



## **PMI DE SANEAMENTO BÁSICO**

Município de Pontal – Estado de São Paulo

### **ESTUDOS E MODELAGEM TÉCNICA**

**CONCESSÃO COMUM DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE  
ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE PONTAL/SP**

**PRODUTO III – ESTUDOS JURÍDICOS**

Chamamento Público nº. 03/2026

Processo Administrativo nº. 61/2026



## 1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE PONTAL

### 1.1. LOCALIZAÇÃO

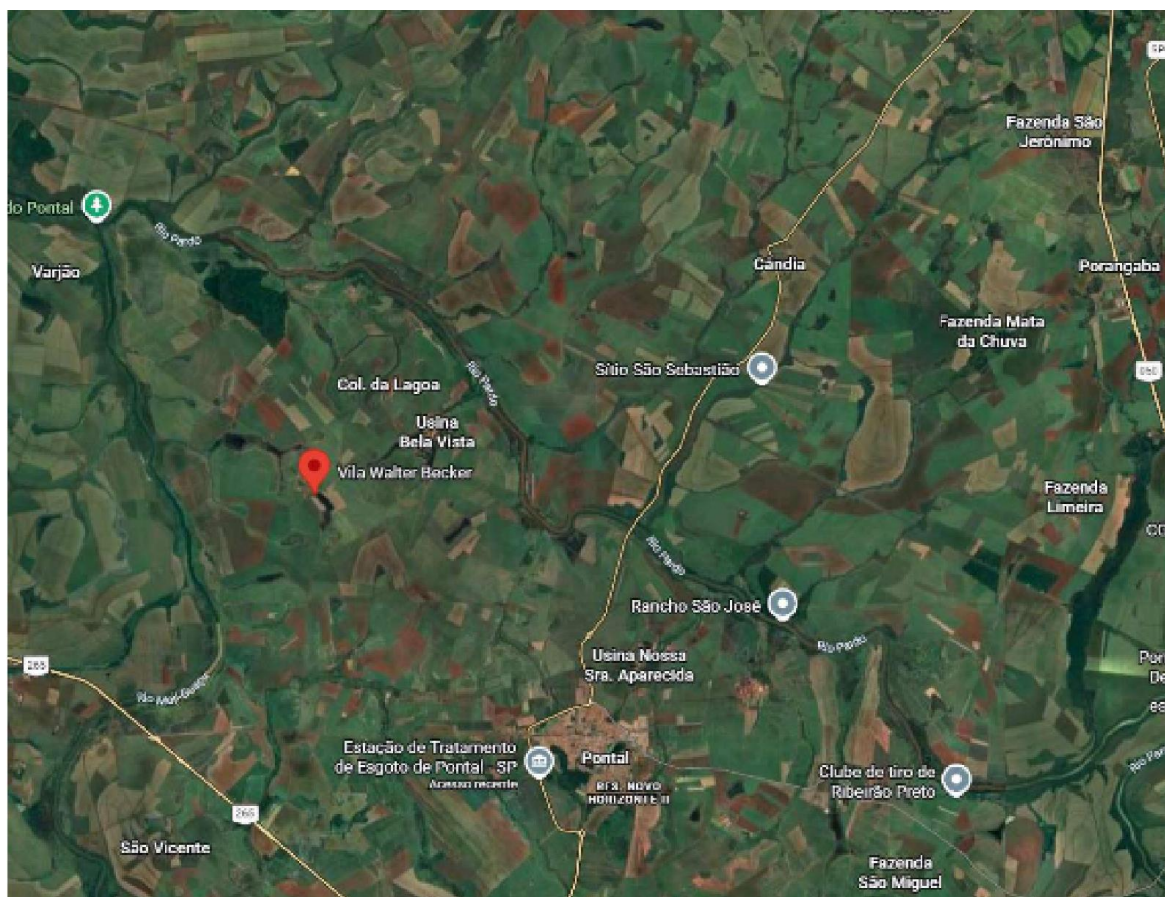
Pontal é um município brasileiro do estado de São Paulo, parte da Região Metropolitana de Ribeirão Preto (RMRP).

Está localizado a uma latitude 21°01'21" Sul e a uma longitude 48°02'14" Oeste, estando a uma altitude de 515 metros. Situa-se a 15 km de Sertãozinho e a 37 km de Ribeirão Preto, as duas maiores cidades da região, e a 350 km da capital, São Paulo.

O seu território já pertenceu à cidade de Sertãozinho, sendo que Pontal já foi distrito da vizinha maior. Possui uma área de 356,320 km<sup>2</sup>.

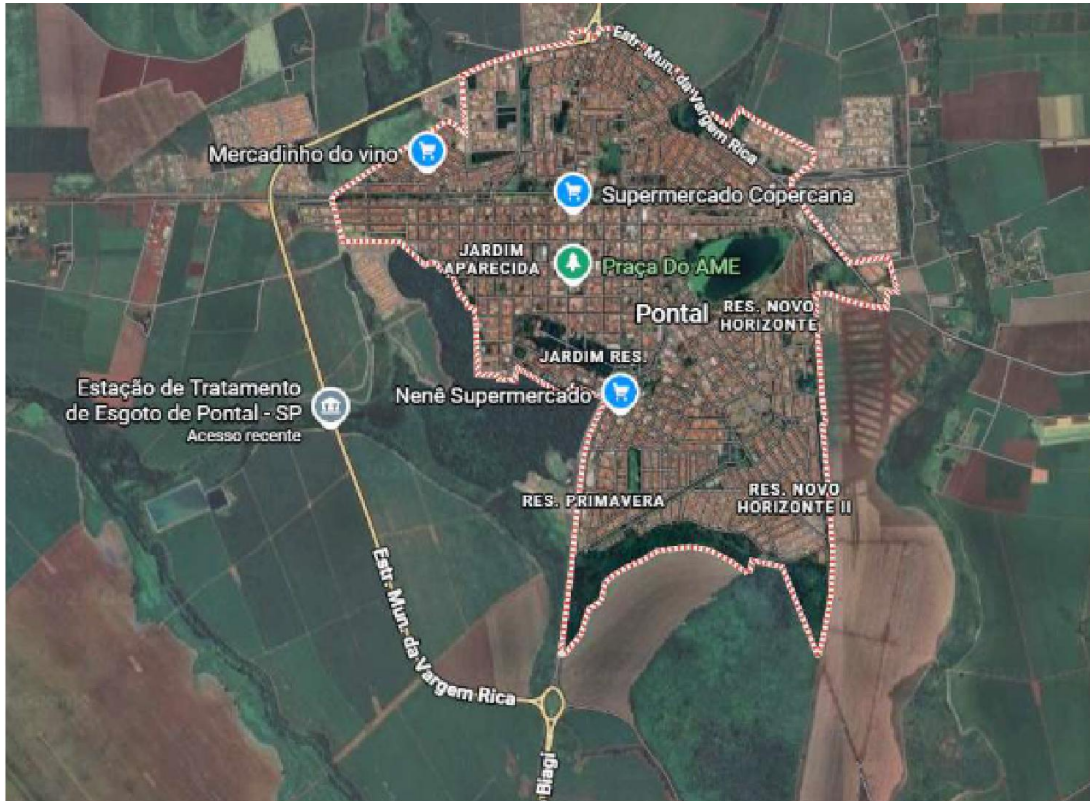
Além da sede, possui o distrito de Cândia, a 16 km da sede, e o bairro rural de Vila Barbacena Walter Becker, a 13,6 km da sede, conforme figura abaixo.

**FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA SEDE E DISTRITOS**





**FIGURA 2 – VISTA AÉREA DA SEDE**



**FIGURA 3 – VISTA AÉREA DO DISTRITO DE CÂNDIA**



FIGURA 4 - VISTA AÉREA DA VILA WALTER BECKER



Pontal possui fronteiras com outros cinco municípios: Jardinópolis ao leste, Sertãozinho ao sul, Pitangueiras a oeste e Sales de Oliveira e Morro Agudo ao norte.

Conforme o censo do IBGE de 2022, sua população é de 37.607 habitantes.

## 1.2. HISTÓRIA

21 de maio de 1817 - É concedida uma Sesmaria para Manoel Teotônio Rodrigues de Carvalho, na barra dos rios Pardo e Mogi-Guaçu com 5.400 alqueires. Mais tarde seria denominada Fazenda de Pontal, com sua área reduzida para 3.564 alqueires devido a perda de terras para outras posses.

1.820 - Mais ou menos nessa época, Pedro Martins de Castro conhecido como Pedro Siriema tomou posse do território hoje ocupado pelo Distrito de Cândia, fundando a Fazenda Floresta Escura com 4.511 alqueires.



1.827 - João Manoel de Pontes e diversos companheiros, por posse, fundaram a Fazenda Sertãozinho do Mato Dentro com 13.761 alqueires, dos quais cerca de um terço abrangendo terras Pontalenses.

1.840 - Antonio Maciel Pontes, filho de João Manoel Pontes, por posse funda a Fazenda das Contendas com 1.118 alqueires. Na mesma época o mesmo Antonio Maciel em sociedade com seu cunhado João Francisco de Oliveira, funda a Fazenda Bom Sucesso (atual Desengano Aparecida) com 1.189 alqueires.

1.885 - O vapor "Conde D'Eu inicia as viagens de Porto Ferreira até o Bico de Pontal.

**1.887 - A companhia Paulista inaugura o Porto - Pontal, situado na margem direita do rio Pardo, logo abaixo da confluência do Mogi Guaçu.**

1.902 - A Companhia Paulista inaugurou a Construção da Estação Ferroviária de Pontal em terras da Fazenda Contendas.

**1.903 - Inauguração das estações do Cascalho e de Pontal, assim como as linhas de telégrafos.**

1.903 - Foi extinta a navegação fluvial a vapor no rio Mogi - Guaçu.

1.903 - Os moradores do então bairro do Pontal pedem auxílio à Câmara Municipal de Sertãozinho para angariar dinheiro e constroem uma igreja.

1.904 - Sob a liderança do Português Lourenço de Barros Moura é construída a primeira capelinha de Pontal ao Mártir São Lourenço. É construída a Comissão Promotora do patrimônio de São Lourenço, com a participação de Lourenço de Barros Moura, Domingos Gomes de Carvalho e Francisco da Silva Onça com o objetivo de organizar, regularizar e dar impulso ao desenvolvimento do povoado.

**1.904 - (01/02) A Câmara Municipal de Sertãozinho elevou a Estação Ferroviária de Pontal à categoria de Povoação.**

1.904 - (03/08) A Comissão Promotora do Patrimônio de São Lourenço considera que não tinha competência legal para regularizar as questões relativas ao Patrimônio e resolve transferir este encargo para a Câmara Municipal de Sertãozinho, com a condição de ser mantida a denominação de São Lourenço.

1.904 - (09/08) José Belarmino da Silva e Ezequiel Francisco do Nascimento, primitivos donos da área onde se encontra a Estação Ferroviária e a Igreja, vendeu 3 alqueires e uma Quarta de terras para a Câmara Municipal de Sertãozinho para regularizar a situação do povoado. Essas terras situavam - se na fazenda Contendas.



**1.904 - (17/08) A Câmara Municipal de Sertãozinho cria o Distrito Municipal de Pontal, bem como o cargo de Fiscal para a localidade nessa mesma data a Câmara aprovou a compra dos terrenos onde se encontrava situada a povoação de Pontal.**

1.907- (18/10) Pela Lei nº 01 de 1.903 é criado o Distrito de Paz de Pontal, no governo do Dr. Jorge Tibiriçá, a frente do Estado de São Paulo.

1.910 - (01/06) O Bispo de Ribeirão Preto nomeia uma comissão para tratar da construção de uma nova igreja na povoação de Pontal, A comissão era construída por Joaquim Dias Neto, Cristiano Leite da Silva, Caetano Coutinho da Costa, Adelino Ferreira Dionísio, Sabino Alves da Silva, Manoel Martins de Oliveira e Izidoro Razzo.

1.911 - (26/06) A Capela de São Lourenço de Pontal pertencente à Paróquia de Sertãozinho foi provisionada.

1.912 - (09/09) Nomeado o Padre José Chiappa para Capelão ficando assim desligada a jurisdição do Pároco de Sertãozinho.

**1.929 - (15/08) Inaugurada a Estação Ferroviária de Cândia foi em homenagem ao Coronel Cândido Pereira Lima, um dos fundadores da Companhia. A partir daí começa a surgir o atual povoado.**

**1.935 - (23/01) Elevação de Pontal a categoria de município, que tem esse nome pelo encontro de dois importantes rios da região, o Rio Pardo e o Rio Mogi-Guaçu, que formam uma ponta denominada Bico de Pontal.**

1.935 - (25/01) Lourenço de Barros Moura, fundador de Pontal, faleceu em Ribeirão Preto.

1.935 - (07/03) Instalado o município, sendo seu primeiro Prefeito, Sr. José Pedro Além.

1.953 - (30/12) Criado o Distrito de Paz de Cândia.

**1.957 - (19/10) Distrito de Cândia**

### **1.3. DEMOGRAFIA**

#### **Dados do Censo – 2010**



População total: 40.245 habitantes

- Urbana: 39.492 e Rural: 752
- Homens: 21.175 e Mulheres: 19.069
- Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>): 112,94
- Número de domicílios ocupados: 11.732
- Número de habitantes por domicílio ocupado: 3,43
- Mortalidade infantil até 1 ano (por mil): 15,16
- Expectativa de vida (anos): 71,60
- Taxa de fecundidade (filhos por mulher): 2,87
- Taxa de alfabetização: 82,65%
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0,725
- IDH-M Renda: 0,718
- IDH-M Longevidade: 0,838
- IDH-M Educação: 0,633

#### **Dados do Censo de 2022 (parcial)**

População total: 37.607 habitantes

- Urbana: 36.903 e Rural: 704 (utilizando o mesmo percentual do Censo de 2010)
- Homens: 21.175 e Mulheres: 19.069
- Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>): 105,53
- Número de domicílios ocupados: 13.115
- Número de habitantes por domicílio ocupado: 2,87

Comparando os dados dos dois CENSOS, chegamos às seguintes conclusões:

- Como na maioria dos municípios brasileiros, Pontal sofreu uma redução na sua população de cerca de 6,56% no período de 12 anos, resultando em um crescimento geométrico negativo da ordem de 0,56% ao ano.
- Por outro lado, o número de domicílios ocupados aumentou cerca de 11,78%, validando o que também vem ocorrendo no país, uma redução no número de habitantes por domicílio.

#### **1.4. INFRAESTRUTURA**



### **a) Comunicações**

O sistema de telefones automáticos foi inaugurado na cidade em 1978 pela Telecomunicações de São Paulo (TELESP), que também implantou o sistema de discagem direta à distância (DDD) em 1979 com o código de área (0166). Anteriormente a cidade era atendida pela Companhia Telefônica Brasileira (CTB).

Em 1980 o código DDD da cidade foi alterado para (016), para padronização com o sistema telefônico das regiões de Ribeirão Preto e Franca.

### **b) Energia**

Atualmente o fornecimento de energia elétrica para o município é realizado pela Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL Energia).

### **c) Saneamento Básico**

Saneamento Básico de acordo com a legislação atual, é dividido em 4 áreas:

Água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos.

Com relação aos resíduos sólidos, seu manejo em Pontal, abrange coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares, recicláveis secos, coleta de resíduos de construção civil e resíduos volumosos para pequenos geradores.

Esses serviços são prestados pelo poder público, por empresas contratadas e por associações ou cooperativas de catadores não contratados.

Também existem empresas especializadas em coleta de resíduos sólidos de construção civil, através das caçambas.

Tais resíduos coletados são encaminhados para uma destinação final apropriada em parceria com municípios vizinhos.

A drenagem urbana, sua implantação e manutenção (manejo de águas pluviais e limpeza pública) é responsabilidade da prefeitura municipal.

Os serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto são executados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Pontal – SAAEP e seu atendimento é próximo de 100% da população.

### **d) Educação**

O município conta com escolas desde a educação infantil até o ensino médio, bem como programas de educação para jovens e adultos.



De acordo com dados do CENSO 2022, Pontal possui 12 escolas para o ensino infantil, 16 para o Ensino Fundamental e 8 para o Ensino Médio.

#### **e) Saúde**

Segundo o CENSO de 2022, a cidade possui 14 estabelecimentos de saúde com 62 leitos.

O município conta com várias unidades de Estratégia Saúde da Família – ESF e várias Unidades Básicas de Saúde (UBS), distribuídas estrategicamente para proporcionar o amplo acesso da população aos serviços de saúde.

#### **f) Instituições Financeiras**

O município segundo o IBGE possuía 5 agências bancárias em 2023.

#### **g) Acesso ao município**

Pode ser realizado por meio das rodovias:

- Rodovia SP-348, também conhecida como Rodovia dos Bandeirantes;
- Rodovia SP-330 também conhecida como Rodovia Anhanguera, essa rodovia conecta Pontal a várias cidades importantes e é uma das principais rotas para quem vem de São Paulo ou de outras regiões do estado;
- Rodovia SP-322, também conhecida como Rodovia Prefeito Antônio Duarte Nogueira.
- Rodovia SP-255, também conhecida como Rodovia João Neves da Fontoura ou Rodovia do Açúcar, essa estrada é uma alternativa para quem se desloca em direção a Pontal.
- Rodovia SP-340, também conhecida como Rodovia Dom Pedro I. Embora não passe diretamente por Pontal, ela pode ser utilizada para acessar a região, dependendo da origem do trajeto.

Pela malha ferroviária, que atravessa os limites do município pela Estrada de Ferro Companhia Paulista de Estradas de Ferro, que foi uma das principais responsáveis pelo desenvolvimento da cidade desde sua fundação.

Por transporte aéreo, sendo que os aeroportos públicos mais próximos são:

- Aeroporto Estadual Leite Lopes, localizado no município de Ribeirão Preto - SP, a aproximadamente 30 km de distância. É um aeroporto regional que oferece voos para várias cidades do Brasil.
- Aeroporto Municipal de São Simão, que fica a cerca de 55 km de Pontal.



- O Aeroporto de São Carlos, a aproximadamente 122 km de Pontal, também é uma opção, embora possua menor fluxo de voos comerciais.
- O Aeroporto Internacional de Viracopos, em Campinas, está a aproximadamente 150 km de Pontal e oferece uma gama maior de voos nacionais e internacionais.

### **1.5. ECONOMIA**

A sua economia é baseada, principalmente, na cana de açúcar. Hoje o município conta com três usinas: a Usina Carolo, a Usina Bela Vista e a Usina Bazan.

Possui também empresas metalúrgicas: HG Guindastes Industriais, TJA, Paschoal Ortolan S.A, empresas de tecnologia, como a Lidertech Tecnologia e Marketing Digital e de química: Biocana e Bioclaro.

Segundo informações da Receita Federal, o município possuía em 2023, 5.833 estabelecimentos registrados, sendo:

- Microempresário Individual (MEI): 1.647
- Microempresas (ME): 2.919
- Empresa de Pequeno Porte (EPP): 191
- Empresas de médio e grande porte: 1.076

### **1.6. GEOMORFOLOGIA**

No município de Pontal foram identificados o Planalto do Rio Grande (predominante), o Planalto Residual de Ribeirão Preto e Planícies e Terraços Fluviais, sendo que tais ocorrências influenciam diretamente a ocupação do solo, a disponibilidade hídrica e os processos erosivos.

O Latossolo Vermelho existente em Pontal, apresenta textura argilosa, com tonalidade vermelha acentuada, resultante dos níveis elevados e da natureza dos óxidos de ferro. Este tipo de solo, devido à sua profundidade e porosidade, oferece condições propícias para o desenvolvimento radicular em profundidade, especialmente quando apresentam alta fertilidade. Em geral apresentam baixos níveis de fósforo, em condições naturais.

### **1.7. CLIMATOLOGIA**

No município de Pontal as temperaturas médias mensais ficam em torno de 20 a 24°C na maioria dos meses, exceto entre maio até agosto, quando ficam entre 17 e 20°C.



Com relação à precipitação pluviométrica, os meses que apresentam um volume acima de 100 mm são os compreendidos entre outubro e março. Nos demais meses, de abril a setembro fica abaixo de 70 mm.

## **1.8. HIDROLOGIA**

O município de Pontal situa-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 09 – Mogi-Guaçu, e é banhado pelos rios Mogi-Guaçu e Pardo, cujo encontro define parte da sua identidade geográfica e histórica, como vimos acima.

A preservação da qualidade de água destes rios possui grandes desafios no tratamento de esgoto e no controle da poluição hídrica, podendo sua inexistência ou má operação das estruturas existentes, ocasionar impactos negativos no solo e nos cursos d'água, alertando para a necessidade de investimentos em saneamento básico e na recuperação dos mananciais.

Com relação às águas subterrâneas, em Pontal predomina a Unidade Aquífera aflorante Serra Geral, porém seu volume disponível varia muito com a época do ano, principalmente na estiagem.

Em maior profundidade o Aquífero Bauru, que predomina na maior parte da UGRHI 09, representa a maior fonte de captação do município de Pontal, com boa qualidade, necessitando apenas de desinfecção e fluoretação para ser disponibilizada como água potável à população.

## **2. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

Abaixo são apresentadas as principais normas vigentes no âmbito federal, estadual e municipal, com relação ao município de Pontal - SP, sem prejuízo de outras normas citadas nos demais cadernos que integram os Estudos do PMI, notadamente, o Relatório Jurídico.

### **2.1. PRINCIPAIS NORMAS VIGENTES NO ÂMBITO FEDERAL**

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988:
- Lei Federal nº 6.766/1979 - Parcelamento do Solo Urbano:
- Lei Federal nº 6.938/1981 - Política Nacional do Meio Ambiente:
- Lei Federal nº 8.987/1995 - Concessões de Serviços Públicos:
- Lei Federal nº 9.433/1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos:
- Lei Federal nº 11.079/2004 – Lei das Parcerias Público-Privadas (PPPs):



- Lei Federal no 11.445/2007 - Lei do Saneamento Básico:
- Lei Federal nº 14.026/2020 - Novo Marco Legal do Saneamento Básico:

Essa legislação recente atualiza o marco legal do saneamento, buscando atrair investimentos privados e promover a concorrência no setor. Introduce mecanismos para ampliar a eficiência na prestação dos serviços e acelerar a universalização do acesso.

A Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, promove mudanças significativas no setor.

Sobre a Universalização dos Serviços, foi esta Lei que alterou a Lei Federal nº 11.445/2007 com as metas de universalização dos serviços de água potável e esgotamento sanitário até 31 de dezembro de 2033, com o intuito de assegurar o acesso a 99% da população a água potável e a 90% a serviços de coleta e tratamento de esgotos.

O Novo Marco Legal do Saneamento também incentiva a participação da iniciativa privada na prestação dos serviços, de modo a buscar atrair investimentos, promover a eficiência e expandir a cobertura, especialmente em áreas mais carentes.

Nesta Lei é estabelecida a obrigatoriedade de licitação para a contratação de serviços de saneamento prestados por entidade que não integre a administração do titular, o que prioriza a competição entre empresas para promover a transparência e a eficiência na escolha dos prestadores de serviço.

A Lei Federal no 14.026/2020, outrossim, reforça o papel das agências reguladoras na fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico, com o intuito de garantir a qualidade e a eficácia na prestação desses serviços.

Por conseguinte, o Novo Marco Legal do Saneamento busca, assim, superar desafios históricos no saneamento básico brasileiro, com incentivo aos investimentos, de modo a aprimorar a gestão dos serviços e contribuir para a melhoria das condições de saúde e qualidade de vida da população.

- Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Lei Federal nº 12.651/2012 – Lei de Proteção da Vegetação Nativa / Código Florestal Brasileiro:

Quanto aos principais decretos federais relacionados ao saneamento básico, pode-se citar:

- Decreto Federal nº 8.211/2014:
- Decreto Federal nº 10.388/2020:
- Decreto Federal nº 10.936/2022:



- Decreto Federal nº 11.300/2022:
- Decreto Federal no 11.598/2023:
- Decreto Federal nº 11.599/2023:

A respeito das portarias, abaixo são listadas as principais aplicáveis:

- Portaria nº 490/2021:
- Portaria GM/MS nº 888/2021:

A respeito das resoluções aplicáveis, a seguir são apresentadas as principais:

- Resolução ANA nº 79/2021:
- Resolução ANA nº 105/2021:
- Resolução ANA nº 106/2021:
- Resolução ANA no 161/2023:
- Resolução ANA nº 178/2024:
- Resolução ANA nº 183/2024:
- Resolução ANA nº 192/2024:
- Resolução CONAMA no 237/1997:
- Resolução CONAMA nº 357/2005:
- Resolução CONAMA nº 369/2006:
- Resolução CONAMA no 396/2008:
- Resolução CONAMA nº 430/2011:
- Resolução da Diretoria Colegiada RDC no 222/2018:
- Resolução CNRH nº 15/2001:

## **2.2. PRINCIPAIS NORMAS VIGENTES NO ÂMBITO ESTADUAL DE SÃO PAULO**

- Constituição Estadual de 1989:



- Lei Estadual nº 997/1976:
- Lei Estadual nº 6.134/1988:
- Lei Estadual nº 7.663/1991:
- Lei Estadual nº 7.750/1992:
- Lei Estadual nº 9.509/1997:
- Lei Estadual nº 12.183/2005:
- Lei Estadual nº 12.300/2006:
- Lei Estadual nº 12.780/2007:
- Lei Complementar Estadual nº 1.025/2007:
- Lei Estadual nº 13.577/2009:

Sobre os decretos estaduais, abaixo são listados os principais para o estado de São Paulo, a respeito do saneamento básico:

- Decreto Estadual nº 8.468/1976:
- Decreto Estadual nº 10.755/1977:
- Decreto Estadual nº 32.955/1991:
- Decreto Estadual nº 50.667/2006:
- Decreto Estadual nº 54.644/2009:
- Decreto Estadual nº 55.565/2010:
- Decreto Estadual nº 57.817/2012:
- Decreto Estadual nº 59.260/2013:
- Decreto Estadual nº 60.520/2014:
- Decreto Estadual nº 63.262/2018:

Quanto às portarias, apresenta-se abaixo, a nível estadual:

- Portaria DAEE nº 1.631/2017:
- Portaria DAEE nº 1.636/2017:
- Portaria DAEE nº 5.578/2018:
- Portaria DAEE nº 5.579/2018:
- Portaria DAEE nº 6.987/2018:



Quanto às resoluções, a seguir são listadas as principais, a nível estadual:

- Resolução SMA no 100/2013:
- Resolução SMA n° 54/2007:
- Resolução SIMA n° 086/2020:

### **2.3. PRINCIPAIS NORMAS VIGENTES NO ÂMBITO MUNICIPAL**

Quanto ao município de Pontal - SP, ressaltam-se as seguintes leis:

- Lei Orgânica do município de Pontal
- Lei Complementar n° 02/2006: Plano Diretor do município de Pontal - SP
- Lei Municipal n° 2682/2013:
- Lei Municipal n° 2689/2013:
- Lei Complementar n° 07/2014: Institui, para os novos loteamentos, empreendimentos imobiliários e condomínios horizontais a contribuição de melhoria a título de interligação de rede, afastamento e tratamento de esgoto no município de Pontal - SP e dá outras providências.

O conhecimento desta Lei é de suma importância para saber os procedimentos adotados no município em relação aos serviços referentes às interligações de rede tanto de água quanto de esgoto, bem como quanto às responsabilidades a serem tomadas diante a criação de novos loteamentos, por exemplo.

- Lei Municipal n° 2756/2014:
- Lei Municipal n° 2777/2014:
- Lei Municipal no 2836/2015:
- Lei Municipal no 2.922/2017:
- Lei Municipal n° 2877/2016: Institui o Plano Municipal de Saneamento
- Lei Municipal n° 2902/2017:
- Lei Municipal n° 2913/2017:
- Lei Municipal n° 2921/2017:
- Lei Municipal n° 2940/2017:
- Lei Complementar n° 02/2019:

Fixa o perímetro urbano da sede do Município e dos distritos de Cândia e Vila Walter Becker - Barbacena.



A importância dessa Lei é que ela define a área de atendimento padrão para a elaboração do projeto.

### **3. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS**

#### **3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

##### **3.1.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Segundo informações do Sistema de Informações Nacionais sobre Saneamento Básico - SINISA de 2023:

- O sistema de abastecimento de água em Pontal atende 100% da população de 37.981 habitantes.
- O sistema compreende um total de 13.964 ligações, das quais 13.867 estão ativas.
- Todas as ligações ativas são micromedidas, refletindo em um índice 100% de hidrometração. Não tivemos a informação da idade desses hidrômetros.
- A extensão da rede de água é de aproximadamente 126 km.

Segundo informações do SAAEP, o sistema de abastecimento de água do município é formado por três subsistemas de atendimento independentes, a saber:

- Distrito Sede;
- Distrito Cândia, e
- Sistema Vila Walter Becker.

A produção de água para o sistema de abastecimento de água de Pontal é constituída apenas por captações subterrâneas, totalizando 26 poços sendo que 22 estão localizados na sede do município, 3 no distrito de Cândia e 1 na Vila Walter Becker.

##### **3.1.2. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO SEDE E DISTRITOS**

Conforme mencionado acima, o sistema de abastecimento de água do município de Pontal - SP é formado por três subsistemas de atendimento independente.

###### **3.1.2.1. DISTRITO SEDE**



O sistema do Distrito Sede possui 25 poços, sendo 22 ativos e 3 desativados. A tabela abaixo destaca os poços presentes na sede do município com as suas características técnicas e operacionais.

**TABELA 1 – POÇOS DO DISTRITO SEDE**

POÇOS	VAZÕES (L/S)
P01 - SÃO BENEDITO	7,14
P02 - POMBAL	13,89
P03 - PITANGUEIRAS	14,25
P04 - FEPASA	DESATIVADO
P05 - NOVA PONTAL	16,14
P06 - SÃO PEDRO	DESATIVADO
P07 - PLÍNIO	DESATIVADO
P08 - ADÉLIA FONSECA	5,72
P09 - CADEIA	10,19
P10 - AME	18,17
P11 - CISTERNÃO	11,11
P12 - ADELINO MICHELETTO	16,67
P13 - MURAD	9,23
P16 - CONTEMPORÂNEO	7,03
P17 - CRISTO REDENTOR	25,64
P18 - PRIMAVERA	11,50
P23 - CAMPOS ELÍSEOS	23,25
P25 - LUIZ MENEGHELLI	22,56
P26 - SANTA CATARINA	16,39
P27 - POÇO JEQUITIBÁS	20,83
P28 - JOSÉ PEDRO CARNEIRO	8,25
P29 - POÇO DOMINGOS MORO	38,89
P30 - ADENIR DE JESUS	25,67
P31 - PAULO CESAR RAVAGNANI	50,00
P32 - VISTA FLORES	50,00

Fonte: Relatório Final – Plano de Perdas - Pontal (2024)

A vazão total de produção é de 423,61 litros por segundo.

A título de apresentar as condições atuais dos poços em utilização, que consideramos boas, apresentamos algumas imagens destas instalações.



**FIGURA 5 - POÇO 17 (CRISTO REDENTOR)**



**FIGURA 6 – POÇO 02 (RUA LUIS MOURA)**



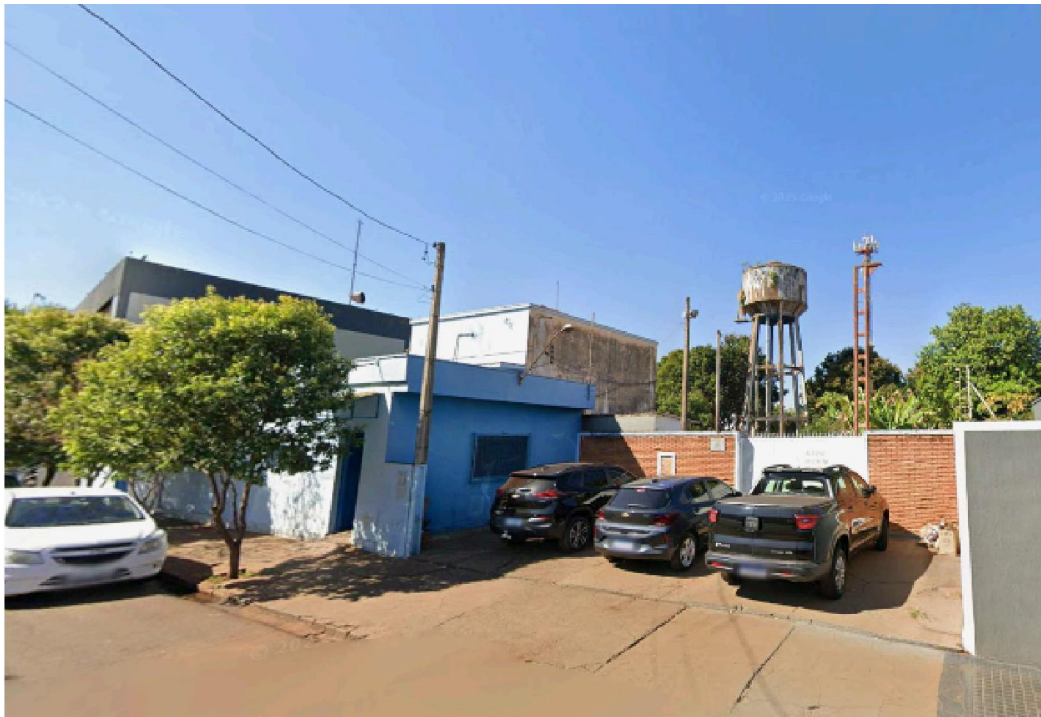
**FIGURA 7 – POÇO 31(JARDIM CÉSAR RAVAGNANI)**





Além das captações subterrâneas, a sede do município também possui 1 Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT utilizada para recalque dos reservatórios semi enterrados R04 e R05A no SAAEP.

**FIGURA 8 – ELEVATÓRIA ÁGUA TRATADA, RESERVATÓRIOS RAP 4 E 5 E REL 6**





O Distrito Sede possui 14 reservatórios e a capacidade total de reservação é de 6.200 m3.

Abaixo estão discriminadas na tabela, as principais informações relativas aos reservatórios instalados na sede do município de Pontal - SP:

**TABELA 2 – RESERVATÓRIOS DO DISTRITO SEDE**

RESERVATÓRIO	TIPO	VOLUME (M3)
R01 – PITANGUEIRAS	APOIADO	500
R03 – AME	APOIADO	500
R04 - SAAEP	SEMI ENTERRADO	350
R05 - SAAEP	SEMI ENTERRADO	500
R06 - SAAEP	ELEVADO	150
R08 - CRISTO REDENTOR	APOIADO	500
R11 - CAMPOS ELÍSIOS	APOIADO	1.000
R12 - VILA PRINCESA	APOIADO	500
R13 - SANTA CATARINA	APOIADO	200
R14 - JEQUITIBÁS	APOIADO	200
RAP - PAULO CÉSAR RAVAGNANI	APOIADO	500
RAP - VISTA FLORES	APOIADO	500
RAP - JOSÉ PEDRO CARNEIRO	APOIADO	300
RAP - DOMINGOS MORO	APOIADO	500

Fonte: Relatório Final - Plano de Perdas - Pontal (2024)

A título de apresentar as condições atuais dos reservatórios em utilização, que consideramos boas, apresentamos algumas imagens destas instalações.

**FIGURA 9 – RESERVATÓRIO CRISTO REDENTOR**



**FIGURA 10 – RESERVATÓRIO JARDIM CÉSAR RAVAGNANI**



Na sede estão localizadas quase toda a rede de abastecimento, totalizando cerca de 123 km de redes de distribuição de água potável, sendo que na área central ainda há uma boa extensão em ferro galvanizado. A extensão em cimento amianto, é irrisória, não chegando a 500 metros.

### 3.1.2.2. DISTRITO CÂNDIA



Conforme mencionado anteriormente a produção de água no município de Pontal - SP é constituída apenas por captações subterrâneas. O sistema do distrito Cândia possui 3 poços. A tabela abaixo destaca os poços presentes no distrito com as suas características técnicas e operacionais.

**TABELA 3 – POÇOS DISTRITO CÂNDIA**

POÇOS	VAZÃO (L/S)
P19 - SUB. PREFEITURA - CÂNDIA	9,17
P20 - PRAÇA P.S – CÂNDIA	3,75
P21 – COHAB – CÂNDIA	7,03

Fonte: Relatório Final – Plano de Perdas – Pontal (2024)

A vazão total de produção é de 19,94 litros por segundo.

A capacidade de reservação no distrito de Cândia é de 100 m<sup>3</sup>, concentrada em um reservatório apoiado. A título de apresentar as condições atuais dos poços em utilização, que consideramos boas, apresentamos algumas imagens destas instalações.

**FIGURA 11 – POÇO 20 E RESERVATÓRIO**



O Distrito de Cândia conta com algo em torno de 2,5 km de rede de abastecimento.



### 3.1.2.3. VILA WALTER BECKER

Conforme mencionado anteriormente a produção de água no município de Pontal - SP é constituída apenas por captações subterrâneas. O sistema da vila Walter Becker possui 1 poço, o P22 - Walter Becker, com vazão de 6,08 l/s e 1 reservatório elevado de 15 m<sup>3</sup>.

#### FIGURA 12 – POÇO E RESERVATÓRIO VILA WALTER BECKER



A Vila Walter Becker conta com algo em torno de 1 km de rede de abastecimento.

### 3.1.3. ASPECTOS CRÍTICOS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



Pontos críticos observados no sistema de abastecimento de água:

- Alto índice de perdas na distribuição, que chega a cerca de 37%. Essas perdas representam um desafio importante para garantir a eficiência do sistema e a sustentabilidade do abastecimento na região.
- Necessidade de criar setores de abastecimento. Essa medida é importante para melhorar a gestão e o controle do fornecimento de água, garantindo uma distribuição mais eficiente e equilibrada em diferentes áreas do município. Implementar setores de abastecimento pode ajudar a reduzir perdas, otimizar recursos e assegurar que toda a população tenha acesso a um serviço de qualidade.
- Ausência de um CCO, que é o Centro de Controle de Operações, juntamente com a ausência de um sistema de telemetria, gera dificuldades na conferência da situação operacional do sistema de abastecimento de água de Pontal - SP. Sem um CCO e telemetria, fica mais difícil monitorar em tempo real o funcionamento das estações, os níveis de reservatórios, o fluxo de água e possíveis problemas no sistema. Isso pode atrasar a identificação de falhas ou perdas, dificultando a tomada de decisões rápidas e eficientes para garantir a continuidade e a qualidade do abastecimento.
- Necessidade de implantar a automação nas unidades de captação subterrânea do sistema de abastecimento de água de Pontal, SP. Atualmente, essas unidades contam apenas com equipamentos soft starter e complementação de timers temporizadores, o que limita o controle e a eficiência do funcionamento. A instalação de inversores de frequência permitiria uma automação mais avançada, possibilitando o ajuste preciso da velocidade das bombas, melhorando o consumo de energia, aumentando a vida útil dos equipamentos e otimizando a operação do sistema. Essa automação também facilitaria o monitoramento em tempo real e a gestão eficiente do recurso hídrico, garantindo um abastecimento mais confiável e sustentável para o município.

## **3.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

### **3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O sistema de esgotamento sanitário do município de Pontal - SP, contempla atualmente, serviços de coleta, praticamente 100% da população abastecida com água, porém, trata-se de um sistema de esgotamento antigo com redes coletoras em manilha cerâmica, com idade superior a 70 anos.



O sistema de esgotamento sanitário do município é formado por três subsistemas de esgotamento sanitário independentes, a saber:

- Sistema Distrito Sede;
- Sistema Distrito Cândia, e
- Sistema Vila Walter Becker.

Os sistemas de esgotamento sanitário do Distrito Cândia e da Vila Becker possuem somente rede coletora antigas e executadas com manilhas cerâmicas, sem tratamento, tendo como ponto de lançamento final para os esgotos coletados o Ribeirão da Floresta e o Córrego Barbacena, respectivamente. A extensão de rede coletora no Distrito de Cândia é de cerca de 2,3 km e na Vila Walter Becker é de cerca de 1 km.

O Sistema do Distrito Sede atualmente possui redes coletoras antigas executadas com manilhas cerâmicas e redes coletoras executadas recentemente com tubulações de PVC, notadamente aquelas localizadas em novos empreendimentos imobiliários, como loteamentos e condomínios, perfazendo uma extensão total de cerca de 117 km, sendo cerca de 90% da extensão total executada com manilhas cerâmicas e 10% em PVC.

Por conta de suas características topográficas, o sistema de esgotamento do Distrito Sede conta com quatro Estações Elevatórias de Esgoto Bruto - EEEB, consideradas estações elevatórias de rede, para a transposição dos esgotos coletados em regiões mais baixas. Conta também com uma Estação Elevatória de Esgoto Final, localizada junto à Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, aqui denominada EEEB-ETE.

O Distrito de Cândia, bem como a Vila Walter Becker, não possui EEEB, haja vista suas características topográficas favorecerem o transporte dos esgotos coletados integralmente por gravidade.

O sistema de esgotamento do Distrito Sede possui uma Estação de Tratamento de Esgotos – ETE que opera na tecnologia de lagoas de estabilização composta por uma lagoa anaeróbia seguida de uma lagoa facultativa, sendo precedidas por um sistema preliminar de tratamento constituído por gradeamento em série, caixa desarenadora e uma calha Parshall. Após o tratamento o efluente é lançado no Ribeirão Sul / Sertãozinho.

De acordo com dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SNISA 2023, o sistema de esgotamento sanitário de Pontal apresenta as seguintes características:

- Extensão total de rede coletora:
  - Total. 120 km
  - Distrito Sede.117 km



- Distrito Cândia. 2,3 km
- Vila Walter Becker. 1 km
- Extensão de rede coletora por ligação
  - Distrito Sede. 8,65 m/lig.
  - Distrito Cândia. 3,20 m/lig.
  - Vila Walter Becker. 8,60 m/lig.
- População urbana atendida. 37.479 hab.
- Capacidade instalada de tratamento. 208,33 L/s (só no Distrito Sede)
- Índice de atendimento total referente ao abastecimento. 100,00 %
- Economias ativas de esgoto:
  - Total. 14.653 econ.
  - Distrito Sede. 13.770 econ.
  - Distrito Cândia. 766 econ.
  - Vila Walter Becker. 117 economias.

É oportuno informar que o sistema de esgotamento sanitário de Pontal - SP não possui cadastro técnico.

### **3.2.2. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O município de Pontal - SP, conforme mencionado anteriormente, possui um sistema de esgotamento sanitário formado por três sistemas independentes, onde os sistemas do Distrito de Cândia e da Vila Walter Becker possuem somente rede coletora com lançamento dos esgotos coletados em corpos receptores, sem o devido tratamento.

#### **3.2.2.1. DISTRITO SEDE**

O sistema de esgotamento sanitário do Distrito Sede é formado por redes coletoras, 5 estações elevatórias de esgoto bruto, dadas as características topográficas da região e, uma estação de tratamento de esgotos, com lançamento final dos esgotos tratados no Ribeirão Sul / Sertãozinho.

##### **• Rede Coletora**

Considerando as informações constantes no SINISA 2023, o sistema de esgotamento sanitário do Distrito Sede possui cerca de 117 km de extensão de rede coletora. Trata-se de rede coletoras antigas executadas em manilhas cerâmicas, cerca de 90% e o restante, frente aos novos empreendimentos dos últimos anos, fazem uso do PVC.

Redes coletoras em manilha cerâmica, apresentam diversos problemas operacionais, notadamente por conta da sua idade, que resultam em



comprometimento da integridade física das mesmas e consequentes entupimentos.

Também, por se tratar de estruturas muito antigas, as redes coletoras em manilha cerâmica podem, com o crescimento populacional ocorrido no município nos últimos anos, estarem subdimensionadas para o atendimento das demandas atuais.

Outro aspecto relevante e normalmente observado em redes antigas, diz respeito ao recobrimento de tampas de Poços de Visita - PV, devido ao recapeamento asfáltico de diversas vias do município, não sendo tomado o devido cuidado em mantê-las visíveis e em condições operacionais.

- **Estações Elevatórias de Esgoto Bruto – EEEB**

O sistema de esgotamento do Distrito Sede possui quatro estações elevatórias de esgoto bruto - EEEB de rede e uma final localizada junto a área da ETE, assim denominadas:

- EEEB - Jequitibás;
- EEEB - Campos Elíseos;
- EEEB - Domingos Moro;
- EEEB - Chico Mouro;
- EEEB - ETE (Final).

Abaixo algumas características das elevatórias:

- EEEB – Jequitibás: localiza-se no Loteamento Jequitibás II, Via Marginal Wanderley Caldeira, Vila Regina. Em julho de 2022 foi redimensionada pela empresa Alex Cardin Engenharia, para o atendimento de 12.000 habitantes, ou seja, com capacidade para 30 l/s. Foram previstos dois conjuntos motor-bombas, Marca IMBIL, do tipo re-autoescorvante, sendo um em operação e outro em reserva. Esta EEEB possui uma linha de recalque com extensão aproximada de 200,00 metros em FoFo DN 200 mm, culminado em um PV existente, localizado em uma rua sem denominação.

### **FIGURA 13 – EEE JEQUITIBÁS**



- EEEB - Campos Elíseos: localiza-se na Rua José Fonseca, Bairro Campos Elíseos. Apresenta o mesmo padrão que as demais estações elevatórias no que diz respeito aos conjuntos motobombas utilizados. Entretanto, informações operacionais mais específicas sobre esta estação elevatória não foram disponibilizadas.

**FIGURA 14 – EEE CAMPOS ELÍSEOS**



- EEEB - Domingos Moro: localizada na Rua Augusto Cassaro - Loteamento Jardim Domingos Moro, foi dimensionada para o atendimento dos loteamentos Jardim Domingos Moro I, Jardim



Domingos Moro II e Jardim Eldorado, contemplando 1.255 lotes, perfazendo uma população estimada de 5.020 habitantes, ou seja, capacidade em torno de 12 l/s. Foram previstos dois conjuntos motorbombas, Marca IMBIL, do tipo re- autoescorvante, sendo um em operação e outro em reserva. Esta EEEB possui uma linha de recalque com extensão aproximada de 1.480,00 metros em DEFoFo, DN 150 mm, culminado em um PV já existente.

**FIGURA 15 – EEE DOMINGOS MORO**



- EEEB - Chico Moura: localiza-se na Rua Aprígio de Araújo, Jardim Aparecida. Apresenta o mesmo padrão que as demais estações elevatórias no que diz respeito aos conjuntos motobombas utilizados. Entretanto, informações operacionais mais específicas sobre esta estação elevatória não foram disponibilizadas.

**FIGURA 16 – EEE CHICO MOURA**



- EEEB – ETE: é a estação elevatória final do sistema de esgotamento sanitário do Distrito Sede, responsável pela condução de todos os esgotos coletados às lagoas de estabilização, especificamente para a lagoa anaeróbia.

**FIGURA 17 – EEE ETE**



Considerações Gerais sobre o estado das elevatórias:



De forma geral a estações elevatórias de esgoto bruto integrantes do sistema de esgotamento sanitário do Distrito Sede encontram-se em condições regulares de uso, necessitando de cuidados com a manutenção das estruturas físicas, bem como dos pátios. Podemos destacar que:

- A EEEB - Jequitibás necessita que a casa de máquinas seja revista, pois atualmente conta apenas com uma cobertura, ficando à mercê das condições meteorológicas.
- A EEEB – ETE necessita de reparo urgente da laje de cobertura do poço de sucção, pois é visível que ela poderá colapsar a qualquer momento.

### ● Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

O Distrito Sede possui uma Estação de Tratamento de Esgoto, denominada ETE - Pontal.

De acordo com o Relatório ICTEM 2024, cuja finalidade foi fornecer informações solicitadas ao município pela CETESB, a capacidade instalada da ETE - Pontal é de 208,33 l/s e o SINISA 2023 apresenta a vazão média de tratamento da ordem de 117 l/s.

Segundo o seu Manual de Operação, a ETE - Pontal foi projetada para o atendimento em final de plano de uma população estimada de 44.479 habitantes, quantidade superior à necessidade atual e futura (35 anos) de tratamento para a população de Pontal.

A ETE - Pontal trata-se de uma estação de tratamento de esgotos domésticos através de lagoas de estabilização, precedidas por tratamento preliminar, com lançamento final dos esgotos tratados no Ribeirão Sul/Sertãozinho. O sistema de lagoas é formado por uma lagoa anaeróbia e uma facultativa, dispostas em série.

Abaixo algumas considerações sobre os componentes da ETE Pontal:

- Chegada de Esgoto Bruto

A chegada de esgoto bruto se dá através de tubulação em PVC corrugado DN 600 mm, sustentada por pipe racks executados em concreto.

É perfeitamente visível que essa tubulação quando posta em operação sofreu arqueamento, devido ao espaçamento das estruturas de sustentação ser superior ao limite máximo permitido é insuficiente para sustentação do peso próprio da tubulação mais o volume líquido.

O maior problema se deu na travessia de um curso d'água, onde se fez necessário a instalação de uma estrutura metálica na forma de trave para sua sustentação.



Além disso, entre as estruturas de sustentação o SAAEP vem realizando a colocação de solo sob a tubulação para evitar que a mesma rompa e cause o vazamento de um volume expressivo de esgoto bruto em toda a área, causando o comprometimento do solo e de águas superficiais.

- Tratamento Preliminar

O tratamento preliminar da ETE - Pontal é composto por estrutura de gradeamento seguida de caixa de areia com dois canais para possibilitar manutenção.

Porém, quando a estrutura entrou em operação, ao ser utilizado apenas um dos canais, a parede divisória central não resistiu e colapsou, resultando na utilização simultânea dos dois canais. Mesmo após ter sido reconstituída a parede divisória, a utilização simultânea permanece até atualmente.

### FIGURA 18 – TRATAMENTO PRELIMINAR



- Tratamento Primário – Lagoa Anaeróbia

O processo de tratamento dos esgotos coletados no Distrito Sede ocorre através de lagoas de estabilização e o tratamento primário é realizado em uma lagoa anaeróbia.

- Tratamento Secundário - Lagoa Facultativa



O tratamento secundário é realizado através de uma lagoa facultativa.

### FIGURA 19 – LAGOAS ANAERÓBICA E FACULTATIVA



Com relação às lagoas de estabilização, podemos comentar:

- a) A lagoa anaeróbia possui manta de impermeabilização do fundo em PEAD, apresentando bordas em boas condições, sendo observado material flutuando próximo a uma das tubulações de chegada de esgoto bruto, possivelmente lodo desprendido do fundo;
- b) A lagoa facultativa não possui manta de impermeabilização de fundo, apresentando da mesma forma que a lagoa anaeróbia material flutuando próximo à margem, possivelmente também por conta de lodo desprendido do fundo. Em uma vista superior, esta lagoa mostra-se com coloração bastante esverdeada, o que pode significar excesso de nutrientes e baixo teor de OD, principiando o início de um processo de eutrofização.

#### o Lançamento Final dos Esgotos Tratados

Os esgotos tratados na ETE - Pontal são lançados no Ribeirão Sul / Sertãozinho.

Os serviços de manutenção e limpeza são realizados por empresa terceirizada.

Com relação a operação da ETE - Pontal, o controle de eficiência do sistema é realizado por empresa terceirizada, a qual procede semanalmente coleta de



amostra para análises simplificadas de alguns parâmetros e, mensalmente, realiza coleta de amostras para análises de todos os parâmetros de controle, incluindo nesse contexto, metais pesados.

### **3.2.2.2. DISTRITO CÂNDIA**

O Distrito de Cândia possui uma extensão total de 2.322,00 metros de rede coletora, integralmente executada em manilhas cerâmicas e não possui tratamento de esgotos.

### **3.2.2.3. VILA WALTER BECKER**

A Vila Walter Becker possui uma extensão aproximada de 955,00 metros de rede coletora, totalmente executada em manilhas cerâmicas e não possui tratamento de esgotos.

### **3.2.3. ASPECTOS CRÍTICOS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

- A ausência de um cadastro técnico da rede coletora de esgoto é um obstáculo para uma gestão eficiente. A falta de informações detalhadas sobre a localização, características e condições operacionais da rede coletora dificulta a identificação rápida de problemas, planejamento de manutenção e expansão do sistema.
- A falta de tratamento dos esgotos coletados no Distrito Cândia e a Vila Walter Becker, que lançam volume considerável de esgoto in natura no Ribeirão da Floresta e no Córrego Barbacena, respectivamente. Trata-se de uma situação extremamente preocupante no que concerne à qualidade das águas destes corpos hídricos, assim como, no que se refere à saúde pública da população.
- A ETE do Distrito Sede vem operando com oscilação de eficiência, chegando a apresentar períodos em que não atinge a eficiência mínima preconizada pelos requisitos ambientais legais aplicáveis. Destaca-se ainda como ponto de relevante preocupação a inexistência de manta de impermeabilização de fundo na lagoa facultativa.
- A idade avançada, mais de 70 anos, da rede em manilha cerâmica aumenta a probabilidade de danos, extravasamentos e obstruções. A modernização da infraestrutura é crucial para garantir uma rede confiável, eficiente e sustentável, reduzindo os problemas operacionais e prevenindo problemas decorrentes do envelhecimento das tubulações.



- A falta de sistematização das ações de manutenção do sistema de esgotamento sanitário de Pontal é uma preocupação que abrange todos os sistemas independentes de esgotamento sanitário integrantes.
- Dificuldade de localizar vários Poços de Visita - PV, por terem sido cobertos por capa asfáltica quando do recapeamento das vias.
- Inexistência de um padrão para as ligações domiciliares de esgoto. Não foram identificadas, por exemplo, caixas de ligação domiciliar.
- Falta de um programa de manutenção preventiva, sendo executadas as manutenções corretivas à medida que problemas operacionais são identificados. Essa situação torna muito crítica a condição operacional do sistema, em que pese que todas as unidades operacionais contam com conjunto motobombas em reserva, haja vista a possibilidade de quebra de outros componentes elétricos ou hidráulicos que forcem a uma parada plena de funcionamento da unidade.

### **3.3. SISTEMA DE GESTÃO COMERCIAL**

#### **3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA COMERCIAL**

A gestão comercial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Pontal - SP é realizada pela própria prefeitura através do DAE – Departamento de Água e Esgoto da Secretaria de Meio Ambiente.

Como política do DAE, o cliente é responsável pela aquisição e instalação do hidrômetro. E, portanto, não há controle do parque de hidrômetros.

Verificou-se que o município não possui um padrão de abrigo de hidrômetro, o que afeta a qualidade e efetividade de leituras e corte, se fazendo necessária a padronização das ligações existentes.

Estima-se, através de informações da prefeitura municipal de Pontal, que a inadimplência seja na faixa de 55% apesar dos valores de tarifas praticados serem considerados baixos e não terem diferenciação de categorias de usuários. Importante salientar que o alto índice de inadimplência ocorre devido ao município não aplicar uma política de corte devido à falta de pagamento de tarifa.



## 4. PROGNÓSTICO

### 4.1. METAS PREVISTAS PELA LEI 14.026/2020

A lei 14.026/2020, conhecida como o novo marco legal do saneamento, estipula as seguintes metas a serem cumpridas até final de 2033:

- Atendimento de abastecimento de água potável para 99% da população brasileira.
- Atendimento de coleta e tratamento de esgoto para 90% da população brasileira.
- Redução do índice de perdas total no abastecimento de água para o nível de 25%.

Pontal já cumpre praticamente as metas de atendimento, faltando o tratamento de esgotos nas duas localidades fora da sede e, portanto, devem ser executados investimentos para corrigir esta falta e, após, serem mantidos tais níveis de atendimento pelo resto do contrato.

Já com relação à meta de perdas, ações operacionais e de investimentos devem ser executadas no sentido de promover a diminuição das perdas, visando atingir o nível estabelecido acima, no prazo devido.

### 4.2. PREMISSAS BÁSICAS PARA DO PROGNÓSTICO

#### ● Projeção populacional

De acordo com o que ficou demonstrado no CENSO de 2022, Pontal diminuiu sua população com relação ao CENSO de 2010 a uma proporção de 0,56% ao ano.

Esta diminuição foi verificada na grande maioria dos municípios brasileiros. Portanto nossa projeção da população para os próximos 35 anos segue esta diminuição, a não ser que algum fato surpreendente altere esta sequência

Abaixo apresentamos a tabela apresentando esta projeção anual:

**TABELA 4 – Projeção Populacional para os próximos 35 anos**



ANOS		POPULAÇÃO URBANA (HAB)	POPULAÇÃO RURAL (HAB)	ANOS		POPULAÇÃO URBANA (HAB)	POPULAÇÃO RURAL (HAB)
2026	1	36.510	745	2044	19	33.474	683
2027	2	36.335	742	2045	20	33.313	680
2028	3	36.160	738	2046	21	33.153	677
2029	4	35.986	734	2047	22	32.994	673
2030	5	35.813	731	2048	23	32.835	670
2031	6	35.640	727	2049	24	32.677	667
2032	7	35.469	724	2050	25	32.520	664
2033	8	35.298	720	2051	26	32.363	660
2034	9	35.128	717	2052	27	32.207	657
2035	10	34.959	713	2053	28	32.052	654
2036	11	34.791	710	2054	29	31.898	651
2037	12	34.624	707	2055	30	31.745	648
2038	13	34.457	703	2056	31	31.592	645
2039	14	34.291	700	2057	32	31.440	642
2040	15	34.126	696	2058	33	31.289	639
2041	16	33.962	693	2059	34	31.138	635
2042	17	33.799	690	2060	35	30.988	632
2043	18	33.636	686				

### ● Consumo per capita

De acordo com o SINISA 2023, o consumo per capita de Pontal é da ordem de 236 litros por habitante dia, valor elevado que deverá ser diminuído na medida em que se implante um valor adequado de tarifa e a gestão comercial passar a atuar de forma mais contundente. A projeção proposta é a de que até o ano 5 da concessão este per capita tenha baixado para algo em torno de 185 litros por habitante por dia, valor compatível com as condições sociais da população da cidade.

### ● Número médio de habitantes por economia

De acordo com o que ficou demonstrado no CENSO de 2022, Pontal diminuiu o número de habitantes por domicílio (economia) com relação ao CENSO de 2010 a uma proporção de 1,54 % ao ano.

Esta diminuição foi verificada na grande maioria dos municípios brasileiros. Este fato, acarreta um aumento do número de economias e de ligações e, em consequência, um aumento de comprimento de rede ao longo do prazo da concessão. Portanto nossa projeção de número de ligações e de comprimento de rede segue esta tendência em conjunto com a diminuição



da população, a não ser que algum fato surpreendente altere esta sequência.

Abaixo apresentamos nossa projeção de números de habitantes por economia, número de ligações e comprimento total de redes, mantendo a metragem de rede por ligação, seja de água ou de esgoto, da ordem de 9,31 m de rede/ligação, conforme dados do SINISA 23.

**TABELA 5 – NÚMERO DE LIGAÇÕES E QUANTIDADE DE REDES (ÁGUA E ESGOTO)**

ANOS		HAB/ DOMICÍLIO	LIGAÇÕES (UNID.)	REDE (M)
2026	1	2,59	13.602	126.630
2027	2	2,58	13.602	126.630
2028	3	2,57	13.602	126.630
2029	4	2,56	13.602	126.630
2030	5	2,55	13.602	126.630
2031	6	2,53	13.602	126.630
2032	7	2,52	13.602	126.630
2033	8	2,51	13.602	126.630
2034	9	2,50	13.602	126.630
2035	10	2,49	13.602	126.630
2036	11	2,47	13.602	126.630
2037	12	2,46	13.602	126.630
2038	13	2,45	13.602	126.630
2039	14	2,44	13.602	126.630
2040	15	2,43	13.602	126.630
2041	16	2,41	13.602	126.630
2042	17	2,40	13.602	126.630
2043	18	2,39	13.602	126.630

ANOS		HAB/ DOMICÍLIO	LIGAÇÕES (UNID.)	REDE (M)
2044	19	2,38	13.602	126.630
2045	20	2,37	13.602	126.630
2046	21	2,36	13.602	126.630
2047	22	2,34	13.602	126.630
2048	23	2,33	13.602	126.630
2049	24	2,32	13.602	126.630
2050	25	2,31	13.606	126.665
2051	26	2,30	13.610	126.705
2052	27	2,28	13.615	126.748
2053	28	2,27	13.620	126.795
2054	29	2,26	13.625	126.845
2055	30	2,25	13.631	126.899
2056	31	2,24	13.637	126.957
2057	32	2,23	13.644	127.018
2058	33	2,21	13.651	127.082
2059	34	2,20	13.658	127.150
2060	35	2,19	13.666	127.222

● **Relação economias/ligações**

Adotamos a mesma relação apresentada pelo SINISA 23, a saber 1,06 economias por ligação.

● **Comprimento de rede por ligação**

Adotamos a mesma relação apresentada pelo SINISA 23, a saber 9,31 metros de rede por ligação.

● **Coefficientes para projeção de demandas**



- K1 = 1,2 (coeficiente de vazão máxima diária)
- K2 = 1,5 (coeficiente de vazão máxima horária)
- Retorno de esgoto = 80% (relação entre água consumida e esgoto lançado na rede por economia)
- Infiltração média = 3,1536 m<sup>3</sup>/ano ou 0,0001 litros/segundo por m de rede de esgoto

● **Perdas na distribuição de água**

Adotado como meta a diminuição das perdas atuais de 36,83% (SINISA 23) para 25% no ano 5 (2030).

● **Relação volume faturado/volume consumido**

Adotado o coeficiente de 1,27 (SINISA 23) e mantido, ao longo dos 35 anos, devido à existência do volume mínimo de faturamento de 10 m<sup>3</sup>/ligação da tabela tarifária a ser implementada.

● **Coeficiente de reservação mínima**

Adotada a capacidade de reservação mínima a equivalente a um terço (1/3) da vazão máxima diária.

Também deve ser levado em consideração a necessidade de aspetos pontuais, como distritos e localidades situadas em cotas elevadas.

#### 4.3. PROJEÇÃO DE DEMANDAS PARA OS SISTEMAS DE ÁGUA E DE ESGOTO

Com as premissas acima discriminadas, calculamos as demandas de vazão para os sistemas de água e de esgoto, e as apresentamos na tabela a seguir:

**TABELA 6 – DEMANDAS VAZÃO DE ÁGUA E RESERVAÇÃO**

ANOS		VAZÕES DE CONSUMO (M3/ANO)	VAZÕES MÁXIMA DIÁRIA (M3/ANO)	VAZÕES MÁXIMA HORÁRIA (M3/ANO)	PERDAS	VAZÕES A PRODUZIR (M3/ANO)	VAZÃO A PRODUZIR (L/S)	RESERVAÇÃO MÍNIMA (M3)
2026	1	3.209.172	3.851.007	5.776.510	36,83%	6.096.078	193	3.517
2027	2	3.021.189	3.625.427	5.438.140	33,87%	5.482.363	174	3.311
2028	3	2.834.941	3.401.929	5.102.893	30,91%	4.924.199	156	3.107
2029	4	2.650.415	3.180.498	4.770.746	27,96%	4.414.723	140	2.905
2030	5	2.467.598	2.961.118	4.441.677	25,00%	3.948.158	125	2.704
2031	6	2.455.726	2.946.871	4.420.307	25,00%	3.929.162	125	2.691



2032	7	2.443.911	2.932.693	4.399.040	25,00%	3.910.257	124	2.678
2033	8	2.432.153	2.918.583	4.377.875	25,00%	3.891.444	123	2.665
2034	9	2.420.451	2.904.541	4.356.811	25,00%	3.872.721	123	2.653
2035	10	2.408.805	2.890.566	4.335.849	25,00%	3.854.088	122	2.640
2036	11	2.397.216	2.876.659	4.314.988	25,00%	3.835.545	122	2.627
2037	12	2.385.682	2.862.818	4.294.228	25,00%	3.817.091	121	2.614
2038	13	2.374.204	2.849.045	4.273.567	25,00%	3.798.726	120	2.602
2039	14	2.362.781	2.835.337	4.253.005	25,00%	3.780.449	120	2.589
2040	15	2.351.413	2.821.695	4.232.543	25,00%	3.762.260	119	2.577
2041	16	2.340.099	2.808.119	4.212.179	25,00%	3.744.159	119	2.564
2042	17	2.328.841	2.794.609	4.191.913	25,00%	3.726.145	118	2.552
2043	18	2.317.636	2.781.163	4.171.744	25,00%	3.708.217	118	2.540
2044	19	2.306.485	2.767.782	4.151.673	25,00%	3.690.376	117	2.528
2045	20	2.295.388	2.754.465	4.131.698	25,00%	3.672.620	116	2.515
2046	21	2.284.344	2.741.213	4.111.819	25,00%	3.654.950	116	2.503
2047	22	2.273.353	2.728.024	4.092.036	25,00%	3.637.365	115	2.491
2048	23	2.262.416	2.714.899	4.072.348	25,00%	3.619.865	115	2.479
2049	24	2.251.530	2.701.836	4.052.755	25,00%	3.602.449	114	2.467
2050	25	2.240.698	2.688.837	4.033.256	25,00%	3.585.116	114	2.456
2051	26	2.229.917	2.675.900	4.013.850	25,00%	3.567.867	113	2.444
2052	27	2.219.188	2.663.026	3.994.539	25,00%	3.550.701	113	2.432
2053	28	2.208.511	2.650.213	3.975.320	25,00%	3.533.618	112	2.420
2054	29	2.197.885	2.637.462	3.956.193	25,00%	3.516.616	112	2.409
2055	30	2.187.311	2.624.773	3.937.159	25,00%	3.499.697	111	2.397
2056	31	2.176.787	2.612.144	3.918.216	25,00%	3.482.859	110	2.386
2057	32	2.166.314	2.599.576	3.899.364	25,00%	3.466.102	110	2.374
2058	33	2.155.891	2.587.069	3.880.603	25,00%	3.449.425	109	2.363
2059	34	2.145.518	2.574.622	3.861.933	25,00%	3.432.829	109	2.351
2060	35	2.135.195	2.562.234	3.843.352	25,00%	3.416.313	108	2.340

TABELA 7 – DEMANDAS DE VAZÃO DE ESGOTO

ANOS		VAZÕES COLETADAS (M3/ANO)	VAZÕES MÁXIMA DIÁRIA (M3/ANO)	VAZÕES MÁXIMA HORÁRIA (M3/ANO)	VAZÕES COLETADAS A TRATAR (M3/ANO)	VAZÕES DE INFILTRAÇÃO (M3/ANO)	VAZÕES A TRATAR (M3/ANO)	VAZÕES A TRATAR (L/S)
2026	1	2.567.338	3.080.805	4.621.208	2.515.991	399.341	2.907.346	92
2027	2	2.416.951	2.900.342	4.350.512	2.368.612	399.242	2.759.870	88
2028	3	2.267.953	2.721.543	4.082.315	2.267.953	399.152	2.667.104	85
2029	4	2.120.332	2.544.398	3.816.597	2.120.332	399.070	2.519.401	80
2030	5	1.974.079	2.368.895	3.553.342	1.974.079	398.996	2.373.075	75
2031	6	1.964.581	2.357.497	3.536.246	1.964.581	398.931	2.363.512	75



2032	7	1.955.129	2.346.154	3.519.232	1.955.129	398.875	2.354.003	75
2033	8	1.945.722	2.334.866	3.502.300	1.945.722	398.827	2.344.549	74
2034	9	1.936.361	2.323.633	3.485.449	1.936.361	398.789	2.335.149	74
2035	10	1.927.044	2.312.453	3.468.679	1.927.044	398.759	2.325.803	74
2036	11	1.917.773	2.301.327	3.451.991	1.917.773	398.739	2.316.511	73
2037	12	1.908.546	2.290.255	3.435.382	1.908.546	398.727	2.307.273	73
2038	13	1.899.363	2.279.236	3.418.853	1.899.363	398.725	2.298.088	73
2039	14	1.890.225	2.268.270	3.402.404	1.890.225	398.732	2.288.956	73
2040	15	1.881.130	2.257.356	3.386.034	1.881.130	398.748	2.279.878	72
2041	16	1.872.080	2.246.495	3.369.743	1.872.080	398.774	2.270.854	72
2042	17	1.863.072	2.235.687	3.353.530	1.863.072	398.810	2.261.882	72
2043	18	1.854.109	2.224.930	3.337.395	1.854.109	398.855	2.252.963	71
2044	19	1.845.188	2.214.226	3.321.338	1.845.188	398.910	2.244.098	71
2045	20	1.836.310	2.203.572	3.305.358	1.836.310	398.975	2.235.285	71
2046	21	1.827.475	2.192.970	3.289.455	1.827.475	399.049	2.226.524	71
2047	22	1.818.683	2.182.419	3.273.629	1.818.683	399.134	2.217.817	70
2048	23	1.809.932	2.171.919	3.257.878	1.809.932	399.229	2.209.162	70
2049	24	1.801.224	2.161.469	3.242.204	1.801.224	399.335	2.200.559	70
2050	25	1.792.558	2.151.070	3.226.605	1.792.558	399.450	2.192.008	70
2051	26	1.783.934	2.140.720	3.211.080	1.783.934	399.577	2.183.510	69
2052	27	1.775.351	2.130.421	3.195.631	1.775.351	399.714	2.175.064	69
2053	28	1.766.809	2.120.171	3.180.256	1.766.809	399.861	2.166.670	69
2054	29	1.758.308	2.109.970	3.164.955	1.758.308	400.020	2.158.328	68
2055	30	1.749.848	2.099.818	3.149.727	1.749.848	400.190	2.150.038	68
2056	31	1.741.429	2.089.715	3.134.573	1.741.429	400.370	2.141.800	68
2057	32	1.733.051	2.079.661	3.119.491	1.733.051	400.563	2.133.613	68
2058	33	1.724.713	2.069.655	3.104.483	1.724.713	400.766	2.125.479	67
2059	34	1.716.415	2.059.697	3.089.546	1.716.415	400.981	2.117.396	67
2060	35	1.708.156	2.049.788	3.074.681	1.708.156	401.208	2.109.364	67

**TABELA 8 - PROJEÇÃO DE REDES E LIGAÇÕES DE ÁGUA**

ANOS		LIGAÇÕES	LIGAÇÕES A EXECUTAR	LIGAÇÕES A SUBSTITUIR	REDE	REDE EXECUTAR A	REDE SUBSTITUIR MANUTENÇÃO A
2026	1	13.602		340	126.630		3.166
2027	2	13.602	0	340	126.630	0	3.166
2028	3	13.602	0	340	126.630	0	3.166
2029	4	13.602	0	340	126.630	0	3.166
2030	5	13.602	0	340	126.630	0	3.166
2031	6	13.602	0	68	126.630	0	633
2032	7	13.602	0	68	126.630	0	633
2033	8	13.602	0	68	126.630	0	633
2034	9	13.602	0	68	126.630	0	633



2035	10	13.602	0	68	126.630	0	633
2036	11	13.602	0	68	126.630	0	633
2037	12	13.602	0	68	126.630	0	633
2038	13	13.602	0	68	126.630	0	633
2039	14	13.602	0	68	126.630	0	633
2040	15	13.602	0	68	126.630	0	633
2041	16	13.602	0	68	126.630	0	633
2042	17	13.602	0	68	126.630	0	633
2043	18	13.602	0	68	126.630	0	633
2044	19	13.602	0	68	126.630	0	633
2045	20	13.602	0	68	126.630	0	633
2046	21	13.602	0	68	126.630	0	633
2047	22	13.602	0	68	126.630	0	633
2048	23	13.602	0	68	126.630	0	633
2049	24	13.602	0	68	126.630	0	633
2050	25	13.606	1	68	126.665	7	633
2051	26	13.610	1	68	126.705	8	634
2052	27	13.615	1	68	126.748	9	634
2053	28	13.620	1	68	126.795	9	634
2054	29	13.625	1	68	126.845	10	634
2055	30	13.631	1	68	126.899	11	634
2056	31	13.637	1	68	126.957	11	635
2057	32	13.644	1	68	127.018	12	635
2058	33	13.651	1	68	127.082	13	635
2059	34	13.658	1	68	127.150	14	636
2060	35	13.666	2	68	127.222	14	636

Como o atendimento já atingiu a universalização e a população não cresce, conforme a projeção populacional, o crescimento do número de ligações só ocorrerá devido à queda do número de habitantes por ligação e isto só influirá após 2050, quando aparece um mínimo crescimento de novas ligações e de novas redes. Entretanto, estão previstas as substituições, tanto de ligações quanto de redes, ao longo do prazo contratual.

**TABELA 9 - PROJEÇÃO DE REDES E LIGAÇÕES DE ESGOTO**

ANOS	LIGAÇÕES	LIGAÇÕES A EXECUTAR	LIGAÇÕES A SUBSTITUIR	REDE	REDE EXECUTAR	REDE A SUBSTITUIR MANUTENÇÃO
2026	1	13.602		340	126.630	3.166
2027	2	13.602	0	340	126.630	3.166
2028	3	13.602	0	340	126.630	3.166
2029	4	13.602	0	340	126.630	3.166



2030	5	13.602	0	340	126.630	0	3.166
2031	6	13.602	0	68	126.630	0	633
2032	7	13.602	0	68	126.630	0	633
2033	8	13.602	0	68	126.630	0	633
2034	9	13.602	0	68	126.630	0	633
2035	10	13.602	0	68	126.630	0	633
2036	11	13.602	0	68	126.630	0	633
2037	12	13.602	0	68	126.630	0	633
2038	13	13.602	0	68	126.630	0	633
2039	14	13.602	0	68	126.630	0	633
2040	15	13.602	0	68	126.630	0	633
2041	16	13.602	0	68	126.630	0	633
2042	17	13.602	0	68	126.630	0	633
2043	18	13.602	0	68	126.630	0	633
2044	19	13.602	0	68	126.630	0	633
2045	20	13.602	0	68	126.630	0	633
2046	21	13.602	0	68	126.630	0	633
2047	22	13.602	0	68	126.630	0	633
2048	23	13.602	0	68	126.630	0	633
2049	24	13.602	0	68	126.630	0	633
2050	25	13.606	1	68	126.665	7	633
2051	26	13.610	1	68	126.705	8	634
2052	27	13.615	1	68	126.748	9	634
2053	28	13.620	1	68	126.795	9	634
2054	29	13.625	1	68	126.845	10	634
2055	30	13.631	1	68	126.899	11	634
2056	31	13.637	1	68	126.957	11	635
2057	32	13.644	1	68	127.018	12	635
2058	33	13.651	1	68	127.082	13	635
2059	34	13.658	1	68	127.150	14	636
2060	35	13.666	2	68	127.222	14	636

Como o atendimento já atingiu a universalização e a população não cresce, conforme a projeção populacional, o crescimento do número de ligações só ocorrerá devido à queda do número de habitantes por ligação e isto só influirá após 2050, quando aparece um mínimo crescimento de novas ligações e de novas redes. Entretanto, estão previstas as substituições, tanto de ligações quanto de redes, ao longo do prazo contratual.

#### 4.4. DIMENSIONAMENTO DOS INVESTIMENTOS (CAPEX)

Os investimentos necessários para o atingimento das metas, seja de água ou de esgoto, podem ser divididos em reforma dos ativos existentes e ampliação dos sistemas.



No caso de reforma, normalmente se estipula os investimentos necessários, após uma análise visual da situação dos ativos existentes, da seguinte forma:

SITUAÇÃO	% DO VALOR DO ATIVO NOVO
ÓTIMA	0
BOA	25
REGULAR	50
RUIM	75
PÉSSIMA	100

A estimativa do valor do ativo novo é feita em cima de curvas de valores apresentados em licitações para execução de ativos semelhantes (BENCHMARKING), proporcionais a determinadas unidades, por exemplo: m de rede, l/s de estações de tratamento ou elevatórias de água ou de esgoto, m<sup>3</sup> de reservatórios.

Também são levados em consideração composições de custo do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e índices da Construção Civil regionais entre outros.

No caso de ampliação, o cálculo de tais investimentos segue a mesma fonte de informações acima.

#### 4.4.1. SISTEMA DE ÁGUA

O sistema de água de Pontal atual foi apresentado no item 3.1, sendo que podemos dividi-lo nas seguintes unidades:

- Captação de água bruta
- Adução de água bruta
- Elevação de água bruta
- Tratamento de água
- Adução de água tratada
- Elevação de água tratada
- Reservação
- Redes de abastecimento
- Ligações
- Hidrometração
- Controle e automação
- Perdas



No caso de Pontal, não temos adução, nem elevação de água bruta.

#### **4.4.1.1. Captação de água bruta**

No caso de Pontal, as captações são subterrâneas (poços) e sua vazão é suficiente, não havendo necessidade de ampliação para abastecer a população durante todo prazo da concessão, e sua situação foi considerada boa.

#### **4.4.1.2. Tratamento de água**

O tratamento de água é através de simples desinfecção e fluoretação, não demandando ampliação, apenas boa operação.

#### **4.4.1.3. Adução de água tratada**

Aparentemente está funcionando bem e eventuais necessidades de reparos serão executados quando forem detectados, seja nas manutenções preventivas ou mesmo corretivas. Não há necessidade de ampliação.

#### **4.4.1.4. Elevação de água tratada**

No caso de Pontal, temos na sede uma elevatória de água tratada cuja situação foi considerada boa. Não há necessidade de ampliação.

#### **4.4.1.5. Reservação**

Visualmente os reservatórios existentes estão numa situação boa.

A sede está bem servida de reservação, porém haverá necessidade de incrementar a do Distrito de Cândia em 200 m<sup>3</sup> e da Vila Walter Becker em 30 m<sup>3</sup>.

#### **4.4.1.6. Redes de abastecimento**

Devido à idade das tubulações da rede de abastecimento existentes, estima-se a necessidade de substituição ao longo do contrato de cerca de 30% das redes, sendo que metade seria realizada nos primeiros 5 anos do contrato. Com a combinação de crescimento negativo, com a diminuição de habitantes por economia, uma pequena quantidade de rede nova terá que ser executada pela concessionária.

#### **4.4.1.7. Ligações**

Devido à idade das ligações existentes, estima-se a necessidade de substituição ao longo do contrato de cerca de 30% das ligações, sendo que metade seria realizada nos primeiros 5 anos do contrato. Com a combinação de crescimento negativo, com a diminuição de habitantes por economia, uma pequena quantidade de novas ligações terá que ser executada pela concessionária.



#### **4.4.1.8. Hidrometração**

Apesar de todas as ligações de Pontal serem hidrometradas, como não temos a informação sobre a idade dos hidrômetros, foi estimada a troca de todos os hidrômetros nos primeiros 5 anos e depois a cada 7 anos substituições quando necessário.

#### **4.4.1.9. Controle e automação**

Para o sistema de água funcionar de forma eficiente e com o menor custo, estima-se investir em um Centro de Controle Operacional (CCO) e automação nas unidades principais, tais como captação (poços), reservatórios e elevatória.

#### **4.4.1.10. Perdas**

Para a diminuição das perdas até atingir no mínimo a meta de 25% no ano 5, foi estimado o investimento em macro medidores, quando necessário e na setorização de redes na sede.

### **4.4.2. SISTEMA DE ESGOTO**

O sistema de esgoto de Pontal atual foi apresentado no item 3.1, sendo que podemos dividi-lo nas seguintes unidades:

- Ligações
- Rede coletora
- Elevatórias de esgoto
- Tratamento de esgoto
- Controle e automação

#### **4.4.2.1. Ligações**

Devido à idade das ligações existentes, estima-se a necessidade de substituição ao longo do contrato de cerca de 25% das ligações, sendo que metade seria realizada nos primeiros 5 anos do contrato. Com a combinação de crescimento negativo, com a diminuição de habitantes por economia, uma pequena quantidade de novas ligações terá que ser executada pela concessionária.

#### **4.4.2.2. Rede coletora**

Devido à idade das tubulações da rede de esgoto existentes, estima-se a necessidade de substituição ao longo do contrato de cerca de 40% das redes, sendo que metade seria realizada nos primeiros 5 anos do contrato. Com a



combinação de crescimento negativo, com a diminuição de habitantes por economia, uma pequena quantidade de rede nova terá que ser executada pela concessionária.

#### **4.4.2.3. Elevatórias de esgoto**

No caso de Pontal, temos na sede cinco elevatórias de água esgoto cuja situação foi estimada boa.

#### **4.4.2.4. Tratamento de esgoto**

A estação de tratamento de esgotos da sede se constitui de um conjunto de lagoas que foi considerada em bom estado. No caso das duas outras localidades, Distrito de Cândia e Vila Walter Becker, foi prevista a implantação de 2 ETEs compactas de 1,5 l/s e 0,5 l/s, respectivamente.

#### **4.4.2.5. Controle e automação**

Para o sistema de esgoto funcionar de forma eficiente e com o menor custo, estima-se investir em um Centro de Controle Operacional (CCO), que deve ser compartilhado com o CCO de água e automações nas unidades principais, tais como elevatórias e ETEs.

### **4.5. PROJEÇÃO DOS INVESTIMENTOS (CAPEX)**

Com as premissas do dimensionamento dos investimentos apresentadas no item 4.4, as projeções de execução de rede e de ligações, tanto de água quanto de esgoto, bem como com a proposta de realização dos investimentos principais serem realizados nos primeiros 5 anos, apresentamos na tabela abaixo a projeção dos valores de investimento para os 35 anos do contrato, que totalizam R\$ 61.669.386.

### **TABELA 10 – PROJEÇÃO DOS INVESTIMENTOS**



ANOS		ÁGUA	ESGOTO	REINVESTIMEN TO	TOTAL	TOTAL ACUMULADO
2026	1	0	0	0	0	0
2027	2	3.113.467	3.405.912	0	6.519.378	6.519.378
2028	3	4.151.289	5.108.867	0	9.260.156	15.779.534
2029	4	6.226.933	5.108.867	0	11.335.800	27.115.335
2030	5	4.151.289	5.108.867	0	9.260.156	36.375.491
2031	6	103.782	5.108.867	426.125	5.638.774	42.014.265
2032	7	103.782	3.405.912	426.125	3.935.819	45.950.084
2033	8	103.782	2.213.842	426.125	2.743.750	48.693.834
2034	9	103.782	170.296	426.125	700.203	49.394.036
2035	10	103.782	170.296	426.125	700.203	50.094.239
2036	11	103.782	170.296	426.125	700.203	50.794.442
2037	12	103.782	170.296	426.125	700.203	51.494.645
2038	13	103.782	170.296	426.125	700.203	52.194.848
2039	14	103.782	170.296	426.125	700.203	52.895.050
2040	15	103.782	170.296	426.125	700.203	53.595.253
2041	16	103.782	170.296	426.125	700.203	54.295.456
2042	17	103.782	170.296	426.125	700.203	54.995.659
2043	18	103.782	170.296	426.125	700.203	55.695.861
2044	19	103.782	170.296	426.125	700.203	56.396.064
2045	20	103.782	170.296	426.125	700.203	57.096.267
2046	21	103.782	170.296	426.125	700.203	57.796.470
2047	22	103.782	170.296	426.125	700.203	58.496.673
2048	23	103.782	170.296	426.125	700.203	59.196.875
2049	24	103.782	170.296	426.125	700.203	59.897.078
2050	25	103.782	170.296	426.125	700.203	60.597.281
2051	26	103.782	170.296	426.125	700.203	61.297.484
2052	27	103.782	170.296	426.125	700.203	61.997.687
2053	28	103.782	170.296	426.125	700.203	62.697.889
2054	29	103.782	170.296	426.125	700.203	63.398.092
2055	30	103.782	170.296	426.125	700.203	64.098.295
2056	31	103.782	170.296	426.125	700.203	64.798.498
2057	32	103.782	170.296	426.125	700.203	65.498.701
2058	33	103.782	170.296	426.125	700.203	66.198.903
2059	34	103.782	170.296	426.125	700.203	66.899.106
2060	35	103.782	170.296	426.125	700.203	67.599.309
TOTAL		20.756.444	34.059.115	12.783.750	67.599.309	

#### 4.6. DIMENSIONAMENTO DOS CUSTOS OPERACIONAIS (OPEX), CUSTOS DA GESTÃO COMERCIAL E CUSTOS DA GESTÃO ADMINISTRATIVA



#### 4.6.1. DIMENSIONAMENTO DOS CUSTOS OPERACIONAIS

Os custos operacionais de uma concessionária de serviços de água e esgoto e seu dimensionamento podem ser apresentados da seguinte maneira:

- **Recursos humanos:** no dimensionamento deste custo, apesar da mão de obra poder ser própria ou de terceiros, a premissa deste estudo é a de utilizar apenas mão de obra própria e deixar para a fase de operação a decisão de terceirização de alguns serviços. As atividades a serem desenvolvidas neste item são:
  - Operação e manutenção de redes (abastecimento de água e coleta de esgotos) – em média se utiliza 1 equipe (encanador + ajudante) para cada 5.000 ligações.
  - Operação e manutenção de estações de tratamento – para estações tradicionais de água normalmente se utiliza 4 turnos de 1 equipe (operador + ajudante) e para estações de tratamento compacta ou lagoa de estabilização, 1 equipe (operador+ ajudante).
  - Manutenção civil e eletromecânica das instalações – para cidades de pequeno e médio porte, como é o caso de Pontal, uma equipe mínima (encanador + eletricista + 2 ajudantes) para cada 90 pontos (captações, ETAs, ETEs, elevatórias e reservatórios).

Com relação aos custos, os salários de cada categoria são definidos através do benchmarking, sendo incluídos os encargos sociais, benefícios (alimentação, saúde e treinamento).

Foram previstos 19 colaboradores para a operação dos sistemas de água e de esgoto.

Através deste processo, o custo dos recursos humanos operacionais resultou na média anual de R\$ 891.482.

- **Energia elétrica:** normalmente é o segundo maior custo dos sistemas de água e esgoto. Utiliza-se indicadores de kWh/m<sup>3</sup> produzido de água ou de esgoto tratado.

Tais indicadores variam de acordo com a captação (superficial ou subterrânea), tecnologia de tratamento, relevo da cidade e distâncias entre outras características locais. No caso de Pontal, com captação subterrânea (poços), tratamento com simples desinfecção e apenas uma estação elevatória, o indicado que utilizamos foi 0,70 kWh/m<sup>3</sup> para o sistema de água. Já para o sistema de esgoto, com tratamento por



lagoa de estabilização e 5 elevatórias, o indicador utilizado foi 0,06 kWh/m<sup>3</sup>.

Com relação ao valor do kWh, utilizou-se o valor de R\$ 0,70/kWh, de acordo com o SINISA 23 reajustado para 2026.

Através deste processo, o custo da energia resultou na média anual de R\$ 1.984.510.

- **Produtos químicos:** custo que depende da tecnologia de tratamento seja de água ou de esgoto. No caso de Pontal, o tratamento da água é por simples desinfecção adicionado à fluoretação, e os indicadores de consumo por m<sup>3</sup> utilizados foram 0,0010 kg de hipoclorito de sódio e 0,0008 kg de fluossilicato de sódio, com valores por kg adotados de R\$ 2,50 e R\$ 5,00, respectivamente.

O tratamento de esgoto, como é feito por lagoa de estabilização, não utiliza produto químico.

Através deste processo, o custo dos produtos químicos resultou na média anual de R\$ 26.230.

- **Transporte e descarte do lodo:** custo relativo ao lodo gerado no tratamento de água e de esgoto e que depende da tecnologia utilizada. No caso de Pontal, como a captação é subterrânea (poços), não existe geração de lodo.

Já com relação ao esgoto, as lagoas de estabilização devem ser mantidas com a retirada de lodo a cada 10 anos em média. O indicador utilizado para dimensionar o volume de lodo gerado é 0,00064 toneladas por m<sup>3</sup> tratado e o custo do transporte e descarte adotado foi R\$ 500,00/ton.

Através deste processo, o custo de transporte e descarte dos lodos resultou na média anual de R\$ 38.178.

- **Materiais de consumo e suprimentos:** custo relativo a materiais de consumo e de suprimentos na operação dos sistemas de água e esgoto, que incluem equipamentos de segurança individual (EPI) e ferramental individual. São previstos através de valores anuais por colaborador para EPIs (R\$ 500) e ferramental individual (R\$ 1.000).



O custo anual deste item está somado ao custo dos materiais de consumo e suprimentos utilizados na gestão comercial, no item a seguir.

- **Veículos e Equipamentos operacionais:** custo relativo aos veículos e equipamentos necessários para a operação dos sistemas de água e de esgoto. O dimensionamento se faz dotando as equipes de manutenção de redes e as de manutenção eletromecânica com 1 picape para cada equipe. Com relação aos equipamentos foram previstos aluguel de 1 retroescavadeira, 1 caminhão Munck, 1 caminhão hidrojato e 3 motos, além das despesas de combustível e manutenção leve. Quando do início da operação, poderá ser pensado em aquisição/leasing destes veículos e equipamentos.

Nossa estimativa dos aluguéis e despesas com veículos e equipamentos está na tabela abaixo:

**TABELA 11 – CUSTO DOS VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS	VALORES MENSAIS			
	LOCAÇÃO	COMBUSTÍVEIS	DESPESAS	TOTAL ANUAL
<b>OPERACIONAIS</b>				
<b>VEÍCULOS LEVES</b>	<b>1.400</b>	<b>1.350</b>	<b>350</b>	<b>37.200</b>
<b>PICK UPS</b>	<b>1.840</b>	<b>1.350</b>	<b>350</b>	<b>42.480</b>
<b>CAMINHÃO MUNCK</b>	<b>10.000</b>	<b>2.700</b>	<b>350</b>	<b>156.600</b>
<b>CAMINHÃO HIDROJATO</b>	<b>24.000</b>	<b>2.700</b>	<b>350</b>	<b>324.600</b>
<b>RETROESCAVADEIRA</b>	<b>12.500</b>	<b>6.400</b>	<b>350</b>	<b>231.000</b>
<b>MOTO</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>350</b>	<b>15.000</b>
<b>VAN (LEITURISTAS) COM MOTORISTA</b>	<b>7.000</b>	<b>2.700</b>	<b>350</b>	<b>120.600</b>
<b>Aluguel de equipamentos (compactador solo, gerador, rompedor, serra cliper, bomba sapo, bomba submersível)</b>	<b>3.000</b>			<b>36.000</b>

O custo anual deste item está somado ao custo dos veículos e equipamentos utilizados na gestão comercial, no item a seguir.

#### 4.6.2. CUSTOS COM GESTÃO COMERCIAL



Os custos com a gestão comercial de uma concessionária de serviços de água e esgoto e seu dimensionamento podem ser apresentados da seguinte maneira:

● **Recursos humanos:** no dimensionamento deste custo, apesar da mão de obra poder ser própria ou de terceiros, a premissa deste estudo é a de utilizar apenas mão de obra própria e deixar para a fase de operação a decisão de terceirização de alguns serviços. As atividades a serem desenvolvidas neste item são:

- Administração no campo
- Programação das Ordens de Serviços
- Cadastro dos consumidores
- Caça-fraudes
- Corte e Religação
- Negociação de débitos
- Leitura e emissão de contas
- Atendimento virtual e presencial
- Supervisão

As equipes são dimensionadas de acordo com o número de ligações ativas.

Com relação aos custos, os salários de cada categoria são definidos através do benchmarking, sendo incluídos os encargos sociais, benefícios (alimentação, saúde e treinamento).

Foram previstos 18 colaboradores para a gestão comercial.

Através deste processo, o custo dos recursos humanos da gestão comercial resultou na média anual de R\$ 892.824.

● **Veículos e Equipamentos:** custo relativo aos veículos e equipamentos necessários para a gestão comercial. O dimensionamento se faz dotando as equipes de caça fraudes com 1 picape para cada equipe. Com relação aos equipamentos foi prevista a utilização dos equipamentos da operação no sentido de otimizar os custos e sua utilização plena. Quando do início da operação, poderá ser pensado em aquisição/leasing destes veículos.

A tabela 11 acima é também utilizada para a estimativa de custos com aluguel, combustível e pequenas despesas de manutenção por veículo e equipamento.

Através deste processo, o custo de veículos e equipamentos resultou na média anual de R\$ 1.335.713, incluindo os veículos operacionais.



- **Materiais de consumo e suprimentos:** custo relativo a materiais de consumo e de suprimentos na gestão comercial, que incluem equipamentos de segurança individual (EPI), coletivo (EPC), ferramental individual, bobinas para emissão das contas, materiais de pequena monta, mas imprescindíveis para poder realizar a operação. São previstos através de valores anuais por colaborador para EPIs (R\$ 500) e ferramental individual (R\$ 1.000) e verba para os demais itens (R\$ 40.000).

Através deste processo, o custo de material de consumo e suprimentos resultou na média anual de R\$ 18.717, incluindo os custos da operação.

#### 4.6.3. CUSTOS COM A GESTÃO ADMINISTRATIVA

Os custos com a gestão administrativa de uma concessionária de serviços de água e esgoto e seu dimensionamento podem ser apresentados da seguinte maneira:

- **Recursos humanos da gestão:** trata-se da equipe de gestão da concessionária prevista no organograma da empresa abaixo apresentado. Foram previstos 18 colaboradores para a gestão administrativa.

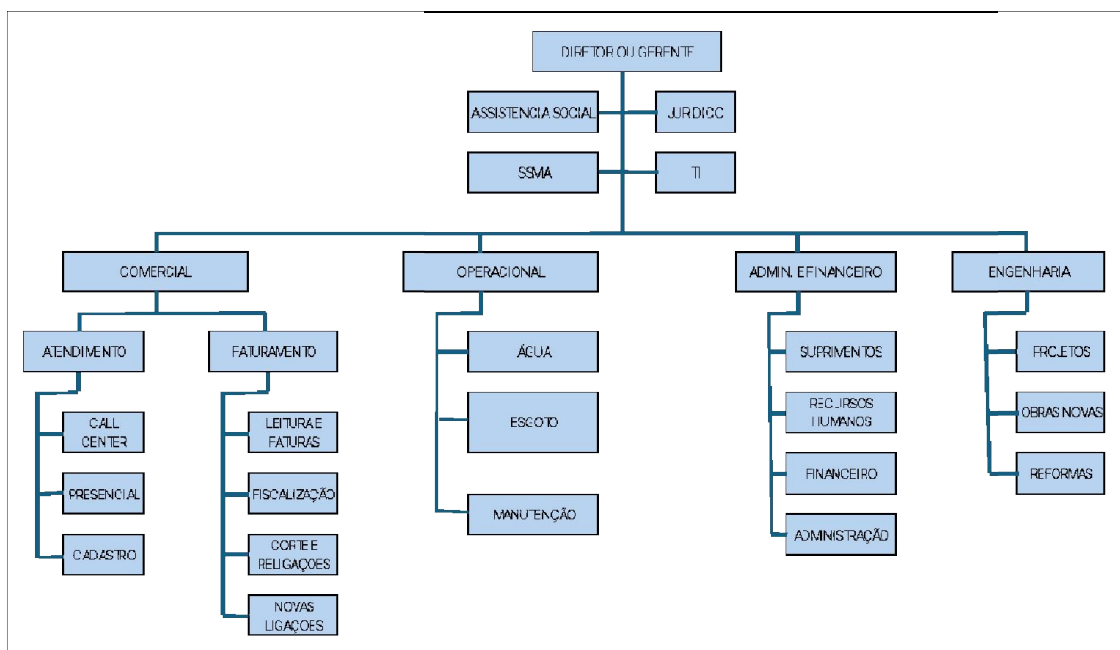


TABELA 11 – EQUIPE DE GESTÃO



FUNÇÕES	QTDE	VALOR ESTIMADO DO SALÁRIO	ENCARGOS SOCIAIS E BENEFÍCIOS	CUSTO TOTAL
Diretor ou Gerente	1	30.000,00	26.773	56.773
Secretária	1	2.000,00	2.158	4.158
Técnico de segurança	1	5.000,00	4.796	9.796
Técnico Ambiental	1	5.000,00	4.796	9.796
Assistente social	1	3.000,00	3.037	6.037
Estagiário de assistência social	1	1.000,00	0	1.000
Supervisor Comercial de Campo	1	7.000,00	6.554	13.554
Coordenador da Água e Esgoto	1	10.000,00	9.191	19.191
Supervisor redes de água	1	7.000,00	6.554	13.554
Supervisor Redes esgoto	1	7.000,00	6.554	13.554
Supervisor de manutenção	1	7.000,00	6.554	13.554
Comprador	1	7.000,00	6.554	13.554
Auxiliar de Rec. Humanos	1	3.500,00	3.477	6.977
Auxiliar Financeiro	1	3.500,00	3.477	6.977
Coordenador Adm. Financeiro	1	10.000,00	9.191	19.191
Auxiliar administrativo	1	2.500,00	2.598	5.098
Almoxarife	1	2.500,00	2.598	5.098
Engenheiro	1	7.000,00	6.554	13.554
<b>Total escritório</b>	<b>18</b>	<b>120.000</b>	<b>111.413</b>	<b>231.413</b>

Através deste processo, o custo dos recursos humanos da gestão administrativa resultou na média anual de R\$ 2.784.155.

- **Veículos:** custo relativo aos veículos necessários para a gestão administrativa. O dimensionamento se faz dotando os níveis de gerente, coordenadores, engenheiro e técnico de segurança com automóveis sedan para cada um, podendo ser utilizados para as outras áreas administrativas quando necessário. Quando do início da operação, poderá ser pensado em aquisição/leasing destes veículos.

Através deste processo, o custo de veículos e equipamentos resultou na média anual de R\$ 260.400.



## ● Despesas administrativas

As despesas administrativas de uma concessionária de água e esgoto e seu dimensionamento podem ser apresentadas da seguinte forma:

**TABELA 11 – DESPESAS ADMINISTRATIVAS**

DESPESAS ADMINISTRATIVAS	VALORES MENSAIS	DESCRIÇÃO
Aluguéis	6.000	Sede mais 2 lojas de atendimento
Despesas Gerais Escritório	900	Material de escritório
Material de Consumo	900	Material de limpeza e de manutenção predial
Comunicações	3.000	Telefonia, internet
Projetos socioambientais	30.000	Campanhas, reuniões e apresentações para comunidade e programas
Seguro de Vida	180	Funcionários
Seguros Garantias	13.268	Obrigatórios por contrato
Gastos de Viagens/Hospedagem	5.000	Funcionários da empresa e do grupo
Gastos com Refeição	5.000	Funcionários da empresa e do grupo em viagem
Serviços Prestados/Manutenção	10.000	Limpeza, segurança e manutenção de equipamentos administrativos
Consultorias/Assessorias	30.000	Jurídica, Meio Ambiente e Comunicações
Comunicação e Propaganda	30.000	Anúncios, comunicações e publicações nos meios de comunicação
Assinaturas, Anuidades e Publicações	5.000	Revistas, jornais e outras publicações periódicas (digitais ou não)
Impostos e Taxas	10.000	Referentes à administração
Energia Elétrica	3.000	Da sede e lojas
<b>TOTAL MENSAL</b>	<b>152.248</b>	

Através deste processo, o custo das despesas administrativas resultou na média anual de R\$ 1.826.976.

- **Seguros:** são as despesas com os prêmios de seguros solicitados contratualmente. Foram previstos os seguros de Obrigações Contratuais (GOC), Responsabilidade Civil (RC), Riscos de Engenharia e seguros operacionais, com suas alíquotas de acordo com o BENCHMARKING.

Este custo já está incluso no item acima



- **Impostos e taxas:** foram previstos os impostos sobre o faturamento (PIS e COFINS) e sobre a renda (IRPJ e CSSL), com suas alíquotas de acordo com a escolha do cálculo do lucro (presumido ou real). Também foram previstas verbas para as taxas de licenciamento ambiental e outorgas de captação dos poços e de descarte do efluente tratado dos esgotos. Além disso, foi prevista taxa de regulação da ordem de 0,25% sobre o faturamento.

De acordo com a projeção do faturamento e do cálculo dos impostos sobre a venda e sobre o resultado, o custo anual deste item ficou em R\$ 2.400.196.

- **Reembolsos:** trata-se do reembolso para a empresa que desenvolveu o projeto da concessão para a realização da licitação, sendo estimado o valor de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) a ser pago antes da assinatura do contrato.

Média anual de R\$ 14.285.

- **Outorga:** foi prevista a outorga de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais) a ser pago antes da assinatura do contrato.

Média anual de R\$ 57.143.

- **Taxa de fiscalização:** foi prevista a taxa de fiscalização de 0,25% do faturamento para a agência que assumirá tal função.

**Desta forma a média anual da soma das despesas operacionais, da gestão comercial e da gestão administrativa e despesas diversas ficou em R\$ 12.708.887.**

#### 4.6.4. INDICADORES USUAIS DAS CONCESSIONÁRIAS

- **Número de colaboradores por ligações de água e esgoto**

Como os atendimentos de água e esgoto já atingiram 100% da população, tanto para água quanto para esgoto, podemos calcular este indicador para o ano 1 da concessão ora em estudo:

- N° total de colaboradores: 55 (operação-19, comercial-18 e administração-18)
- N° total de ligações de água e de esgoto: 27.240 (50% cada sistema)



● **Indicador:  $27.240/55 = 495$  ligações por colaborador**

Para efeito de comparação, municípios paulistas com população entre 30 e 40 mil habitantes, 11 operados pela SABESP, 1 pela iniciativa privada (SANOR – Orlândia) e 20 pelas prefeituras apresentam o indicador médio de 1.247 (valor fora da curva pois depende muito da forma de ratear as despesas pelos muitos municípios que ela opera), 609 e 490 ligações por colaborador, respectivamente e a média de 629 (com a SABESP) e 495 ligações por colaborador (sem a SABESP), a qual recomendamos como parâmetro de comparação.

**Tal comparação demonstra que o dimensionamento do principal custo da concessão está exatamente na média sem a SABESP, devendo esta ser uma das metas do Plano de Negócios da futura concessionária.**

● **Valor médio do custo por ligação ativa de água + esgoto**

Podemos calcular este indicador dividindo a média do total anual das despesas (OPEX, comercial e administração = R\$) pela média anual do número de ligações de água e de esgoto (27.223). O resultado calculado foi R\$ 563,74 por ligação (água + esgoto).

Para efeito de comparação, municípios paulistas com população entre 30 e 40 mil habitantes, 11 operados pela SABESP, 1 pela iniciativa privada (SANOR – Orlândia) e 20 pelas prefeituras apresentam o indicador médio de R\$ 625,24, R\$ 655,82 e R\$ 337,80 (valor fora da curva pois depende muito da forma de ratear as despesas que cada município adota) custo total por ligações de água + esgoto, respectivamente e a média de R\$ 449,28 (com as prefeituras) e R\$ 627,77 (sem as prefeituras), a qual recomendamos como parâmetro de comparação. Tal comparação demonstra que o dimensionamento do custo da concessão está 10% abaixo da média sem as prefeituras e 20% acima da média com as prefeituras.

**Consideramos que o valor calculado para a concessão deverá ser considerado como uma das metas do Plano de Negócios da futura concessionária.**



#### 4.7. RESUMO DOS CUSTOS OPERACIONAIS, COMERCIAIS E DE ADMINISTRAÇÃO

TABELA 12 - RESUMO DOS CUSTOS TOTAIS

CUSTOS	VALOR TOTAL	MÉDIA ANUAL
RECURSOS HUMANOS OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	31.201.902	891.483
RECURSOS HUMANOS GESTÃO COMERCIAL	31.248.842	892.824
ENERGIA PRODUTOS QUÍMICOS LODO	71.712.171	2.048.919
VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS	46.749.983	1.335.714
UNIFORMES E EPIS	655.092	18.717
CUSTOS ADM/MANUT DA OPERAÇÃO/COMERCIAL	4.200.000	120.000
RECURSOS HUMANOS ADMINISTRAÇÃO	97.445.418	2.784.155
VEÍCULOS DA ADMINISTRAÇÃO	9.114.000	260.400
CUSTOS ADMINISTRATIVOS	64.352.946	1.838.656
OUTORGA	2.000.000	57.143
REEMBOLSO PMI	500.000	14.286
TAXA DE REGULAÇÃO	1.623.807	46.394
IMPOSTOS	84.006.874	2.400.196
TOTAL DOS CUSTOS	444.811.035	12.708.887

#### 4.8. SUGESTÕES PARA SOLUCIONAR OS PONTOS CRÍTICOS

##### 4.8.1. SISTEMA DE ÁGUA

Apesar de atualmente o sistema de água de Pontal atender 100% da população residente, os aspectos críticos elencados no item 3.1.3 devem ser resolvidos e para tanto, as sugestões estão abaixo dispostas:

- Cadastro técnico
- Poços: reforma civil e verificação das instalações eletromecânicas
- Redes e ligações: substituição das redes mais antigas
- Reservatórios: reforma civil e verificação das instalações eletromecânicas
- Elevatória de água tratada: reforma civil e verificação das instalações eletromecânicas
- Implantação da setorização (DMCs) para diminuição das perdas
- Implantação do CCO e automação necessária



#### **4.8.2. SISTEMA DE ESGOTO**

Apesar de atualmente o sistema de esgoto de Pontal atender 100% da população residente, os aspectos críticos elencados no item 3.2.3 devem ser resolvidos e para tanto, as sugestões estão abaixo dispostas:

- Cadastro técnico
- Redes e ligações: substituição das redes mais antigas
- Elevatórias de esgoto: reforma civil e verificação das instalações eletromecânicas
- ETE (lagoa) da sede: reforma e verificação da necessidade de impermeabilização da lagoa facultativa
- Implantação de ETEs compactas no Distrito de Cândia e Vila Walter Becker
- Integração ao CCO e automação necessária

#### **4.8.3. GESTÃO COMERCIAL**

Este item terá que ser bem atualizado, pois aparentemente não foi visto como prioridade da SAEPP, e a situação apresentada no item 3.3.1 deverá ser solucionada:

- Recadastramento comercial
- Padronização das ligações de água
- Pesquisa da idade dos hidrômetros e cadastro
- Substituição dos hidrômetros mais antigos e trocas periódicas a cada 7 anos no máximo do parque dos hidrômetros
- Atuação eficiente na pesquisa de fraudes e na política de corte e religação após pagamento para redução da inadimplência
- Implantação de uma tabela tarifária contemplando as categorias de usuários: residencial social, residencial normal, comercial, industrial e pública.

#### **4.9. GESTÃO DE ATIVOS**

Os sistemas de água e esgoto dependem totalmente de equipamentos que providenciam, no caso da água, a captação de água bruta, seu transporte, seu tratamento, sua pressurização, sua reservação e por fim sua distribuição; e no caso do esgoto, seu transporte, seu tratamento e por fim o descarte do efluente tratado.



Estes equipamentos, na sua maioria são bombas, painéis de eletricidade, macro e micro medidores, que para funcionar de forma permanente e eficiente, vão demandar uma gestão de tais ativos, que passa por:

- Mitigação de riscos de quebra ou mal funcionamento através do acompanhamento de sua vida útil, da manutenção preventiva e do permanente monitoramento de seu funcionamento através do CCO;
- Agilidade nos consertos necessários no caso de manutenção corretiva

## **5. EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIAS**

Os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos estão entre os essenciais à vida da população e à preservação do meio ambiente. A lei 11.445/2007 estabelece a necessidade de preparação do município para respostas a situações emergenciais dada a essencialidade destes serviços.

Portanto é importante criar um manual que tipifique as emergências e as ações, indicando responsabilidades, para minimizar tais situações.

O primeiro passo é tipificar as situações emergenciais, por exemplo: alterações climáticas (estiagem e enchentes); paralisação do fornecimento de energia; sabotagem (greve, depredação, contaminação, explosão etc.) entre outros.

O segundo passo é listar as ações de mitigação e os responsáveis por tomá-las, por exemplo: comunicação à população e órgãos envolvidos por parte da concessionária e/ou do Poder Concedente; paralisação dos serviços (parcial ou total) por parte da concessionária, isolamento e remoção da população por parte do Poder Concedente e demais órgãos envolvidos etc.

O terceiro passo é elaborar o Manual de Emergências e Contingências e distribuí-lo aos responsáveis pelas ações de mitigação ou solução.

## **6. METAS E INDICADORES DE DESEMPENHO CONTRATUAIS**

Para o cumprimento das metas estabelecidas na legislação, principalmente do Plano Nacional de Saneamento Básico e as normas CONAMA nº 8 e 9, de atendimento e de qualidade da água tratada e do efluente do esgoto tratado, podemos de forma resumida apresentar as principais metas e seus indicadores:

- Atendimento de água e de esgoto, com a meta de atingir 99% da população para a água e 90% da população para o esgoto até 2033.
- Perdas totais de água, com a meta de atingir 25% até 2033.



- Atendimento à Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021 e Resolução CONAMA nº 430/2011.
- Reuso de água de chuva e do efluente de esgoto tratado.
- Eficiência energética, com atualização dos equipamentos, uso de energias alternativas e colocação de geradores nos principais pontos dos sistemas.