PERDAS
1	42%
2	38%
3	34%
4	30%
5	26%
6 a 30	25%

- **Cobertura do Sistema de Esgoto**

A cobertura do sistema de esgoto – CBE ao longo do tempo é o indicador utilizado para verificar o atendimento ao registro de universalização dos serviços e essa cobertura é calculada anualmente pela seguinte expressão:

$$CBE = (NLE \times 100) / NLA$$

Onde

- CBE = cobertura do sistema de esgotamento sanitário, em porcentagem;
- NTE = número de imóveis ligados ao sistema de esgotamento sanitário.
- NLA = número de imóveis ligados ao sistema de abastecimento de água.

Para a determinação do NTE, serão considerados os imóveis atendidos pelo sistema misto, desde que estejam conectadas a coletores tronco, interceptores ou outros condutos de transporte dos esgotos a uma instalação adequada de tratamento.

Não serão considerados ainda, os imóveis cujos proprietários se recusem formalmente a ligarem seus imóveis ao sistema público, para os quais a Prefeitura de Erechim tomará as providências legais para regularizar o esgotamento.

Assim, as metas de cobertura para a cidade de Erechim a serem cumpridas são as apresentadas nos quadros a seguir.



a) Meta para cobertura do sistema de esgoto:

Quadro 38 – Meta de cobertura do sistema de esgoto

ANO		COBERTURA DE ESGOTO – CBE	ANO		COBERTURA DE ESGOTO - CBE
1	2020	0%	16	2035	97%
2	2021	0%	17	2036	97%
3	2022	0%	18	2037	97%
4	2023	77%	19	2038	97%
5	2024	82%	20	2039	97%
6	2025	86%	21	2040	97%
7	2026	90%	22	2041	97%
8	2027	95%	23	2042	97%
9	2028	97%	24	2043	97%
10	2029	97%	25	2044	97%
11	2030	97%	26	2045	97%
12	2031	97%	27	2046	97%
13	2032	97%	28	2047	97%
14	2033	97%	29	2048	97%
15	2034	97%	30	2049	97%

Ou seja, a partir do ano 9 (nove), 97% da área abastecida com água deverá estar atendida pelo sistema público de esgotamento sanitário, nas modalidades “sistema misto”, “sistema separador absoluto” ou “sistema individual”, que compreende solução no lote, observadas as condições admitidas para esta solução:

b) Meta para rede separadora:

Quadro 39 – Meta da rede separadora

Ano	Ano	Rede Separadora	Ano	Ano	Rede Separadora
1	2020	0%	16	2035	37%
2	2021	0%	17	2036	37%
3	2022	0%	18	2037	38%
4	2023	10%	19	2038	38%



5	2024	16%	20	2039	39%
6	2025	20%	21	2040	39%
7	2026	25%	22	2041	40%
8	2027	30%	23	2042	40%
9	2028	33%	24	2043	40%
10	2029	33%	25	2044	40%
11	2030	34%	26	2045	40%
12	2031	34%	27	2046	40%
13	2032	35%	28	2047	40%
14	2033	36%	29	2048	40%
15	2034	36%	30	2049	40%

- **Eficiência de Tratamento de Esgoto**

Todo o esgoto coletado deverá ser adequadamente tratado de modo a atender a legislação vigente e às condições locais, sendo que a qualidade dos efluentes lançados nos cursos de água naturais será medida pelo índice de qualidade do efluente – IQE.

O índice será calculado a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade dos efluentes lançados nos corpos receptores, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQE será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de efluentes coletados no conduto de descarga final das estações de tratamento de esgotos, segundo um programa de coleta que atenda a legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido. A frequência de apuração do IQE será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas nos últimos 03 meses.

Para apuração do IQE, o sistema de controle de qualidade dos efluentes a ser implantado pelo prestador deverá incluir um sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permitam o levantamento dos dados necessários, além de atender a legislação vigente.

O IQE será calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida para cada um dos parâmetros constantes do Quadro abaixo, considerados os respectivos pesos, sendo que a probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros será obtida através da teoria da distribuição normal ou de Gauss.



Quadro 40 – IQE - Parâmetros

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
Materiais Sedimentáveis	SS	Menor que 1,0 (um) ml/l - ver obs 1	0,35
Substancias Solúveis em Hexana	SH	Menor que 100 mg/l	0,30
DBO	DBO	Menor que 60 mg/l - ver obs 2	0,35

Obs 1: em teste de uma hora em cone Imhoff.

Obs 2: DBO de cinco dias a 20º C.

Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQE será obtido através da seguinte expressão:

$$\text{IQE} = 0,35 \times P(\text{SS}) + 0,30 \times P(\text{SH}) + 0,35 \times P(\text{DBO})$$

Onde:

- P(SS) – probabilidade de que seja atendida a condição exigida para materiais sedimentáveis;
- P(SH) – probabilidade de que seja atendida a condição exigida para substâncias solúveis em hexana;
- P(DBO) – probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a demanda bioquímica de oxigênio;

A apuração mensal do IQE não isenta o prestador da obrigação de cumprir integralmente o disposto na legislação vigente, nem de suas responsabilidades perante outros órgãos fiscalizadores.

A meta a ser cumprida, desde o início de operação do sistema, é de 95%.



- **Índice de Eficiência nos prazos de Atendimento - IEPA**

As metas a serem atendidas são as descritas a seguir, devendo ser revistas periodicamente, visando garantir a satisfação do cliente.

A eficiência no atendimento ao público e na prestação do serviço pelo prestador será avaliada através do Índice de Eficiência nos Prazos de Atendimento – IEPA.

O índice será calculado mensalmente com base no acompanhamento e avaliação dos prazos de atendimento dos serviços de maior frequência; propõe-se como prazo o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data de início dos trabalhos, sendo que no quadro a seguir estão apresentados os prazos de atendimento dos serviços.

Os prazos são para solicitações efetuadas dentro do horário comercial (2ª a 6ª feira, das 8:00h às 17:00h), fora desse período os mesmos deverão ser majorados em 100%.

Quadro 41 –IEPA- Prazos de atendimento

SERVIÇO	PRAZO DE ATENDIMENTO
Ligação de Água	5 dias úteis
Reparo de vazamentos	12 horas
Reparo de cavalete	12 horas
Falta d'água local ou geral	12 horas
Ligação de Esgoto	10 dias úteis
Desobstrução de redes e ramais de esgoto	12 horas
Ocorrências relativas a pavimentação	3 dias úteis
Verificação da qualidade da água	6 horas
Verificação de falta de água/falta de pressão	6 horas
Restabelecimento de água por débito de água	24 horas
Restabelecimento de água por pedido	2 dias úteis
Ocorrências de caráter comercial	2 dias úteis
Remanejamento de ramal de água	5 dias úteis
Deslocamento de cavalete	3 dias úteis
Substituição de hidrômetro a pedido do cliente	2 dias úteis

O índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

IEPA = (Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido x 100)/(quantidade total de serviços realizados).

As metas fixadas para esse indicador estão apresentadas no Quadro a seguir:

Quadro 42 –IEPA- Metas

ANO	META IEPA
1 a 2	80%
3 a 4	90%
5 a 30	95%

- **Índice de satisfação ao cliente – ISCA**

O indicador de satisfação do cliente no atendimento - ISCA deve mensurar o grau de satisfação do usuário em relação ao atendimento recebido, devendo ser calculado mensalmente e avaliado como média anual.

A obtenção dos dados para integrar o índice deve ser efetuada por amostragem, em quantidade suficiente que garanta a representatividade do universo de solicitações, sendo que da pesquisa deverão constar obrigatoriamente os itens relacionados no quadro a seguir apresentado:

Quadro 43 –ISCA- Composição

ITEM	CONDIÇÃO VERIFICADA
Atendimento personalizado	Atendimento em tempo inferior a 15 minutos
Atendimento telefônico	Atendimento em tempo inferior a 5 minutos
Cortesia ao atendimento	- Com cortesia - Sem cortesia
Profissionalismo no atendimento	- Com profissionalismo - Sem profissionalismo
Conforto oferecido pelas instalações físicas, mobiliário e equipamentos	- Com cortesia - Sem cortesia

O indicador deverá ser calculado como segue:

ISCA = (quantidade de atendimentos pesquisados no padrão X 100)/(Quantidade total de serviços pesquisados).



As metas fixadas para esse indicador estão apresentadas no quadro a seguir:

Quadro 44 –ISCA- Metas

ANO	META ISCA
1 a 2	90%
3 a 4	95%
5 a 30	98%

Índice de Eficiência na Arrecadação - IEAR

A eficiência da arrecadação é um indicador que permite o acompanhamento da efetividade das ações que viabilizem o recebimento dos valores faturados.

O acompanhamento deverá ser anual e referenciado sempre ao mês base, devendo ser apurado até o décimo segundo mês do faturamento.

Deverá ser calculado como segue:

$$\text{IEAR} = (\text{Valor arrecadado (ano base)} / \text{Valor faturado (ano base)}).$$

As metas fixadas para esse indicador são as apresentadas no Quadro seguinte:

Quadro 45 –IEAR- Metas

ANO	META IEAR
1 a 3	Diminuição de 2% em relação ao ano anterior
3 a 30	Diminuição de 2% em relação ao ano anterior, até atingir uma eficiência de 97%



9. ANÁLISE DE VIABILIDADE - EVTE

A Lei federal 11.445/07 prevê que os serviços de saneamento básico devem ter a sua sustentabilidade garantida pela aplicação de tarifa aos usuários.

“Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;”

Portanto, para possibilitar a avaliação da sustentabilidade dos serviços, faz-se necessário a elaboração do EVTE – Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira dos serviços.

9.1. Introdução

Este EVTE tem por objetivo apresentar a Avaliação Econômico-Financeira da atualização do PMSB Erechim /2015.

9.2. Dos Propósitos da Avaliação Econômico-Financeira

Foi analisada a viabilidade do cumprimento das metas constantes da atualização do PMSB Erechim/2015, com o respectivo detalhamento das informações de receitas, despesas, custos, impostos e investimentos, entre outras informações.

Foram utilizadas como base as seguintes premissas apresentadas a seguir:

- Período do PMSB: 30 anos contados a partir do exercício de 2020
- Estrutura tarifária vigente
- Inadimplência
- Modelo de geração das receitas: alimentado com premissas de população atendida, economias atendidas, volumes medidos, volumes faturados contidos nas premissas do estudo técnico-operacional associados às tarifas médias adotadas
- Premissas contidas no estudo técnico-operacional
 - Dados demográficos e projeção populacional
 - Evolução da cobertura do serviço de abastecimento de água

- Evolução da coleta e tratamento de esgotamento sanitário
- Perdas de água
- População atendida
- Economias atendidas
- Volumes faturados
- Premissas e cenários para a implantação das intervenções concebidas
- Estimativas dos investimentos - Capex
- Estimativa das despesas operacionais- Opex

No processo de avaliação, foram agregadas as premissas de cálculo de impostos e tributos.

9.2.1. Receita

9.2.1.1. Estrutura Tarifária

Para a estimativa da receita a ser auferida com a implantação do projeto foi considerada a estrutura tarifária da Corsan vigente para Erechim a partir de Agosto/2019, homologada pela AGER- Agência Reguladora dos Serviços Públicos de Erechim.

Para fins deste EVTE, a tarifa de esgoto coletado representa 50% da tarifa de água e a tarifa de esgoto coletado e tratado representa 70% da tarifa de água em conformidade com a estrutura tarifária em vigor.



Circular 003/19-SUCOM/DC

Porto Alegre, 01 de agosto de 2019

Senhor Chefe,

Informamos a seguir a estrutura tarifária sintética, utilizada no faturamento da Unidade de Erechim, a partir de agosto/2019 (emissão das contas de competência agosto/2019).

TARIFA	CATEGORIA	ÁGUA			ESGOTO	
		PREÇO BASE	SERVIÇO BÁSICO	TARIFA MÍNIMA SEM HD.	COLETADO PREÇO m³	TRATADO PREÇO m³
SOCIAL	BICA PÚBLICA	2,61	10,34	36,44	1,30	1,82
	RESID. A e A1	2,19	10,34	32,24	1,09	1,53
	m³ excedente	5,44	-	-	2,72	3,80
BÁSICA	RESIDENCIAL B	5,44	25,79	80,19	2,72	3,80
EMPRESARIAL	COMERCIAL C1	5,44	25,79	80,19	2,72	3,80
	m³ excedente	6,19	-	-	3,09	4,33
	COMERCIAL	6,19	46,02	169,82	3,09	4,33
	PÚBLICA	6,19	91,89	215,69	3,09	4,33
	INDUSTRIAL	7,03	91,89	325,44	3,51	4,92

Observações:

O Preço Base do m³ de água é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais, em anexo.

O Valor de água é calculado de acordo com a Fórmula $PB \times C^n$ acrescido do Serviço Básico, sendo PB o Preço Base, C o consumo e n o valor na tabela exponencial relativo ao consumo.

Nas categorias Res. A e A1 cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Res. B.

Na categoria C1, cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial.

O Esgoto será cobrado de acordo com o consumo ou volume mínimo da categoria.

Atenciosamente,

Jorge Luiz Costa Melo
Diretor Financeiro e de
Relações com Investidores,
respondendo pela
Diretoria Comercial

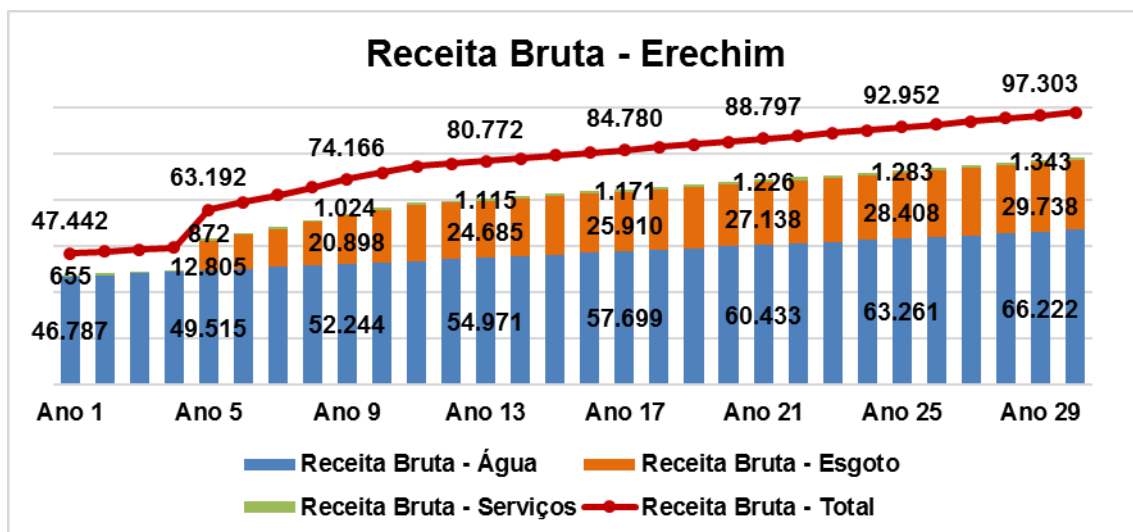
Roberto Correa Barbuti

Diretor Presidente

9.2.1.2. Receita Bruta

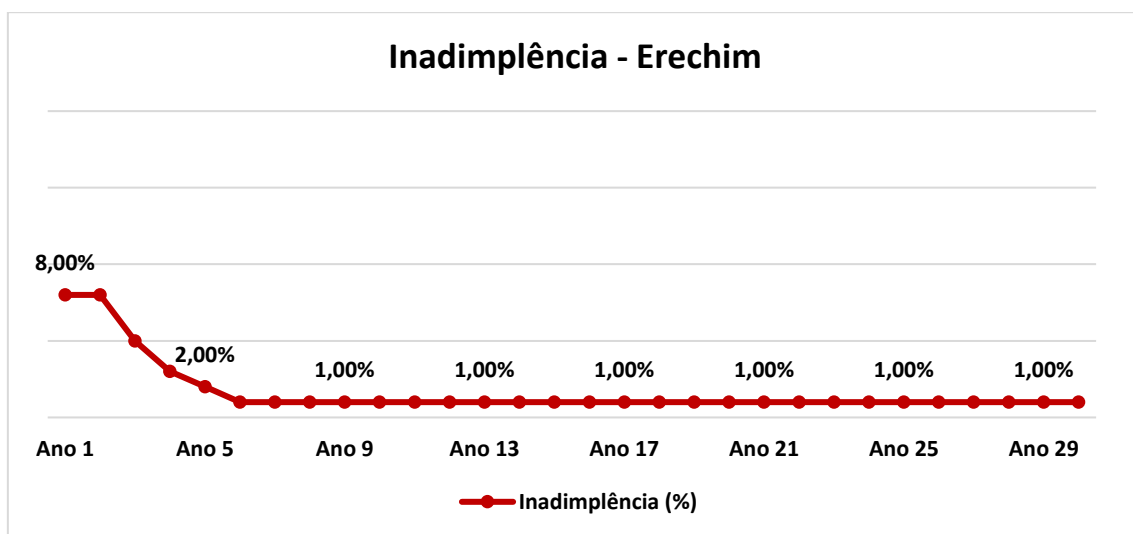
Além do faturamento referente ao fornecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto está incluída no EVTE a receita proveniente de outros serviços prestados. Para este item, foi considerado um percentual de 1,4% sobre o total de faturamento de água, conforme dados da CORSAN, relativos ao ano de 2018.

O total da receita bruta foi estimada em R\$ 2.381.539,579,00



9.2.1.3. Inadimplência

Sobre o faturamento foi considerado uma inadimplência anual inicialmente estimada em 8,0% , chegando a 1% no final do 5º ano conforme gráfico abaixo:



9.2.2. Investimentos

Os investimentos previstos contemplaram os itens a seguir listados integrantes das intervenções concebidas para o sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

9.2.2.1. Abastecimento de Água

- Implantação de Rede de Distribuição
- Substituição de Rede de Distribuição
- Ligações Domiciliares
- Substituição de Ramal
- Substituição de Hidrômetros
- Padronização de Cavaletes
- Implantação de Barragem e Reservatório de Acumulação
- Ampliação da ETA 2
- Ampliação de Reservação
- Adutoras
- Elevatórias
- Recalque de Água Tratada
- Execução de Anéis de Distribuição
- Implantação Macromedição/Setorização
- Execução de Simulação Hidráulica
- Complementação de Laboratório ETA 2
- Software de Monitoramento Água
- Complementação da Implantação de Bombas Dosadoras ETA 2
- Instalação de Inversores de Frequência Estações de Água Bruta e Tratada
- Substituição Sistema de Proteção Contra Transiente Hidráulico
- Limpeza de Adutoras
- Recuperação/Substituição/Instalação de Registros de Manobra
- Implantação Sistema de Automação ETA 2
- Cadastro e Georreferenciamento
- Gerenciamento dos Serviços

- Caça Fraude e Ligações Clandestinas
- SAA dos Distritos
- Limpeza, roçada e pintura das unidades existentes
- Recuperação das construções civis existentes
- Recuperação da mata ciliar

9.2.2.2. Esgotamento Sanitário

- Rede Coletora Incremento e Substituição e Interceptores
- Ligações de Esgoto/Substituição
- Coletores-Tronco/Interceptores
- Estação Elevatória de Esgoto
- Linha de Recalque
- Implantação de ETEs
- Implantação de Tratamento de Lodo da ETE
- Software de Monitoramento Esgoto
- Implantação do Sistema Supervisório das Elevatórias e da ETE
- SES dos Distritos

9.2.2.3. Outros Investimentos

- Cadastro Técnico
- Execução de Recadastramento Comercial
- Estudos e Projetos (água e esgoto)
- Edificações
- Ferramentas
- Hardware e Software
- Materiais para Equipamentos Operacionais
- Mobiliário e Material para Escritório
- Motocicletas



- CCO – Centro de Controle Operacional
- Licenciamento e Outorga

9.2.2.4. Investimentos Totais

Os valores totais de investimentos previstos no período do PMSB atualizado foram estimados em compatibilidade com solução de engenharia adotada para o sistema de esgotamento sanitário, o Sistema Combinado (Separador Absoluto + Sistema Misto).

Quadro 46 – Investimentos totais

CAPEX-R\$ Mil	R\$ Mil	%
Abastecimento de Água	113.182	30%
Esgotamento Sanitário	242.160	65%
Demais	17.660	5%
Total	373.002	100%





9.2.2.4.1. Capex – Abastecimento de Água

Quadro 47- Investimentos - Resumo geral – 30 anos- SAA

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Implantação de Rede de Distribuição	34.892.927
Substituição de Rede de Distribuição	9.643.707
Ligações Domiciliares	7.103.184
Substituição de Ramal	481.873
Substituição de Hidrômetros	11.999.459
Padronização de Cavaletes	1.062.876
Ampliação da ETA 2	12.389.026
Ampliação de Reservação	2.844.470
Elevatórias	463.166
Recalque de Água Tratada	2.916.465
Execução de Anéis de Distribuição	10.112.439
Implantação Macromedicação/Setorização	2.061.220
Execução de Simulação Hidráulica	206.122
Complementação de Laboratório ETA 2	371.637
Software de Monitoramento Água	30.608
Complementação da Implantação de Bombas Dosadoras ETA 2	18.365
Instalação de Inversores de Frequência Estações de Água Bruta e Tratada	468.907
Substituição Sistema de Proteção Contra Transiente Hidráulico	1.199.814
Limpeza de Adutoras	302.402
Recuperação/Substituição/Instalação de Registros de Manobra	612.150
Implantação Sistema de Automação ETA 2	2.021.621
Cadastro e Georreferenciamento	5.076.491
Gerenciamento dos Serviços	1.567.104
Caça Fraude e Ligações Clandestinas	1.040.655
SAA dos Distritos	440.748
Limpeza, roçada e pintura das unidades existentes	1.121.000
Recuperação das construções civis existentes	1.238.790
Recuperação da mata ciliar	1.121.000
TOTAL	113.181.867



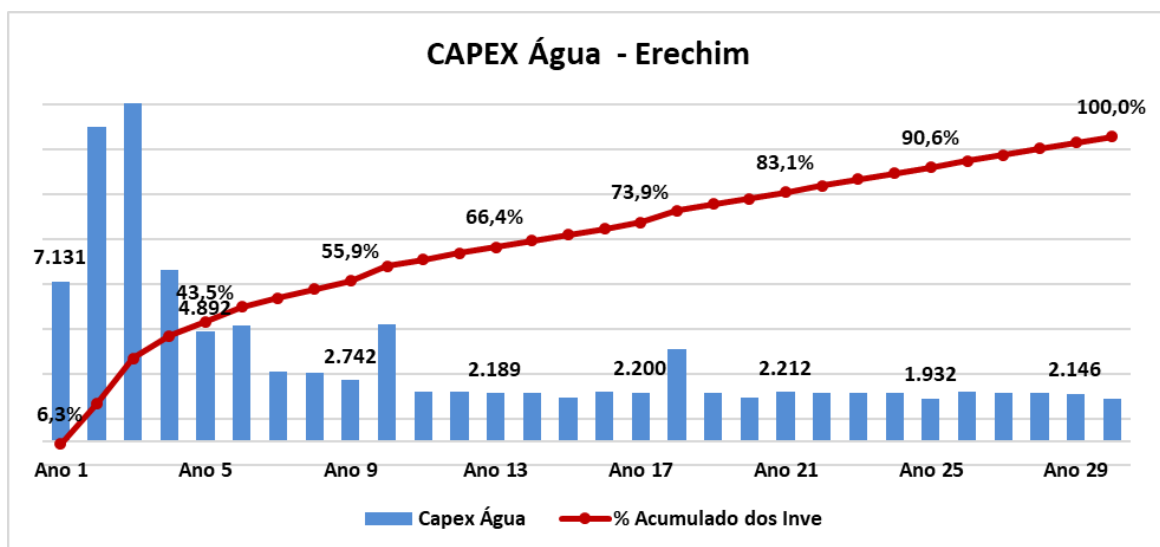
Quadro 48 - Distribuição anual dos investimentos – SAA

ITENS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABASTECIMENTO DE ÁGUA										
Implantação de Rede de Distribuição	1.351.682	1.338.806	1.326.772	1.313.054	1.300.178	1.287.301	1.274.425	1.261.549	1.248.673	1.235.797
Substituição de Rede de Distribuição	-	1.928.741	1.928.741	1.928.741	1.928.741	1.928.741	-	-	-	-
Ligações Domiciliares	242.881	242.400	242.400	241.438	241.438	240.957	240.476	239.995	239.514	239.514
Substituição de Ramal	-	96.375	96.375	96.375	96.375	96.375	-	-	-	-
Substituição de Hidrômetros	282.455	282.324	282.324	282.063	65.533	347.857	347.596	347.465	347.073	130.543
Padronização de Cavaletes	265.719	265.719	265.719	265.719	-	-	-	-	-	-
Ampliação da ETA 2	-	6.194.513	6.194.513	-	-	-	-	-	-	-
Ampliação de Reservação	515.302	-	-	-	-	-	-	-	-	1.030.605
Elevatórias	132.333	-	-	-	-	-	-	-	-	198.500
Recalque de Água Tratada	972.155	-	-	-	-	-	-	-	-	1.458.232
Execução de Anéis de Distribuição	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081
Implantação Macromedição/Setorização	377.029	388.340	377.029	400.531	141.324	141.324	117.822	117.822	-	-
Execução de Simulação Hidráulica	103.061	103.061	-	-	-	-	-	-	-	-
Complementação de Laboratório ETA 2	-	371.637	-	-	-	-	-	-	-	-
Software de Monitoramento Água	-	-	-	30.608	-	-	-	-	-	-
Complementação da Implantação de Bombas Dosadoras ETA 2	-	-	18.365	-	-	-	-	-	-	-
Instalação de Inversores de Frequência Estações de Água Bruta e Tratada	-	468.907	-	-	-	-	-	-	-	-
Substituição Sistema de Proteção Contra Transiente Hidráulico	-	-	1.199.814	-	-	-	-	-	-	-
Limpeza de Adutoras	-	302.402	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação/Substituição/Instalação de Registros de Manobra	-	71.418	71.418	71.418	76.519	76.519	76.519	76.519	4.174	4.174
Implantação Sistema de Automação ETA 2	-	-	1.010.810	1.010.810	-	-	-	-	-	-
Cadastro e Georreferenciamento	565.013	565.013	565.013	565.013	565.013	565.013	565.013	565.013	565.013	565.013
Gerenciamento dos Serviços	244.860	220.374	857.010	244.860	-	-	-	-	-	-
Caça Fraude e Ligações Clandestinas	260.164	260.164	260.164	260.164	-	-	-	-	-	-
SAA dos Distritos	110.187	110.187	110.187	110.187	-	-	-	-	-	-
Limpeza, roçada e pintura das unidades existentes	1.121.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação das construções civis existentes	309.697	309.697	309.697	309.697	-	-	-	-	-	-
Recuperação da mata ciliar	140.125	140.125	140.125	140.125	140.125	140.125	140.125	140.125	-	-
TOTAL	7.130.745	13.997.285	15.593.558	7.607.885	4.892.327	5.161.293	3.099.057	3.085.569	2.741.529	5.199.460

ITENS	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ABASTECIMENTO DE ÁGUA										
Implantação de Rede de Distribuição	1.222.921	1.210.045	1.197.929	1.184.292	1.171.416	1.158.540	1.145.664	1.132.788	1.119.911	1.107.035
Substituição de Rede de Distribuição	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ligações Domiciliares	239.033	238.552	238.071	237.590	237.590	237.109	236.629	236.148	235.667	235.667
Substituição de Ramal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Substituição de Hidrômetros	412.737	412.345	412.084	411.562	195.031	477.094	476.572	476.181	475.528	258.998
Padronização de Cavaletes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampliação da ETA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampliação de Reservação	-	-	-	-	-	-	-	1.298.562	-	-
Elevatórias	-	-	-	-	-	-	-	132.333	-	-
Recalque de Água Tratada	-	-	-	-	-	-	-	486.077	-	-
Execução de Anéis de Distribuição	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081
Implantação Macromedição/Setorização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Execução de Simulação Hidráulica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complementação de Laboratório ETA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Software de Monitoramento Água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complementação da Implantação de Bombas Dosadoras ETA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação de Inversores de Frequência Estações de Água Bruta e Tratada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Substituição Sistema de Proteção Contra Transiente Hidráulico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpeza de Adutoras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação/Substituição/Instalação de Registros de Manobra	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174
Implantação Sistema de Automação ETA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadastro e Georreferenciamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerenciamento dos Serviços	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caça Fraude e Ligações Clandestinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAA dos Distritos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpeza, roçada e pintura das unidades existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação das construções civis existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação da mata ciliar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2.215.945	2.202.197	2.189.339	2.174.699	1.945.293	2.213.999	2.200.119	4.103.343	2.172.361	1.942.954



ITENS	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ABASTECIMENTO DE ÁGUA										
Implantação de Rede de Distribuição	1.094.159	1.081.970	1.068.407	1.055.531	1.036.425	1.026.116	1.006.459	995.597	975.433	964.052
Substituição de Rede de Distribuição	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ligações Domiciliares	235.186	234.705	234.224	233.743	232.300	232.300	230.376	230.376	228.452	228.452
Substituição de Ramal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Substituição de Hidrômetros	540.930	540.277	539.755	538.972	322.050	603.982	602.807	602.285	600.980	384.058
Padronização de Cavaletes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampliação da ETA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampliação de Reservação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elevatórias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recalque de Água Tratada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Execução de Anéis de Distribuição	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081	337.081
Implantação Macromedição/Setorização	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Execução de Simulação Hidráulica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complementação de Laboratório ETA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Software de Monitoramento Água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complementação da Implantação de Bombas Dosadoras ETA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Instalação de Inversores de Frequência Estações de Água Bruta e Tratada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Substituição Sistema de Proteção Contra Transiente Hidráulico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpeza de Adutoras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação/Substituição/Instalação de Registros de Manobra	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174	4.174
Implantação Sistema de Automação ETA 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadastro e Georreferenciamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerenciamento dos Serviços	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caça Fraude e Ligações Clandestinas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAA dos Distritos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpeza, roçada e pintura das unidades existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação das construções civis existentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuperação da mata ciliar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2.211.530	2.198.207	2.183.641	2.169.500	1.932.029	2.203.653	2.180.897	2.169.513	2.146.120	1.917.817





9.2.2.4.2. Capex: Esgotamento sanitário

Quadro 49 – Investimentos - Resumo geral – 30 anos- SES

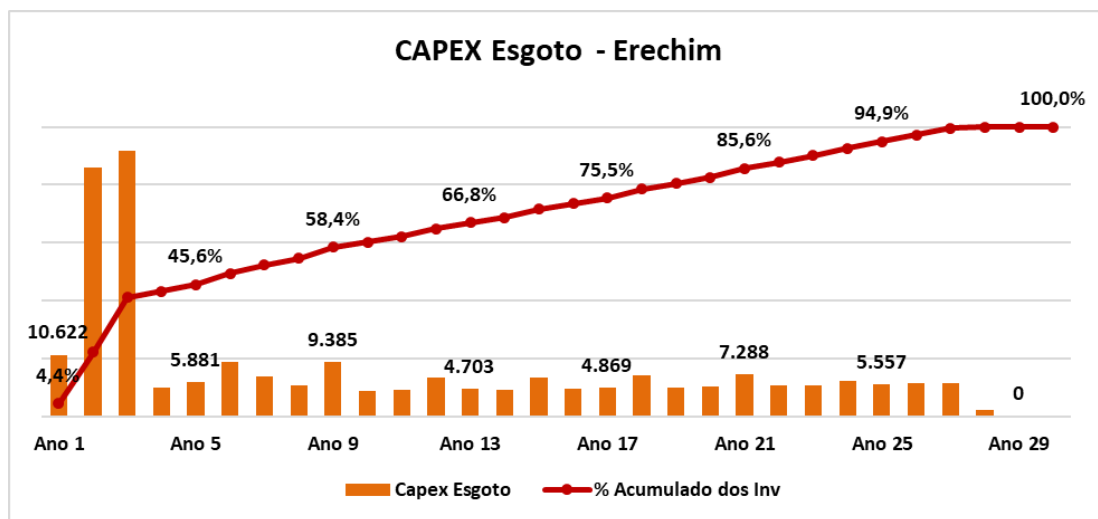
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Rede Coletora Incremento e Substituição	111.477.898
Ligações de Esgoto/Substituição	12.830.262
Coletores- Tronco/Interceptores	21.692.783
Estação Elevatória de Esgoto	3.242.160
Linha de Recalque	23.676.223
Implantação de ETEs	66.112.200
Software de Monitoramento Esgoto	612.150
Implantação do Sistema Supervisório das Elevatórias e da ETE	1.292.512
SES dos Distritos	1.224.300
TOTAL	242.160.489

Quadro 50 - Distribuição anual dos investimentos - SES

ITENS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ESGOTAMENTO SANITÁRIO										
Rede Coletora Incremento e Substituição	3.036.397	3.122.448	3.208.282	3.293.898	3.379.298	3.464.480	3.549.446	3.634.195	3.718.726	3.803.323
Ligações de Esgoto/Substituição	375.078	382.780	390.482	397.413	405.115	412.047	418.978	425.910	432.072	439.003
Coletores-Tronco/Interceptores	5.567.814	5.567.814	5.567.814	997.868	997.868	997.868	997.868	997.868	-	-
Estação Elevatória de Esgoto	396.999	132.333	330.833	-	132.333	396.999	396.999	-	529.332	-
Linha de Recalque	1.246.117	623.059	3.115.293	-	623.059	3.738.351	1.246.117	-	4.361.410	-
Implantação de ETEs	-	33.056.100	33.056.100	-	-	-	-	-	-	-
Software de Monitoramento Esgoto	-	-	-	61.215	61.215	61.215	61.215	61.215	61.215	61.215
Implantação do Sistema Supervisório das Elevatórias e da ETE	-	-	-	129.251	129.251	129.251	129.251	129.251	129.251	129.251
SES dos Distritos	-	153.038	153.038	153.038	153.038	153.038	153.038	153.038	153.038	-
TOTAL	10.622.406	43.037.571	45.821.840	5.032.683	5.881.176	9.353.249	6.952.912	5.401.476	9.385.043	4.432.793

ITENS	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ESGOTAMENTO SANITÁRIO										
Rede Coletora Incremento e Substituição	3.887.167	3.971.048	4.054.712	4.138.158	4.221.388	4.304.401	4.387.197	4.469.776	4.552.668	4.634.311
Ligações de Esgoto/Substituição	445.165	452.096	458.258	464.419	470.581	475.972	482.133	487.525	493.686	499.077
Coletores-Tronco/Interceptores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estação Elevatória de Esgoto	-	198.500	-	-	198.500	-	-	198.500	-	-
Linha de Recalque	-	1.869.176	-	-	1.869.176	-	-	1.869.176	-	-
Implantação de ETEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Software de Monitoramento Esgoto	61.215	61.215	61.215	-	-	-	-	-	-	-
Implantação do Sistema Supervisório das Elevatórias e da ETE	129.251	129.251	129.251	-	-	-	-	-	-	-
SES dos Distritos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	4.522.798	6.681.285	4.703.435	4.602.578	6.759.644	4.780.373	4.869.330	7.024.976	5.046.354	5.133.388

ITENS	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ESGOTAMENTO SANITÁRIO										
Rede Coletora Incremento e Substituição	4.716.239	4.792.196	4.875.606	4.949.542	5.031.764	5.103.438	5.177.794	-	-	-
Ligações de Esgoto/Substituição	504.469	509.860	515.251	519.872	525.263	529.114	533.735	384.908	-	-
Coletores-Tronco/Interceptores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estação Elevatória de Esgoto	198.500	-	-	66.167	-	-	-	66.167	-	-
Linha de Recalque	1.869.176	-	-	623.059	-	-	-	623.059	-	-
Implantação de ETEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Software de Monitoramento Esgoto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Implantação do Sistema Supervisório das Elevatórias e da ETE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SES dos Distritos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	7.288.382	5.302.055	5.390.857	6.158.639	5.557.027	5.632.552	5.711.530	1.074.133	-	-



9.2.2.4.3. Capex: Outros itens

Quadro 51- Resumo geral – 30 anos – Demais investimentos

OUTROS	
Execução de Recadastramento Comercial	1.152.684
Estudos e Projetos (água e esgoto)	10.210.678
Edificações	3.407.052
Ferramentas	247.758
Hardware e Software	439.858
Materiais para Equip. Operacionais	495.516
Mobiliário e Material para Escritório	397.452
Motocicletas	198.500
CCO	497.945
Licenciamento e Outorga	612.150
TOTAL	17.659.592

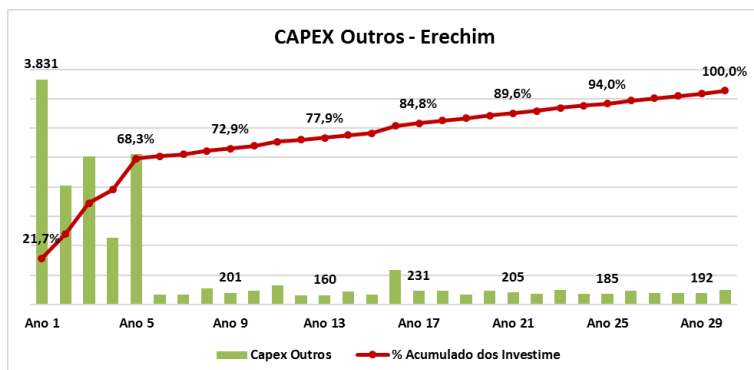


Quadro 52- Distribuição anual – 30 anos – Demais investimentos

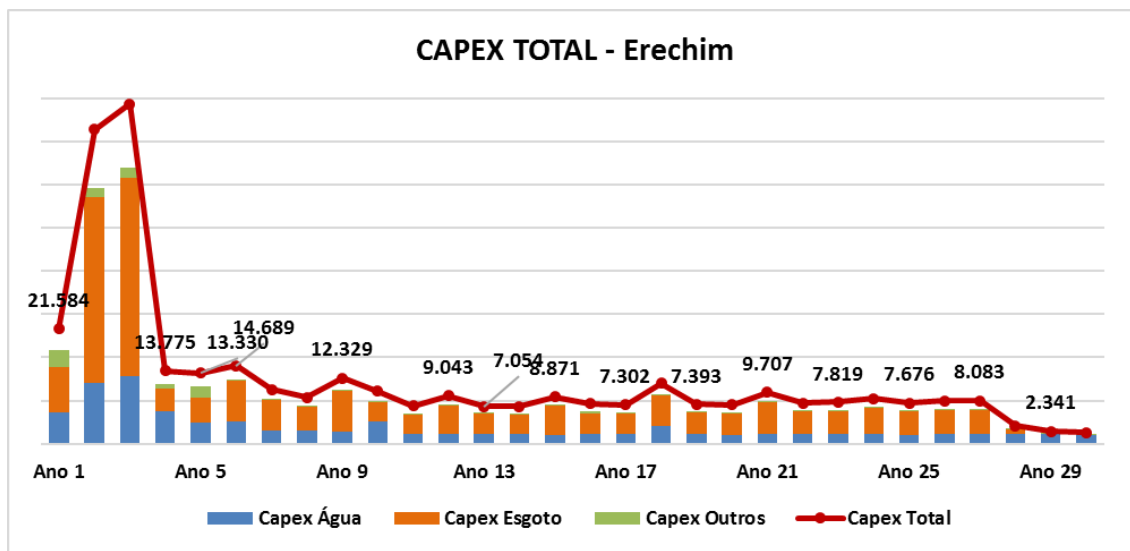
ITENS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OUTROS										
Execução de Recadastramento Comercial	1.152.684	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudos e Projetos (água e esgoto)	217.581	413.598	462.531	1.134.091	2.555.606	144.980	169.824	273.398	200.801	234.290
Edificações	851.763	851.763	1.703.526	-	-	-	-	-	-	-
Ferramentas	247.758	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hardware e Software	439.858	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materiais para Equip. Operacionais	495.516	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mobiliário e Material para Escritório	397.452	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motocicletas	28.357	-	-	-	-	28.357	-	-	-	-
CCO	-	149.384	348.562	-	-	-	-	-	-	-
Licenciamento e Outorga	-	612.150	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	3.830.968	2.026.895	2.514.618	1.134.091	2.555.606	173.337	169.824	273.398	200.801	234.290

ITENS	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OUTROS										
Execução de Recadastramento Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudos e Projetos (água e esgoto)	302.548	157.976	160.150	224.286	164.386	563.183	230.657	228.247	172.842	236.970
Edificações	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferramentas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hardware e Software	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materiais para Equip. Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mobiliário e Material para Escritório	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motocicletas	28.357	-	-	-	-	28.357	-	-	-	-
CCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Licenciamento e Outorga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	330.905	157.976	160.150	224.286	164.386	591.540	230.657	228.247	172.842	236.970

ITENS	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OUTROS										
Execução de Recadastramento Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudos e Projetos (água e esgoto)	177.030	179.152	243.224	183.266	184.971	207.841	188.792	190.933	192.479	215.045
Edificações	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ferramentas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hardware e Software	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materiais para Equip. Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mobiliário e Material para Escritório	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motocicletas	28.357	-	-	-	-	28.357	-	-	-	28.357
CCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Licenciamento e Outorga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	205.388	179.152	243.224	183.266	184.971	236.198	188.792	190.933	192.479	243.402



9.2.2.4.4 Capex Total



Observe-se que não foram considerados os custos com eventual de desapropriação de terrenos para implantação de estruturas operacionais como reservatórios, elevatórias e estação de tratamento de esgoto.

Os investimentos estimados estão assim distribuídos em relação a curto, médio e longo prazo

Quadro 53 – Investimentos totais conforme prazos

CAPEX - R\$ Mil			373.002
ÍTEM	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Ano 1 ao Ano 4	Ano 5 ao Ano 8	Ano 9 ao Ano 30
Água	44.329	16.238	52.614
Esgoto	104.515	27.589	110.057
Demais	9.507	3.172	4.981
Total	158.351	46.999	167.652
%	42,5%	12,6%	44,9%

9.2.3. Custos Operacionais

Os custos operacionais representam os custos para a prestação dos serviços previstos, incluindo:

- Despesas com gestão



- Despesas comerciais
- Despesas administrativas
- Custos com produção de água
- Custos com distribuição de água
- Custos com coleta de esgoto
- Custos com tratamento de esgoto

O total dos custos operacionais foi estimado em R\$ 1.072.195.645,61 com a seguinte distribuição:

Quadro 54 – Custos operacionais – 30 anos

OPEX-R\$ Mil	R\$ Mil	%
Gestão	47.784	4%
Comerciais	59.040	6%
Administrativas	46.166	4%
Produção de água	355.618	33%
Distribuição de água	234.292	22%
Coleta de esgoto	226.057	21%
Tratamento de esgoto	103.238	10%
Total	1.072.196	100%

9.2.3.1. Despesas com Gestão

As Despesas com Gestão contemplam todas as despesas atreladas à gestão operacional do projeto e foram projetadas conforme demonstrado a seguir.

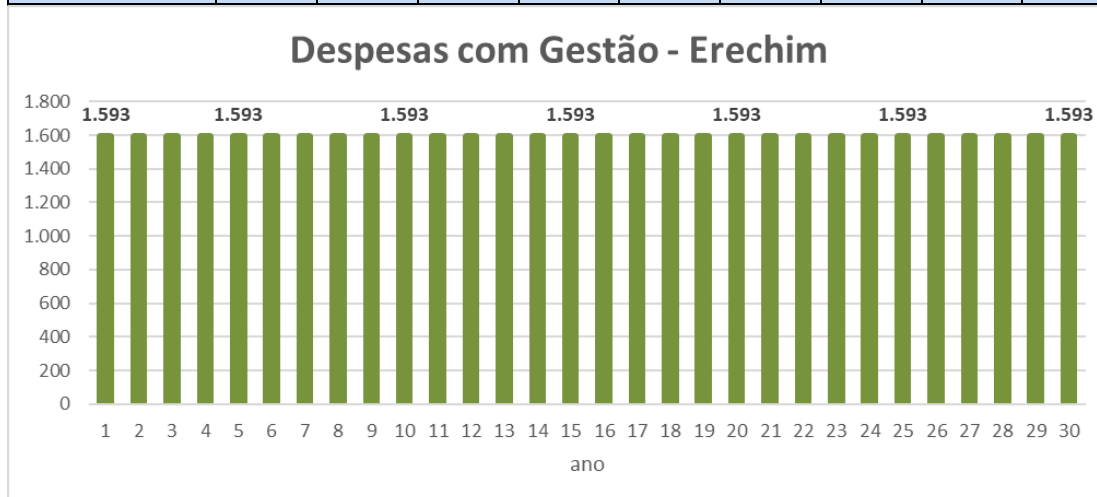
Quadro 55 – Despesas com gestão

GESTÃO	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Mão de Obra	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456
Consultoria	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045
Veículos	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654
Viagens	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840
Outros	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820
Total	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815

GESTÃO	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Mão de Obra	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456
Consultoria	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045
Veículos	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654
Viagens	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840
Outros	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820
Total	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815



GESTÃO	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Mão de Obra	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456	1.410.456
Consultoria	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045	82.045
Veículos	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654	60.654
Viagens	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840	27.840
Outros	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820	11.820
Total	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815



9.2.3.2. Despesas Comerciais

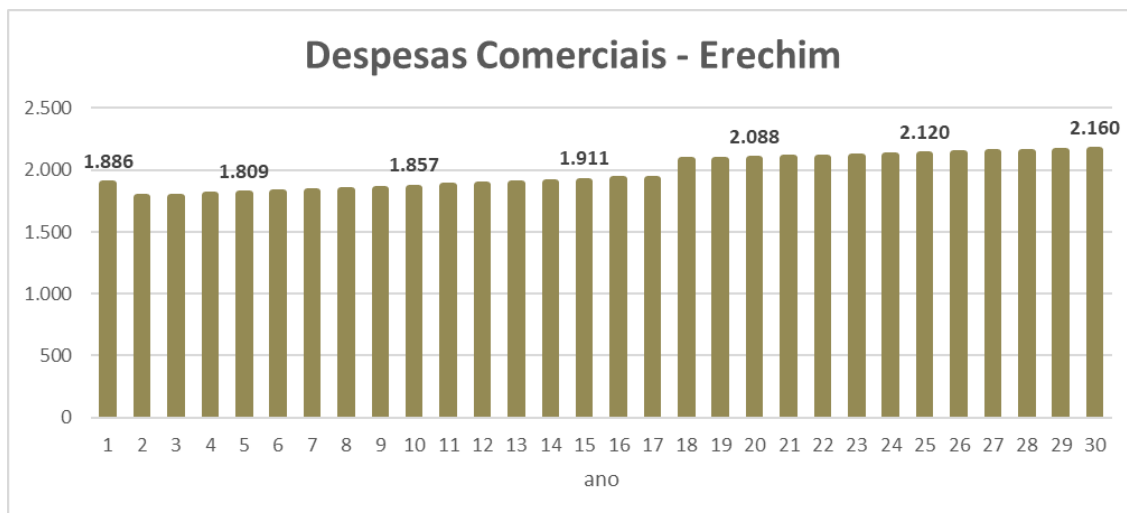
As Despesas Comerciais contemplam todas as despesas atreladas a gestão comercial do projeto, com mão de obra, leitura e emissão de contas, cobrança e faturamento, aluguel de veículos, dentre outras e foram projetadas conforme demonstrado a seguir.

Quadro 56 – Despesas comerciais

COMERCIAL	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Mão de Obra + Uniformes/EPI	1.270.492	1.369.361	1.369.361	1.369.361	1.369.361	1.369.361	1.369.361	1.369.361	1.369.361	1.369.361
Serviços Terceirizados	250.000	70.000	80.000	93.425	106.437	115.447	121.587	129.056	133.042	134.624
Veículos	255.877	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619
Outros	109.490	98.541	95.303	92.764	93.594	93.766	97.021	99.160	105.000	113.462
Total	1.885.859	1.777.521	1.784.284	1.795.169	1.809.011	1.818.193	1.827.588	1.837.196	1.847.022	1.857.066

COMERCIAL	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Mão de Obra + Uniformes/EPI	1.369.361	1.369.361	1.369.361	1.369.361	1.418.050	1.418.050	1.418.050	1.515.427	1.564.115	1.564.115
Serviços Terceirizados	136.206	137.788	139.370	140.952	142.534	144.116	145.698	147.280	148.862	150.448
Veículos	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619
Outros	122.143	131.051	140.181	149.540	110.441	120.264	124.529	173.450	129.223	133.784
Total	1.867.330	1.877.819	1.888.531	1.899.473	1.910.644	1.922.049	1.927.896	2.075.776	2.081.820	2.087.967

COMERCIAL	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Mão de Obra + Uniformes/EPI	1.564.115	1.564.115	1.564.115	1.612.804	1.612.804	1.612.804	1.612.804	1.612.804	1.612.804	1.612.804
Serviços Terceirizados	152.030	153.612	155.206	156.819	158.447	164.583	166.304	168.043	169.806	171.584
Veículos	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619	239.619
Outros	138.455	143.235	148.114	104.417	109.536	113.545	118.967	124.527	130.225	136.073
Total	2.094.220	2.100.582	2.107.054	2.113.659	2.120.406	2.130.551	2.137.693	2.144.993	2.152.454	2.160.080



9.2.3.3. Despesas Administrativas

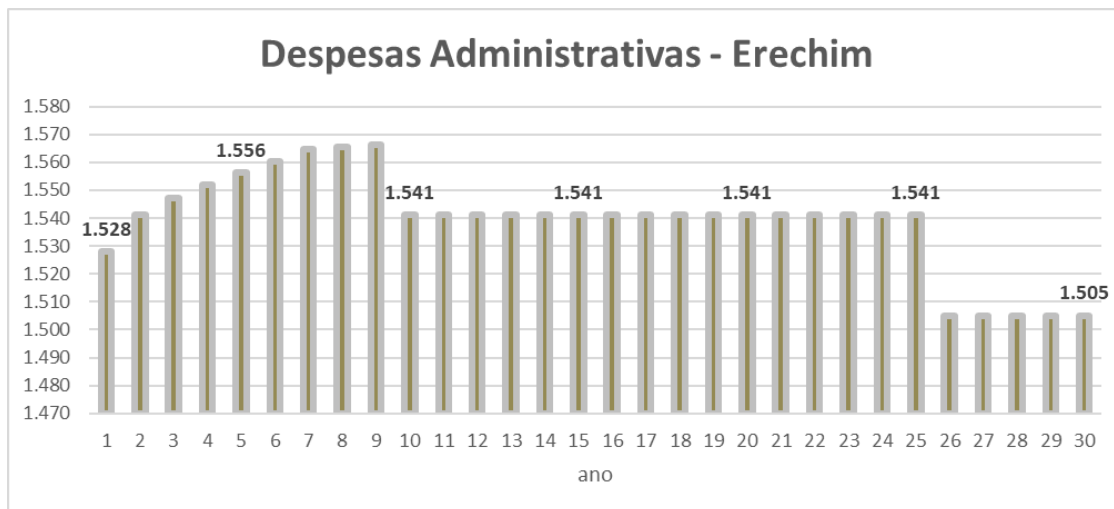
As Despesas administrativas contemplam despesas como, mão de obra, seguros/garantias, aluguéis e taxas, telefonia, informática, material de consumo, viagens, manutenção patrimonial, marketing e comunicação, serviços de terceiros, despesas com seguros e outras despesas gerais e foram projetadas conforme demonstrado a seguir.

Quadro 57 – Despesas administrativas

ADMINISTRATIVAS	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Mão de Obra + Uniforme/EPI	1.235.783	1.235.783	1.235.783	1.235.783	1.235.783	1.235.783	1.235.783	1.235.783	1.328.360	1.286.471
Serviços Terceirizados	44.923	50.771	56.644	61.678	65.874	70.069	74.264	75.104	934	17.866
Materiais para Aplicação	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360
Viagens	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392
Veículos	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755
Outros	99.920	107.120	107.120	107.120	107.120	107.120	107.120	107.120	89.552	89.336
Total	1.528.133	1.541.181	1.547.054	1.552.088	1.556.284	1.560.479	1.564.674	1.565.514	1.566.353	1.541.180

ADMINISTRATIVAS	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Mão de Obra + Uniforme/EPI	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471
Serviços Terceirizados	17.866	17.866	17.866	17.866	17.866	17.866	17.866	17.866	17.866	17.866
Materiais para Aplicação	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360
Viagens	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392
Veículos	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755
Outros	89.336	89.336	89.336	89.336	89.336	89.336	89.336	89.336	89.336	89.336
Total	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180

ADMINISTRATIVAS	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Mão de Obra + Uniforme/EPI	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471	1.286.471
Serviços Terceirizados	17.866	17.866	17.866	17.866	17.866	5.205	5.205	5.205	5.205	5.205
Materiais para Aplicação	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360	45.360
Viagens	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392	19.392
Veículos	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755	82.755
Outros	89.336	89.336	89.336	89.336	89.336	65.936	65.936	65.936	65.936	65.936
Total	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.541.180	1.505.119	1.505.119	1.505.119	1.505.119	1.505.119



9.2.3.4. Custos com Produção de Água

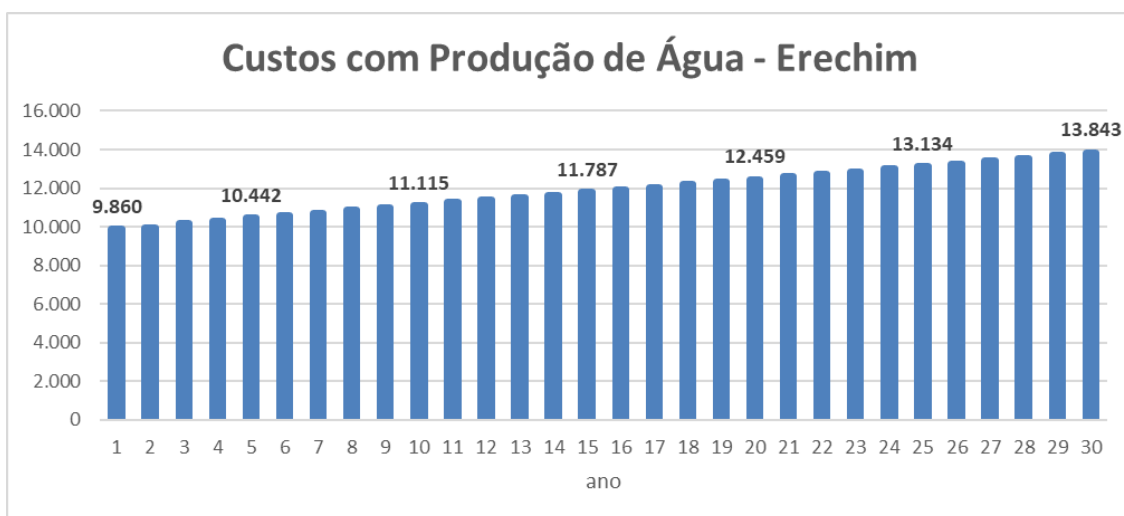
Os Custos com Produção de Água contemplam todos os custos atrelados ao tratamento de água e a operação e manutenção das ETA's, como pessoal, energia elétrica, produtos químicos, serviços de terceiros, materiais, máquinas e equipamentos, remoção de lodo, dentre outros, e foram projetados conforme demonstrado a seguir.

Quadro 58 – Custos com produção de água

ÁGUA - PRODUÇÃO	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Mão de Obra	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880
Disponização Final do Lodo	385.753	366.642	349.858	335.001	317.856	318.137	320.355	322.512	322.322	324.326
Serviços Terceirizados	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800
Energia	7.724.330	7.553.462	7.807.812	7.971.026	8.138.675	8.372.550	8.502.671	8.632.910	8.767.699	8.898.236
Produtos Químicos	361.874	343.946	328.201	314.264	298.180	298.444	300.525	302.548	302.370	304.249
Outros	55.024	377.572	355.024	355.024	355.024	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024
Total	9.859.660	9.974.302	10.173.574	10.307.994	10.442.414	10.576.835	10.711.255	10.845.674	10.980.094	11.114.514

ÁGUA - PRODUÇÃO	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Mão de Obra	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880
Disponização Final do Lodo	328.618	332.908	337.197	341.487	345.777	350.066	354.356	358.646	362.935	367.228
Serviços Terceirizados	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800
Energia	9.018.091	9.150.443	9.276.549	9.402.655	9.528.762	9.654.868	9.780.974	9.907.080	10.033.186	10.159.041
Produtos Químicos	308.276	312.300	316.324	320.348	324.372	328.397	332.421	336.445	340.469	344.496
Outros	261.270	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024	261.270
Total	11.248.935	11.383.354	11.517.774	11.652.194	11.786.615	11.921.035	12.055.454	12.189.874	12.324.294	12.458.714

ÁGUA - PRODUÇÃO	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Mão de Obra	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880	759.880
Disponização Final do Lodo	371.517	375.807	380.129	384.501	388.921	393.394	397.918	402.494	407.124	411.809
Serviços Terceirizados	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800	572.800
Energia	10.284.625	10.411.500	10.537.543	10.664.419	10.792.756	10.922.568	11.053.872	11.186.686	11.314.778	11.456.905
Produtos Químicos	348.520	352.544	356.599	360.700	364.846	369.042	373.286	377.578	381.922	386.317
Outros	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024	255.024	261.270	255.024
Total	12.592.366	12.727.555	12.861.975	12.997.323	13.134.227	13.272.707	13.412.779	13.554.462	13.697.774	13.842.734



9.2.3.5. Custos com Distribuição de Água

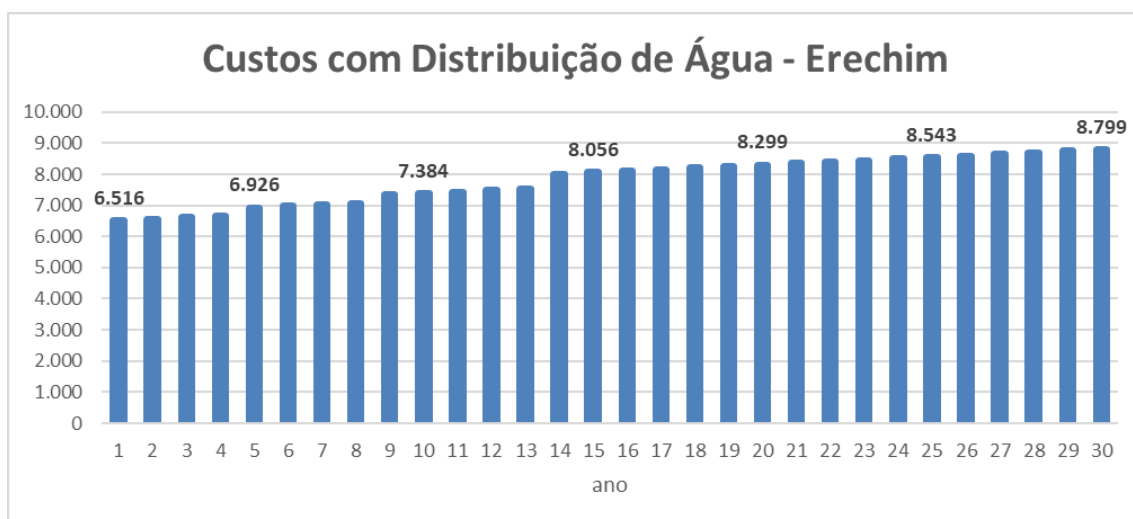
Os Custos com Distribuição de Água contemplam todos os custos atrelados a captação e a distribuição de água e manutenção das redes, elevatórias, adutoras e reservatórios, como pessoal, energia elétrica, serviços de terceiros, aluguel de veículos, materiais, máquinas e equipamentos, dentre outros, e foram projetados conforme demonstrado a seguir.

Quadro 59 – Custos com distribuição de água

ÁGUA - DISTRIBUIÇÃO	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Mão de Obra + Uniformes/EPI	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803
Repavimentação	2.717.196	2.758.009	2.798.743	2.839.556	2.880.447	2.921.184	2.961.997	3.002.732	3.043.623	3.084.357
Energia elétrica	414.240	467.111	404.357	456.550	601.353	658.172	589.266	646.087	792.254	849.075
Materiais de manutenção	926.250	940.300	954.000	968.100	981.800	995.850	1.009.550	1.023.600	1.037.350	1.051.400
Veículos	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282
Outros	79.820	21.320	79.820	21.320	84.570	21.570	84.570	21.570	84.570	21.570
Total	6.515.591	6.564.825	6.615.006	6.663.612	6.926.256	6.974.861	7.023.468	7.072.074	7.335.882	7.384.488

ÁGUA - DISTRIBUIÇÃO	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Mão de Obra + Uniformes/EPI	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.617.803	1.749.372	1.749.372	1.749.372
Repavimentação	3.125.177	3.165.912	3.206.803	3.247.538	3.288.352	3.329.165	3.369.978	3.410.713	3.451.526	3.492.345
Energia elétrica	779.812	836.992	767.607	1.252.854	1.183.595	1.240.689	1.171.432	1.055.001	986.044	1.042.781
Materiais de manutenção	1.065.450	1.079.150	1.093.250	1.106.950	1.121.000	1.134.700	1.148.750	1.162.800	1.176.550	1.190.600
Veículos	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282	760.282	801.516	801.516	801.516
Outros	84.570	21.570	84.570	21.570	84.570	21.570	84.570	22.020	85.020	22.020
Total	7.433.094	7.481.709	7.530.315	8.006.997	8.055.603	8.104.210	8.152.815	8.201.422	8.250.028	8.298.634

ÁGUA - DISTRIBUIÇÃO	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Mão de Obra + Uniformes/EPI	1.749.372	1.749.372	1.749.372	1.749.372	1.749.372	1.749.372	1.749.372	1.880.940	1.880.940	1.880.940
Repavimentação	3.533.158	3.573.893	3.614.999	3.656.583	3.698.721	3.741.186	3.784.213	3.827.721	3.871.795	3.916.277
Energia elétrica	973.687	1.030.705	961.105	1.017.321	947.446	1.003.763	933.695	816.075	745.982	801.726
Materiais de manutenção	1.204.300	1.218.350	1.232.450	1.246.600	1.260.850	1.275.150	1.289.850	1.304.950	1.319.800	1.335.000
Veículos	801.516	801.516	801.516	801.516	801.516	801.516	801.516	842.750	842.750	842.750
Outros	85.020	22.020	85.020	22.020	85.020	22.020	85.020	22.470	85.470	22.470
Total	8.347.053	8.395.856	8.444.462	8.493.412	8.542.925	8.593.007	8.643.666	8.694.906	8.746.737	8.799.163



9.2.3.6. Custos com Coleta de Esgoto

Os custos com Coleta de Esgoto contemplam todos os custos atrelados a coleta e ao afastamento dos efluentes coletados e a manutenção das redes e elevatórias, como pessoal, energia elétrica, serviços de terceiros, materiais, máquinas e equipamentos, dentre outros, e foram projetados conforme demonstrado a seguir.

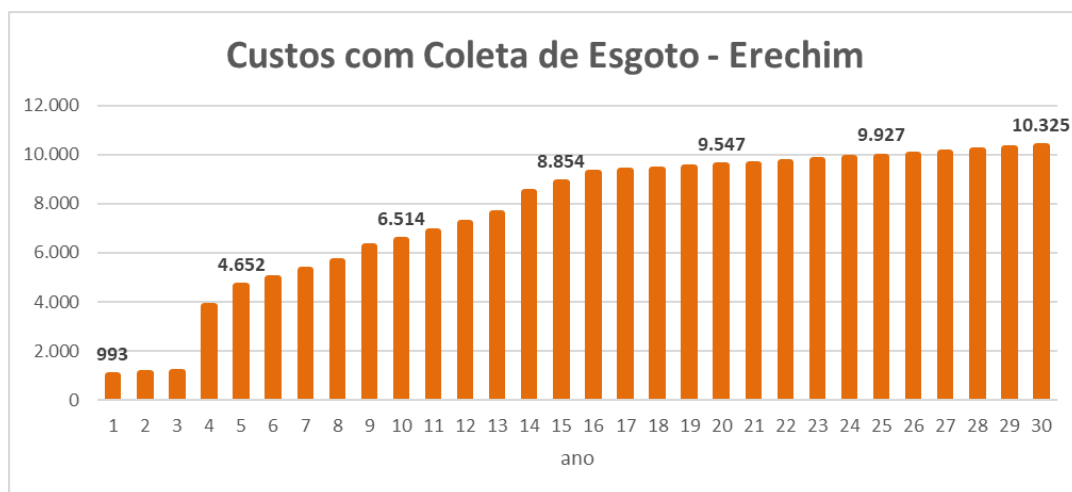
Quadro 60 – Custos com coleta de esgoto

ESGOTO - COLETA	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Mão de Obra + Uniformes/EPI	668.133	779.749	852.720	1.224.172	1.224.172	1.364.160	1.364.160	1.364.160	1.504.148	1.504.148
Energia Elétrica	0	0	0	0	1.969.352	2.052.287	2.320.856	2.583.310	2.951.124	3.215.161
Repavimentação	0	0	0	590.852	660.107	713.629	773.303	844.510	884.873	896.286
Conservação civil das instalações	0	0	0	36.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000
Veículos	123.702	123.702	123.702	663.948	663.948	705.182	705.182	705.182	746.416	746.416
Consultoria	190.506	180.725	148.373	1.252.814	0	0	0	0	0	0
Outros	10.454	11.016	11.578	46.967	52.729	58.329	61.312	64.873	69.814	70.385
Total	992.796	1.095.192	1.136.373	3.814.753	4.652.309	4.975.587	5.306.813	5.644.035	6.238.375	6.514.396

ESGOTO - COLETA	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Mão de Obra + Uniformes/EPI	1.504.148	1.504.148	1.644.136	1.644.136	1.644.136	1.644.136	1.644.136	1.784.123	1.784.123	1.784.123
Energia Elétrica	3.550.926	3.898.917	4.066.271	4.927.166	5.296.637	5.674.002	5.735.020	5.611.833	5.672.732	5.733.551
Repavimentação	911.815	923.282	938.969	952.626	966.340	980.107	993.922	1.007.795	1.021.723	1.035.727
Conservação civil das instalações	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000
Veículos	746.416	746.416	787.650	787.650	787.650	787.650	787.650	828.884	828.884	828.884
Consultoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	71.161	71.734	75.442	76.125	76.811	77.499	78.190	81.807	82.503	83.203
Total	6.866.466	7.226.498	7.594.468	8.469.703	8.853.574	9.245.394	9.320.918	9.396.442	9.471.965	9.547.489



ESGOTO - COLETA	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Mão de Obra + Uniformes/EPI	1.784.123	1.784.123	1.784.123	1.784.123	1.784.123	1.784.123	1.784.123	1.784.123	1.784.123	1.784.123
Energia Elétrica	5.794.056	5.852.616	5.915.672	5.979.115	6.043.304	6.108.205	6.173.877	6.240.280	6.307.447	6.380.057
Repavimentação	1.049.761	1.066.201	1.078.075	1.090.091	1.102.229	1.114.531	1.126.952	1.139.538	1.152.268	1.165.144
Conservação civil das instalações	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000
Veículos	828.884	828.884	828.884	828.884	828.884	828.884	828.884	828.884	828.884	828.884
Consultoria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	83.905	84.727	85.321	85.921	86.528	87.143	87.764	88.394	89.030	84.900
Total	9.622.730	9.698.552	9.774.076	9.850.135	9.927.069	10.004.887	10.083.601	10.163.219	10.243.754	10.325.110



9.2.3.7. Custos com Tratamento de Esgoto

Os custos com Tratamento de Esgoto contemplam todos os custos atrelados ao tratamento dos efluentes coletados e a manutenção da Estação de Tratamento de Esgoto, como mão de obra, energia elétrica, produtos químicos, remoção e descarte de lodo, serviços de terceiros, materiais, máquinas e equipamentos, dentre outros, e foram projetados conforme demonstrado a seguir.

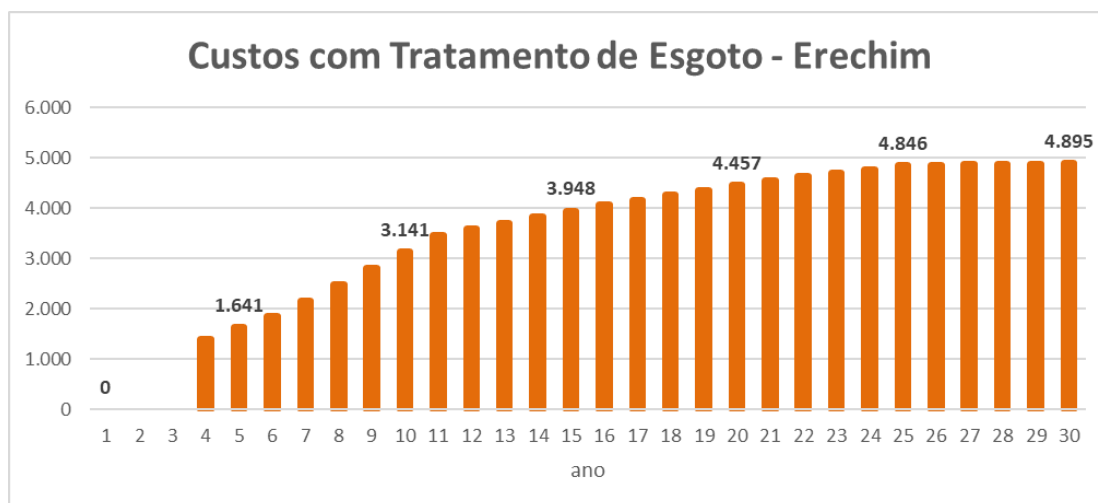
Quadro 61 – Custos com tratamento de esgoto

ESGOTO - TRATAMENTO	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Mão de Obra+Uniformes/EPI	0	0	0	231.320	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533
Energia Elétrica	0	0	0	921.893	972.406	1.221.088	1.533.835	1.843.540	2.160.370	2.482.272
Disposição Final do lodo	0	0	0	30.995	33.332	35.455	37.365	39.705	40.531	40.789
Produtos Químicos	0	0	0	125.036	135.065	143.660	152.441	163.123	168.824	171.087
Conservação Civil das Instalações	0	0	0	35.600	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200
Outorga e emolumentos	0	0	0	50.156	53.466	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	7.476	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992
Total	0	0	0	1.402.476	1.640.993	1.846.927	2.170.367	2.493.093	2.816.450	3.140.873



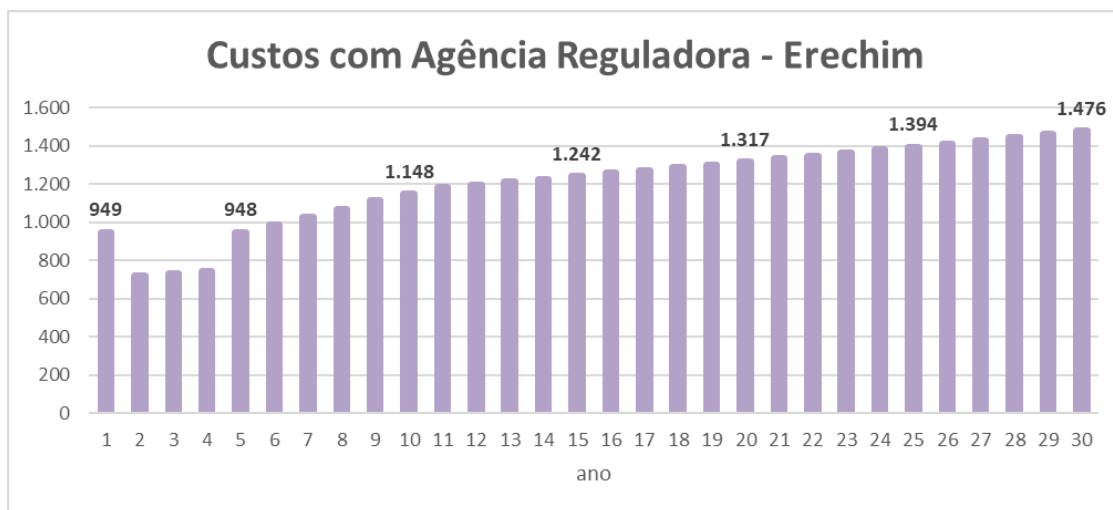
ESGOTO - TRATAMENTO	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Mão de Obra+Uniformes/EPI	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533
Energia Elétrica	2.804.810	2.920.884	2.992.533	3.156.008	3.275.058	3.395.099	3.488.825	3.582.565	3.676.319	3.770.082
Disposição Final do lodo	41.460	42.001	42.542	43.083	43.624	44.166	44.707	45.248	45.790	46.331
Produtos Químicos	173.349	175.612	177.875	180.137	182.400	184.663	186.926	189.188	191.451	193.719
Conservação Civil das Instalações	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200
Outorga e emolumentos	0	0	45.419	0	0	0	0	0	0	0
Outros	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992
Total	3.466.344	3.585.222	3.705.093	3.825.954	3.947.808	4.070.653	4.167.183	4.263.727	4.360.285	4.456.857

ESGOTO - TRATAMENTO	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Mão de Obra+Uniformes/EPI	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533	385.533
Energia Elétrica	3.863.815	3.888.824	4.004.601	4.074.991	4.145.460	4.157.379	4.164.125	4.170.943	4.177.839	4.184.814
Disposição Final do lodo	46.872	47.414	47.959	48.510	49.068	49.632	50.203	50.780	51.365	51.956
Produtos Químicos	195.982	198.245	200.524	202.830	205.159	207.521	209.904	212.321	214.764	217.236
Conservação Civil das Instalações	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200	41.200
Outorga e emolumentos	0	45.419	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	19.992	19.992	19.992	19.992	19.992	14.736	14.736	14.736	14.736	14.736
Total	4.553.394	4.626.626	4.699.809	4.773.057	4.846.412	4.856.001	4.865.702	4.875.513	4.885.437	4.895.475



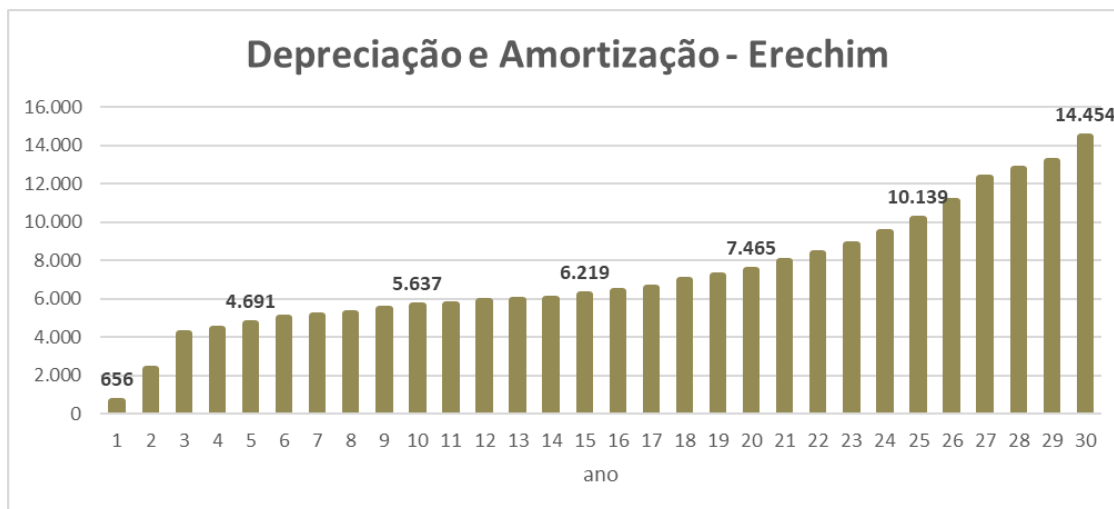
9.2.4. Taxa de Regulação

Estão previstos custos referentes à Taxa de Regulação a ser destinada para a AGER- Agência Reguladora de Erechim na proporção de 2% (dois por cento) da Receita Mensal Bruta no 1º ano e nos demais 1,5% (um e meio por cento), conforme Art. 24 da Lei Municipal nº 5.310/2013:



9.2.5. Depreciação e Amortização

Foi adotado critério de depreciação linear calculada em função do prazo total do PMSB atualizado, conforme regulamentação da Receita Federal do Brasil, com todos os investimentos depreciados integralmente no período considerado.



9.2.6. Tributos

Segundo a legislação vigente, o prestador dos serviços irá arcar com os seguintes tributos, que incidem sobre o faturamento:

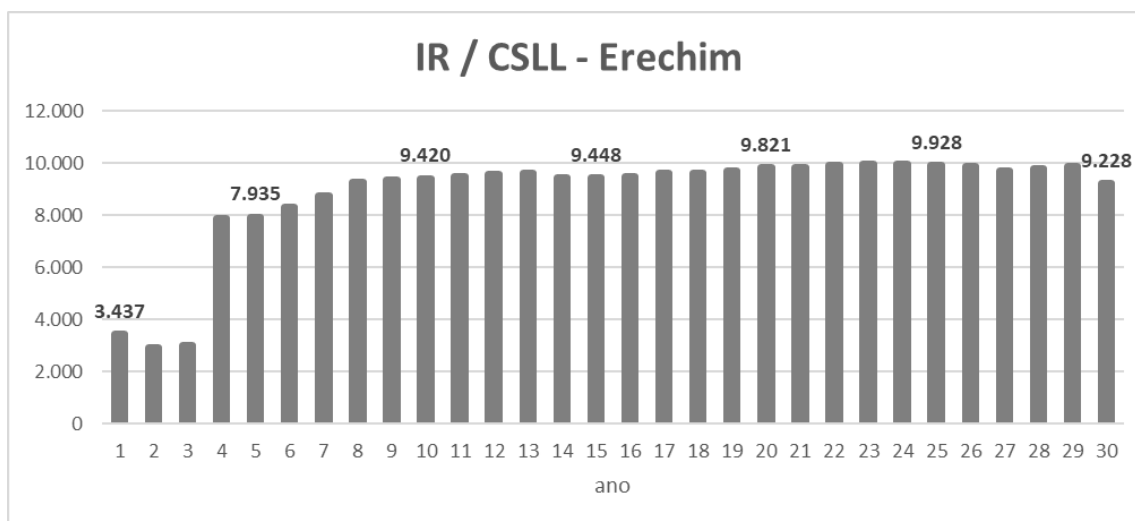
- Contribuição para o Programa de Integração Social (PIS) – no valor de 1,65%



- Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) – no valor de 7,60%
- Imposto Sobre Serviços (ISS) – não incide ISS

9.2.7. Impostos

O Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) são calculados com base na legislação em vigor, considerando a modalidade de “lucro real” (Lei nº 10.637/2002). As alíquotas são para o IRPJ de 15% até lucro anual de R\$ 240.000 e adicional de 10% para lucro anual superior a R\$ 240.000 e para CSLL de 9% (Lei nº 9.430/1996).



9.3. Análise da Viabilidade Econômico-Financeira

9.3.1. Metodologia

Espera-se atingir os objetivos do PMSB atualizado, que visa alcançar as metas que contemplam a universalização, adequação e melhorias dos serviços de tratamento e distribuição de água e coleta e tratamento de esgotamento sanitário, através das soluções socialmente, ambientalmente e economicamente viáveis para o Município.

Para a avaliação de resultado da viabilidade econômico-financeira é determinante o indicador denominado Taxa Interna de Retorno (TIR). Este é calculado pelo método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), a partir das projeções anuais de Demonstração de Resultado do Exercício (DRE) e Demonstração do Fluxo de Caixa (FC). Este indicador e



estes métodos estão contidos neste estudo, conforme abaixo:

- Projeção da DRE e do FC para a concessão, considerando-se as premissas operacionais e financeiras (volumes, receitas, despesas, custos operacionais e investimentos, dentre outras) definidas ao longo desta análise;
- Práticas contábeis na elaboração das demonstrações financeiras, sendo:
 - Critérios de reconhecimento de receita;
 - Critérios de registro de ativos;
 - Critérios de reconhecimento de custos, despesas operacionais (Opex);
 - Critérios de reconhecimento dos gastos com ativos fixos (Capex);
 - Critérios de reconhecimento de apuração de impostos indiretos sobre as receitas;
 - Critérios de reconhecimento de créditos de impostos indiretos sobre Capex;
 - Critérios de apuração de IR e CSLL.

A abordagem pelo Método de Fluxo de Caixa Livre Descontado (FCD) é amplamente utilizada por analistas de mercado para estimar a atratividade de um determinado empreendimento. Este método consiste em estimar os benefícios econômicos futuros decorrentes do investimento e o caixa disponível ao investidor, e descontar esses fluxos de caixa livres a uma taxa de desconto que reflita os riscos inerentes ao empreendimento.

O FCD é calculado conforme apresentado abaixo:

$$FCD = \frac{FC_1}{(1+r)^1} + \frac{FC_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+r)^n}$$

Onde:

- FCD = valor presente líquido dos fluxos de caixa projetados;
- FC_i = fluxo de caixa projetado do ano i;



- r = taxa de desconto que reflete o risco da oportunidade de investimento; e
- n = último período em que são realizadas as projeções.

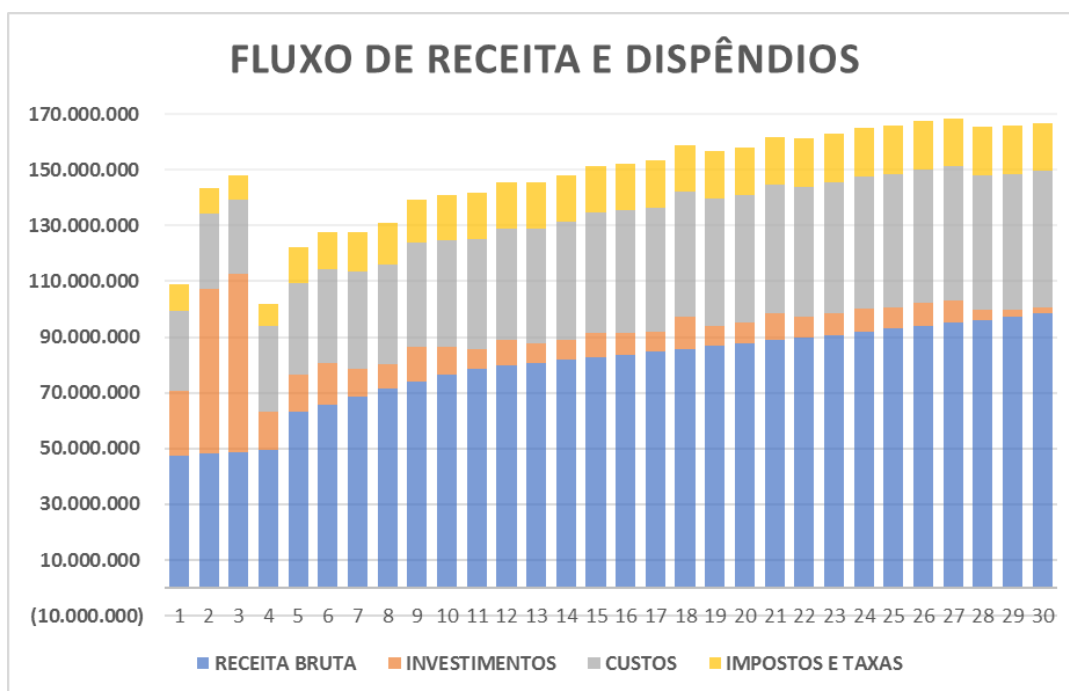
A TIR representa a taxa mínima de desconto que, aplicada aos fluxos de caixa projetados, resulta em um FCD maior ou igual a zero. Logo, a oportunidade de investimento é considerada atrativa caso a TIR seja maior ou igual ao custo do capital empregado no investimento.

O custo do capital pode ser estimado por diferentes metodologias, sendo a mais comum o Capital Asset Pricing Model (CAPM), o qual utiliza referências de mercado para estimar o custo de oportunidade do capital empregado em um determinado setor. Considerando a hipótese de aversão ao risco dos investidores, espera-se que quanto mais arriscada à oportunidade de investimento, maior será o retorno exigido deste.

Ressalta-se que todas as projeções financeiras apresentadas neste estudo são expressas em termos reais, ou seja, sem considerar os efeitos decorrentes da inflação. Ademais, as projeções financeiras não contemplam o serviço da dívida decorrente do possível financiamento dos investimentos previstos. Logo, trata-se de um Fluxo de Caixa Livre do Projeto, o qual se destina a remunerar o Capital Próprio do investidor e o Capital de Terceiros (dívidas). Logo, a TIR do Projeto será comparada ao Custo Médio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost of Capital – WACC) aplicável ao setor de saneamento, expresso em termos reais.

9.3.2. Fluxo de Receita e Dispêndios

Como resultado dos valores apresentados anteriormente tem-se a seguir fluxo de receita e dispêndios do projeto.



Cotejando o fluxo de receita da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e fluxo dos dispêndios, o projeto apresenta a seguinte taxa de retorno:

- TIR = 12,44 %

9.3.3. Resultados da Avaliação Econômico-Financeira

A seguir apresenta-se o Fluxo de Caixa do Projeto e o Demonstrativo de Resultados:

Quadro 62 – Fluxo de caixa

DISCRIMINAÇÃO	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
1. INGRESSOS	47.442.376	48.133.894	48.825.413	49.516.931	63.192.345	65.810.230	68.442.454	71.317.077	74.165.689	76.561.034
1.1. RECEITAS	47.442.376	48.133.894	48.825.413	49.516.931	63.192.345	65.810.230	68.442.454	71.317.077	74.165.689	76.561.034
1.1.1. Receitas de Água e Esgoto	46.787.353	47.469.324	48.151.295	48.833.265	62.319.867	64.901.607	67.497.490	70.332.423	73.141.705	75.503.979
1.1.2. Receita de Serviços	655.023	664.571	674.118	683.666	872.478	908.623	944.965	984.654	1.023.984	1.057.056
2. DESEMBOLSOS	57.072.266	92.991.335	97.005.166	49.562.069	55.372.854	58.144.840	55.245.270	55.475.862	60.928.844	59.850.210
2.1. OPERACIONAIS	29.742.238	27.999.795	27.406.873	31.302.021	33.875.158	34.837.206	35.937.053	37.076.240	38.608.747	39.560.455
Gestão	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815	1.592.815
Comercial	1.885.858	1.777.521	1.784.283	1.795.169	1.809.011	1.818.193	1.827.588	1.837.197	1.847.022	1.857.065
Administrativo	1.528.132	1.541.180	1.547.054	1.552.088	1.556.283	1.560.479	1.564.674	1.565.513	1.566.352	1.541.180
Água - Produção	9.859.660	9.974.302	10.173.574	10.307.994	10.442.414	10.576.834	10.711.254	10.845.674	10.980.094	11.114.514
Água - Distribuição	6.515.591	6.564.826	6.615.006	6.663.612	6.926.256	6.974.862	7.023.468	7.072.074	7.335.882	7.384.488
Esgoto - Coleta	992.796	1.095.192	1.136.373	3.814.754	4.652.309	4.975.587	5.306.814	5.644.035	6.238.375	6.514.396
Esgoto - Tratamento	0	0	0	1.402.475	1.640.993	1.846.928	2.170.367	2.493.093	2.816.450	3.140.873
Agência Reguladora - Taxa de Regulação	948.848	722.008	732.381	742.754	947.885	987.153	1.026.637	1.069.756	1.112.485	1.148.416
Perdas no recebimento de crédito	3.742.988	2.373.466	1.444.539	488.333	623.199	649.016	674.975	703.324	731.417	755.040
Tributos	2.675.550	2.358.484	2.380.848	2.942.027	3.683.992	3.855.340	4.038.461	4.252.758	4.387.854	4.511.667
2.2. INVESTIMENTOS / IMOBILIZADO	21.584.119	59.061.751	63.930.017	13.774.659	13.329.109	14.687.880	10.221.793	8.760.444	12.327.373	9.866.542
CAPEX SAA	7.130.745	13.997.285	15.593.558	7.607.885	4.892.327	5.161.293	3.099.057	3.085.569	2.741.529	5.199.460
CAPEX SES	10.622.406	43.037.571	45.821.840	5.032.683	5.881.176	9.353.249	6.952.912	5.401.476	9.385.043	4.432.793
CAPEX OUTROS	3.830.968	2.026.895	2.514.618	1.134.091	2.555.606	173.337	169.824	273.398	200.801	234.290
2.3. DESEMBOLSOS SOBRE O LUCRO (2.4.1. + 2.4.2.)	5.745.908	5.929.789	5.668.276	4.485.390	8.168.587	8.619.754	9.086.423	9.639.177	9.992.724	10.423.214
2.4.1. Contribuição Social	1.527.329	1.576.003	1.506.779	1.193.662	2.168.626	2.288.052	2.411.583	2.557.900	2.651.486	2.765.439
2.4.2. Imposto de Renda	4.218.580	4.353.786	4.161.497	3.291.728	5.999.961	6.331.701	6.674.841	7.081.277	7.341.238	7.657.775
3. SALDO DO CAIXA (1 - 2)	(9.629.889)	(44.857.441)	(48.179.754)	(45.138)	7.819.491	7.665.390	13.197.184	15.841.216	13.236.846	16.710.824



10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante os elementos constantes da presente atualização do PMSB/2015, considera-se que:

- O quadro atual das condições da prestação dos serviços de abastecimento de água, embora universalizado, apresenta condições pouco satisfatórias em termos de desempenho técnico-operacional, especialmente devido ao altíssimo índice de perdas da ordem de 42%;
- O quadro atual registra a inexistência da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, o que potencializa danos ao meio ambiente e a saúde pública;
- Os investimentos decorrentes do cumprimento das metas estabelecidas no PMSB/2015, para as melhorias dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, não foram realizados no período entre 2015 até a presente data, com exceção dos investimentos realizados na captação do Rio do Cravo, os quais contemplaram aplicações de recursos não onerosos, advindos do governo federal;
- Conforme Estudo de Viabilidade Técnico-Operacional e Econômico-Financeiro (EVTE) apresentado no item 9, ficou demonstrada a viabilidade do cumprimento das metas estabelecidas na presente atualização do PMSB Erechim/2015;
- O Estudo de Viabilidade Técnico-Operacional e Econômico-Financeiro (EVTE) não considerou eventual indenização da CORSAN – Cia. Riograndense de Saneamento em decorrência de ativos eventualmente não amortizados no período de prestação dos serviços, visto o Contrato de Programa nº 311/2012 ter sido declarado nulo em ação judicial já transitada em julgado;
- A viabilidade demonstrada no EVTE mostra-se compatível com a delegação a terceiros, nos termos das Leis Federais n.º 8.987/95, 11.445/07, 8.666/93 e Lei municipal 4560/09;
- As informações contidas no presente complemento ao PMSB Erechim /2015, que o atualizou para o período de 30 anos contados a partir de 2020 prevalecem sobre o texto original do citado PMSB. Desta forma, o conteúdo do PMSB/2015 que não tenha sido alterado por este complemento permanece integralmente válido.



11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ENTAL ENGENHARIA DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ANÁLISES LTDA. PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ERECHIM – 2015.

DISTÂNCIA ENTRE CIDADES. **Distância entre Porto Alegre e Erechim**. 2019. Disponível em: http://www.distanciascidades.com/distancia-porto_alegre-erechim-81080.html. Acesso em: 28 de nov. 2019.

FEPAM. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. **Mapa de Classificação dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul quanto à Resistência a Impactos Ambientais**. Porto Alegre: FEPAM. 13 p. (n.publ.) Relatório final de consultoria elaborado por Nestor Kämpf. Mapa em meio digital. 2001. Disponível em: < http://www.fepam.rs.gov.br/biblioteca/mapa_solos.pdf>. Acesso em: 28 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Geociências**. 2019a. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>>. Data de acesso: 30 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Erechim: Panorama**. 2019b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/erechim/panorama>. Acesso em: 28 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Erechim: Pesquisas**. 2019c. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/erechim/pesquisa/23/25888?detalhes=true>>. Acesso em: 28 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Erechim: Pesquisas**. 2017a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/erechim/pesquisa/40/30277>. Acesso em: 30 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Erechim: Panorama**. 2017b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/erechim/pesquisa/39/30279>>. Acesso em: 30 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Erechim: Panorama**. 2017c. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/erechim/pesquisa/19/29761>>. Acesso em: 30 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Erechim: Pesquisas**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/erechim/pesquisa/13/78117>. Acesso em: 30 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Erechim: Pesquisas**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/erechim/pesquisa/23/22787?detalhes=true>. Acesso em: 30 de nov. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. **Erechim: Pesquisas**. 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/erechim/pesquisa/38/46996>. Acesso em: 30 de nov. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM [PME]. **Apresentação**. 2019a. Disponível em: < <https://www.pmerechim.rs.gov.br/pagina/141/apresentacao>>. Acesso em: 25 de nov. 2019.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM [PME]. **Erechim em números**. 2019c. Disponível em: <https://www.pmerechim.rs.gov.br/pagina/156/erechim-em-numeros>. Acesso em: 28 de nov. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM [PME]. **Lei Complementar Legislativa nº 10, de 02 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre o desenvolvimento urbano, sobre o zoneamento de uso do solo urbano e revoga a Lei nº 6.256/2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM [PME]. **Localização**. 2019b. Disponível em: <https://www.pmerechim.rs.gov.br/pagina/155/localizacao>. Acesso em: 25 de nov. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM [PME]. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. AMPLA Consultoria e Planejamento. 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM [PME]. **Saúde**. 2019d. Disponível em: <https://www.pmerechim.rs.gov.br/pagina/164/saude>. Acesso em: 29 de nov. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM [PME]. **Lei Complementar Legislativa nº 12, de 02 de dezembro de 2019**. Disciplina as edificações na área urbana do Município de Erechim e revoga a Lei nº 6.259/2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO [SNIS]. **Série histórica**. 2017. Disponível em: <<http://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>. Data de acesso: 30 de nov. 2019.



12. ANEXOS DO PRESENTE DOCUMENTO

12.1. ANEXO 1: MAPA DAS PRINCIPAIS ESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM
 PRAÇA DA BANDEIRA 354 FONE 54 3520 7000

ESCALA
 1/40.000

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO
 DE ÁGUA**

DATA
 Dezembro/2019

- | | | |
|---|--|--|
| 01 ETA 1 - 250 L/s - Rua Paraná - Centro | 08 REL de 500 m³ - ETA 2 | 15 2 x Rel de 100 m³ - Rua Marcirio Guilherme da Silva |
| 02 ETA 2 - 150 L/s - Rua Hiram Sampaio - Industrial | 09 REL de 500 m³ - Rua Portugal - Escritório | 16 Rel de 100 m³ - Loteamento Bem Morar de Erechim |
| 03 REN - 250 m³ - ETA 1 | 10 REL de 250 m³ - Rua Soledade - Emissora RBS | 17 Booster com 2 CMB - Rua Francisco Cechet |
| 04 REN - 1500 m³ - ETA 1 | 11 REL de 500 m³ - Jaboticabal | 18 Booster - Rua Alberto Parenti |
| 05 RAP - 2000 m³ - ETA 1 | 12 REL de 500 m³ - Travessa 2 - Presidente Vargas | 19 Booster com 2 CMB - Rua José Oscar Salazar |
| 06 RAP - 1000 m³ - ETA 2 | 13 Rel de 500 m³ - Rua Alvar Izidoro Coffy - Atlântico | 20 Poço - Rua Erminio Vitor Pecin - Frinape |
| 07 RAP de 1500 m³ - Rua Polônia | 14 Rel de 1500 m³ - Rua Leodoro Dias da Silva | 21 Poço - Rua José Reinaldo Angonese - José Bonifácio |

**12.2. ANEXO 2: QUADRO DE QUALIDADE DE ÁGUA TRATADA
FORNECIDA PELA CORSAN – 2018**



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

92.802.784/0001-90

www.corsan.com.br

0800 646 6444

U.S. 75 - ERECHIM

Qualidade da Água Distribuída

Em atendimento ao Decreto Federal nº 5.440 de 04/05/2005, informamos os padrões de qualidade da água:

Parâmetros	Padrão de Qualidade	01/2018	02/2018	03/2018	04/2018	05/2018	06/2018	07/2018	08/2018	09/2018	10/2018	11/2018	12/2018
Turbidez ¹	0 a 5 UT	0,4 UT	0,3 UT	0,3 UT	0,3 UT	0,4 UT	0,4 UT	0,3 UT	0,3 UT	0,3 UT	0,4 UT	0,3 UT	0,3 UT
Cor ²	0 a 15 UH	0 UH	0 UH	1 UH	1 UH	1 UH	1 UH	1 UH	1 UH	0 UH	0 UH	2 UH	1 UH
Cloro Livre Residual ³	0,2 a 5 mg/L	0,86 mg/L	0,83 mg/L	1,11 mg/L	0,8 mg/L	0,9 mg/L	1,06 mg/L	1,07 mg/L	0,88 mg/L	0,85 mg/L	0,77 mg/L	0,89 mg/L	0,95 mg/L
Coliformes Totais ⁴	Ausente em 100mL	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Escherichia Coli ⁵	Ausente em 100mL	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

Observação:

Conforme o Anexo XX da Portaria de Consolidação 05/2017, no MINISTÉRIO DA SAÚDE, não é mais obrigatório a realização dos parâmetros pH e Fluoretos na rede de distribuição desde 2012.

- 1 - Ocorre devido a partículas em suspensão deixando a água com aparência turva.
- 2 - Ocorre devido a partículas dissolvidas na água.
- 3 - Produto químico utilizado para eliminar bactérias.
- 4 - Indicador utilizado para medir contaminação por bactérias provenientes da natureza.
- 5 - Indicador utilizado para medir contaminação por bactérias provenientes de origem animal (fezes).



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

92.802.784/0001-90

www.corsan.com.br

0800 646 6444

U.S. 75 - ERECHIM

Amostras Realizadas na Rede de Distribuição

Em atendimento ao Decreto Federal nº 5.440 de 04/05/2005, informamos os padrões de qualidade da água:

Parâmetros	Amostras	01/2018	02/2018	03/2018	04/2018	05/2018	06/2018	07/2018	08/2018	09/2018	10/2018	11/2018	12/2018
Turbidez	Realizadas	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Dentro do Padrão	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cor	Realizadas	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Dentro do Padrão	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloro Livre Residual	Realizadas	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Dentro do Padrão	87	85	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Fora do Padrão	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Totais	Realizadas	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Dentro do Padrão	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Escherichia Coli	Realizadas	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Dentro do Padrão	87	87	87	87	87	87	86	87	87	87	87	88
	Fora do Padrão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Observação:

Conforme o Anexo XX da Portaria de Consolidação 05/2017, no MINISTÉRIO DA SAÚDE, não é mais obrigatório a realização dos parâmetros pH e Flúoretos na rede de distribuição desde 2012.



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

92.802.784/0001-90

www.corsan.com.br

0800 646 6444

U.S. 75 - ERECHIM

Informações Adicionais

Em atendimento ao **Decreto Federal nº 5.440** de 04/05/2005:

Conforme o Art. 5º, inciso II a, deste Decreto, informa-se:

- Art. 6º, inciso III, da Lei Federal nº 8.078/1990

*Art. 6º São direitos básicos do consumidor:
III - a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentam;*

- Art. 31, da Lei Federal nº 8.078/1990

LEI FEDERAL Nº 8.078/1990

Art. 31. A oferta e apresentação de produtos ou serviços devem assegurar informações corretas, claras, precisas, ostensivas e em língua portuguesa sobre suas características, qualidades, quantidade, composição, preço, garantia, prazos de validade e origem, entre outros dados, bem como sobre os riscos que apresentam à saúde e Parágrafo Único. As informações de que trata este artigo, nos produtos refrigerados oferecidos ao consumidor, serão gravadas de forma indelevel.

Responsável pela empresa: ROBERTO CORREA BARBUTI

Tipo de Captação: Superficial & Subterranea

- ETA: ETA I, ETA II
- Manancial: Barragem Arroio Ligeirinho

Volume Tratado:

- Superficial: 9.547.112 mÂ³
- Subterrâneo: 4.140 mÂ³

Informações referentes ao **tratamento da água** podem ser encontradas no [site da Corsan](#).

Fiscalização da qualidade da água:

- Maiores informações a respeito da fiscalização da qualidade da água, entre em contato com a Vigilância Sanitária de ERECHIM.

Monitoramento da qualidade da água do manancial de captação:

- Maiores informações a respeito do monitoramento da qualidade da água, entre em contato com a FEPAM.

Informações complementares sobre a qualidade da água distribuída, fale com a Corsan.

**12.3. ANEXO 3: LICENÇA AMBIENTAL PRÉVIA DO SISTEMA DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ERECHIM**

LICENÇA PRÉVIA

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 4112-05.67/14.5 concede a presente LICENÇA PRÉVIA.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 20071 - COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO - CORSAN

CPF / CNPJ / Doc Estr: 92.802.784/0001-90
 ENDEREÇO: RUA CALDAS JUNIOR 120
 CENTRO HISTORICO
 90010-260 PORTO ALEGRE - RS

EMPREENDIMENTO: 174009

LOCALIZAÇÃO: ESTRADA PEDREIRA
 ERECHIM - RS

Coordenadas Geográficas			Datum SIRGAS 2000
Ponto	Latitude	Longitude	Município Coordenada
Estação de Tratamento de Esgoto	-27,66304200	-52,23234400	Erechim
Interceptor 1	-27,65194100	-52,29325500	Erechim
Interceptor 2	-27,64307200	-52,28604600	Erechim
Interceptor 3	-27,64967300	-52,25380700	Erechim
Interceptor 4	-27,63121500	-52,26926300	Erechim
Ponto de Lançamento	-27,66194450	-52,23277780	Erechim

RELATIVA À ATIVIDADE DE: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ERECHIM

RAMO DE ATIVIDADE: 3.512,10

MEDIDA DE PORTE: 17.280,00 vazão afluyente na ETE em m³/dia

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendimento:

- 1.1- esta licença refere-se à viabilidade ambiental do Sistema de Esgotamento Sanitário de Erechim;
- 1.2- o empreendimento será constituído de 4 interceptores, a partir destes, rede coletora do tipo separador absoluto, Estação de Bombeamento de Esgoto e Estação de Tratamento de Esgoto;
- 1.3- esta licença não autoriza o recebimento de cargas externas oriundas de banheiros químicos e chorume;
- 1.4- esta licença não autoriza qualquer obra ou interferência na área do empreendimento;

2. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

- 2.1- o projeto dos interceptores, elevatórias, linhas de recalque, emissários e travessias deverá considerar alternativas de modo a minimizar o impacto na vegetação existente;
- 2.2- a implantação do emissário deverá considerar o menor impacto possível sobre as Áreas de Preservação Permanente - APP, ou seja, as áreas úmidas, principalmente no que se refere à superfície ocupada por Juncos;

- 2.3- deverá ser mantida como Área de Preservação Permanente (APP) a área situada em faixa marginal, medida a partir do nível normal, em projeção horizontal, com largura mínima de 30 metros, para o Arroio do Tigre junto a ETE, de acordo com a legislação vigente;

3. Quanto ao Solo:

- 3.1- deverão ser previstas medidas de prevenção, contenção e monitoramento de processos erosivos na área do empreendimento;

4. Quanto à Fauna:

- 4.1- deverão ser preservados os locais de refúgio, reprodução, alimentação e dessedentação da fauna;
4.2- é proibida a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres, conforme legislação vigente;

5. Quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário:

- 5.1- a ETE deverá possuir dispositivo medidor de vazão;
5.2- o tratamento do esgoto sanitário deverá atender aos padrões de emissão estabelecidos na Tabela abaixo:

Parâmetro	Sigla	Padrão de Emissão	Frequencia de Análise
Coliformes termotolerantes		< 1.000 NMP/100mL	Mensal
Demanda bioquímica de oxigênio	DBO5	< 16 mg/L	Mensal
Demanda química de oxigênio	DQO	< 32 mg/L	Mensal
Materiais flutuantes		ausente	
Óleos e graxas vegetais e animais		<= 30	
pH		entre 6,0 e 9,0	
Sólidos sedimentáveis	S Sed	<= 1,0 em teste (1 h em Cone Imhoff)	
Sólidos suspensos totais	SST	< 36 mg/L	Mensal
Temperatura		< 40° C	
Vazão		17.280 m³/dia	Diária

- 5.3- as áreas das Estações Elevatórias de Esgoto e Estação de Tratamento de Esgoto devem ser cercadas, possuir cortinamento vegetal, além de compreender outras medidas que previnam a proliferação de vetores e de odor;
5.4- as Estações Elevatórias de Esgotos devem possuir conjuntos moto-bomba reserva;
5.5- O SES deverá ser projetado para maximizar o esgoto tratado, em especial o first flush;
5.6- a ETE deverá possuir dispositivo de equalização de vazão a fim de proteger o sistema de picos de vazão;
5.7- nas bacias SE1, SE2, SE3 e SE4 serão implantados interceptores com limitador de vazão para coleta e afastamento das águas residuárias da rede pluvial;
5.7.1- nas demais bacias sanitárias a rede coletora deverá ser do tipo separador absoluto;
5.8- o efluente após tratamento deverá ser lançado no ponto de lançamento proposto através de canalização fechada;
5.9- o lodo gerado no sistema deverá ser desaguado e destinado a local licenciado para seu recebimento;
5.9.1- o efluente do desaguamento deverá ser recirculado para a ETE;
5.10- o armazenamento e estocagem dos produtos químicos deverão ser projetados de acordo com as Normas vigentes, de modo a evitar possíveis danos ao meio ambiente;

6. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

- 6.1- em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 99982-7840;

7. Quanto ao Monitoramento:

- 7.1- deverá ser efetuado monitoramento dos recursos hídricos afetados pelo SES:
7.1.1- deverão ser efetuadas 6 campanhas de amostragem com frequência mensal;
7.1.2- deverão ser analisados os seguintes parâmetros: DBO, Oxigênio Dissolvido, Coliformes Termotolerantes, Nitrogênio (amoniaco, nitrato e nitrito) e Fósforo Total;
7.1.3- pontos de amostragem: a montante e a jusante da ETE; um ponto para cada corpo hídrico associado aos interceptores 1, 2, 3 e 4 (a montante de confluências);
7.1.4- Os limites de quantificação da instrumentação analítica empregada devem ser compatíveis com a Resolução CONAMA nº 357/2005;

8. Quanto à Publicidade da Licença:

- 8.1- deverá ser fixada junto ao empreendimento, em local de fácil visibilidade, placa para divulgação do licenciamento ambiental, conforme modelo disponível no site da FEPAM, www.fepam.rs.gov.br. A placa deverá ser mantida durante todo o período de vigência desta licença;

III - Documentos a apresentar para solicitação da Licença de Instalação:

- 1- requerimento solicitando a Licença de Instalação;
- 2- cópia desta licença;
- 3- cópia do CNPJ do empreendedor;
- 4- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, contemplando a indicação das áreas de armazenamento provisório dos resíduos, das áreas de bota fora e sua destinação final;
- 5- Programa de supervisão ambiental da implantação do empreendimento, incluindo a indicação da equipe responsável. Este acompanhamento tem como objetivo exercer o controle e a minimização de impactos provenientes quando da futura implantação da atividade sobre os solos, os recursos hídricos e a biodiversidade, bem como enviar relatório técnico a FEPAM e fazer cumprir as condições e restrições do licenciamento ambiental;
- 6- Projeto Executivo, com ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica) do sistema de tratamento de esgoto, contendo de forma sucinta:
 - concepção de tratamento, dimensionamento com quantificação dos equipamentos tratamento;
 - demonstração do cálculo da eficiência do sistema proposto para atendimento dos padrões de emissão definidos nesta licença (salienta-se que deve ser demonstrada a redução das cargas afluentes ao sistema para cada etapa do tratamento para todos os parâmetros definidos nesta licença);
- 7- Projeto executivo das Estações Elevatórias contemplando as medidas de controle, contenção e minimização dos impactos do esgoto extravasado, a fim de evitar danos ao meio ambiente;
 - descritivo das elevatórias, com número de estações, número de conjuntos motor-bomba, vazão operacional e extensão da linha de recalque;
- 8- Plantas do SES, contendo assinatura do responsável, legenda de forma clara/objetiva e estar em escala compatível para visualização;
 - Planta da área da ETE, com as coordenadas geográficas em graus decimais da poligonal da área (Datum Sirgas 2000), contendo a localização de todas as Áreas de Preservação Permanente, da vegetação a ser preservada, de todos os dispositivos de tratamento do esgoto e do lodo, demarcação do corpo receptor, cota de inundação, área de acesso à ETE, emissário, ponto de lançamento dos efluentes com coordenadas geográficas de localização;
 - Plantas das bacias sanitárias, contendo: redes coletoras, interceptores, travessias, estações elevatórias e linhas de recalque;
- 9- Memorial descritivo contendo as medidas previstas visando à minimização de possíveis incômodos (ex. mau odor, vetores, ruídos, vibrações) à população do entorno, em decorrência da operação da ETE na área proposta;
- 10- Resultado das análises do monitoramento da qualidade das águas superficiais efetuado;
- 11- Plano de medidas de prevenção, contenção e monitoramento de processos erosivos a ser aplicado nas obras dos interceptores, elevatórias e da ETE, para evitar o carreamento de sedimentos aos cursos hídricos;
- 12- Programa de Educação Ambiental a ser aplicado na área do empreendimento (trabalhadores) e no entorno (população) com cronograma de execução e a ART do responsável técnico;
- 13- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de todos os projetos, planos e programas apresentados. Cada ART obrigatoriamente deverá ser apresentada logo após o documento/projeto/programa vinculado;
- 14- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da Coordenação do Licenciamento Ambiental do empreendimento;
- 15- cronograma de execução das obras de implantação do empreendimento;
- 16- comprovante de pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Tabela de Custos disponível no site da FEPAM: www.fepam.rs.gov.br

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento;

Qualquer alteração na representação do empreendedor ou alteração do endereço para recebimento de correspondência da FEPAM, deverá ser imediatamente informada à mesma;

Esta licença é válida para as condições acima até 21 de setembro de 2022, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais;

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Data de emissão: Porto Alegre, 19 de setembro de 2017.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 21/09/2017 à 21/09/2022.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam@.

Documento Assinado Digitalmente



Nome do arquivo: fs0wudh2.wjt

Autenticidade: Documento Íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Renato das Chagas e Silva	21/09/2017 17:25:59 GMT-03:00	39553094015	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

12.4. ANEXO 4: INDICADORES DE DESEMPENHO CORSAN – 2018



COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO

Contrato de Programa - Ano 2018 - ERECHIM

Dimensão	Código - Nome Informação Contrato	Unidade de Medida	Valor Acumulado
1. Universalização dos Serviços	1.1 - NUA - Nível de universalização dos serviços de água	%	100,00
	1.2 - NUE - Nível de universalização dos serviços de esgotamento sanitário	%	0,00
2. Continuidade dos Serviços	2.1 - TAC - Tempo médio de atendimento ao cliente	Hora	8,45
	2.2 - DEC - Duração equivalente de interrupção do sistema de fornecimento de água por economias	Hora	39,52
	2.3 - NRP - Índice de reclamações procedentes por falta de água por 1000 economias	Reclamação / 1000 economias	22,74
3. Qualidade dos Serviços e dos Produtos	3.1 - ISC - Índice de satisfação do cliente	%	91,34
	3.2 - IQA - Índice de qualidade da água distribuída	Unidade	95,08
4. Qualidade Comercial	4.1 - QF - Qualidade de faturamento	Contas substituídas/1000	0,15
	4.2 - IPF - Índice de Perda de Faturamento	%	41,73
	4.3 - IH - Índice de hidrometração	%	99,97
	4.4 - ICOB - Índice de eficiência da cobrança	%	99,89
5. Econômico-financeiros	5.1 - ROP - Razão operacional sem depreciação	%	38,87
	5.2 - DCP - Despesas com pessoal próprio	%	10,13
6. Produtividade	6.1 - IPP1 - Índice de Produtividade de Pessoal - 1	m³/Empregado	167.034,68
	6.2 - IPP2 - Índice de produtividade de pessoal - 2	Ligação / Empregado	913,29
	6.3 - IPP3 - Índice de Produtividade de Pessoal - 3	Economia / Empregado	1.538,94

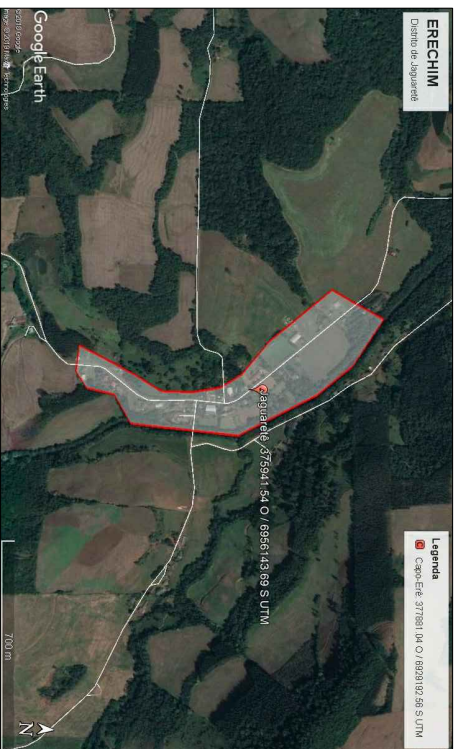
O valor do Índice de Satisfação do Cliente (ISC) poderá estar zerado em função de não ter sido aplicada a pesquisa de satisfação em todos os municípios.

Os indicadores NUA e NUE da dimensão Universalização dos Serviços tem como base de cálculo as economias residenciais ativas.

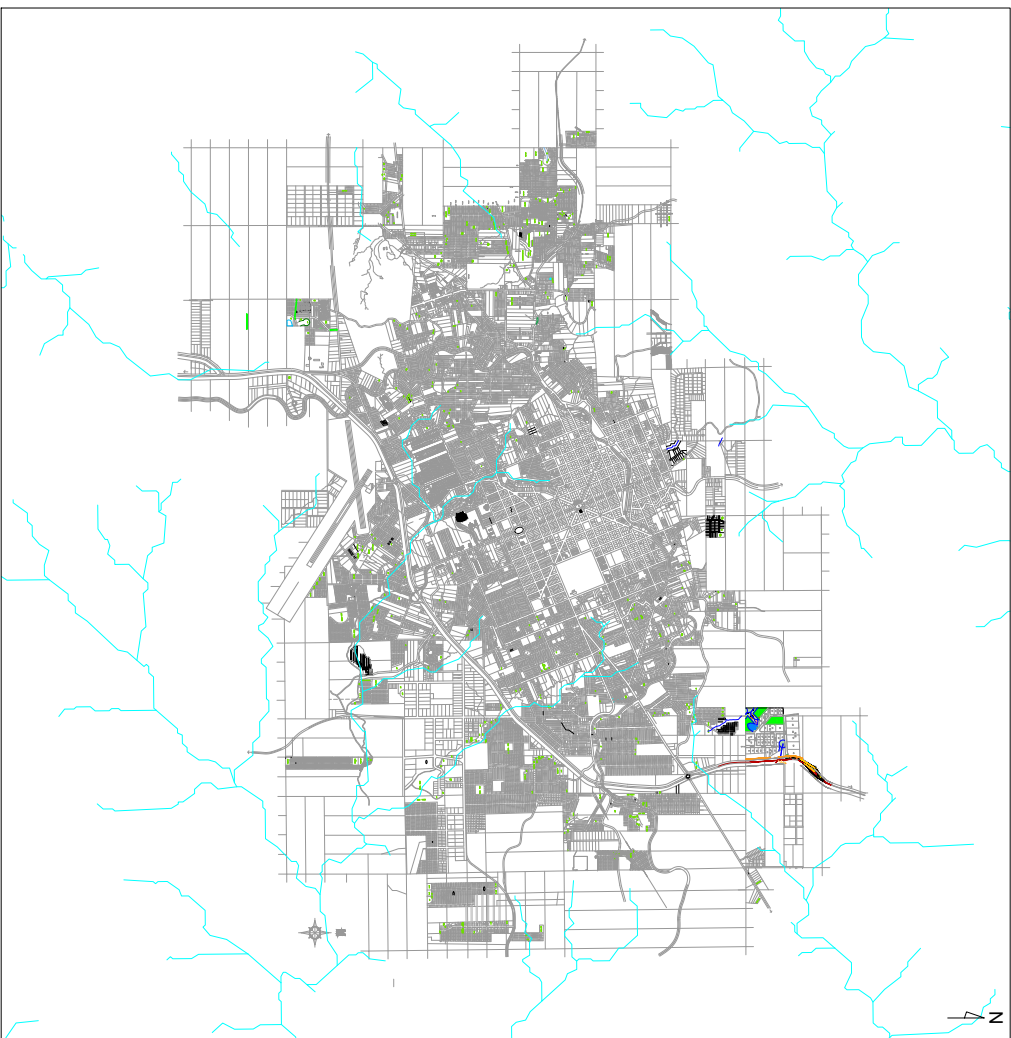
12.5. ANEXO 5: A ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.




ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA CAPO-ÉRE



ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA JAGUARETÊ



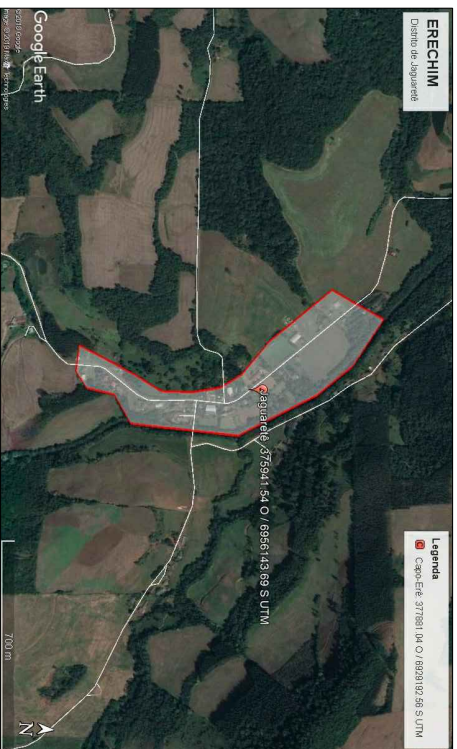
ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA SEDE

	
PREFEITURA MUNICIPAL DE ERECHIM - RS Praça da Bandeira, 354 - Centro, Erechim - RS, 97000-010	
Áreas de Abrangência do Sistema de Água e Esgoto	
ORÇAMENTO ORÇAMENTAL PROJETO	DESENHO
ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA SEDE ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA CAPO-ÉRE ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA JAGUARETÊ	DATA: DEZEMBRO/2018 ESCALA: INDICADA
VISTO RESPONSÁVEL:	VISTO RESPONSÁVEL:
	

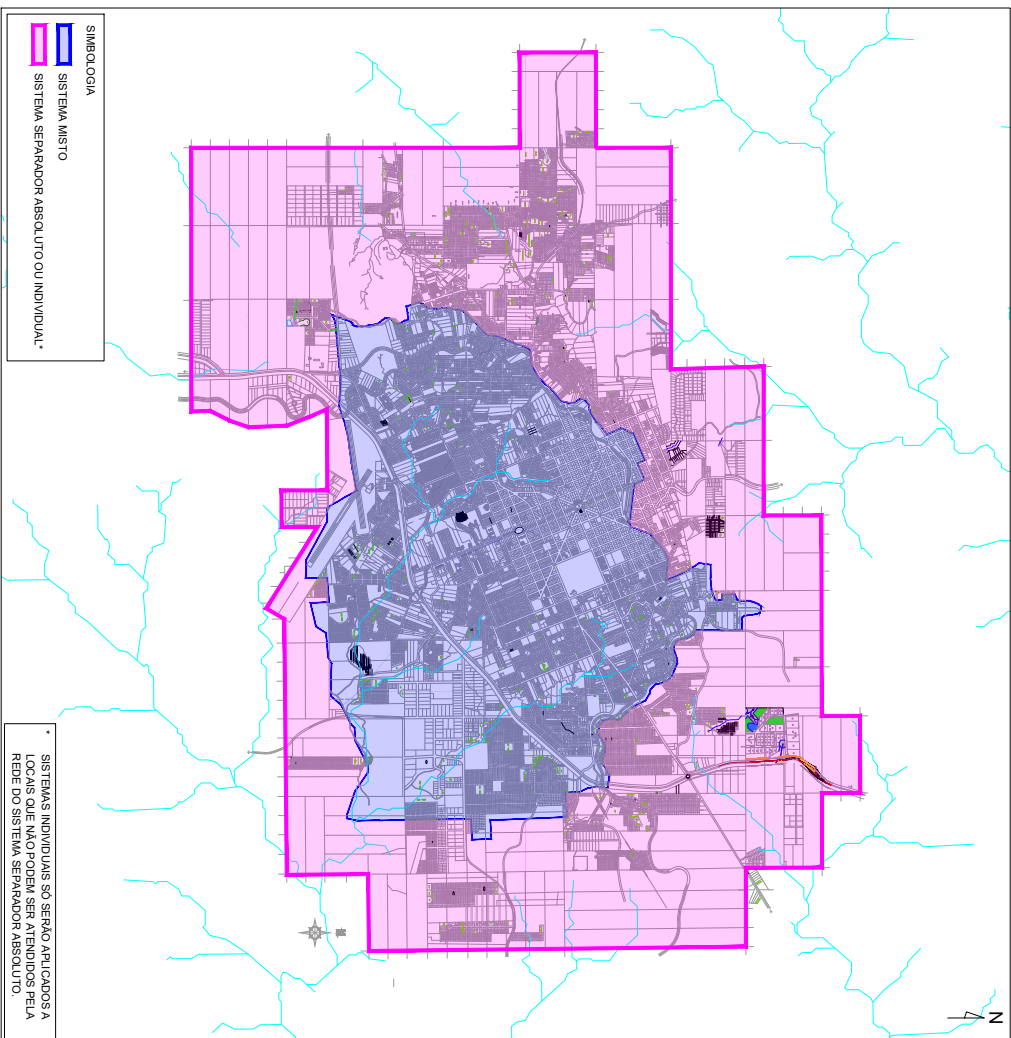
**12.6. ANEXO 6: MAPA DA ÁREA DE ATENDIMENTO DO SISTEMA DE
ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA CAÇO-ERÊ



ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA JAGUARETÊ



ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA SEDE

ESC: 1 : 35.000

12.7. Anexo 7: ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ERECHIM
PREFEITURA MUNICIPAL

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Habitação
Praça da Bandeira, 354 – Erechim – RS CEP: 99700-000 Fone: 54-3520-7000

ATA Nº 001/2020

Audiência Pública Para Apresentação das Propostas de Atualização Parcial do Plano Municipal de Saneamento Básico de Erechim 2015 (Decreto Nº 4.215/2015).

Aos vinte nove dias do mês de janeiro de dois mil e vinte, às nove horas, realizou-se no Plenário da Câmara Municipal de Vereadores de Erechim, Audiência Pública conforme edital de convocação publicado nos dias vinte e dois e vinte e três de janeiro de dois mil e vinte, para apresentação de Proposta de Atualização Parcial do Plano Municipal de Saneamento Básico de Erechim. A mesa coordenadora dos trabalhos foi composta com as seguintes autoridades: Sr. Vinicius Anziliero – Secretário Municipal de Obras Públicas, Habitação, Segurança e Proteção Social; Sr. Mário Rossi – Presidente da Câmara Municipal de Vereadores; Sr. Roberto Dionísio Fabiani – Chefe de Gabinete representando o Sr. Prefeito Municipal; Sr. Cláudio Silveira – Secretário Municipal de Meio Ambiente; Sra. Melissa Claudia Hubner – Secretária Municipal Adjunta de Administração no exercício de Secretária Municipal de Planejamento, Gestão e Orçamento Participativo Interinamente; Sr. Luiz Carlos Coffy – Procurador Geral Municipal. Iniciando as atividades com o pronunciamento do Secretário Municipal de Obras Públicas, Habitação, Segurança e Proteção Social Sr. Vinicius Anziliero que deu as boas-vindas ao público presente, destacando a importância da representatividade da comunidade na audiência e esclareceu aos presentes que a realização desta audiência se dá por sugestão do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Sul e tem a finalidade de atualização das metas previstas para o Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário adequando às metas exigidas no Edital de Concorrência Pública nº 09/2016, que visa a Concessão da Exploração dos Serviço de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário do Município de Erechim. Após passou-se à palavra ao Sr. Roberto Fabiani que fez um breve pronunciamento e falou da importância dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na vida das pessoas. Posteriormente, passou a palavra para o Vereador Sr. Mario Rossi, que destacou a importância do momento para o Município de Erechim e passando a condução dos trabalhos para o Secretário Municipal de Obras Públicas, Habitação, Segurança e Proteção Social - Sr. Vinicius Anziliero que fez a apresentação da Proposta de Atualização Parcial do Plano Municipal de Saneamento Básico de Erechim, utilizando-se de slides com informações técnicas e gráficos. Após a apresentação, foi aberto momento para manifestações e ou perguntas dos presentes, o Sr. Rodrigo Finardi (Jornal Bom Dia) questionou sobre a indenização que o município teria que pagar à Corsan caso não seja ela a vencedora da licitação; o Sr. Leandro Basso parabenizou pelas melhorias no plano e perguntou sobre o impacto das tarifas dos serviços em pauta; a Professora Sônia entende que o plano deveria ser totalmente revisado; o vereador Araújo questiona o desvio de assunto e entende que o assunto principal da audiência não seja o edital e a Corsan; o Sr. Vitor Lopes questionou vários aspectos em



Estado do Rio Grande do Sul

MUNICÍPIO DE ERECHIM
PREFEITURA MUNICIPAL

Secretaria Municipal de Obras Públicas e Habitação

Praça da Bandeira, 354 – Erechim – RS CEP: 99700-000 Fone: 54-3520-7000

relação aos fatores ambientais que foram desconsiderados pela revisão e pergunta por quê não uma autarquia para tratar água e esgoto; o Sr. Cassiano Martinazzo (assessor parlamentar) questiona em relação aos condomínios residenciais e as Soluções Individuais de esgotamento sanitário; o Sr. Ernesto Cassol questiona a não cobrança pública e judicial da Corsan pela Prefeitura Municipal; o Sr. Gabriel Argenta pergunta sobre a situação das ocupações de áreas em relação aos serviços de água e esgoto; a Sra. Marinez Souza questiona valor das tarifas e a qualidade da água; o vereador Ilgue Rosseto defende o acesso dos serviços à todos e questiona o cálculo dos valores da concessão; o Sr. Marco Antonio (assessor vereador Lucas) questionou os horários das audiências realizadas pela administração municipal, as taxas dos serviços e pede que se torne pública a proposta da Corsan; o Sr. Natalino da Silva (Sindiágua) questiona aspectos relativos aos prazos para execução das obras; a Vereadora Eni Scandolara falou da importância do saneamento básico e mostrou preocupação com o Aquífero Guarani; o Sr. Marcos Komanoski questionou a não revisão total do plano, aspectos do cumprimento do contrato existente e a preocupação com a proteção das nascentes e fontes. Não havendo mais questionamentos e manifestações o Secretário Municipal de Obras Públicas, Habitação, Segurança e Proteção Social agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a audiência. As manifestações e questionamentos, na íntegra, poderão ser verificados nas filmagens da Audiência Pública. Eu, Ronaldo Ribeiro Bicca, lavrei a presente ata que será assinada por mim e pelo Sr. Vinícius Anzilero - Secretário Municipal de Obras Públicas, Habitação, Segurança e Proteção Social, os demais presentes assinaram a lista de presenças que segue anexada.



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ERECHIM
PREFEITURA MUNICIPAL
 Praça da Bandeira, 354
 Fone: 54-3520-7000
 99.700-000 - Erechim - RS

ERECHIM

100 Anos

Aqui é nossa casa!

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO PARCIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DATA: 29/01/2020

LOCAL: Câmara de Vereadores

HORÁRIO: 9h 00min

LISTA DE PRESENCAS

	NOME	REPRESENTATIVIDADE	CPF/RG	ASSINATURA
1	Vitor Moura			
2	Francisco R dos Santos	Flaventa		
3	Deleiros			
4	Yneziana P. Franco	capas velas		Yneziana
5	Alison GARRAÇA PARGANON	CAJUIO	020.530.180-52	
6	Yudson Lopes	Niça	154 275 617 06	
7	Alvin M. J. Nunes	S. V. DE PAULO	466047150-00	
8	Eliane Samuel	Grêmio	608 120 800 30	
9	Yvoni Duda	Domínica	8063475095	
10	Edacir Raimondi	CI	394851450 04	
11	Sidney Sostisso	Demoliner	016.192.650-95	
12	Nilton Goch	ÁCCIE	056 065 860 - 53	
13	Regenie da SILVA	Bairro Piranga	944,67455000	
14	Esperança A. Kitzmacher	Linha	0366699504 f	
15	Colson Marchando da Silva	CEN TRN	971 352 290 9	



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ERECHIM
PREFEITURA MUNICIPAL
 Praça da Bandeira, 354
 Fone: 54-3520-7000
 99.700-000 - Erechim - RS

ERECHIM

100 Anos

Aqui é nossa casa!

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO PARCIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DATA: 29/01/2020

LOCAL: Câmara de Vereadores

HORÁRIO: 9h 00min

LISTA DE PRESENCAS

	NOME	REPRESENTATIVIDADE	CPF/RG	ASSINATURA
16	Miracair dos Santos			
17	Cláudia Peres	Copos Verdes		Cláudia
18	Neuza de Oliveira	Copos Verde		Neuza
19	Sueli de Oliveira	589141290 04	Sao-Couto	Sueli
20	Juliana M. Oliveira	+		Juliana
21	Lívia de Almeida	~		
22	Cláudia C. Padilha do Santo	Centro	025.194.190-09	Cláudia
23	Luana Oliveira da Silva	Maria Clara	024.410.060-43	Luana
24	Adriana Toniello	Agrícola	012.639.800-31	Adriana
25	RODRIGO BARTZ	Centro	018.493.320-63	Rodrigo
26	Geulson Tomazon Amos	Bea Vista	01738707060	Geulson
27	ALESSANDRO E VALMONEIA	Centro	68197292349	Alessandro
28	Ricardo Barros	copos verdes	024730580-12	Ricardo
29	Caetano de Souza	Seg. Ambiental	1018871507	Caetano
30	Helena J. de Souza	Psf. Soc. Cies	100248044	Helena

Direção

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO PARCIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DATA: 29/01/2020

LOCAL: Câmara de Vereadores

HORÁRIO: 9h 00min

LISTA DE PRESENCAS

	NOME	REPRESENTATIVIDADE	CPF/RG	ASSINATURA
31	Seide L. Sironi	Prof ³ Sponenidade	18944868034	<i>[Handwritten Signature]</i>
32	Gismeli S. Nogueira	Abogado	86578488015	<i>[Handwritten Signature]</i>
33	Luiz Carlos Coffy	Assoc. CERAMON.	5015688211	<i>[Handwritten Signature]</i>
34	Allyson Scovini	A.G.E.R	385827400-34	<i>[Handwritten Signature]</i>
35	Domício Matos de Albuquerque	Centro	037684860-02	<i>[Handwritten Signature]</i>
36	Munimom de Lemp Travolta	Programa	024.520.090-83	<i>[Handwritten Signature]</i>
37	APRIANO ANTONIO ZACER	EMPRESA CONSULTORA	010.044230-40	<i>[Handwritten Signature]</i>
38	MARCELO BRUM	BARRO DEI BENEF.	976.051.700-53	<i>[Handwritten Signature]</i>
39	DALVO J.S. MARTINS	BARRO - IFRANGA	326455030-04	<i>[Handwritten Signature]</i>
40	Alex Soares S. de Souza	São Vicente de Paula	029076870-10	<i>[Handwritten Signature]</i>
41	Davi Felipe Alves	São Vicente de Paulo	4152906088	<i>[Handwritten Signature]</i>
42	RODRIGO ANASTO	IPIRANGA	3062563727	<i>[Handwritten Signature]</i>
43	Ellymarcho de Lúcio	SÃO VICENTE DE PAULO	6099648864	<i>[Handwritten Signature]</i>
44	Yolena Taires de Ramos	São Vicente de Paula	98012464072	<i>[Handwritten Signature]</i>
45	Maíris Tochetto	Corson	5046062691	<i>[Handwritten Signature]</i>



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ERECHIM
PREFEITURA MUNICIPAL
 Praça da Bandeira, 354
 Fone: 54-3520-7000
 99.700-000 - Erechim - RS

ERECHIM

100 Anos

Aqui é nossa casa!

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO PARCIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DATA: 29/01/2020

LOCAL: Câmara de Vereadores

HORÁRIO: 9h 00min

LISTA DE PRESENCAS

	NOME	REPRESENTATIVIDADE	CPF/RG	ASSINATURA
46	Dejanira Bellesmol	Atlântico	821.186.120-87	
47	Thalita Gomes	Centro		
48	Gláucia Dias	Centro	635 914 050 00	
49	Gianchiel Juciel Skowronski	Sul	038.437.590-14	Gianchiel Skowronski
50	HELENA LOFANO	Centro	866.388.150-91	
51	Renata Rodrigues Moço	Atlântico	628.945.820-05	
52	Sheila Gomes de Silva	Boquim Verde	038 978 540 74	Sheila R. de Silva
53	BARBARA JACOBSON	Centro	023740.370-61	
54	Maíra R.R. de	Copos Verdes	996432124	
55	Marcelo de Almeida	São Vicente	9770855677	
56	Monica Vargas	Centro - COP Gudum	3085431577	
57	ROBERTO J. FERREIRA	PME	3010102673	Roberto J. Ferreira
58	Cristiano Cardoso	São Vicente de Paula	00869275035	Cris
59	ALEXANDRE A. MARCEL	CÂMARA - GARAFINHO DAL 7970	002-733.570-10	Alexandre
60	EVERTON ANDRAGÊTA	TRAIADO	62304445004	



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ERECHIM
PREFEITURA MUNICIPAL
Praça da Bandeira, 354
Fone: 54-3520-7000
99.700-000 - Erechim - RS

ERECHIM

100 Anos

Aqui é nossa casa!

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO PARCIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DATA: 29/01/2020

LOCAL: Câmara de Vereadores

HORÁRIO: 9h 00min

LISTA DE PRESENCAS

	NOME	REPRESENTATIVIDADE	CPF/RG	ASSINATURA
61	Júlia Silva	Aeroporto	937.404.250-91	
62	ARTHUR B PEROZZO	CENTRO	092797849100	
63	Anderson Assunção Fontana	KOLAR	7092422935	
64	Georgina Regina KTHANAG	ESPAÇO STAVO	08812318046	
65	Franco Cortez			
66	Luca Cláudia Covatti	CENTRO	-	
67	Elaine Aparecida	S.M.A.S.	88.4411800.81	
68	APARNA CANANI	S.M.A.S.	932158532	
69	Priscila Perghetto	S.M.C.	572 481 039 91	
70	Keduei Galacertini	S.L.O.P.	235 097 900 - 59	
71	Carriane Kolcenti	COXSAN	4040318824	
72	MATILDE DA SILVA	S.M.VIAGUA	77515001053	
73	André J.R. MEURISON	COXSAN	565.695.560 - 53	
74	Alceu do Carmo	S.M.C.S.P.	267 244 500 69	
75	Anelise Sebold Lopes	Eng.Amb	941645500-79	



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ERECHIM
PREFEITURA MUNICIPAL
Praça da Bandeira, 354
Fone: 54-3520-7000
99.700-000 - Erechim - RS

ERECHIM

100 Anos

Aqui é nossa casa!

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO PARCIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DATA: 29/01/2020

LOCAL: Câmara de Vereadores

HORÁRIO: 9h 00min

LISTA DE PRESENCAS

	NOME	REPRESENTATIVIDADE	CPF/RG	ASSINATURA
76	José da Silva	U.A.M.E		
77	José Carlos da Silva	S.M.P.	4997530063	
78	José Carlos da Silva	S.M.P.	3719630/87-	
79	Renato Moura		94986-0505	
80	Klaive Winter	Sec. Obras	4097665485	
81	RONALDO RIBEIRO BIECA	S.M.P.G.O.P	5034696772	
82	MELISSA C. HÜBNER	Sec. PLANEJAMENTO	965.235.570-49	
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				



Estado do Rio Grande do Sul
MUNICÍPIO DE ERECHIM
PREFEITURA MUNICIPAL
Praça da Bandeira, 354
Fone: 54-3520-7000
99.700-000 - Erechim - RS

ERECHIM

100 Anos

Aqui é nossa casa!

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO PARCIAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DATA: 29/01/2020

LOCAL: Câmara de Vereadores

HORÁRIO: 9h 00min

LISTA DE PRESENCAS

	NOME	REPRESENTATIVIDADE	CPF/RG	ASSINATURA
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				