

Apêndice 1

Relatório de Insumos para a Elaboração de Planos Regionais de Saneamento Básico (PRSB) Município de Propriá

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE PROPRIÁ | 5 |
| 1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO | 5 |
| 2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO | 5 |
| 2.1 LOCALIZAÇÃO E INSERÇÃO REGIONAL | 5 |
| 2.2 DEMOGRAFIA | 6 |
| 2.3 DESENVOLVIMENTO HUMANO | 6 |
| 2.4 EDUCAÇÃO | 7 |
| 2.5 SAÚDE | 7 |
| 2.6 RENDA | 8 |
| 2.7 CLIMA | 8 |
| 2.8 RELEVO, SOLO E VEGETAÇÃO | 8 |
| 2.9 DISPONIBILIDADE HÍDRICA E QUALIDADE DAS ÁGUAS | 9 |
| 2.9.1 DIVISÃO HIDROGRÁFICA EXISTENTE | 9 |
| 2.9.2 UNIDADES DE PLANEJAMENTO – UP | 10 |
| 2.9.3 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA | 11 |
| 2.9.4 LEVANTAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS | 12 |
| 2.9.5 LEVANTAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS | 14 |
| 2.9.6 SÍNTESE DOS RESULTADOS | 15 |
| 2.9.7 ANÁLISE DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS | 17 |
| 2.10 ASPECTOS AMBIENTAIS | 18 |
| 2.10.1 REGULARIDADE AMBIENTAL | 18 |
| 2.10.2 LICENÇAS AMBIENTAIS VIGENTES | 18 |
| 2.10.3 OUTORGAS DE RECURSOS HÍDRICOS | 18 |
| 2.10.4 PROGRAMA SOCIOAMBIENTAIS | 19 |
| 2.10.4.1 ANÁLISE DOS PROGRAMAS E POLÍTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA EMPRESA | 19 |
| 2.10.4.2 AVALIAÇÃO DA GESTÃO DO TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 20 |
| 2.10.4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS E PASSIVOS SOCIOAMBIENTAIS EXISTENTES E POTENCIAIS | 20 |
| 2.10.4.4 PONTOS CRÍTICOS E RECOMENDAÇÕES DE AJUSTE À ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS | 21 |

| | | |
|----------|---|----|
| 2.10.4.5 | INDICAÇÃO DE ADOÇÃO DE MECANISMOS DE MITIGAÇÃO DOS RISCOS SOCIOAMBIENTAIS QUE ASSEGUREM A SUSTENTABILIDADE E CONTINUIDADE DAS OPERAÇÕES | 21 |
| 2.10.5 | INTERVENÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE | 22 |
| 2.10.6 | UNIDADES DE CONSERVAÇÃO | 22 |
| 2.11 | PARCELAMENTO | 23 |
| 2.12 | USO E OCUPAÇÃO | 23 |
| 2.13 | ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL | 24 |
| 2.14 | ATIVIDADES E VOCAÇÕES ECONÔMICAS | 24 |
| 2.15 | REGULAÇÃO E TARIFICAÇÃO | 25 |
| 3 | DIAGNÓSTICO | 26 |
| 3.1 | SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 26 |
| 3.2 | ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 26 |
| 3.2.1 | CARACTERIZAÇÃO GERAL | 27 |
| 3.2.2 | DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES EXISTENTES | 32 |
| 3.2.3 | MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA | 37 |
| 3.3 | ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 38 |
| 3.3.1 | CARACTERIZAÇÃO GERAL | 38 |
| 3.3.2 | MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS EFLUENTES | 41 |
| 3.3.3 | LANÇAMENTO DE EFLUENTES | 42 |
| 4 | OBJETIVOS E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS | 42 |
| 4.1 | ÍNDICES DE ATENDIMENTO DO SAA E SES | 42 |
| 5 | PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA | 44 |
| 5.1 | PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA DAS ÁREAS URBANAS | 44 |
| 5.2 | PROJEÇÃO DE DOMICÍLIOS DOS POVOADOS | 48 |
| 6 | DÉFICITS DO SAA | 49 |
| 6.1 | CRITÉRIOS DE CÁLCULO | 49 |
| 6.1.1 | CONSUMO DE ÁGUA | 49 |
| 6.1.2 | DEMANDA DE ÁGUA | 50 |
| 6.1.3 | PERDAS FÍSICAS E COMERCIAIS | 50 |
| 6.1.4 | HIDROMETRAÇÃO | 51 |
| 6.1.5 | ATENDIMENTO À POPULAÇÃO FLUTUANTE | 52 |
| 6.1.6 | COEFICIENTES UTILIZADOS NO DIMENSIONAMENTO DAS DEMANDAS | 52 |
| 6.1.7 | METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO | 52 |

| | | |
|--------|--|----|
| 6.2 | RESULTADO DA DEMANDA | 52 |
| 6.3 | CÁLCULOS DE DÉFICITS DE TRATAMENTO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA | 54 |
| 7 | DÉFICITS DO SES | 55 |
| 7.1 | CRITÉRIOS DE CÁLCULO | 55 |
| 7.2 | METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO | 56 |
| 7.3 | CÁLCULOS DE DÉFICITS DE TRATAMENTO DE ESGOTO | 56 |
| 8 | PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA | 56 |
| 8.1 | RELAÇÃO DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO E DE MELHORIA DO SISTEMA EXISTENTE | 57 |
| 8.2 | RELAÇÃO DE OBRAS COMPLEMENTARES | 62 |
| 9 | PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES | 63 |
| 9.1 | RELAÇÃO DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO E DE MELHORIA DO SISTEMA EXISTENTE | 63 |
| 9.2 | RELAÇÃO DE OBRAS COMPLEMENTARES | 65 |
| 10 | INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS | 65 |
| 10.1 | CAPEX | 65 |
| 10.1.1 | CRITÉRIOS E DIRETRIZES GERAIS | 65 |
| 10.1.2 | CRITÉRIOS E DIRETRIZES ESPECÍFICOS | 66 |
| 10.2 | OPEX | 67 |
| 10.2.1 | PRODUTOS QUÍMICOS | 67 |
| 10.2.2 | ENERGIA ELÉTRICA | 68 |
| 10.2.3 | TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DE LODO | 68 |
| 10.2.4 | GESTÃO E RECURSOS HUMANOS | 69 |
| 10.3 | RESULTADOS | 76 |

PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE PROPRIÁ

1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com o disposto no Art. 19 da Lei Federal de N° 11.445 de 05 de janeiro de 2007, a prestação de serviços públicos de saneamento deverá observar o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Ainda conforme disposto no Art. 11 deste mesmo instrumento legal, uma das condições para validade de contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, é a existência de planos de saneamento básico; assim sendo, o PRSB se constitui como uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos e como instrumentos que definem critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais.

Logo, fica evidente a importância de se ter uma análise acerca destes documentos para composição do objeto deste trabalho, que consiste na prestação de serviços técnicos especializados para a estruturação de projeto de participação da iniciativa privada na prestação dos serviços de saneamento.

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1 LOCALIZAÇÃO E INSERÇÃO REGIONAL

O município de Propriá está localizado no extremo noroeste do Estado de Sergipe, limitando-se a norte com o Estado de Alagoas, a oeste com Cedro de São João e Telha, a sul com Japoatã e São Francisco e a Leste com Neópolis. A área municipal ocupa 95,5km² e a sede municipal tem uma altitude de 17 metros e coordenadas geográficas de 10°12'49" de latitude sul e 36°50'28" de longitude oeste. O acesso a partir de Aracaju, é feito pelas rodovias pavimentadas BR-235 e BR-101, num percurso total de 98km. Na figura a seguir é apresentada a localização e limites do município.

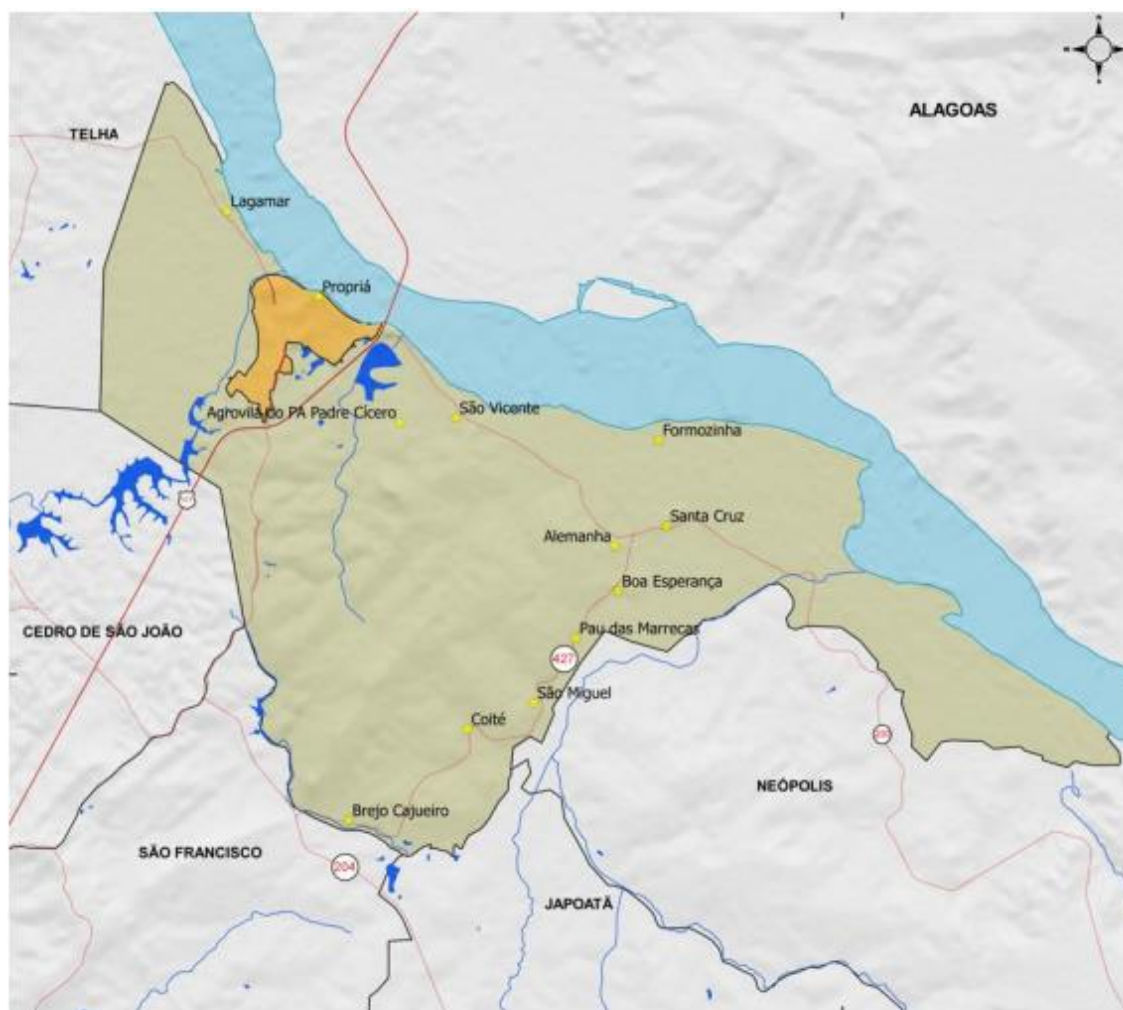


Figura 1 - Localização e inserção regional do município – Propriá

Fonte: SEPLAG (2018).

2.2 DEMOGRAFIA

O Censo Demográfico do IBGE de 2010 foi o último levantamento censitário publicado sobre o conjunto das populações municipais. Após 2010, o IBGE estima anualmente a população total dos municípios, com data de referência em 1º de julho de cada ano, para fins de atualização das proporções de distribuição do Fundo de Participação dos Municípios.

De acordo com a estimativa da população residente para os municípios IBGE (2021), o município possui 29.756 habitantes, com densidade demográfica de 308,9 hab./km². De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Urbano do Programa das Nações Unidas (PNUD), entre 2013 e 2017 o município apresentou um aumento de 1,25% na população, enquanto Sergipe (UF) registrou aumento de 4,21%.

2.3 DESENVOLVIMENTO HUMANO

No que se refere ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), segundo informações disponibilizadas pelo PNUD (2013), o município apresentou evolução do IDHM no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. Para o ano de 2000 o IDHM foi de

0,551 e para o ano de 2010 foi de 0,661, representado em termos relativos uma taxa de crescimento de 19,96% e enquadrado na faixa de classificação “Médio”.

2.4 EDUCAÇÃO

O IDHM Educação é composto por cinco indicadores. Quatro deles se referem ao fluxo escolar de crianças e jovens, buscando medir até que ponto estão frequentando a escola na série adequada à sua idade. O quinto indicador refere-se à escolaridade da população adulta. A dimensão Educação, além de ser uma das três dimensões do IDHM, faz referência ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 – Educação de Qualidade. Em 2010, considerando-se a população de 25 anos ou mais de idade no município - Propriá, 23,54% eram analfabetos, 43,47% tinham o ensino fundamental completo, 30,67% possuíam o ensino médio completo e 6,82%, o superior completo. Na UF, esses percentuais eram, respectivamente, 23,30%, 42,50%, 30,29% e 8,53%. Na figura a seguir consta, em percentual, o fluxo escolar por faixa etária no município entre os anos de 2000 e 2010 (PNUD, 2013).

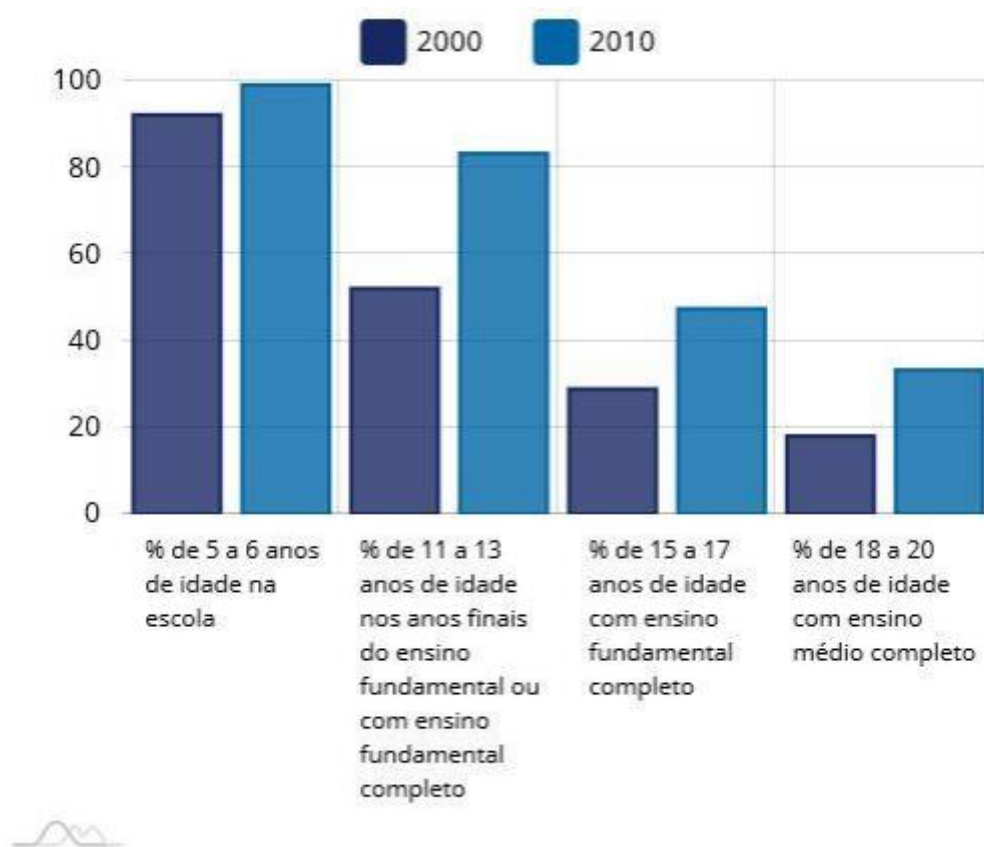


Figura 2 - Fluxo escolar por faixa etária no município – Propriá

Fonte: PNUD, IPEA e FJP (2013).

2.5 SAÚDE

Um dos fatores que refletem as condições do saneamento básico nos municípios é a taxa de mortalidade infantil. Ela é definida como o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos, e segundo a meta 3.2 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS das Nações Unidas, deve estar abaixo

de 12 óbitos por mil nascidos vivos em 2030 no país. No município ela passou de 36,75 por mil nascidos vivos em 2000 para 23,00 por mil nascidos vivos em 2010. Na UF, essa taxa passou de 42,97 para 22,22 óbitos por mil nascidos vivos no mesmo período (PNUD, 2013).

2.6 RENDA

No tocante a renda per capita, o indicador que possibilita mensurar a riqueza produzida em um determinado território, podendo ser o país, unidade federativa, estado ou município é Produto Interno Bruto – PIB. O PIB é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos dentro do território econômico de um país, independentemente da nacionalidade dos proprietários das unidades produtoras (IBGE, 2019). O PIB per capita para ano de 2019 no município foi de R\$ 17.349,14. Segundo o perfil do município (PNUD, 2013), os valores da renda per capita mensal registrados, em 2000 e 2010, evidenciam que houve crescimento da renda entre os anos mencionados. A renda per capita mensal no município era de R\$ 282,52 em 2000, e de R\$ 400,35 em 2010. Ainda, o Índice de Gini, que mede a desigualdade de renda, no município passou de 0,57 em 2000, para 0,54 em 2010, indicando, portanto, houve redução na desigualdade de renda.

2.7 CLIMA

A área municipal apresenta clima do tipo megatérmico semiárido, com precipitação pluviométrica média anual de 806,1mm, temperatura média no ano de 26,1°C e intervalo mais chuvosos entre março e agosto.

2.8 RELEVO, SOLO E VEGETAÇÃO

O relevo na área é dissecado, apresentando colinas, feições tabulares e planície fluvial. Os solos presentes são dos tipos Litólico eutróficos, Podzólico Vermelho Amarelo, Regosol Eutrófico e Aluviais Eutróficos, fixando vegetações de Campos Limpos, Campos Sujos, Capoeira, Caatinga e Vegetação higrófila (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

A geologia do município abrange sedimentos cenozóicos das Formações Superficiais Continentais, rochas sedimentares mesozóicas e paleozóicas da Bacia de Sergipe, e o domínio neoproterozóico e mesoproterozóico da Faixa de Dobramentos Sergipana. Ocupando cerca de 30% da região, ocorre a leste e noroeste extensas zonas de depósitos aluvionares e coluvionares recentes.

No centro e oeste do território, estão presentes o Grupo Barreiras (areias finas e grossas com níveis argilosos e conglomeráticos), e arcóseos, folhelhos, siltitos, arenitos, calcilutitos, argilitos e associações de sílex da Bacia de Sergipe, representada pelos Grupos Coruripe (Formações Barra de Itiúba e Penedo), Perucaba (Formações Serraria e Bananeiras) e o Grupo Igreja Nova (Formações Aracaré e Batinga). A noroeste, afloram metarritmitos finos e lentes de metavulcanitos do Grupo Macururé, e granodioritos e monzonitos do tipo Glória, relacionados a Faixa de Dobramentos Sergipana.

2.9 DISPONIBILIDADE HÍDRICA E QUALIDADE DAS ÁGUAS

A base de informações para a execução desse produto é aquela que consta no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Sergipe PERH-SE e nos Planos das Bacias Hidrográficas dos rios Japaratuba, Piauí e Sergipe.

2.9.1 DIVISÃO HIDROGRÁFICA EXISTENTE

Para efeito de gestão, considera-se a existência de seis sistemas de rios que drenam o estado de Sergipe: São Francisco, Japaratuba, Sergipe, Vaza Barris, Piauí e Real, mas apenas o Japaratuba se insere integralmente em território sergipano. A Figura 3 mostra as bacias pertencentes ao Estado e a Tabela 1 apresenta área e vazão média de cada uma (JICA, 2000). No que se refere às regiões hidrográficas em âmbito nacional, as bacias encontram-se na Região Hidrográfica do São Francisco (a parte da Bacia do Rio São Francisco) e Região Hidrográfica do Atlântico Leste (demais bacias).



Figura 3 - Bacias Hidrográficas de Sergipe

| Bacia Hidrográfica | Área (km²) | Vazão Média (m³/s) |
|--------------------|------------|--------------------|
| São Francisco | 7.276 | 1.780 |
| Japaratuba | 1.722 | 10,6 |
| Sergipe | 3.673 | 13,84 |
| Vaza Barris | 2.559 | 15,64 |
| Piauí | 4.262 | 22,92 |
| Real | 2.558 | 20,46 |

Tabela 1 - Área e vazão média das bacias hidrográficas de Sergipe

Nesse sentido, o município de Propriá localiza-se está contido em sua totalidade na bacia hidrográfica do Rio São Francisco.

2.9.2 UNIDADES DE PLANEJAMENTO – UP

Na definição das Unidades de Planejamento – UP – observou-se os aspectos abaixo relacionados.

- Utilização das características físicas para delimitação das Unidades de Planejamento;
- Cruzamento com informações de disponibilidade hídrica;
- Cruzamento com informações socioeconômicas.

Na definição das UP, as seguintes sub-bacias foram consideradas importantes sob o ponto de vista dos recursos hídricos:

- Japaratuba Mirim e Siriri, afluentes do Rio Japaratuba;
- Jacarecica, Cotinguiba e Poxim, afluentes do Rio Sergipe;
- Traíras, na Bacia do Rio Vaza Barris;
- Arauá, Piauitinga, Guararema e Fundo, na Bacia do Rio Piauí;
- Jabiberi e Itamirim, afluentes do Rio Real.

Além dos afluentes considerados importantes, também foram acrescentadas duas Unidades que representam os grupos de pequenas bacias costeiras entre as bacias Japaratuba e São Francisco, além de Vaza Barris e Piauí. Em virtude da adição das novas unidades, foi eliminada a divisão em alto, médio e baixo de cada bacia. O curso principal passou a ser dividido em apenas duas Unidades.

O resultado da divisão em Unidades de Planejamento é mostrado na Tabela 2. Nessa divisão, foram identificadas 27 Unidades após a inclusão dos afluentes e bacias costeiras e redução da divisão do curso principal.

| UNIDADES DE PLANEJAMENTO | NOMES DOS RIOS |
|---------------------------------|---|
| UP 1 – Baixo Rio São Francisco | Rio Curituba, Riacho Lajedinho, Riacho do Mocambo, Rio Gararu, Rio Campos Novos, Rio Capivara, Rio Salgado rio Jacaré |
| UP 2 – Foz do Rio São Francisco | Riacho Jacaré, Riacho dos Filões, Riacho da Onça, Rio Betume |
| UP 3 – GC-1 | Rio Sapucaia |
| UP 4 – Alto Rio Japarutuba | Rio Japarutuba |
| UP 5 – Rio Japarutuba Mirim | Rio Japarutuba Mirim |
| UP 6 – Rio Siriri | Rio Siriri |
| UP 7 – Baixo Rio Japarutuba | Rio Japarutuba |
| UP 8 - Alto Rio Sergipe | Rio Socavão, Rio Sergipe |
| UP 9 – Rio Jacarecica | Rio Jacarecica |
| UP 10 – Rio Cotinguiba | Rio Cotinguiba |
| UP 11 - Baixo Rio Sergipe | Rio Sergipe |
| UP 12 – Rio Poxim | Rio Poxim, Rio Poxim Mirim, Rio Poxim Açú, Rio Ptanga |
| UP 13 - Alto Rio Vaza Barris | Rio Vaza Barris, Rio Salgado, Rio Lomba |
| UP 14 – Rio Traíras | Rio das Traíras, Rio das Pedras |
| UP 15 - Baixo Rio Vaza Barris | Rio Vaza Barris, Rio Tejupeba, Riacho Água Boa |
| UP 16 – GC-2 | - |
| UP 17 - Alto Rio Piauí | Rio Jacaré, Rio Piauí |
| UP 18 – Rio Arauá | Rio Arauá |
| UP 19 – Rio Plautinga | Rio Plautinga |
| UP 20 – Rio Fundo | Rio Fundo |
| UP 21 – Rio Guararema | Rio Guararema, Rio Pagão |
| UP 22 – Rio Piauí | Rio Piauí, Rio Biriba |
| UP 23 - Alto Rio Real | Rio Real |
| UP 24 – Rio Jabiberi | Rio Jabiberi |
| UP 25 - Médio Rio Real | Rio Real |
| UP 26 – Rio Itamirim | Rio Itamirim |
| UP 27 - Baixo Rio Real | Rio Real, Rio Paripe |

Tabela 2 - Unidades de Planejamento

Com essa divisão de Unidades de Planejamento o município de Propriá está inserido na UP 2 – Foz do Rio São Francisco.

2.9.3 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

A bacia do Rio São Francisco, a qual está localizado o município de Propriá, concentra 16,5% da população do Estado. No que se refere aos aspectos de saneamento ambiental, o abastecimento d'água na Bacia do Rio São Francisco continua entre as melhores coberturas.

A agricultura irrigada, cuja principal atividade é a de fruticultura, é um dos mais relevantes e recentes aspectos de uso e ocupação do solo e um dos fatores que poderão modificar o perfil produtivo, elevando a produtividade do estado de Sergipe. Os principais perímetros irrigados são: o Platô de Neópolis, com área irrigável de 10.432 ha e área de influência de 7.230 ha, o Califórnia, que possui uma área irrigável de 1.360 ha e área plantada de 1.750 há, e o Jacaré-Curituba, com cerca de 5.000 ha. Estas áreas fazem parte dos principais projetos de irrigação do Estado. A identificação de crescimento das áreas irrigadas pode ser comparada quando da projeção de maior

crescimento da população nos municípios de Canindé de São Francisco, Poço Redondo, Japoatã, Monte Alegre de Sergipe e Neópolis. Os perímetros de irrigação ainda são gerenciados pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF) e pela Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe (COHIDRO). Estão em estudos para implantação o Projeto Xingó – com abrangência nos municípios de Canindé do São Francisco, Poço Redondo e Monte Alegre de Sergipe –, que levará água aos municípios da Bahia e de Sergipe. Isto significará a incorporação de vastas áreas de terra, hoje pouco produtivas. Merece destaque o significativo número de assentamentos que ocorreram na década de 2000, em particular no trecho entre Canindé do São Francisco e Poço Redondo, formado por minifúndios. Segundo informação da SEMARH, o número de assentamentos chega a 300. Este aumento do número de assentamentos implica em uma pressão antrópica maior sobre os recursos hídricos.

A área de proteção ambiental existente no âmbito da Bacia do Rio São Francisco é a Reserva Biológica Santa Isabel (federal), que está localizada na faixa litorânea norte de Sergipe, entre a foz do Rio São Francisco e a foz do Rio Japaratuba. O Monumento Natural Grota do Angico, unidade de conservação estadual criada pelo Decreto 24.922, de 21 de dezembro de 2007, está situado no alto sertão sergipano, a cerca de 200 km de Aracaju, entre os municípios de Poço Redondo e Canindé de São Francisco, às margens do Rio São Francisco. A região abriga remanescentes florestais da Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro e quase em sua totalidade nordestino.

Considerando os diferentes ecossistemas aquáticos e analisando os resultados apresentados no “Programa de Enquadramento dos Cursos d’Água do Estado de Sergipe”, de acordo com a Resolução CONAMA nº 20/86, junto às informações mais atuais sobre uso e ocupação do solo, assentamentos, novas indústrias e outorgas, é possível ressaltar os seguintes aspectos:

Ambiente lótico - todo o curso do Rio São Francisco (Baixo São Francisco), no estado de Sergipe, tem sua água classificada como doce. Os seus principais afluentes, localizados na mesorregião do sertão sergipano, têm suas águas classificadas como salobras e são susceptíveis à salinização. Já os afluentes localizados na mesorregião do leste sergipano passam a ser classificados como doce. É importante registrar o expressivo aumento da população da bacia. Se não houver melhoria significativa nos resultados das análises de indicadores de saneamento ambiental, deverá ocorrer um agravamento dos resultados de coliformes termotolerantes, oxigênio dissolvido, DBO, COT e nitrogênio total, nitrato, nitrito e amônia nos pontos de coleta próximos ou a jusante das sedes municipais. Também se destacam a presença de nitrogênio e fósforo, resultantes da exploração de áreas cada vez mais extensas com a agricultura irrigada.

2.9.4 LEVANTAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

As bacias hidrográficas do estado de Sergipe têm uma configuração longitudinal orientada de Noroeste para Sudeste no limite com o estado da Bahia, até atingir a linha de costa. A porção limítrofe com a Bahia está sempre situada em ambiente semiárido. Na medida em que se aproxima do litoral, as bacias passam a ter seu território com áreas

mais amenas em decorrência de maiores precipitações nas proximidades do Oceano Atlântico.

A avaliação das disponibilidades hídricas foi realizada através de simulação como MODAHAC, para todas as bacias e respectivas UP. Nesse sentido, foram selecionados alguns indicadores de disponibilidade hídrica para cada Unidade de Planejamento incluindo descargas média, mínima e máxima, ecológica e com garantias de 90% (Q90) e 99% (Q99).

Avaliando os indicadores de disponibilidade hídrica para as UP Baixo Rio São Francisco e Foz do Rio São Francisco apresentam valores de elevadas disponibilidades hídricas superficial, potencial e efetiva. Elas estão concentradas no curso principal da bacia, verificando-se, por diferença entre os parâmetros dos postos fluviométricos operados no Rio São Francisco, que os deflúvios produzidos nas áreas de drenagem situadas entre as duas UP são extremamente reduzidos em relação às demais bacias de contribuição. De fato, as regularizações deste rio dependem muito mais dos volumes liberados no reservatório da Usina Hidrelétrica de Xingó do que das contribuições do seu baixo curso, a jusante da Barragem de Xingó (Canindé de São Francisco) à foz.

Atualmente as operações de laminação dos volumes rio abaixo são definidas pelo Sistema Integrado Nacional de Operação do Setor Hidroelétrico – SIN, sujeita à demanda de energia elétrica e entidade autônoma alheia a alçada da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), que, neste caso, é integrante do Sistema apenas como geradora de energia integrada ao mercado nacional pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Tratando-se de um rio federal, que neste trecho corta os estados de Alagoas e Sergipe, deve ser levado em consideração que as disponibilidades hídricas calculadas são compartilhadas entre os dois estados. Entretanto, a ordem de grandeza das descargas médias, com 90% e 99% de permanência e a descarga mínima são tão elevadas que dificilmente poderão gerar algum conflito na repartição dos escoamentos. Ou seja, o Rio São Francisco continua sendo o maior manancial estratégico para Sergipe, desde que a qualidade de suas águas seja preservada.

Nesse contexto, merece destaque o Projeto Canal de Xingó, empreendimento da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), que tem por objetivo básico ampliar a oferta de água ao sertão semiárido do estado de Sergipe e parte do estado da Bahia.

Com o objetivo de atender e suprir os múltiplos usos da água numa região que tem escassez de recursos hídricos, o Projeto Canal de Xingó vem sendo desenvolvido desde 1998 e hoje se encontra em fase de elaboração do projeto básico da fase I, que compreende o trecho entre a captação no Reservatório de Paulo Afonso IV até o quilômetro 114,55 do seu traçado, chegando ao município de Poço Redondo em Sergipe.

2.9.5 LEVANTAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

O diagnóstico das águas subterrâneas no estado de Sergipe foi elaborado com base em dados secundários; a classificação e caracterização hidrogeológica dos aquíferos do estado de Sergipe foi feita fundamentada na metodologia proposta por Rocha (2007) no Diagnóstico Hidrogeológico do Estado de Mato Grosso, Costa (1999) no Plano Diretor dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Mundaú - AL, Costa (2001) no Plano Diretor dos Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Paraíba, Sumaúma e Remédios – AL – e no estudo Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil (CPRM, 2003).

Nessa caracterização foram utilizados, também, os dados de trabalhos específicos dos aquíferos ou de determinadas regiões, como por exemplo: os dados do Mapa dos Principais Sistemas Aquíferos do País em ArcVIEW (ANA, 2003), Panorama de Qualidade das águas Subterrâneas no Brasil (ANA, 2005), Atlas Digital sobre Recursos Hídricos de Sergipe (SRH-SEPLANTEC, 2004), Petrobras (FEITOSA, 1998) e principal mente do Study on Water Resources Development in the State of Sergipe, Brazil (JICA - SEMARH-SE, 2000).

Com base no mapa geológico (CPRM, 2003) e na estimativa do tipo de porosidade predominante, o estado de Sergipe foi dividido em dois domínios: o Domínio Poroso e o Domínio Fraturado, respectivamente com porosidade intergranular e com porosidade fissural. Esses foram subdivididos em sistemas aquíferos, em que alguns apresentam um bom nível de conhecimento hidrológico no Estado.

Grande parte do Estado é composta por aquíferos intergranulares (Domínio Poroso) associados a sedimentos não consolidados (Coberturas Cenozóicas) que cobrem o embasamento cristalino (Domínio Fraturado), como mostra a Figura 4 disposta adiante.

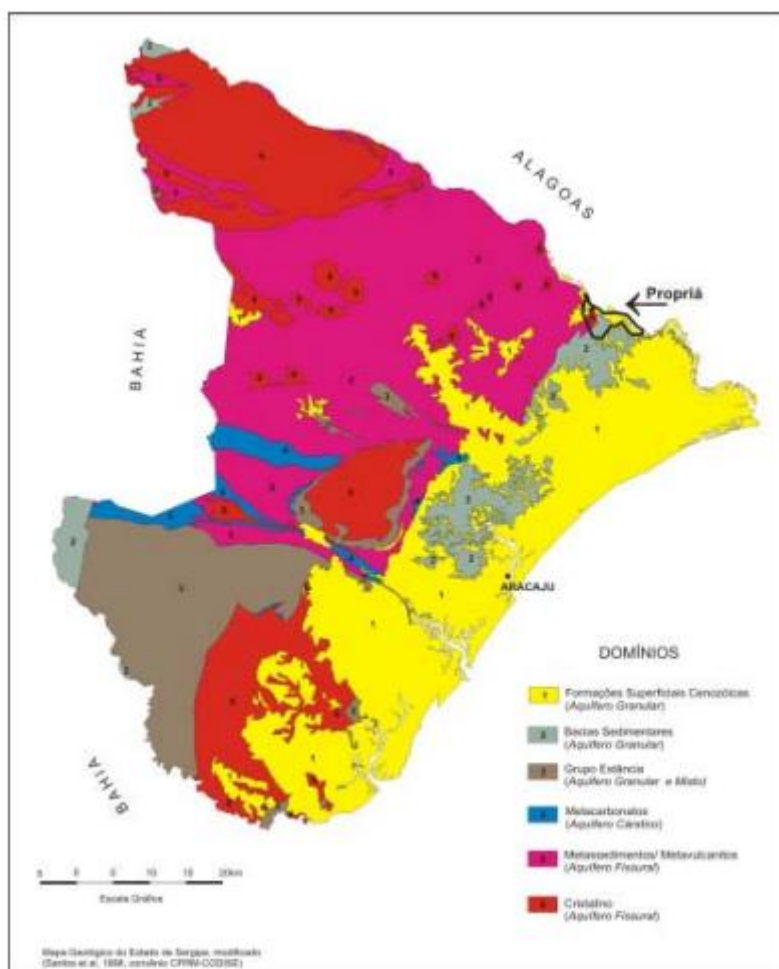


Figura 4 - Domínios Hidrogeológicos do Estado de Sergipe

Fonte: CPRM (2002).

Portanto, Propriá pode-se distinguir quatro domínios hidrogeológicos: Formações Superficiais Cenozóicas, Bacias Sedimentares, Cristalino e Metasedimentos/Metavulcanitos, o primeiro ocupando aproximadamente 40% do território municipal (CPRM, 2002).

2.9.6 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Constata-se pela análise da Tabela 3 seguinte, que a disponibilidade explotável de $813,123 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$ representa uma parcela ínfima (0,43%) das reservas permanentes ($182,041 \times 10^9 \text{ m}^3$) dos aquíferos. Cabe ainda ressaltar que a disponibilidade sustentável estimada para as bacias não necessariamente coincide com as estimativas apresentadas abaixo, uma vez que nem sempre a linha limítrofe do domínio coincide com o limite da bacia, gerando áreas diferentes que influenciam no cálculo da disponibilidade sustentável.

| Bacia hidrográfica | Reservas | | Potencialidade (x 10 ⁶ m ³ /ano) | Disponibilidades (x 10 ⁶ m ³ /ano) | | | |
|--------------------|-------------------------------------|---|---|---|--------|---------|---------|
| | Rp | Rr | | | | | |
| | (x 10 ⁹ m ³) | (x 10 ⁶ m ³ /ano) | | Di | De | Dex | Ds |
| JAPARATUBA | 35.032 | 105.596 | 175.386 | 25.656 | 4.437 | 144.643 | 149.085 |
| SERGIPE | 36.394 | 89.610 | 162.385 | 85.406 | 17.108 | 119.055 | 137.120 |
| PIAUI | 18.577 | 196.934 | 235.098 | 43.137 | 8.611 | 172.851 | 179.131 |
| VAZA BARRIS | 19.886 | 66.294 | 106.064 | 65.100 | 10.920 | 73.059 | 83.974 |
| REAL | 6.968 | 40.479 | 54.420 | 36.430 | 5.082 | 48.827 | 53.907 |
| SÃO FRANCISCO | 59.984 | 166.034 | 286.110 | 72.589 | 11.819 | 228.108 | 239.930 |
| GC1 | 4.560 | 9.210 | 18.330 | 7.360 | 720 | 14.850 | 15.570 |
| GC2 | 640 | 14.990 | 16.270 | 0 | 0 | 11.730 | 11.730 |
| Total | 182.041 | 689.147 | 1.054.063 | 335.678 | 58.697 | 813.123 | 870.447 |

Tabela 3 - Resumo das estimativas das reservas, potencialidades, disponibilidades e recursos explotáveis de águas subterrâneas por Bacia Hidrográfica no Estado

Conforme a Tabela 4, a comparação do Domínio Poroso (Bacia Sedimentar de Sergipe e Formação Barreiras) com o Domínio Fraturado (Fissural) mostra que a porosidade intersticial (intergranular), além de ser maior, é mais efetiva no armazenamento de água e, portanto, as reservas reguladoras desse meio poroso são bem superiores às dos sistemas fraturados (fissural).

| PARÂMETROS QUANTITATIVOS | Domínio Poroso | Domínio Cárstico Fissural Sedimentar | Domínio Cárstico Fissural Metacarbonático | Domínio Fissural | Domínio Fissural Muito Fraturado | Totais |
|---|----------------|--------------------------------------|---|------------------|----------------------------------|---------|
| Reserva Permanente (x 10 ⁹ m ³) | 123,016 | 45,495 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 168,511 |
| Reserva Reguladora (x 10 ⁶ m ³ /ano) | 397,580 | 184,723 | 12,704 | 52,020 | 5,700 | 652,727 |
| Potencialidade (x 10 ⁶ m ³ /ano) | 644,449 | 275,710 | 12,704 | 52,020 | 5,700 | 990,583 |
| Disponibilidade Instalada (x 10 ⁶ m ³ /ano) | 133,455 | 67,107 | 15,000 | 54,926 | 55,000 | 325,488 |
| Disponibilidade efetiva (x 10 ⁶ m ³ /ano) | 21,467 | 11,919 | 2,562 | 10,279 | 11,340 | 57,567 |
| Disponibilidade Explotável (x 10 ⁶ m ³ /ano) | 504,581 | 216,540 | 8,629 | 38,147 | -6,204 | 761,693 |
| Disponibilidade Sustentável (x 10 ⁶ m ³ /ano) | 526,062 | 228,470 | 12,134 | 46,081 | 5,140 | 817,887 |

Tabela 4 - Parâmetro Quantitativo por Domínio Aquífero

O Domínio Poroso com 504,58 x 10⁶ m³/ano representa cerca de 70% das disponibilidades explotáveis da bacia, onde a Bacia Sedimentar de Sergipe, em função da sua área de recarga dentro deste domínio e características hidrogeológicas, é o que apresenta maior potencialidade. Não foi possível distinguir a participação do aquífero Barreiras, pois no âmbito da Bacia Sedimentar esse aquífero integra um sistema aquífero com as formações da bacia sedimentar.

Apenas na área onde o mesmo ocorre sobre o embasamento cristalino seria possível a sua individualização, o que não corresponde ao total desse aquífero. Destaca-se também a participação do Domínio Cárstico-Fissural Sedimentar como importante

manancial para o Estado, pois responde por cerca de 28% do potencial hídrico subterrâneo e contribui de forma decisiva para o atendimento das demandas no terço superior das bacias dos rios Vaza Barris e Piauí.

2.9.7 ANÁLISE DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

As disponibilidades hídricas em Sergipe sinalizam para duas situações diferenciadas. A disponibilidade global, incluindo o expressivo manancial do Rio São Francisco, resulta numa cifra em torno de 20,4 bilhões de m³/ano. Parte desta disponibilidade é apropriada pelo Estado, através de adutoras que abastecem municípios ribeirinhos ao São Francisco ou que transpõem água para atender outras bacias, tirando proveito da ampla condição oferecida por este manancial. Assim, a disponibilidade aqui considerada inclui a transposição de água feita pela DESO para atender às demandas nas bacias dos rios Japarutuba, Sergipe, Vaza Barris, Piauí e Real.

Quando se analisam as bacias que compõem a maior parte do interior sergipano, incluindo as bacias dos rios Japarutuba, Sergipe, Vaza Barris, Piauí, Real e as dos grupos de bacias GC-1 e GC-2, verifica-se que a disponibilidade contabilizada nestas bacias é da ordem de 253,0 milhões de m³/ano, ou seja, 8.023 l/s, incluindo as vazões transpostas pela DESO. Embora importante para estas bacias, pela oferta estratégica que representa, não cabe ser comparada com as disponibilidades oferecidas pelo Rio São Francisco, mesmo porque, como um rio de integração nacional, oferece ao estado de Sergipe águas coletadas nos demais Estados de montante e regularizadas para atender a demanda das geradoras de energia do Sistema CHESF.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Sergipe PERH-SE, em 2010 o estado de Sergipe demandava 505.296.996 m³/ano, da qual 269.137.303 m³/ano estava localizada na Bacia do Rio São Francisco, ou seja, mais da metade. É nesta bacia que se localizam as mais importantes áreas irrigadas do Estado.

O resultado do balanço hídrico reflete o saldo apurado entre a disponibilidade e as demandas globais de cada Unidade de Planejamento e bacia em 2010. Este resultado pode indicar superávits do balanço, uma vez que se refere a volumes globais das disponibilidades das bacias às quais são adicionadas as vazões transpostas pela DESO para atender as demandas nas UP e nas bacias.

O balanço global do Estado indica um saldo de 20 bilhões de m³/ano, no entanto, quando se desconta a Bacia do Rio São Francisco, o superávit é de 16,8 milhões de m³/ano, ou seja, algo como 0,5 m³/s.

Uma análise sucinta da situação dos saldos de balanço apurados por bacia e por Unidade de Planejamento mostra que, na visão do PERH, ocorrem superávits importantes nas bacias do Rio São Francisco e do Rio Sergipe. No primeiro, por ser um manancial de porte regional que conta com expressiva oferta hídrica. No caso da Bacia do Rio Sergipe porque conta com reservatórios e transposição capazes de atender suas demandas e ainda garantir saldo relevante para atendimento ao crescimento futuro de demanda.

Os mais expressivos saldos ocorrem nas UP-1 e UP-2 e se referem à Bacia do Rio São Francisco. Embora estejam nessas UP as maiores demandas de irrigação, também estão nelas as maiores disponibilidades, se comparadas às outras Unidades de Planejamento.

2.10 ASPECTOS AMBIENTAIS

2.10.1 REGULARIDADE AMBIENTAL

Nos estudos são apresentadas as licenças disponibilizadas por município, porém, para vários municípios que possuem sistemas regulares de distribuição de água e, em alguns casos, de coleta de esgoto, não existem informações sobre a existência das respectivas licenças ambientais. O Consórcio entende ser possível que algumas licenças não tenham sido disponibilizadas, por isso não se conclui que exista uma irregularidade, mas que precisa ser cobrada da atual concessionária uma relação mais completa dessas licenças para ser feita a correta projeção de necessidades futuras. As licenças analisadas foram todas Licenças de Operação (LO). São apresentadas também as condicionantes específicas de cada licença disponível, tendo em vista que para cada empreendimento existem particularidades nessas condicionantes. É importante salientar que não foi informado pelo órgão ambiental quais condicionantes vêm sendo cumpridas.

2.10.2 LICENÇAS AMBIENTAIS VIGENTES

O licenciamento ambiental é instrumento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, que são consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

A seguir é disponibilizado o histórico das licenças ambientais de Propriá.

| Nº | LICENÇA | DATA DE EMISSÃO | VENCIMENTO | SITUAÇÃO DO LICENCIAMENTO |
|----------|-----------------------------------|-----------------|------------|--------------------------------|
| 371/2019 | SIAA PROPRIÁ, CEDRO DE SÃO JOÃO E | 27/12/2019 | 27/12/2022 | REQUERIDA 2022/TEC/RLO-0255 |
| 114 | SES PROPRIÁ | 17/08/2018 | 17/08/2021 | REQUERIDA 2021/TEC/RLO-0023 |

Quadro 1 - Histórico das licenças ambientais de Propriá

2.10.3 OUTORGAS DE RECURSOS HÍDRICOS

A outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio do Estado é ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante, representado no estado de Sergipe, através da sua Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente – SERHMA, autoriza ao outorgado o uso de recursos hídricos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo documento.

A outorga deve ser solicitada ao órgão SERHMA, por meio do site do Sistema de Outorga de Recursos Hídricos de Sergipe – SORHSE, onde serão preenchidos o requerimento e os documentos necessários para solicitação. Sendo documento indispensável para o

processo de renovação da licença, devendo ser apresentada no processo de licenciamento.

A maior parte dos sistemas de abastecimento de água no estado possuem outorga válida. As validades variaram entre 2 e 30 anos. Está apresentada a seguir, a outorga disponibilizada.

| OUTORGA SAA PROPRIA | | | | |
|---|-----------------|------------|--------------------|------------------------------------|
| Nº | Data de emissão | Validade | Vazão Média (m³/h) | Coordenadas |
| 495 | 25/08/2008 | 25/08/2022 | 54,52 | S 10° 13' 43.2" W 36° 46' 39.2" |
| Exigências Legais | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> A Outorgada deverá implantar e manter em funcionamento equipamentos de medição para monitoramento contínuo da vazão captada. Esta outorga poderá ser renovada mediante apresentação de requerimento à ANA, com antecedência mínima de noventa dias do término de sua validade. | | | | |

Quadro 2 - Outorga de recursos hídricos no município de Propriá

2.10.4 PROGRAMA SOCIOAMBIENTAIS

De maneira geral, o estado de Sergipe é atendido integralmente pelos mesmos programas ambientais, no entanto os municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Santo Amaro, Rosário do Catete, Carmópolis, General Maynard, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão e Itaporanga D'ajuda são atendidos por um programa diferenciado de gerenciamento de resíduos sólidos contemplado pelo Plano intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio da Grande Aracaju.

2.10.4.1 ANÁLISE DOS PROGRAMAS E POLÍTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA EMPRESA

Foram informados pela EMPRESA, a existência dos programas ambientais e socioambientais apresentados no Quadro 3. Mas nenhum programa específico por município foi apresentado.

| Programa | Objetivo | Cumprimento |
|-----------------------------|---|---|
| Livro Liberdade para a alma | Empréstimo de livros para todos os colaboradores da EMPRESA e seus familiares. | Informativo. Sem evidências |
| DESO vai à escola | Execução de atividades de educação ambiental em estabelecimentos de ensino das redes públicas e particulares do Estado. | Informativo. Sem evidências |
| Escola vai à DESO | Visitas técnicas monitoradas às ETA's, ETE's, Captação da adutora do São Francisco e Barragem do Rio Poxim e ao Laboratório de Análises bacteriológicas. | Informativo. Sem evidências |
| DESO sustentabilidade | Projeto de coleta seletiva – Ecoponto em parceria com a Cooperativa dos Agentes Autônomos de Reciclagem de Aracaju (CARE) e a Coleta de óleo vegetal para descarte adequado. | Informativo. Sem evidências |
| Projeto DESO Colaboradores | Incentivo na formação dos colaboradores, fomentando os subsídios necessários para o adequado exercício da profissão por meio de desenvolvimento de habilidades e competências essenciais. | Informativo. Sem evidências |
| DESO e comunidade | Desenvolvimento de atividades relativas a Educação Ambiental nos diversos segmentos da sociedade. | Informativo. Sem evidências |
| Saneamento Expresso | Divulgar informações de saneamento para a população utilizando veículo tipo ônibus adaptado e equipado com maquete didática e funcional. | Informativo. Sem evidências |
| DESO + Verde | Plantio de mudas diversas em áreas degradadas no estado | Evidência de algumas fotos, mas não identificado o município. |

Quadro 3 - Programas ambientais e socioambientais informados pela DESO

2.10.4.2 AVALIAÇÃO DA GESTÃO DO TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Foi apresentado um Plano intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio da Grande Aracaju, com a apresentação do projeto, análise de cenários e planejamento das ações de forma completa e integrada, contemplando os municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Santo Amaro, Rosário do Catete, Carmópolis, General Maynard, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão e Itaporanga D'ajuda.

Os demais municípios não tiveram programas de gestão e destinação de resíduos sólidos apresentados.

2.10.4.3 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS E PASSIVOS SOCIOAMBIENTAIS EXISTENTES E POTENCIAIS

Não foi disponibilizada a documentação comprobatória dos passivos ambientais existentes nos sistemas atualmente em operação.

Não obstante, pode-se mencionar vários riscos e passivos sociais existentes e potenciais com falta de saneamento de maneira geral como consta em Brasil (2004): o (re)surgimento de doenças como diarreia, cólera, dengue, esquistossomose e leptospirose. Diminuição do índice de desenvolvimento humano (IDH), desvalorização

dos imóveis nas áreas sem o saneamento básico, degradação acelerada do meio ambiente, superlotação do sistema público de saúde, dentre outros.

No que se referem aos riscos ambientais específicos para a operação dos sistemas de saneamento, vale comentar que os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, suas estruturas e equipamentos, estão intimamente ligados aos recursos hídricos, que por sua vez dependem do funcionamento natural do ciclo hidrológico.

As mudanças climáticas tendem a reduzir os volumes de chuvas, aumentar as temperaturas e os períodos de estiagem, em toda a região nordeste do Brasil bem como, fato que, se concretizado, aumentará a intensidade dos períodos de estiagem, fazendo com que a principal preocupação seja a indisponibilidade de volumes de água suficiente para a demanda das cidades, suas populações, serviços e indústrias.

Além disso devem ser observados ainda alterações na intensidade e periodicidade de fenômenos como La Niña e El Niño, que possuem forte influência nessa região.

O estado de Sergipe, possui seu território inserido dentro de dois grandes biomas brasileiros, a Caatinga e a Mata Atlântica. O município de Propriá está inserido no bioma Mata Atlântica.

As projeções das entidades ligadas aos estudos de mudanças climáticas, mais especificamente o IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas e o PBMC - Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas apontam que a Caatinga apresentará aumento de 0,5º a 1ºC da temperatura do ar e decréscimo entre 10% e 20% da precipitação durante as próximas duas décadas (até 2040), com aumento gradual de temperatura de 1,5º a 2,5ºC e diminuição entre 25% e 35% nos padrões de chuva, enquanto para a Mata Atlântica, as projeções dos modelos estudados pelo PBMC apontam que a porção nordestina do bioma enfrente aumento relativamente baixo nas temperaturas entre 0,5º e 1ºC e decréscimo nos níveis de precipitação em torno de 10%.

2.10.4.4 PONTOS CRÍTICOS E RECOMENDAÇÕES DE AJUSTE À ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS

Para fins de investimentos deverão ser consideradas neste planejamento:

- Regularização das licenças ambientais e outorgas existentes;
- Obtenção, com a devida regularização, das licenças operacionais, onde não existam.

2.10.4.5 INDICAÇÃO DE ADOÇÃO DE MECANISMOS DE MITIGAÇÃO DOS RISCOS SOCIOAMBIENTAIS QUE ASSEGUREM A SUSTENTABILIDADE E CONTINUIDADE DAS OPERAÇÕES

As políticas de investimento em saneamento devem ser bem previstas e elaboradas a partir do conhecimento dos problemas e seus respectivos impactos, ajustando-se às necessidades das áreas urbanas e rurais (ENANPUR, 2017). Essas políticas devem ser planejadas em conjunto com outras, a fim de favorecer o desenvolvimento sustentável, o melhoramento da saúde e qualidade de vida, bem como conservação dos recursos hídricos e do meio ambiente (BRASIL, 2009). A implantação de soluções técnicas

adequadas com o uso de tecnologias de tratamento de resíduos é capaz de auxiliar na redução dos impactos à saúde pública e ao meio ambiente (SANTIAGO, 2018). Além disso, o planejamento para a implantação de sistemas de saneamento deve estabelecer prioridades observando as particularidades de cada população (SOARES et al., 2002).

No caso do estado de Sergipe, existe a Política Estadual de Saneamento - Lei nº 6.977 de 03 de novembro de 2010, que dá providências para a implementação das melhores ações com maior segurança jurídica. Além das leis e decretos referentes ao município.

2.10.5 INTERVENÇÃO EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Propriá não possui condicionante de licença sobre intervenção em Área de Preservação Permanente.

2.10.6 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A Lei Federal nº 9.985, de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que é responsável por regulamentar os critérios, normas e procedimentos oficiais para a gestão das Unidades de Conservação (UCs), abrangendo essas áreas nos níveis federal, estadual e municipal.

De acordo com a lei, o SNUC estabelece a classificação das UCs constituindo 12 categorias de espaços, de acordo com os objetivos, propriedades e características particulares de cada área. Inicialmente, as categorias são divididas em dois grupos: Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. As Unidades de Proteção Integral são responsáveis por preservar a natureza, permitindo apenas o uso indireto de seus recursos naturais, em atividades como a pesquisa científica e o turismo ecológico. Já as Unidades de Uso Sustentável têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto por cinco categorias de UC, enquanto o das Unidades de Uso Sustentável é dividido em sete categorias, como é possível observar na Tabela a seguir.

| Unidades de Proteção Integral | Unidades de Uso Sustentável |
|-------------------------------|--|
| Estação Ecológica | Área de Proteção Ambiental |
| Reserva Biológica | Área de Relevante Interesse Ecológico |
| Parque Nacional | Floresta Nacional |
| Monumento Natural | Reserva Extrativista |
| Refúgio da Vida Silvestre | Reserva de Fauna |
| | Reserva de Desenvolvimento Sustentável |
| | Reserva Particular do Patrimônio Natural |

Tabela 5 - Classificação das UCs de acordo com o SNUC

Fonte: Brasil (2000)

As divisões das unidades de conservação municipais, em características específicas, obedecem a categorização disposta na Lei Federal nº 9.985, de julho de 2000.

O município de Propriá não possui Unidades de Conservação.

2.11 PARCELAMENTO

O município de Propriá não possui legislação específica sobre Parcelamento do Solo.

2.12 USO E OCUPAÇÃO

Segundo o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Propriá, o zoneamento municipal divide o território em 4 (quatro) zonas de urbanização, sendo elas:

- Zona Consolidada – ZC;
- Zona de Transição – ZT;
- Zona de Expansão – ZE;
- Áreas Especiais – AE.

A Zona Consolidada é conceituada no Art. 63 como aquela que além de possuir a disponibilidade de infraestrutura básica também tem uma concentração populacional e de serviços públicos, diversificação de equipamentos urbanos e características socioculturais devidamente reconhecidas pela população.

Os parâmetros de urbanização das zonas consolidadas são:

- Estimular o adensamento e evitar o surgimento de assentamentos periféricos;
- Propiciar a diversificação do uso do solo;
- Aumentar a disponibilidade de árvores para proporcionar passeios mais aconchegantes;
- Possibilitar o desenvolvimento de operações urbanas consorciadas;
- Propor espaços adequados de circulação de pedestres.

Considera-se Zona de Transição aquela que tem as características de zona consolidada, mas que possuem um déficit e um desenvolvimento menor que a zona consolidada.

- Estabelecer parcerias entre outras esferas de governo e a iniciativa privada para aumentar a oferta de infraestrutura, sobretudo nas áreas próximas às Zonas Consolidadas;
- Controlar o adensamento, buscando manter o equilíbrio entre a infraestrutura existente e o uso e a ocupação do solo;
- Planejar áreas verdes e espaços públicos de uso coletivo a fim de suprir a carência das Zonas Consolidadas;
- Estimular o uso misto e monitorar a forma de ocupação do solo urbano.

A Zona de Expansão é aquela área entre a zona urbana e rural que possui o potencial de desenvolvimento urbano.

Os parâmetros de urbanização das zonas de expansão são:

- Inibir a ocupação para evitar assentamentos espontâneos irregulares;
- Planejar o crescimento urbano de modo sustentável;
- Promover implantação de infraestrutura;

- Fazer cumprir o que estabelece a Lei Federal de parcelamento do solo no que tange a reserva de áreas para lazer e equipamentos comunitários;
- Estimular a participação dos proprietários de terras nas discussões sobre as perspectivas de crescimento da cidade de Propriá.

Consideram-se Áreas Especiais, aquelas que, mesmo estando situadas numa das zonas supracitadas e, portanto, sujeitas aos seus parâmetros gerais, apresentam características próprias que induzem a uma destinação específica de uso e ocupação do solo, mediante normas restritivas e objetivos previamente direcionados.

As Áreas Especiais são classificadas em 5 (cinco), sendo elas:

- Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS);
- Áreas Especiais de Proteção Ambiental (AEPA);
- Área Especial de Proteção Paisagística (AEPP);
- Área Especial de Interesse Cultural (AEIC);
- Áreas Especiais de Interesse Industrial (AEII).

2.13 ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL

O Plano Diretor de Propriá, em seu Capítulo III – Das Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), no Art.71 conceitua as AEIS como prioritariamente destinadas à implementação da política habitacional do município e de programas habitacionais voltados para a população de baixa renda, reguladas por normas próprias de parcelamento, uso e ocupação do solo.

De acordo com o Art. 72 as áreas Especiais de Interesse Social do município de Propriá localizam-se:

- No bairro Matadouro;
- No bairro Maria do Carmo;
- No Bairro América;
- No Bairro Brasília.

2.14 ATIVIDADES E VOCAÇÕES ECONÔMICAS

Conforme informações disponibilizadas pelo IBGE para o ano de 2020, dentre as atividades econômicas que compreendem o PIB do município, destacam-se: agropecuária, indústria, serviços, administração, defesa, educação, saúde públicas e seguridade social.

Na Figura a seguir está apresentada a porcentagem de contribuição de cada atividade econômica, sendo que o valor total variável do PIB a preços correntes do ano 2020 é equivalente a R\$ 528.745,00 (x 1000).

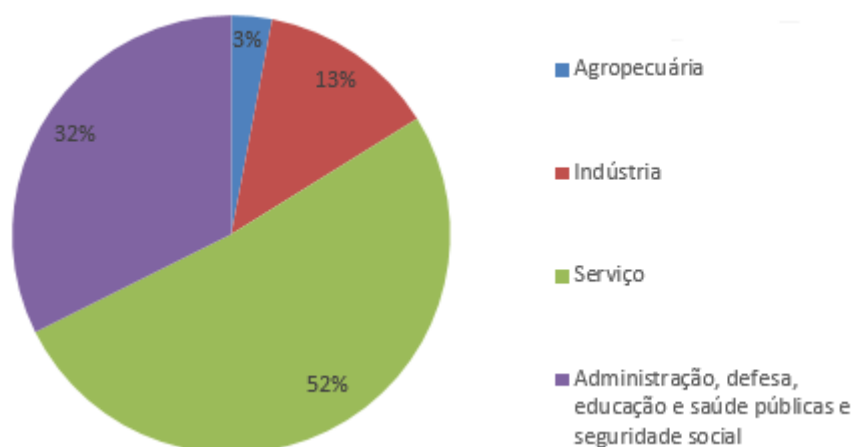


Figura 5 – Atividades Econômicas de Propriá

Fonte: IBGE (2020).

2.15 REGULAÇÃO E TARIFAÇÃO

A regulação de serviços públicos de saneamento básico, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2011, poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado (BRASIL, 2011). A Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Sergipe (AGRESE) é responsável por regulamentar e fiscalizar a prestação dos serviços nas áreas de saneamento, energia elétrica, rodovias, telecomunicações, portos e hidrovias, irrigação, transportes intermunicipais de passageiros, combustíveis, distribuição de gás canalizado, inspeção de segurança veicular, coleta e tratamento de resíduos sólidos e outras atividades, resultantes de delegação do poder público. A agência é regulamentada pela Lei nº 6.661, de 28 de agosto de 2009 e pela Lei nº 8.442, de 05 de julho de 2018, respectivamente.

A AGRESE publicou em 31 de março de 2023 a Portaria nº 14/2023 que dispõe sobre o reajuste tarifário linear de água e esgoto, autorizado para a Companhia de Saneamento do Estado de Sergipe – DESO a vigorar a PARTIR DE 1º DE MARÇO DE 2023.

Nas Tabelas a seguir estão apresentados os valores tarifários vigentes, de acordo com as categorias de usuários dos serviços prestados pela DESO para o serviço de abastecimento de água.

| Categorias | Faixas de Consumo | Tarifas | |
|---------------------------|-------------------|---------|----------|
| | m³ | Mínima | R\$ / m³ |
| Residencial | até 10 | 43,91 | - |
| | 11 a 20 | | 9,82 |
| | 21 a 30 | | 14,93 |
| | 31 a 50 | | 20,93 |
| | 51 a 100 | | 29,12 |
| | >100 | | 37,50 |
| Residencial Social | até 10 | 21,96 | - |
| | 11 a 15 | | 6,88 |
| | 16 a 20 | | 7,85 |

| Categorias | Faixas de Consumo | Tarifas | |
|-------------------|-------------------|---------|----------------------|
| | m ³ | Mínima | R\$ / m ³ |
| | 21 a 30 | | 14,93 |
| | 31 a 50 | | 20,93 |
| | 51 a 100 | | 29,12 |
| | >100 | | 37,50 |
| | | | |
| Comercial | até 10 | 101,46 | - |
| | >10 | | 17,92 |
| Industrial | até 30 | 428,87 | - |
| | >30 | | 22,43 |
| Pública | até 10 | 193,23 | - |
| | >10 | | 29,53 |

Tabela 6 - Valores tarifários aplicados pela DESO para o serviço de abastecimento de água para ligações de água medidas

| Categorias | Área do Imóvel | Consumo | Valor da Fatura |
|--------------------|----------------|----------------------------|-----------------|
| | m ² | Estimado (m ³) | R\$ |
| Residencial | até 30 | 20 | 142,12 |
| | 31 a 60 | 24 | 201,86 |
| | 61 a 100 | 28 | 262,23 |
| | 101 a 180 | 44 | 581,09 |
| | >180 | 60 | 1.001,03 |
| Comercial | até 100 | 30 | 459,60 |
| | 101 a 250 | 60 | 996,81 |
| | >250 | 120 | 2.071,22 |
| Industrial | Qualquer área | 300 | 6.485,87 |
| Pública | Qualquer área | 300 | 8.758,76 |

Tabela 7 - Valores tarifários aplicados pela DESO para o serviço de abastecimento de água para ligações de água não medidas

3 DIAGNÓSTICO

3.1 SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Nos itens a seguir estão apresentadas as descrições da situação da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Propriá.

3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os sistemas de abastecimento de água podem ser categorizados em sistemas integrados e sistemas isolados.

Os sistemas integrados são compostos basicamente por 7 sistemas de produção de água, a saber: Agreste, Alto Sertão, Itabaianinha, Piauitinga, Propriá, Sertaneja e Metropolitana, que atendem a vários municípios em função da localização geográfica, sendo o sistema de distribuição, composto por reservatórios, rede de distribuição e ligações prediais, inerentes a cada município.

Vazão: 142,5 l/s;

Potência: 300 cv;

Altura Manométrica: 63 m;

N.º de Conjuntos: 01 (sem reserva).

Adução de Água Bruta

Diâmetro: 2 x 300 mm;

Extensão: 3.080 m;

Material: FºFº.

Tratamento

A ETA existente é do tipo convencional e compõe-se de dois floculadores com chicanas e fluxo vertical, dois decantadores retangulares de escoamento horizontal, quatro filtros rápidos por gravidade com leito de areia e antracito, casa de química e tanque de contato, com capacidade para produzir 137,78 l/s de água tratada.

Entre as principais unidades que compõem o tratamento, a ETA possui atualmente:

a) Estrutura de Chegada

A estrutura de chegada da adutora de água bruta conta com uma calha Parshall 12" usada para medição de vazão e mistura rápida do coagulante.

b) Floculadores

A floculação é hidráulica em duas unidades de fluxo vertical em chicanas, sendo uma para cada decantador, com as seguintes dimensões: 18,5 m de comprimento, 1,20 m de largura e 4,50 m de altura útil.

c) Decantadores

São 02 (dois) decantadores, do tipo convencional de fluxo horizontal, com as seguintes dimensões: 10,00 m de comprimento, 4,00 m de largura e 4,00 m de altura útil. A retirada de lodo é feita operando manualmente válvulas do tipo diafragma. A coleta de água decantada por decantador é feita em 05 (cinco) calhas com comprimento total de 41,00 m.

d) Filtros

Quatro filtros rápidos de gravidade preenchidos com areia e antracito e taxa declinante respondem pela qualidade da água filtrada. Possuem 12,80 m² de área em planta. A lavagem é feita com superficial e contracorrente através de conjuntos moto bombas (Q = 60,00 l/s e Hm 22,00 m para a lavagem contracorrente e Q = 26,00 l/s, Hm 20,00 m para a lavagem superficial).

e) Tanque e contato

Reservatório com dimensões em planta de 3,60 m x 5,00 m e altura útil de 4,60 m.

f) Instalações

As instalações contam com salas de armazenamento, dosagem e preparo dos seguintes produtos químicos:

Cloro gás: pré-oxidação e cloração final da água tratada;

Sulfato de alumínio: coagulante;

Cal hidratada: ajuste do pH de coagulação e ajuste do pH final da água tratada;

Ácido fluossilícico: fluoreação da água tratada.

Reservação

A seguir tem-se os reservatórios do Sistema.

- Reservatório Apoiado – RAP-1 (Propriá)

Capacidade: 2.500 m³;

Forma: Retangular;

Material: concreto armado.

- Reservatório Elevado – REL-1 (Propriá)

Capacidade: 400 m³;

Forma: Cilíndrica;

Material: concreto armado.

- Reservatório Apoiado – RAP-2 (Cedro de São João)

Capacidade: 250 m³;

Forma: Cilíndrica;

Material: concreto armado.

- Reservatório Elevado – REL-2 (Cedro de São João)

Capacidade: 100 m³;

Forma: Cilíndrica;

Material: concreto armado.

Elevatórias de Água Tratada (Propriá)

- Para o REL-1

Vazão: 33,0 l/s;

Potência: 30 cv;

Altura Manométrica: 20,55 m;

N.º de Conjuntos: 02 (1 + 1R).

- Para o RAP-1

Vazão: 136 l/s;

Potência: 25 cv;

Altura Manométrica: 8,78 m;

N.º de Conjuntos: 02 (1 + 1R).

- Para o DIP (Distrito Industrial de Propriá)

Vazão: 24,0 l/s;

Potência: N/D;

Altura Manométrica: N/D;

N.º de Conjuntos: 02 (1 + 1R).

Adutoras de Água Tratada

- Para o REL-1 (Recalque)

Diâmetro: 150 mm;

Extensão: 36,30 m;

Material: FºFº.

- Para o RAP-1 (Recalque)

Diâmetro: 250 mm;

Extensão: 48,70 m;

Material: FºFº.

- Para o Distrito Industrial de Propriá (Recalque)

Diâmetro: 200 mm;

Extensão: 2.300 m;

Material: PVC DEFºFº.

- Para Cedro de São João (Gravidade)

Diâmetro: 150 mm;

Extensão: 5.875 m;

Material: FºFº.

- Para Telha (Gravidade)

Diâmetro: 100 mm;

Extensão: 10.960 m;

Material: PVC/PBA.

Redes de Distribuição

As extensões totais obtidas para cada localidade são apresentadas a seguir.

- Propriá

Extensão: 63.920 m.

- Cedro de São João

Extensão: 16.380 m.

- Telha

Extensão: 4.950 m.

Sistemas de Abastecimento de Água das Sedes Municipais Vinculadas ao Sistema Integrado

Neste item serão analisados os sistemas de abastecimento de água das localidades atualmente vinculadas ao Sistema Integrado de Propriá.

Sistema de Abastecimento de Propriá

O sistema de captação de Propriá é constituído de unidade em tubulão no Rio São Francisco, originariamente dotada de conjuntos elevatórios verticais tipo turbina, removidos atualmente para manutenção.

A unidade opera com uma bomba horizontal de instalação provisória com as seguintes características.

Vazão: 142,5 l/s;

Potência: 300 cv;

Altura Manométrica: 63 m;

N.º de Conjuntos: 01 (sem reserva).

Propriá possui uma estação de tratamento de água convencional, situada na área urbana de Propriá, com capacidade nominal de tratamento de 125 l/s, em condições precárias de operação, demandando urgentes ações de recuperação e reforma. Sua localização pode ser visualizada na Figura a seguir.

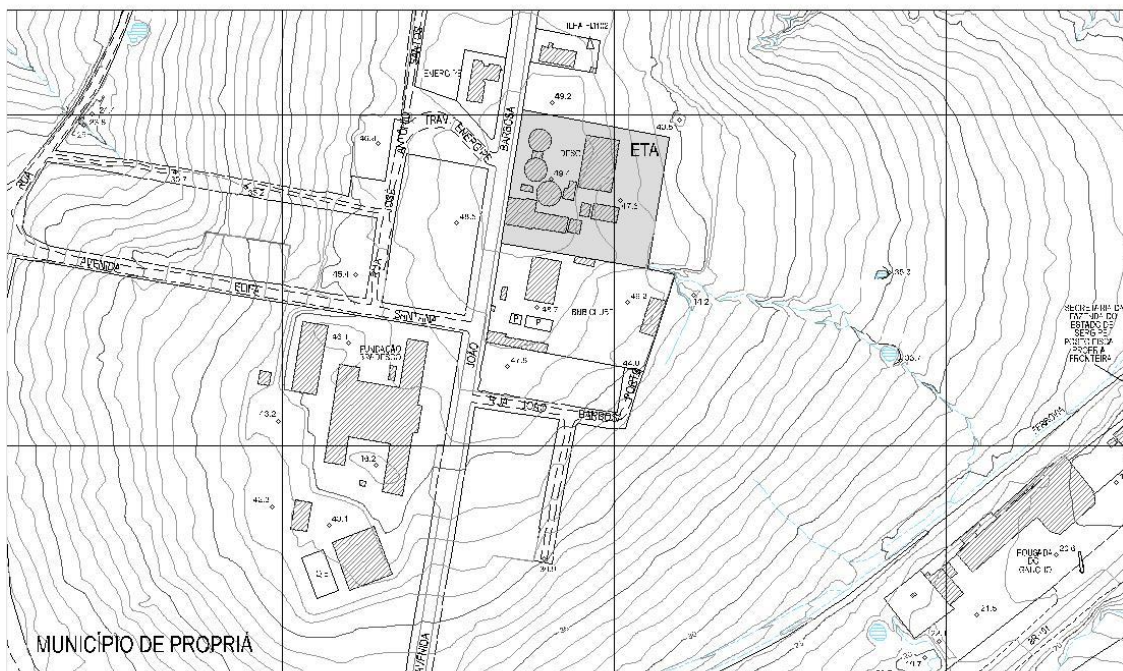


Figura 7 - Unidades formam parte do Sistema Integrado

Estas duas unidades formam parte do Sistema Integrado, que além de Propriá abastecem ainda as localidades de Cedro de São João e Telha.

Pode-se visualizar a conformação geral do sistema de abastecimento de Propriá na ilustração seguinte.

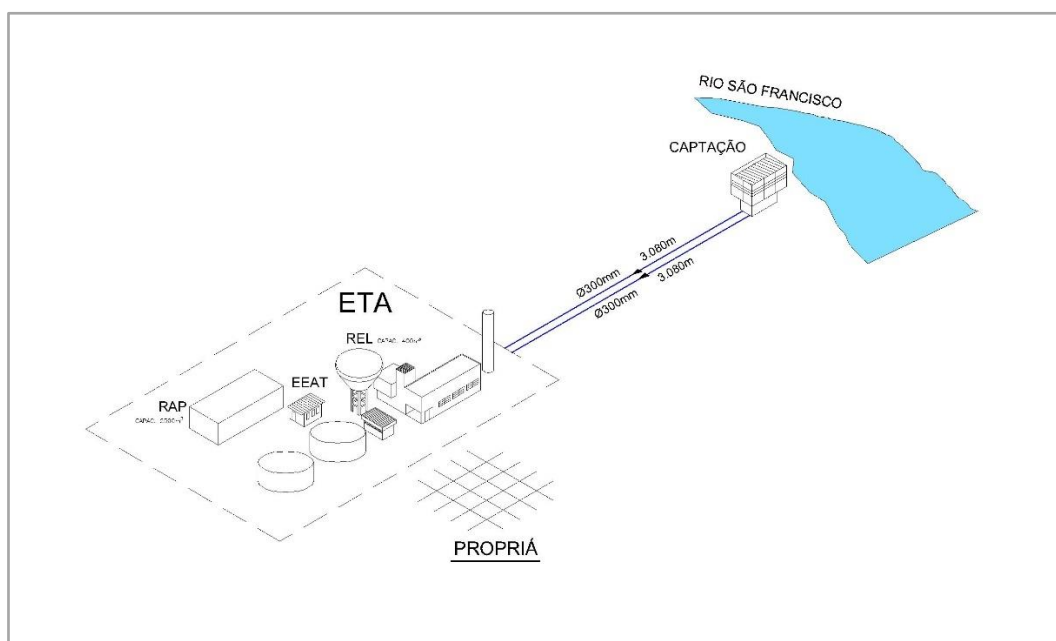


Figura 8 - Sistema de Abastecimento de Propriá

3.2.2 DIAGNÓSTICO DAS UNIDADES EXISTENTES

Captação Propriá

A estrutura de captação tem sua tomada d'água no Rio São Francisco instalada em cota inadequada, acima do nível atingido em eventos críticos de vazões mínimas liberadas pela Barragem de Xingó, demandando o reforço de recalque para o interior do tubulão através de conjuntos elevatórios instalados em balsa.

Resumo:

Obras Civas: Situação RUIM;

Equipamentos: Situação RUIM.

Estação Elevatória de Água Bruta – EAB Propriá

- O acesso ao local se encontra em boas condições;
- A área não possui fechamento;
- Não há identificação da estação;
- As obras civis foram instaladas em cotas que, hoje, são inadequadas em função do nível do rio São Francisco correspondente aos eventos críticos de vazões mínimas liberadas pela Barragem de Xingó;
- Os conjuntos elevatórios demandavam reparos urgentes, razão pela qual foram removidos e instalada uma bomba horizontal provisória, sem reserva; não possui telemetria, nem macromedição de vazão;
- Não há gerador de energia;

Resumo:

Obras civis: Situação RUIM;

Equipamentos: Situação RUIM.

Estação de Tratamento – ETA Propriá

- O acesso está em boas condições;
- A área está cercada, mas não tem placa de identificação da estação;
- A estrutura civil apresenta sinais evidentes de deterioração, com armaduras expostas em vários locais;
- Os equipamentos mecânicos demandam substituição ou manutenção significativa;
- Os quadros de comando e demais instalações elétricas de potência e de iluminação demandam substituição ou manutenção significativa;
- Os elementos metálicos encontram-se com corrosão avançada;
- Não há automação;

- A ETA é do tipo convencional, com unidades de medição de vazão e mistura rápida, floculação, decantação, filtração e desinfecção;
- A ETA não conta com unidades de tratamento da fase sólida;
- Possui laboratório e áreas para armazenagem, preparo e dosagem de produtos químicos;
- Não possui telemetria nem macromedição de vazão.

Resumo:

Obras civis: Situação RUIM.

Equipamentos: Situação RUIM.

Estações Elevatórias de Água Tratada do Sistema Principal

a) EEAT para o REL-1

- O acesso ao local se encontra em boas condições;
- A área possui fechamento;
- Não existe identificação da estação;
- A estrutura civil apresenta sinais evidentes de deterioração, com infiltração avançada;
- Os equipamentos mecânicos demandam manutenção significativa;
- Os quadros de comando e demais instalações elétricas de potência e de iluminação demandam manutenção significativa;
- Os elementos metálicos encontram-se com corrosão;
- Não há gerador de energia;
- Não possui telemetria nem macromedição de vazão.

Resumo:

Obras civis: Situação PRECÁRIO.

Equipamentos: Situação PRECÁRIO.

b) EEAT para o RAP-1

- O acesso ao local se encontra em boas condições;
- A área possui fechamento;
- Não existe identificação da estação;
- A estrutura civil apresenta sinais evidentes de deterioração, com infiltração avançada;
- Os equipamentos mecânicos demandam manutenção significativa;

- Os quadros de comando e demais instalações elétricas de potência e de iluminação demandam manutenção significativa;
- Os elementos metálicos encontram-se com corrosão;
- Não há gerador de energia;
- Não possui telemetria nem macromedição de vazão.

Resumo:

Obras civis: Situação PRECÁRIO.

Equipamentos: Situação PRECÁRIO.

c) EEAT para o DIP

- O acesso ao local se encontra em boas condições;
- A área possui fechamento;
- Não existe identificação da estação;
- A estrutura civil apresenta sinais evidentes de deterioração, com infiltração avançada;
- Os equipamentos mecânicos demandam manutenção significativa;
- Os quadros de comando e demais instalações elétricas de potência e de iluminação demandam manutenção significativa;
- Os elementos metálicos encontram-se com corrosão;
- Não há gerador de energia;
- Não possui telemetria nem macromedição de vazão.

Resumo:

Obras civis: Situação PRECÁRIO.

Equipamentos: Situação PRECÁRIO.

Características Principais das Unidades de Reservação das Sedes Municipais

a) RAP-1 (Propriá)

- O acesso ao local se encontra em boas condições;
- A área possui fechamento;
- Não há identificação da unidade;
- A estrutura civil apresenta sinais evidentes de deterioração, com armaduras expostas em vários locais e infiltração, necessitando manutenção significativa
- Os elementos metálicos encontram-se com corrosão;

- Não há sensores de nível.
- Não possui telemetria nem macromedição de vazão.

Resumo:

Obras civis: Situação PRECÁRIO

Equipamentos: Situação PRECÁRIO

b) REL-1 (Propriá)

- O acesso ao local se encontra em boas condições;
- A área possui fechamento;
- Não há identificação da unidade;
- A estrutura civil apresenta infiltração, com armaduras expostas em vários locais, necessitando manutenção significativa
- Os elementos metálicos encontram-se com corrosão avançada;
- Não há sensores de nível.
- Não possui telemetria nem macromedição de vazão.

Resumo:

Obras civis: Situação PRECÁRIO

Equipamentos: Situação PRECÁRIO

c) RAP-2 (Cedro de São João)

- O acesso ao local se encontra em boas condições;
- A área possui fechamento, que necessita reparos e limpeza geral;
- Não existe placa de identificação da unidade;
- A estrutura apresenta-se em estado regular, com umidade acentuada,
- As tubulações e válvulas encontram-se em estado regular, com vazamento incipiente e início de corrosão, necessitando manutenção;
- Não há sensores de nível.
- Os elementos metálicos encontram-se com início de corrosão;
- Não possui telemetria nem macromedição de vazão.

Resumo:

Obras civis: Situação REGULAR

Equipamentos: Situação REGULAR.

d) REL-2 (Cedro de São João)

- O acesso ao local se encontra em boas condições;

- A área possui fechamento, que necessita reparos e limpeza geral;
- Não existe placa de identificação da unidade;
- A estrutura apresenta-se em estado regular, com umidade acentuada,
- As tubulações e válvulas encontram-se em estado regular, com vazamento incipiente e início de corrosão, necessitando manutenção;
- Não há sensores de nível.
- Os elementos metálicos encontram-se com início de corrosão;
- Não possui telemetria nem macromedição de vazão.

Resumo:

Obras civis: Situação REGULAR

Equipamentos: Situação REGULAR.

3.2.3 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Como preconizado pela Portaria de Consolidação (PRC), nº 888, de 04 de maio de 2021, para o controle da qualidade da água tratada, são realizadas as análises de cor, turbidez, cloro residual, coliformes totais e *Escherichia coli*.

Na Tabela 8 estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada na ETA Propriá do SAA. De acordo com informações da tabela, em todos os meses do ano de 2020 foi realizada a análise de parâmetros físico-químicos, os maiores valores de turbidez foram identificados nas amostras coletadas nos meses de abril, junho e agosto. Quanto a análise de coliformes totais e *Escherichia coli*, todos os meses apresentaram ausência nas amostras, exceto o de janeiro que apresentou 93000 UFC/100mL de coliformes totais e 40 UFC/100mL *Escherichia coli*.

| Meses | Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais | | | Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão | |
|-------|---|----------------------------|---------------------------------------|---|----------|
| | Turbidez (< 15 UNT) (2) | Cor Aparente (< 15 uH) (2) | Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L) | Coliformes Totais | E. coli |
| JAN | 0,3 | 6,8 | - | 93000 | 40 |
| FEV | 1,9 | 5,7 | 3,1 | Ausência | Ausência |
| MAR | 2,4 | 5,3 | 2,8 | Ausência | Ausência |
| ABR | 3,1 | 9,3 | 2,0 | Ausência | Ausência |
| MAI | 2,6 | 5,5 | 3,6 | Ausência | Ausência |
| JUN | 3,0 | 10 | 2,9 | Ausência | Ausência |

| Meses | Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais | | | Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão | |
|-------|---|----------------------------|---------------------------------------|---|----------|
| | Turbidez (< 15 UNT) (2) | Cor Aparente (< 15 uH) (2) | Cloro Residual Livre (0,2 a 5,0 mg/L) | Coliformes Totais | E. coli |
| JUL | 1,7 | 2,4 | 2,8 | Ausência | Ausência |
| AGO | 3,2 | 8,6 | 3,1 | Ausência | Ausência |
| SET | 2,7 | 5,0 | 2,9 | Ausência | Ausência |
| OUT | 2,6 | 7,1 | 2,9 | Ausência | Ausência |
| NOV | 0,9 | 6,2 | 2,9 | Ausência | Ausência |
| DEZ | 2,2 | 7,4 | 3,0 | Ausência | Ausência |

Tabela 8 - Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2020 na ETA Propriá

3.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Cada município tem sistema de esgotamento sanitário independente entre si, podendo ser conformado pela união ou não dos seguintes sistemas: sistema público de coleta, sistema coletivo particular (condomínios), sistemas individuais (fossa séptica individual) ou mesmo não possuir sistema de coleta de esgotamento sanitário.

O sistema de esgotamento sanitário existente na sede municipal é operado pela DESO.

3.3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL

Descrição Geral do Sistema Existente

A cidade de Propriá atende parcialmente a área urbanizada da sede municipal, através de 06 (quatro) sub-bacias e (seis) estações elevatórias e respectivos emissários por recalque e de estação de tratamento, com dispositivo final no rio São Francisco. No anteprojeto de ampliação será considerada o restante da área urbanizada que não tem cobertura do sistema existente.

A seguir tem-se as Características das Unidades Existentes.

a) Sistema de Coleta e Transporte

É apresentado a seguir as características do sistema de coleta:

Rede Coletora

| Sub-bacia | Denominação da Elevatória | Diâmetro (mm) | Extensão (m) | Materiais |
|--------------|---------------------------|---------------|---------------|-----------|
| 01 | EE-01 | 150 | 1.411 | PVC/CER |
| 02 | EE-02 | 150 à 250 | 5.830 | PVC/CER |
| 03 | EE-03 | 150 | 1.989 | PVC/CER |
| 04 | EE-04 | 150 | 2.195 | PVC/CER |
| 05 | EE-05 | 150 | 422 | PVC/CER |
| 07 | EE-07 | 150 à 350 | 7.300 | PVC/CER |
| Total | - | - | 19.147 | - |

Sistema de Afastamento – Estações Elevatórias e Emissários

É apresentado a seguir as características por elevatória:

Estações Elevatórias

| Estações Elevatórias | | | | | Local / Tipo de Conjunto | | |
|----------------------|---------------------------|-------------|-------------------|-----------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| Sub-bacia | Denominação da Elevatória | Vazão (l/s) | Potência Unitária | Nº de Conjuntos | Em Poço Seco | Em Poço Úmido | Edificação acima do Solo |
| 01 | EE-01 | ND | ND | 1 + 1R | | Submersível | |
| 02 | EE-02 | 10,5 | 20,0 kW | 1 + 1R | | Submersível | |
| 03 | EE-03 | ND | ND | 1 + 1R | | Submersível | |
| 04 | EE-04 | 7,4 | 4,1 kW | 1 + 1R | | Submersível | |
| 05 | EE-05 | 9,4 | 4,1 kW | 1 + 1R | | Submersível | |
| 07 | EE-07 | 89,2 | 60,0 cv | 1 + 1R | Centrífuga | | |

Os emissários possuem diâmetros variando de 75 a 250 mm, conforme quadro a seguir.

Emissários por Recalque

| Sub-bacia | Denominação da Elevatória | Diâmetro (mm) | Extensão (m) | Materiais |
|--------------|---------------------------|---------------|--------------|-----------|
| 01 | EE-01 | 150 | 300 | PVC |
| 02 | EE-02 | 150 | 260 | FºFº |
| 03 | EE-03 | 75 | 160 | PVC |
| 04 | EE-04 | 100 | 250 | PVC |
| 05 | EE-05 | 100 | 770 | PVC |
| 07 | EE-07 | 250 | 2.450 | FºFº |
| Total | - | - | 4.190 | - |

Estação de Tratamento

A estação de tratamento está localizada a leste da sede municipal, afastado aproximadamente 2,20 Km da BR-101, constituída pelas seguintes unidades:

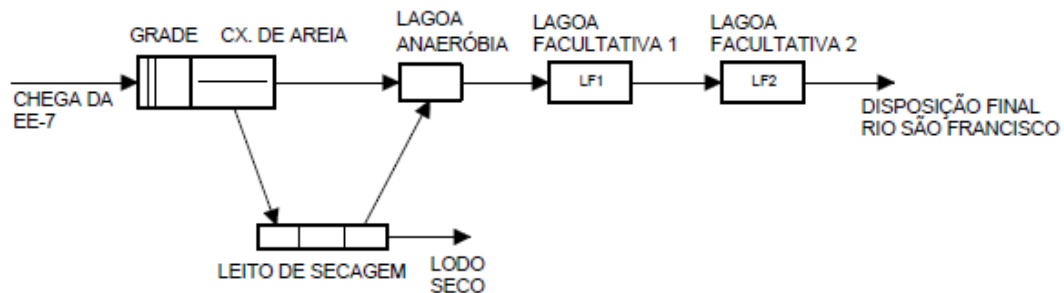
- Pré-tratamento com gradeamento e caixa de areia;
- Lagoas de estabilização:
- Lagoa anaeróbia;
- Lagoa facultativa 01;
- Lagoa facultativa 02;
- Disposição final no Rio São Francisco;
- Leito de secagem.

Capacidade da estação de tratamento existente: 34,00 l/s;

Vazão programada para o final do plano: 54,21 l/s;

Déficit: 20,21 l/s.

A seguir é mostrado o fluxograma do tratamento.



Na Tabela a seguir é possível verificar a população total/esgotável e vazões dos próximos anos.

Propriá

| Ano | População (hab.) | | Vazão Domésticas (l/s) | | | Vazão de Infiltração (l/s) | Vazão Total (l/s) | | |
|------|------------------|-----------|------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| | Total | Esgotável | Q _{méd} | Q _{md} | Q _{mh} | | Q _{méd} | Q _{md} | Q _{mh} |
| 2021 | 25.546 | 22.991 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2022 | 25.696 | 23.126 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2023 | 25.846 | 23.261 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2024 | 25.996 | 23.396 | 2,88 | 3,46 | 5,18 | 0,86 | 3,74 | 4,32 | 6,04 |
| 2025 | 26.146 | 23.531 | 5,52 | 6,62 | 9,94 | 1,66 | 7,18 | 8,28 | 11,60 |
| 2026 | 26.302 | 23.672 | 8,14 | 9,77 | 14,65 | 2,44 | 10,58 | 12,21 | 17,09 |
| 2027 | 26.458 | 23.812 | 10,76 | 12,91 | 19,37 | 3,23 | 13,99 | 16,14 | 22,60 |
| 2028 | 26.615 | 23.954 | 13,36 | 16,03 | 24,05 | 4,01 | 17,37 | 20,04 | 28,06 |
| 2029 | 26.771 | 24.094 | 15,95 | 19,14 | 28,71 | 4,79 | 20,74 | 23,93 | 33,50 |
| 2030 | 26.927 | 24.234 | 18,56 | 22,27 | 33,41 | 5,57 | 24,13 | 27,84 | 38,98 |
| 2031 | 27.084 | 24.376 | 21,09 | 25,31 | 37,96 | 6,33 | 27,42 | 31,64 | 44,29 |
| 2032 | 27.240 | 24.516 | 23,60 | 28,32 | 42,48 | 7,08 | 30,68 | 35,40 | 49,56 |
| 2033 | 27.397 | 24.657 | 32,83 | 39,40 | 59,09 | 9,85 | 42,68 | 49,25 | 68,94 |
| 2034 | 27.553 | 24.798 | 33,19 | 39,83 | 59,74 | 9,96 | 43,15 | 49,79 | 69,70 |
| 2035 | 27.710 | 24.939 | 33,62 | 40,34 | 60,52 | 10,09 | 43,71 | 50,43 | 70,61 |
| 2036 | 27.792 | 25.013 | 33,84 | 40,61 | 60,91 | 10,15 | 43,99 | 50,76 | 71,06 |
| 2037 | 27.874 | 25.087 | 34,13 | 40,96 | 61,43 | 10,24 | 44,37 | 51,20 | 71,67 |
| 2038 | 27.956 | 25.160 | 34,34 | 41,21 | 61,81 | 10,30 | 44,64 | 51,51 | 72,11 |
| 2039 | 28.038 | 25.234 | 34,63 | 41,56 | 62,33 | 10,39 | 45,02 | 51,95 | 72,72 |
| 2040 | 28.120 | 25.308 | 34,92 | 41,90 | 62,86 | 10,48 | 45,40 | 52,38 | 73,34 |
| 2041 | 28.159 | 25.343 | 35,06 | 42,07 | 63,11 | 10,52 | 45,58 | 52,59 | 73,63 |
| 2042 | 28.198 | 25.378 | 35,21 | 42,25 | 63,38 | 10,56 | 45,77 | 52,81 | 73,94 |
| 2043 | 28.237 | 25.413 | 35,35 | 42,42 | 63,63 | 10,61 | 45,96 | 53,03 | 74,24 |
| 2044 | 28.275 | 25.448 | 35,50 | 42,60 | 63,90 | 10,65 | 46,15 | 53,25 | 74,55 |
| 2045 | 28.314 | 25.483 | 35,64 | 42,77 | 64,15 | 10,69 | 46,33 | 53,46 | 74,84 |
| 2046 | 28.325 | 25.493 | 35,78 | 42,94 | 64,40 | 10,73 | 46,51 | 53,67 | 75,13 |
| 2047 | 28.336 | 25.502 | 35,86 | 43,03 | 64,55 | 10,76 | 46,62 | 53,79 | 75,31 |
| 2048 | 28.347 | 25.512 | 35,93 | 43,12 | 64,67 | 10,78 | 46,71 | 53,90 | 75,45 |
| 2049 | 28.358 | 25.522 | 36,00 | 43,20 | 64,80 | 10,80 | 46,80 | 54,00 | 75,60 |
| 2050 | 28.369 | 25.532 | 36,07 | 43,28 | 64,93 | 10,82 | 46,89 | 54,10 | 75,75 |
| 2051 | 28.356 | 25.520 | 36,14 | 43,37 | 65,05 | 10,84 | 46,98 | 54,21 | 75,89 |
| 2052 | 28.342 | 25.508 | 36,14 | 43,37 | 65,05 | 10,84 | 46,98 | 54,21 | 75,89 |
| 2053 | 28.328 | 25.495 | 36,14 | 43,37 | 65,05 | 10,84 | 46,98 | 54,21 | 75,89 |
| 2054 | 28.315 | 25.484 | 36,22 | 43,46 | 65,20 | 10,87 | 47,09 | 54,33 | 76,07 |
| 2055 | 28.301 | 25.471 | 36,22 | 43,46 | 65,20 | 10,87 | 47,09 | 54,33 | 76,07 |
| 2056 | 28.254 | 25.429 | 36,14 | 43,37 | 65,05 | 10,84 | 46,98 | 54,21 | 75,89 |
| 2057 | 28.207 | 25.386 | 36,14 | 43,37 | 65,05 | 10,84 | 46,98 | 54,21 | 75,89 |

Tabela 9 - População Total/Esgotável e Vazões

3.3.2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS EFLUENTES

Com relação ao monitoramento da qualidade dos efluentes, tem-se como principal normativa a Resolução Conama nº 430/2011, para controle dos parâmetros de lançamento de efluentes, entre as principais análises destacam-se a Demanda

Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Fósforo total, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico e Coliformes Termotolerantes.

Na tabela a seguir estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade do efluente tratado na ETE Propriá do SES.

| Parâmetros Físico-químicos | 14/01/2020 | | Unidade |
|--------------------------------|------------|------------|-----------|
| | Montante | Jusante | |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio | 14,00 | 27,00 | mg/L |
| Demanda Química de Oxigênio | 14,00 | 99,00 | mg/L |
| Fósforo total | 0,10 | 1,70 | mg/L P |
| Nitrogênio Amoniacal | 0,00 | 0,00 | mg/L N |
| Nitrogênio Orgânico | NA | NA | mg/L N |
| Coliformes Termotolerantes | < 2.000 | < 2000.000 | NMP/100ml |

Tabela 10 - Monitoramento da qualidade do efluente à montante e a jusante na ETE Propriá

3.3.3 LANÇAMENTO DE EFLUENTES

Conforme o item 4.3.1, a disposição final ocorre no Rio São Francisco.

4 OBJETIVOS E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 ÍNDICES DE ATENDIMENTO DO SAA E SES

O índice de atendimento atual dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foi calculado mediante a seguinte metodologia:

$$Ia = \frac{\text{Economias ativas}}{\text{Economias totais}}$$

Onde:

Ia: índice de atendimento do SAA ou do SES para dez/2021;

Economias ativas: quantidade de economias ativas do SAA ou do SES em dez/2021 fornecida pela DESO ou SAAE, para cada localidade;

Economias totais: quantidade de economias totais avaliada na projeção demográfica para o ano de 2021.

Este índice assim obtido foi comparado com o valor disponibilizado pelo SNIS.

Na maioria dos municípios o valor obtido pela relação acima descrita e o valor disponibilizado pelo SNIS é muito próxima, contudo, alguns municípios destoam uma vez que a quantidade de economias totais são estimados e podem conter erros, de maneira que se adotaram os valores de atendimento do SNIS, apenas arredondando-se o valor para zero casas decimais, para baixo.

Admite-se para 2025, ano inicial de planejamento, a manutenção do mesmo nível de atendimento atual, ou seja, não haverá diminuição do nível de atendimento com o aumento de população inercial e, ainda, será acrescido o atendimento devido às obras da DESO em andamento ou já contratadas. Demais investimentos planejados pela DESO,

ainda que já tenham contratos de financiamento celebrados, mas que não tenham obras em andamento ou já contratadas não foram considerados, sendo alocados na projeção de investimentos do projeto.

Os índices de atendimento do SAA e SES iniciais se encontram apresentados na Tabela a seguir.

| Município | Índice de Atendimento | |
|--------------------------|-----------------------|-------|
| | SAA | SES |
| Amparo de São Francisco | 98,0% | 0,0% |
| Aquidabã | 98,0% | 0,0% |
| Aracaju | 98,0% | 78,6% |
| Araúá | 98,0% | 0,0% |
| Areia Branca | 98,0% | 0,0% |
| Barra dos Coqueiros | 98,0% | 64,8% |
| Boquim | 92,0% | 0,0% |
| Brejo Grande | 98,0% | 0,0% |
| Campo do Brito | 98,0% | 0,0% |
| Canhoba | 98,0% | 0,0% |
| Canindé de São Francisco | 63,0% | 27,8% |
| Capela | 99,0% | 0,0% |
| Carira | 98,0% | 0,0% |
| Carmópolis | 100,0% | 0,0% |
| Cedro de São João | 98,0% | 0,0% |
| Cristinápolis | 98,0% | 0,0% |
| Cumbe | 98,0% | 0,0% |
| Divina Pastora | 98,0% | 0,0% |
| Estância | 98,0% | 9,3% |
| Feira Nova | 98,0% | 0,0% |
| Frei Paulo | 98,0% | 0,0% |
| Gararu | 98,0% | 48,1% |
| General Maynard | 98,0% | 0,0% |
| Graccho Cardoso | 98,0% | 0,0% |
| Ilha das Flores | 98,0% | 83,3% |
| Indiaroba | 98,0% | 0,0% |
| Itabaiana | 99,0% | 55,5% |
| Itabaianinha | 98,0% | 32,4% |
| Itabi | 98,0% | 64,8% |
| Itaporanga d'Ajuda | 98,0% | 0,0% |
| Japaratuba | 98,0% | 0,0% |

| Município | Índice de Atendimento | |
|--------------------------|-----------------------|-------|
| | SAA | SES |
| Moita Bonita | 98,0% | 0,0% |
| Monte Alegre de Sergipe | 98,0% | 0,0% |
| Muribeca | 98,0% | 0,0% |
| Neópolis | 98,0% | 0,0% |
| Nossa Senhora Aparecida | 98,0% | 0,0% |
| Nossa Senhora da Glória | 98,0% | 0,0% |
| Nossa Senhora das Dores | 98,0% | 41,6% |
| Nossa Senhora de Lourdes | 98,0% | 0,0% |
| Nossa Senhora do Socorro | 80,0% | 61,1% |
| Pacatuba | 98,0% | 70,3% |
| Pedra Mole | 98,0% | 0,0% |
| Pedrinhas | 45,0% | 0,0% |
| Pinhão | 98,0% | 0,0% |
| Pirambu | 99,0% | 0,0% |
| Poço Redondo | 95,0% | 0,0% |
| Poço Verde | 98,0% | 0,0% |
| Porto da Folha | 98,0% | 0,0% |
| Propriá | 98,0% | 74,0% |
| Riachão do Dantas | 98,0% | 0,0% |
| Riachuelo | 98,0% | 0,0% |
| Ribeirópolis | 98,0% | 0,0% |
| Rosário do Catete | 98,0% | 0,0% |
| Salgado | 98,0% | 0,0% |
| Santa Luzia do Itanhy | 55,0% | 0,0% |
| Santa Rosa de Lima | 55,0% | 0,0% |
| Santana do São Francisco | 98,0% | 0,0% |
| Santo Amaro das Brotas | 98,0% | 0,0% |
| São Cristóvão | 98,0% | 62,9% |
| São Domingos | 98,0% | 0,0% |
| São Francisco | 98,0% | 51,8% |
| São Miguel do Aleixo | 98,0% | 0,0% |

| Município | Índice de Atendimento | | Município | Índice de Atendimento | |
|------------------|-----------------------|-------|----------------|-----------------------|------|
| | SAA | SES | | SAA | SES |
| Japoatã | 98,0% | 83,3% | Simão Dias | 98,0% | 0,0% |
| Lagarto | 98,0% | 76,8% | Siriri | 98,0% | 0,0% |
| Laranjeiras | 72,0% | 0,0% | Telha | 98,0% | 0,0% |
| Macambira | 98,0% | 0,0% | Tobias Barreto | 98,0% | 0,0% |
| Malhada dos Bois | 98,0% | 0,0% | Tomar do Geru | 98,0% | 0,0% |
| Malhador | 98,0% | 64,8% | Umbaúba | 73,0% | 0,0% |
| Maruim | 98,0% | 0,0% | | | |

Tabela 11 - Índices de Atendimento do SAA e SES para Início de Planejamento

Desse modo, para o município de Propriá os índices de atendimento atual do SAA e SES, para início de planejamento, são de 98% e 74%, respectivamente.

5 PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA

5.1 PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA DAS ÁREAS URBANAS

- Metodologia de Projeção da População Residente para as Áreas Urbanas

As projeções demográficas para a população residente das áreas urbanas foram desenvolvidas utilizando o **Método dos Componentes Demográficos (MCD)**, com a variante denominada Evadan, para projetar as populações futuras.

O Método dos Componentes Demográficos é a técnica mais recomendada para projeções, que considera individualmente cada um dos componentes demográficos: **fecundidade**, **mortalidade** e os **saldos migratórios**. Por esta razão, o método em questão é um dos modelos mais utilizados e recomendados para desenvolvimento de estudos de dinâmica populacional.

Pelo Método dos Componentes Demográficos, as projeções são desenvolvidas por grupos quinquenais de idade e sexo, denominados coortes¹. Para cada coorte são consideradas: as **Taxas Globais de Fecundidade (TGF)** por mulheres em idade fértil, assim como as relações de sobrevivência por idade, as quais são computadas com base em modelo de **Tábua de Mortalidade** das Nações Unidas.

Além da fecundidade e mortalidade, são considerados no modelo os saldos migratórios para cada uma das coortes estudada, permitindo a obtenção de séries históricas da evolução de cada variável por coorte, o que possibilita o desenvolvimento de projeções populacionais muito mais acuradas.

¹Note-se que aqui **coorte (ou geração)** representa um grupo de indivíduos que têm em comum um conjunto de características (idade, localização geográfica, condição física, estatuto social, etc.) e que são sujeitos de estudos ou investigações de tipo prospectivo ou retrospectivo, durante um determinado e significativo período de tempo, com o intuito de estabelecer um nexos causal entre ditos eventos e a evolução, por exemplo, das suas condições de saúde, produtividade, rendimento acadêmico etc. Na demografia, o melhor termo para definir geração é “coorte”.

O modelo utilizado no presente estudo relaciona as três variáveis básicas já citadas e as compatibiliza com os dados de população obtidos nos Censos Demográficos, em um período que vai de 1980 até 2010. O modelo coteja estes dados, tornando-os coerentes entre si e com os dados populacionais obtidos via censo. Desta forma, tanto as populações como as taxas de fecundidade são ajustadas pelo modelo, resultando em valores diferentes daqueles observados nos últimos censos, em decorrência de ajustes e correções das omissões censitárias.

De posse das informações ajustadas, podem-se elaborar hipóteses sobre o comportamento futuro da fecundidade, mortalidade e fluxos migratórios. As projeções desenvolvidas pela aplicação do Método dos Componentes Demográficos sustentam-se na continuidade das tendências observadas no passado, além de levarem em conta tendências verificadas em outras regiões e municípios brasileiros ou mesmo de outros países que se encontram em patamares mais avançados de desenvolvimento. Devido às suas características, este tipo de projeção é denominado inercial.

O modelo aqui utilizado estimou cada componente demográfico por agrupamentos típicos de Sergipe, a saber: Região Metropolitana de Aracaju, Leste Sergipano, Agreste Sergipano e Sertão Sergipano.

- **Metodologia de Projeção da População Flutuante**

Para o cálculo da projeção da população flutuante das áreas urbanas, foi utilizada a quantidade de domicílios de uso ocasional e vagos e o número de leitos em hotéis.

Em períodos de plena ocupação a hipótese adotada foi que, em média, 5 pessoas ocuparão os domicílios de uso ocasional, 3 pessoas ocuparão 30% dos domicílios vagos e os hotéis terão 100% de ocupação com 1 pessoa por leito.

Não foi considerada população flutuante nos povoados.

- **Resultados da Projeção da População Urbana Residente e Flutuante**

Elaborou-se a projeção demográfica da população residente das áreas urbanas dos municípios pertencentes ao Leste Sergipano, incluindo Propriá, de acordo com a Tabela a seguir.

| Ano/Municípios | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 | 2055 | 2060 | 2065 |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Leste Sergipano | 334.713 | 363.891 | 380.217 | 398.680 | 413.644 | 426.632 | 432.700 | 434.716 | 434.197 | 431.595 | 426.416 | 419.148 |
| Amparo do São Francisco | 1.840 | 1.895 | 1.947 | 2.017 | 2.089 | 2.156 | 2.191 | 2.205 | 2.203 | 2.188 | 2.157 | 2.113 |
| Araúá | 4.487 | 4.646 | 4.734 | 4.887 | 4.999 | 5.095 | 5.114 | 5.090 | 5.040 | 4.968 | 4.869 | 4.748 |
| Boquim | 15.994 | 18.777 | 19.750 | 20.788 | 21.584 | 22.203 | 22.400 | 22.351 | 22.151 | 21.836 | 21.388 | 20.839 |
| Brejo Grande | 4.022 | 4.199 | 4.344 | 4.522 | 4.690 | 4.850 | 4.941 | 4.990 | 5.014 | 5.014 | 4.984 | 4.929 |
| Canhoba | 1.499 | 1.502 | 1.505 | 1.518 | 1.532 | 1.550 | 1.559 | 1.568 | 1.580 | 1.594 | 1.610 | 1.626 |
| Capela | 19.742 | 21.352 | 22.596 | 24.061 | 25.230 | 26.218 | 26.704 | 26.864 | 26.803 | 26.561 | 26.121 | 25.526 |
| Carmópolis | 10.716 | 11.947 | 12.697 | 13.453 | 14.027 | 14.535 | 14.817 | 14.969 | 15.040 | 15.041 | 14.951 | 14.784 |
| Cedro de São João | 5.035 | 5.166 | 5.285 | 5.438 | 5.593 | 5.737 | 5.793 | 5.797 | 5.764 | 5.701 | 5.600 | 5.470 |
| Cristinápolis | 8.336 | 13.131 | 13.937 | 14.504 | 14.831 | 15.087 | 15.114 | 15.017 | 14.845 | 14.613 | 14.302 | 13.928 |
| Divina Pastora | 2.099 | 2.355 | 2.550 | 2.750 | 2.905 | 3.036 | 3.111 | 3.152 | 3.173 | 3.176 | 3.159 | 3.124 |
| Estância | 54.760 | 57.083 | 58.893 | 61.260 | 63.420 | 65.467 | 66.570 | 67.122 | 67.323 | 67.219 | 66.710 | 65.866 |
| General Maynard | 1.843 | 2.008 | 2.129 | 2.266 | 2.375 | 2.471 | 2.525 | 2.555 | 2.569 | 2.571 | 2.556 | 2.528 |
| Iha das Flores | 5.435 | 5.508 | 5.601 | 5.753 | 5.929 | 6.105 | 6.196 | 6.231 | 6.228 | 6.189 | 6.106 | 5.986 |
| Indiaroba | 5.585 | 6.054 | 6.398 | 6.794 | 7.112 | 7.392 | 7.551 | 7.638 | 7.680 | 7.684 | 7.640 | 7.556 |
| Itabaianinha | 19.409 | 21.254 | 22.683 | 23.989 | 24.928 | 25.617 | 25.812 | 25.727 | 25.476 | 25.100 | 24.576 | 23.940 |
| Itaporanga d'Ajuda | 11.869 | 13.148 | 14.153 | 15.217 | 16.011 | 16.627 | 16.887 | 16.926 | 16.826 | 16.620 | 16.300 | 15.895 |
| Japaratuba | 7.903 | 8.445 | 8.838 | 9.329 | 9.729 | 10.093 | 10.298 | 10.411 | 10.465 | 10.468 | 10.407 | 10.292 |
| Japoatã | 4.312 | 4.489 | 4.622 | 4.727 | 4.785 | 4.815 | 4.795 | 4.761 | 4.730 | 4.704 | 4.681 | 4.657 |
| Laranjeiras | 21.257 | 22.671 | 23.742 | 25.104 | 26.223 | 27.234 | 27.811 | 28.130 | 28.284 | 28.298 | 28.136 | 27.827 |
| Maruim | 12.041 | 12.424 | 12.715 | 13.210 | 13.663 | 14.109 | 14.361 | 14.499 | 14.564 | 14.564 | 14.476 | 14.315 |
| Neópolis | 10.517 | 10.373 | 10.234 | 10.175 | 10.130 | 10.108 | 10.033 | 9.959 | 9.906 | 9.874 | 9.853 | 9.831 |
| Nossa Senhora de Lourdes | 3.291 | 3.431 | 3.560 | 3.718 | 3.863 | 3.989 | 4.044 | 4.053 | 4.032 | 3.985 | 3.912 | 3.817 |
| Pacatuba | 2.688 | 3.359 | 3.561 | 3.795 | 3.976 | 4.124 | 4.189 | 4.202 | 4.180 | 4.132 | 4.055 | 3.957 |
| Pedrinhas | 6.471 | 6.954 | 7.333 | 7.788 | 8.145 | 8.436 | 8.563 | 8.585 | 8.539 | 8.439 | 8.281 | 8.078 |
| Pirambu | 4.906 | 5.208 | 5.421 | 5.695 | 5.913 | 6.107 | 6.204 | 6.242 | 6.241 | 6.207 | 6.131 | 6.020 |
| Propriá | 24.390 | 24.917 | 25.396 | 26.146 | 26.927 | 27.710 | 28.120 | 28.314 | 28.369 | 28.301 | 28.066 | 27.691 |
| Riachuelo | 7.855 | 8.331 | 8.685 | 9.155 | 9.540 | 9.881 | 10.054 | 10.118 | 10.106 | 10.031 | 9.881 | 9.672 |
| Rosário do Catete | 6.509 | 8.048 | 8.669 | 9.319 | 9.826 | 10.257 | 10.502 | 10.638 | 10.704 | 10.714 | 10.655 | 10.539 |
| Salgado | 6.694 | 7.438 | 7.809 | 8.071 | 8.239 | 8.373 | 8.383 | 8.326 | 8.230 | 8.101 | 7.928 | 7.720 |
| Santa Luzia do Itanhy | 2.915 | 3.036 | 3.087 | 3.105 | 3.099 | 3.089 | 3.058 | 3.025 | 2.999 | 2.980 | 2.963 | 2.947 |
| Santa Rosa de Lima | 2.137 | 2.205 | 2.270 | 2.355 | 2.441 | 2.522 | 2.563 | 2.578 | 2.575 | 2.555 | 2.517 | 2.464 |
| Santana do São Francisco | 4.523 | 4.815 | 5.027 | 5.297 | 5.520 | 5.723 | 5.838 | 5.901 | 5.931 | 5.933 | 5.898 | 5.832 |
| Santo Amaro das Brotas | 8.211 | 8.509 | 8.751 | 9.090 | 9.411 | 9.723 | 9.900 | 9.996 | 10.042 | 10.042 | 9.982 | 9.871 |
| São Francisco | 2.379 | 2.620 | 2.772 | 2.934 | 3.058 | 3.170 | 3.232 | 3.265 | 3.281 | 3.281 | 3.262 | 3.225 |
| Siriri | 3.181 | 3.852 | 4.134 | 4.427 | 4.638 | 4.797 | 4.855 | 4.853 | 4.815 | 4.750 | 4.654 | 4.535 |
| Telha | 1.127 | 2.180 | 2.316 | 2.416 | 2.478 | 2.526 | 2.534 | 2.519 | 2.492 | 2.453 | 2.401 | 2.339 |
| Tomar do Geru | 4.812 | 5.128 | 5.393 | 5.586 | 5.756 | 5.896 | 5.943 | 5.942 | 5.916 | 5.870 | 5.794 | 5.692 |
| Umbaúba | 13.923 | 15.431 | 16.682 | 18.019 | 19.028 | 19.804 | 20.138 | 20.196 | 20.081 | 19.837 | 19.455 | 18.970 |

Tabela 12 - Projeção da população residente total de municípios pertencentes ao Leste Sergipano; 2010 – 2065

Fonte: Censos Demográficos IBGE e modelo Evadan

Na Tabela a seguir é possível observar a projeção da população flutuante para o município de Propriá.

| Municípios/Ano | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 | 2055 | 2060 | 2065 |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Aracaju | 70.393 | 76.327 | 80.980 | 84.814 | 87.496 | 88.963 | 89.333 | 88.952 | 87.430 | 84.901 | 81.703 | 78.286 |
| Barra dos Coqueiros | 8.475 | 9.621 | 10.548 | 11.291 | 11.809 | 12.105 | 12.214 | 12.195 | 12.005 | 11.668 | 11.235 | 10.768 |
| Canindé de São Francisco | 3.793 | 4.211 | 4.505 | 4.735 | 4.873 | 4.949 | 4.962 | 4.927 | 4.855 | 4.748 | 4.611 | 4.457 |
| Carmópolis | 1.762 | 1.919 | 1.994 | 2.052 | 2.076 | 2.084 | 2.070 | 2.038 | 1.992 | 1.934 | 1.865 | 1.790 |
| Estância | 15.725 | 16.052 | 16.224 | 16.421 | 16.530 | 16.561 | 16.435 | 16.178 | 15.812 | 15.355 | 14.809 | 14.212 |
| Itabaiana | 8.986 | 9.219 | 9.358 | 9.450 | 9.485 | 9.447 | 9.329 | 9.124 | 8.895 | 8.588 | 8.222 | 7.838 |
| Itaporanga d'Ajuda | 9.786 | 10.333 | 10.654 | 10.973 | 11.137 | 11.209 | 11.152 | 10.992 | 10.752 | 10.445 | 10.075 | 9.670 |
| Lagarto | 12.736 | 13.093 | 13.309 | 13.452 | 13.509 | 13.458 | 13.292 | 13.001 | 12.676 | 12.237 | 11.717 | 11.169 |
| Laranjeiras | 2.220 | 2.313 | 2.369 | 2.432 | 2.465 | 2.480 | 2.468 | 2.432 | 2.379 | 2.311 | 2.230 | 2.140 |
| Nossa Senhora da Glória | 6.262 | 6.653 | 6.930 | 7.173 | 7.321 | 7.403 | 7.405 | 7.345 | 7.231 | 7.071 | 6.866 | 6.636 |
| Nossa Senhora das Dores | 4.470 | 4.547 | 4.589 | 4.618 | 4.626 | 4.603 | 4.542 | 4.441 | 4.329 | 4.179 | 4.001 | 3.814 |
| Nossa Senhora do Socorro | 8.772 | 9.461 | 9.997 | 10.441 | 10.752 | 10.921 | 10.959 | 10.908 | 10.720 | 10.408 | 10.016 | 9.596 |
| Propriá | 3.226 | 3.230 | 3.228 | 3.237 | 3.244 | 3.242 | 3.214 | 3.161 | 3.089 | 2.999 | 2.892 | 2.775 |
| Salgado | 4.677 | 4.660 | 4.634 | 4.644 | 4.649 | 4.644 | 4.602 | 4.526 | 4.422 | 4.293 | 4.140 | 3.973 |
| São Cristóvão | 9.690 | 10.446 | 11.035 | 11.523 | 11.865 | 12.050 | 12.092 | 12.036 | 11.828 | 11.484 | 11.051 | 10.588 |
| Simão Dias | 5.706 | 5.678 | 5.640 | 5.619 | 5.596 | 5.549 | 5.466 | 5.339 | 5.202 | 5.020 | 4.806 | 4.581 |
| Tobias Barreto | 9.085 | 9.260 | 9.357 | 9.424 | 9.444 | 9.398 | 9.276 | 9.070 | 8.841 | 8.535 | 8.171 | 7.789 |

Tabela 13 - Projeção da população flutuante de municípios do Estado do Sergipe; 2010 – 2065

Fonte: Censos Demográficos IBGE e modelo Evadan

- **Metodologia de Projeção de Domicílios para as Áreas Urbanas**

A quantidade de domicílios é o resultado da divisão dos valores da população projetada pelo número de pessoas por domicílio, também projetada.

- **Resultados da Projeção de Domicílios para as Áreas Urbanas**

Na Tabela a seguir se apresenta os resultados da projeção de domicílios das áreas urbanas.

| Ano/Municípios | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 | 2055 | 2060 | 2065 |
|--------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Leste Sergipano | 93.597 | 110.254 | 124.201 | 138.499 | 150.505 | 160.360 | 166.287 | 169.523 | 170.915 | 170.891 | 169.457 | 166.946 |
| Amparo do São Francisco | 550 | 625 | 700 | 773 | 836 | 888 | 917 | 931 | 935 | 932 | 920 | 902 |
| Araúá | 1.229 | 1.447 | 1.678 | 1.919 | 2.106 | 2.243 | 2.314 | 2.342 | 2.342 | 2.322 | 2.284 | 2.233 |
| Boquim | 4.636 | 5.914 | 6.732 | 7.539 | 8.181 | 8.665 | 8.908 | 8.994 | 8.978 | 8.889 | 8.730 | 8.521 |
| Brejo Grande | 1.027 | 1.165 | 1.299 | 1.438 | 1.563 | 1.671 | 1.740 | 1.783 | 1.808 | 1.819 | 1.815 | 1.800 |
| Canhoba | 434 | 490 | 550 | 607 | 653 | 689 | 713 | 729 | 741 | 750 | 758 | 765 |
| Capela | 5.502 | 6.394 | 7.237 | 8.161 | 8.956 | 9.629 | 10.053 | 10.289 | 10.386 | 10.373 | 10.254 | 10.055 |
| Carmópolis | 2.997 | 3.626 | 4.160 | 4.701 | 5.159 | 5.552 | 5.821 | 5.995 | 6.097 | 6.139 | 6.122 | 6.060 |
| Cedro de São João | 1.514 | 1.672 | 1.833 | 2.000 | 2.155 | 2.289 | 2.370 | 2.413 | 2.427 | 2.418 | 2.387 | 2.339 |
| Cristinápolis | 2.290 | 3.795 | 4.349 | 4.816 | 5.154 | 5.409 | 5.531 | 5.569 | 5.551 | 5.493 | 5.393 | 5.264 |
| Divina Pastora | 592 | 723 | 844 | 968 | 1.070 | 1.154 | 1.207 | 1.240 | 1.258 | 1.265 | 1.262 | 1.250 |
| Estância | 15.613 | 17.635 | 19.587 | 21.661 | 23.493 | 25.060 | 26.049 | 26.642 | 26.959 | 27.061 | 26.940 | 26.645 |
| General Maynard | 571 | 672 | 765 | 864 | 948 | 1.019 | 1.066 | 1.095 | 1.112 | 1.119 | 1.117 | 1.107 |
| Ilha das Flores | 1.434 | 1.570 | 1.715 | 1.872 | 2.023 | 2.155 | 2.239 | 2.286 | 2.308 | 2.308 | 2.285 | 2.246 |
| Indiaroba | 1.482 | 1.723 | 1.949 | 2.197 | 2.413 | 2.599 | 2.722 | 2.799 | 2.844 | 2.864 | 2.858 | 2.832 |
| Itabaianinha | 5.379 | 6.395 | 7.360 | 8.275 | 8.998 | 9.540 | 9.815 | 9.914 | 9.901 | 9.806 | 9.633 | 9.403 |
| Itaporanga d'Ajuda | 3.300 | 4.032 | 4.718 | 5.400 | 5.929 | 6.325 | 6.532 | 6.612 | 6.612 | 6.553 | 6.439 | 6.287 |
| Japaratuba | 2.234 | 2.577 | 2.895 | 3.243 | 3.542 | 3.800 | 3.969 | 4.076 | 4.138 | 4.165 | 4.156 | 4.119 |
| Japoatã | 1.251 | 1.437 | 1.611 | 1.757 | 1.856 | 1.917 | 1.939 | 1.943 | 1.940 | 1.935 | 1.929 | 1.921 |
| Laranjeiras | 5.451 | 6.186 | 6.879 | 7.679 | 8.399 | 9.051 | 9.506 | 9.817 | 10.021 | 10.133 | 10.151 | 10.091 |
| Maruim | 3.290 | 3.665 | 4.028 | 4.446 | 4.820 | 5.150 | 5.366 | 5.502 | 5.582 | 5.617 | 5.604 | 5.555 |
| Neópolis | 3.002 | 3.245 | 3.472 | 3.677 | 3.830 | 3.938 | 3.987 | 4.007 | 4.016 | 4.021 | 4.024 | 4.022 |
| Nossa Senhora de Lourdes | 960 | 1.085 | 1.212 | 1.345 | 1.462 | 1.559 | 1.615 | 1.642 | 1.648 | 1.638 | 1.614 | 1.578 |
| Pacatuba | 747 | 1.001 | 1.141 | 1.295 | 1.425 | 1.529 | 1.589 | 1.617 | 1.623 | 1.613 | 1.589 | 1.553 |
| Pedrinhas | 1.796 | 2.102 | 2.393 | 2.701 | 2.952 | 3.151 | 3.262 | 3.312 | 3.321 | 3.298 | 3.246 | 3.173 |
| Pirambu | 1.250 | 1.418 | 1.573 | 1.750 | 1.905 | 2.042 | 2.131 | 2.186 | 2.215 | 2.224 | 2.211 | 2.180 |
| Propriá | 6.976 | 7.664 | 8.364 | 9.133 | 9.857 | 10.502 | 10.923 | 11.185 | 11.331 | 11.383 | 11.338 | 11.216 |
| Riachuelo | 2.058 | 2.343 | 2.611 | 2.913 | 3.177 | 3.404 | 3.551 | 3.638 | 3.677 | 3.679 | 3.643 | 3.579 |
| Rosário do Catete | 1.887 | 2.534 | 2.961 | 3.390 | 3.736 | 4.013 | 4.185 | 4.285 | 4.337 | 4.353 | 4.334 | 4.288 |
| Salgado | 1.997 | 2.429 | 2.768 | 3.046 | 3.249 | 3.396 | 3.461 | 3.474 | 3.456 | 3.415 | 3.350 | 3.267 |
| Santa Luzia do Itanhy | 754 | 845 | 922 | 986 | 1.032 | 1.065 | 1.080 | 1.086 | 1.088 | 1.087 | 1.086 | 1.083 |
| Santa Rosa de Lima | 579 | 638 | 698 | 766 | 832 | 892 | 932 | 956 | 969 | 971 | 963 | 947 |
| Santana do São Francisco | 1.198 | 1.404 | 1.592 | 1.788 | 1.946 | 2.075 | 2.153 | 2.199 | 2.223 | 2.232 | 2.223 | 2.200 |
| Santo Amaro das Brotas | 2.209 | 2.489 | 2.761 | 3.053 | 3.314 | 3.540 | 3.684 | 3.774 | 3.828 | 3.853 | 3.846 | 3.815 |
| São Francisco | 738 | 866 | 974 | 1.088 | 1.187 | 1.275 | 1.336 | 1.377 | 1.402 | 1.415 | 1.415 | 1.404 |
| Siriri | 952 | 1.268 | 1.482 | 1.689 | 1.843 | 1.955 | 2.008 | 2.025 | 2.019 | 1.997 | 1.960 | 1.912 |
| Telha | 345 | 692 | 797 | 887 | 951 | 999 | 1.020 | 1.026 | 1.022 | 1.010 | 991 | 967 |
| Tomar do Geru | 1.454 | 1.774 | 2.102 | 2.376 | 2.593 | 2.751 | 2.836 | 2.877 | 2.889 | 2.882 | 2.855 | 2.813 |
| Umbaúba | 3.919 | 4.713 | 5.488 | 6.297 | 6.956 | 7.468 | 7.756 | 7.886 | 7.910 | 7.857 | 7.732 | 7.557 |

Tabela 14 - Projeção dos domicílios particulares, permanentes e ocupados urbanos de municípios pertencentes ao Leste Sergipano; 2010 – 2065

Fonte: Censos Demográficos IBGE e modelo Evadan

5.2 PROJEÇÃO DE DOMICÍLIOS DOS POVOADOS

- Metodologia de Projeção de Domicílios para os Povoados**

A DESO possui em sua gestão comercial, a quantidade de ligações que atende nos povoados onde opera o SAA, com nomenclatura diferente daquela utilizada pelo IBGE, de maneira que a projeção efetuada foi apenas da quantidade de domicílios para a avaliação da demanda de água, segundo o cadastro DESO.

A projeção de domicílios foi desenvolvida em proporcionalidade com a projeção de domicílios urbanos do respectivo município a que pertence.

Os povoados foram classificados em povoados atendidos pelo sistema integrado da DESO (531) e em povoados com sistemas isolados (141 povoados).

- **Resultado da Projeção de Domicílios para os Povoados Do Município**

Na Tabela a seguir se apresenta os resultados da projeção de domicílios dos povoados pertencentes ao município de Propriá.

| MUNICÍPIO | LOCALIDADE | ANO | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | 2021 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 | 2055 | 2060 | |
| PROPRIÁ | POV SAO PEDRO | 358 | 382 | 409 | 432 | 447 | 456 | 460 | 459 | 454 | |
| PROPRIÁ | POV ALEMANHA | 59 | 63 | 67 | 71 | 74 | 75 | 76 | 76 | 75 | |
| PROPRIÁ | POV BOA ESPERANCA | 154 | 164 | 176 | 186 | 192 | 196 | 198 | 197 | 195 | |
| PROPRIÁ | POV COITE | 71 | 76 | 81 | 86 | 89 | 91 | 91 | 91 | 90 | |
| PROPRIÁ | POV SANTA CRUZ | 144 | 154 | 165 | 174 | 180 | 184 | 185 | 185 | 182 | |
| PROPRIÁ | POV SAO MIGUEL | 242 | 258 | 277 | 292 | 302 | 309 | 311 | 310 | 307 | |

Tabela 15 - Projeção dos domicílios particulares, permanentes e ocupados dos povoados pertencentes ao município; 2021 – 2060

6 DÉFICITS DO SAA

6.1 CRITÉRIOS DE CÁLCULO

6.1.1 CONSUMO DE ÁGUA

O consumo de água unitário é avaliado mediante a relação entre o volume total de água consumido hidrometrado, disponibilizado pela DESO ou pelos SAAEs, e a quantidade de economias totais ativas micromedidas, englobando todas as tipologias, mesmo conceito utilizado pelo SNIS (IN 053), expresso em m³/econ. mês.

O consumo de água total ao longo do tempo é obtido mediante a multiplicação do consumo de água unitário, pela relação de economias residenciais por economias totais e pela quantidade de economias residenciais em cada localidade ao longo do tempo.

$$\text{Consumo anual} = \text{Cons unitário} \cdot \frac{\text{econ resid}}{\text{econ totais}} \cdot \text{qtde de economias residenciais}$$

Admite-se a mesma proporção entre as economias residenciais e totais durante todo o período de planejamento.

Opta-se pela avaliação de consumo por economia por ser mais precisa do que a avaliação do consumo per capita, que envolve uma variável a mais, qual seja, a de habitantes por economia ao longo do tempo.

Para Propriá o consumo de água é de 10,8m³/mês.

6.1.2 DEMANDA DE ÁGUA

A demanda de água em cada localidade é obtida mediante a aplicação da seguinte equação (parâmetros já definidos):

$$Demanda = \frac{Consumo}{1 - IP}$$

Onde

IP = perda de água total.

6.1.3 PERDAS FÍSICAS E COMERCIAIS

Neste tópico se apresenta a consolidação e análise das informações existentes sobre perdas físicas e comerciais.

A perda de água nos sistemas de abastecimento corresponde à diferença entre o volume total de água produzido e o volume consumido nas economias de uma localidade.

O cálculo do Índice de Perda de água (IP) é muito simples, conforme fórmula a seguir:

$$IP(\%) = \frac{Vol\ produzido - Vol\ consumido}{Vol\ produzido} \times 100$$

As perdas de água são compostas pelas perdas físicas ou reais, e pelas perdas aparentes ou comerciais.

Tanto a DESO quanto os SAAEs disponibilizaram informações de volume de água consumido, contudo não possuem informações confiáveis de produção de água, que permita a avaliação das perdas de água no sistema de distribuição.

A única fonte disponível do índice de perdas da distribuição de água é o SNIS, que utiliza dados fornecidos pela DESO e pelos SAAEs, que são estimativos e apresentados na Tabela a seguir.

Desta maneira, para fins do presente planejamento, adota-se como referência, os dados de perda de água na distribuição disponibilizados pelo SNIS, apresentado na Tabela a seguir.

| Município | Índice de perdas na distribuição (%) (SAA) | Município | Índice de perdas na distribuição (%) (SAA) |
|--------------------------|--|--------------------------|--|
| Amparo de São Francisco | 65,0% | Moita Bonita | 48,0% |
| Aquidabã | 65,0% | Monte Alegre de Sergipe | 65,0% |
| Aracaju | 51,0% | Muribeca | 51,0% |
| Araújo | 51,0% | Neópolis | 51,0% |
| Areia Branca | 48,0% | Nossa Senhora Aparecida | 65,0% |
| Barra dos Coqueiros | 50,0% | Nossa Senhora da Glória | 65,0% |
| Boquim | 51,0% | Nossa Senhora das Dores | 51,0% |
| Brejo Grande | 51,0% | Nossa Senhora de Lourdes | 65,0% |
| Campo do Brito | 48,0% | Nossa Senhora do Socorro | 60,0% |
| Canhoba | 65,0% | Pacatuba | 51,0% |
| Canindé de São Francisco | 65,0% | Pedra Mole | 65,0% |
| Capela | 54,0% | Pedrinhas | 51,0% |
| Carira | 65,0% | Pinhão | 65,0% |
| Carmópolis | 50,0% | Pirambu | 51,0% |
| Cedro de São João | 51,0% | Poço Redondo | 65,0% |
| Cristinápolis | 51,0% | Poço Verde | 51,0% |
| Cumbe | 65,0% | Porto da Folha | 65,0% |
| Divina Pastora | 48,0% | Propriá | 51,0% |
| Estância | 59,0% | Riachão do Dantas | 51,0% |
| Feira Nova | 65,0% | Riachuelo | 48,0% |
| Frei Paulo | 65,0% | Ribeirópolis | 48,0% |
| Gararu | 65,0% | Rosário do Catete | 48,0% |
| General Maynard | 48,0% | Salgado | 51,0% |
| Graccho Cardoso | 65,0% | Santa Luzia do Itanhhy | 51,0% |
| Ilha das Flores | 51,0% | Santa Rosa de Lima | 51,0% |
| Indiaroba | 51,0% | Santana do São Francisco | 51,0% |
| Itabaiana | 48,0% | Santo Amaro das Brotas | 48,0% |
| Itabaianinha | 51,0% | São Cristóvão | 50,0% |
| Itabi | 65,0% | São Domingos | 48,0% |
| Itaporanga d'Ajuda | 51,0% | São Francisco | 51,0% |
| Japaratuba | 51,0% | São Miguel do Aleixo | 65,0% |
| Japoatã | 51,0% | Simão Dias | 51,0% |
| Lagarto | 60,0% | Siriri | 51,0% |
| Laranjeiras | 48,0% | Telha | 51,0% |
| Macambira | 48,0% | Tobias Barreto | 51,0% |
| Malhada dos Bois | 51,0% | Tomar do Geru | 51,0% |
| Malhador | 48,0% | Umbaúba | 51,0% |
| Maruim | 48,0% | | |

Tabela 16 - Índice de Perda de Água na Distribuição de Água

Nesse sentido, considera-se que o Índice de perda total na distribuição de água para o município de Propriá é de 51%.

6.1.4 HIDROMETRAÇÃO

Segundo dados do SNIS, o índice de hidrometração em Propriá é de 99,4%.

6.1.5 ATENDIMENTO À POPULAÇÃO FLUTUANTE

Para o cálculo do consumo de água à população flutuante, foram utilizados o número de domicílios de uso ocasional e vagos e aplicados o mesmo valor de consumo unitário de economia.

A população flutuante do município de Propriá foi informada na Tabela 13.

6.1.6 COEFICIENTES UTILIZADOS NO DIMENSIONAMENTO DAS DEMANDAS

Os coeficientes utilizados no dimensionamento das demandas de água são os seguintes, recomendados pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- Coeficiente relativo ao Dia de Maior Consumo: $K1 = 1,20$;
- Coeficiente relativo à Hora de Maior Consumo: $K2 = 1,50$.

6.1.7 METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO

Vale introduzir os conceitos de atendimento e de cobertura dos sistemas de abastecimento de água.

Considera-se **atendimento** quando efetivamente existe a ligação predial do usuário ao(s) sistema(s) enquanto a **cobertura** é quando a infraestrutura está disponibilizada ao usuário, mas o mesmo, por qualquer situação, não efetua a ligação predial.

No que se referem a metas de universalização, em consonância com a Lei N°. 14026, de 15 de julho de 2020, que atualiza o marco legal de saneamento básico, será a seguinte:

- Disponibilidade de cobertura do sistema de abastecimento de água de 99% das economias residenciais urbanas até o ano de 2030.

Considera-se que o índice de atendimento atual será o mesmo do ano 1 e o aumento até a meta será linear.

6.2 RESULTADO DA DEMANDA

Na Tabela a seguir se encontra a demanda de água de Propriá ao longo do período de concessão.

| Ano Concessão | População Total Residente (hab) | População Urbana (hab) | População Rural (hab) | População Flutuante (hab) | Domicílios urbanos | Domicílios de uso ocasional | Consumo Per Economia (m³/econxmês) - cobertura | Consumo Per Economia (m³/econxmês) - volume tot / econ. Res | Projeção da Demanda de Água - cobertura | | | | | |
|------------------|--|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|---|---|-------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------------|---|
| | | | | | | | | | Índice de Abastecimento | Demanda de Água | | | Índice de Perdas na Produção | Vazão de Produção Máxima Diária (l/s) |
| | | | | | | | | | | Média Bruta (l/s) | Máxima Diária (l/s) | Máxima Horária (l/s) | | |
| 1 | 30.327 | 26.146 | 4.181 | 3.235 | 9.133 | 417 | 10,3 | 10,8 | 98,0% | 79,00 | 94,80 | 142,20 | 8,00% | 103,04 |
| 5 | 30.876 | 26.771 | 4.105 | 3.241 | 9.712 | 418 | 10,3 | 10,8 | 98,8% | 77,60 | 93,12 | 139,67 | 6,50% | 99,59 |
| 10 | 31.507 | 27.553 | 3.954 | 3.243 | 10.373 | 418 | 10,3 | 10,8 | 99,0% | 77,13 | 92,56 | 138,84 | 5,00% | 97,43 |
| 15 | 31.918 | 28.038 | 3.881 | 3.225 | 10.839 | 416 | 10,3 | 10,8 | 99,0% | 80,44 | 96,53 | 144,79 | 5,00% | 101,61 |
| 20 | 32.088 | 28.275 | 3.812 | 3.182 | 11.133 | 410 | 10,3 | 10,8 | 99,0% | 82,51 | 99,01 | 148,51 | 5,00% | 104,22 |
| 25 | 32.035 | 28.358 | 3.677 | 3.118 | 11.302 | 402 | 10,3 | 10,8 | 99,0% | 83,65 | 100,38 | 150,58 | 5,00% | 105,67 |
| 30 | 31.779 | 28.315 | 3.464 | 3.035 | 11.373 | 391 | 10,3 | 10,8 | 99,0% | 84,08 | 100,90 | 151,34 | 5,00% | 106,21 |
| 35 | 31.314 | 28.113 | 3.201 | 2.935 | 11.347 | 378 | 10,3 | 10,8 | 99,0% | 83,81 | 100,58 | 150,86 | 5,00% | 105,87 |

Tabela 17 - Demanda de Água para Propriá

6.3 CÁLCULOS DE DÉFICITS DE TRATAMENTO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA

Demandas de água no período de estudo e necessidades de reservação

Na Tabela a seguir apresenta-se a evolução das demandas de água na sede municipal de Propriá e os correspondentes volumes de reservação requeridos ano a ano.

| Ano Concessão | Projeção da Demanda de Água - cobertura | | | | | | | |
|---------------|---|-------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| | Índice de Perdas Total | Índice de Perdas Física | Índice de Perdas Aparentes | Demanda de Água | | | Índice de Perdas na Produção | Vazão de Produção Máxima Diária (l/s) |
| | | | | Média Bruta (l/s) | Máxima Diária (l/s) | Máxima Horária (l/s) | | |
| 1 | 51,0% | 24,5% | 23,6% | 79,00 | 94,80 | 142,20 | 8,00% | 103,04 |
| 5 | 38,0% | 20,6% | 16,0% | 77,60 | 93,12 | 139,67 | 6,50% | 99,59 |
| 10 | 25,0% | 16,7% | 8,3% | 77,13 | 92,56 | 138,84 | 5,00% | 97,43 |
| 15 | 25,0% | 16,7% | 8,3% | 80,44 | 96,53 | 144,79 | 5,00% | 101,61 |
| 20 | 25,0% | 16,7% | 8,3% | 82,51 | 99,01 | 148,51 | 5,00% | 104,22 |
| 25 | 25,0% | 16,7% | 8,3% | 83,65 | 100,38 | 150,58 | 5,00% | 105,67 |
| 30 | 25,0% | 16,7% | 8,3% | 84,08 | 100,90 | 151,34 | 5,00% | 106,21 |
| 35 | 25,0% | 16,7% | 8,3% | 83,81 | 100,58 | 150,86 | 5,00% | 105,87 |

Tabela 18 - Demandas de água e volume de reservação requeridos na sede municipal de Propriá

Volumes Requeridos e Saldo de Reservação

O volume requerido de reservação corresponde a um 1/3 da Demanda Máxima Diária Requerida. E o déficit é calculado pela diferença entre o volume de reservação existente, como consta no item “Descrição das Unidades Operacionais Estacionárias dos Sistemas de Distribuição e Reservação”, e o volume requerido.

A Tabela a seguir apresenta a análise dos déficits de reservação para a sede municipal de Propriá.

| Ano Concessão | Ano | Demanda de água Máxima Diária | | Volume de reservação requerido (m³) | Volume de reservação existente (m³) | Saldo de reservação (m³) |
|---------------|-------|-------------------------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | | L/s | m³/dia | | | |
| 1 | 2.025 | 94,80 | 8.191 | 2.730 | 2.900 | 170 |
| 2 | 2.026 | 94,23 | 8.142 | 2.714 | 2.900 | 186 |
| 3 | 2.027 | 93,79 | 8.104 | 2.701 | 2.900 | 199 |
| 4 | 2.028 | 93,43 | 8.072 | 2.691 | 2.900 | 209 |
| 5 | 2.029 | 93,12 | 8.045 | 2.682 | 2.900 | 218 |
| 6 | 2.030 | 92,87 | 8.024 | 2.675 | 2.900 | 225 |
| 7 | 2.031 | 92,36 | 7.980 | 2.660 | 2.900 | 240 |
| 8 | 2.032 | 91,89 | 7.939 | 2.646 | 2.900 | 254 |
| 9 | 2.033 | 91,46 | 7.902 | 2.634 | 2.900 | 266 |
| 10 | 2.034 | 92,56 | 7.997 | 2.666 | 2.900 | 234 |
| 11 | 2.035 | 93,66 | 8.093 | 2.698 | 2.900 | 202 |
| 12 | 2.036 | 94,38 | 8.155 | 2.718 | 2.900 | 182 |

| Ano Concessão | Ano | Demanda de água Máxima Diária | | Volume de reservação requerido (m³) | Volume de reservação existente (m³) | Saldo de reservação (m³) |
|---------------|-------|-------------------------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | | L/s | m³/dia | | | |
| 13 | 2.037 | 95,10 | 8.217 | 2.739 | 2.900 | 161 |
| 14 | 2.038 | 95,82 | 8.279 | 2.760 | 2.900 | 140 |
| 15 | 2.039 | 96,53 | 8.340 | 2.780 | 2.900 | 120 |
| 16 | 2.040 | 97,25 | 8.402 | 2.801 | 2.900 | 99 |
| 17 | 2.041 | 97,70 | 8.441 | 2.814 | 2.900 | 86 |
| 18 | 2.042 | 98,13 | 8.478 | 2.826 | 2.900 | 74 |
| 19 | 2.043 | 98,58 | 8.517 | 2.839 | 2.900 | 61 |
| 20 | 2.044 | 99,01 | 8.554 | 2.851 | 2.900 | 49 |
| 21 | 2.045 | 99,44 | 8.592 | 2.864 | 2.900 | 36 |
| 22 | 2.046 | 99,68 | 8.612 | 2.871 | 2.900 | 29 |
| 23 | 2.047 | 99,92 | 8.633 | 2.878 | 2.900 | 22 |
| 24 | 2.048 | 100,14 | 8.652 | 2.884 | 2.900 | 16 |
| 25 | 2.049 | 100,38 | 8.673 | 2.891 | 2.900 | 9 |
| 26 | 2.050 | 100,62 | 8.694 | 2.898 | 2.900 | 2 |
| 27 | 2.051 | 100,69 | 8.699 | 2.900 | 2.900 | 0 |
| 28 | 2.052 | 100,77 | 8.706 | 2.902 | 2.900 | -2 |
| 29 | 2.053 | 100,83 | 8.712 | 2.904 | 2.900 | -4 |
| 30 | 2.054 | 100,90 | 8.717 | 2.906 | 2.900 | -6 |
| 31 | 2.055 | 100,98 | 8.724 | 2.908 | 2.900 | -8 |
| 32 | 2.056 | 100,88 | 8.716 | 2.905 | 2.900 | -5 |
| 33 | 2.057 | 100,77 | 8.706 | 2.902 | 2.900 | -2 |
| 34 | 2.058 | 100,67 | 8.698 | 2.899 | 2.900 | 1 |
| 35 | 2.059 | 100,58 | 8.690 | 2.897 | 2.900 | 3 |

Tabela 19 - Déficit de Reservação – Propriá

Resultados da Análise

De acordo com o que foi exposto, o volume de reservação existente na sede municipal de Propriá atende ao correspondente volume requerido de reservação.

7 DÉFICITS DO SES

7.1 CRITÉRIOS DE CÁLCULO

Os coeficientes utilizados no dimensionamento das contribuições de esgoto são os seguintes, recomendados pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- Coeficiente relativo ao Dia de Maior Consumo: $K_1 = 1,20$;
- Coeficiente relativo à Hora de Maior Consumo: $K_2 = 1,50$;
- Coeficientes relativos ao coeficiente de retorno de esgoto: 0,80;
- Taxa de infiltração nas redes coletoras de esgoto = 0,2 L/s.km;
- Taxa de infiltração nas redes coletoras de esgoto, na falta da extensão de rede = 30% da contribuição média de esgoto;

- Contribuição Média de Esgoto = Consumo de água*0,8+Infiltração;
- Contribuição Máx. Diária de Esgoto = Consumo de água*0,8*1,2+Infiltração;
- Contribuição Máx. Horária de Esgoto = Consumo de água*0,8*1,2*1,5+Infiltração.

7.2 METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO

Para o sistema de esgotamento sanitário valem os mesmos conceitos de atendimento e de cobertura já descritos no item 6.1.7.

A meta de cobertura do sistema de esgotamento sanitário é o seguinte:

- Disponibilidade de cobertura do sistema de esgotamento sanitário de 90% das economias residenciais urbanas até o ano de 2033.

Considera-se que o índice de atendimento atual será o mesmo do ano 1 e o aumento até a meta será linear.

7.3 CÁLCULOS DE DÉFICITS DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Em função dos critérios de cálculo acima definidos, se apresenta na Tabela a seguir, a contribuição de esgoto para Propriá.

| Ano Concessão | Consumo de Água (l/s) | Projeção da Contribuição de Esgoto - cobertura | | | | | |
|------------------|--------------------------|--|--|-------------------------------------|----------------------------------|---|---------------------------|
| | | Índice de Coleta de Esgoto | Índice de Tratamento de Esgoto Coletado | Contribuição de Esgoto | | | |
| | | | | Vazão Média Coletada (l/s) | Vazão de Infiltração (l/s) | Vazão média de esgoto (l/s) | Vazão Tratada (l/s) |
| 1 | 38,71 | 80,0% | 100,0% | 32,4 | 9,7 | 42,18 | 42,18 |
| 5 | 48,11 | 85,0% | 100,0% | 38,9 | 11,7 | 50,56 | 50,56 |
| 10 | 57,85 | 90,0% | 100,0% | 45,4 | 13,6 | 59,06 | 59,06 |
| 15 | 60,33 | 90,0% | 100,0% | 47,4 | 14,2 | 61,59 | 61,59 |
| 20 | 61,88 | 90,0% | 100,0% | 48,6 | 14,6 | 63,18 | 63,18 |
| 25 | 62,74 | 90,0% | 100,0% | 49,2 | 14,8 | 64,02 | 64,02 |
| 30 | 63,06 | 90,0% | 100,0% | 49,5 | 14,9 | 64,40 | 64,40 |
| 35 | 62,86 | 90,0% | 100,0% | 49,4 | 14,8 | 64,21 | 64,21 |

Tabela 20 – Contribuição de Esgoto para Propriá

O déficit de tratamento total é de 64,21L/s.

8 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA

Os programas, projetos e as ações propostos para a prestação do serviço de abastecimento de água no município de Propriá visa determinar meios para que os objetivos e metas possam serem alcançados ao longo do horizonte de 35 anos.

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações a serem implementadas no município de Propriá tiveram como base fundamental a Lei Federal nº. 11.445/2007, atualizada pela Lei nº. 14.026 de 15/07/2020, que estabelecem as diretrizes nacionais para o saneamento básico e da Lei Orgânica do Município de

Propriá, s/n, de 11 de abril de 1995 e suas alterações. Além destas, o presente capítulo foi amparado: (i) no Diagnóstico da infraestrutura existente; (ii) no Anteprojeto de Engenharia; (iii) na análise de estudos e projetos previstos para o município; e (iv) em planos e políticas afetos ao tema.

As ações propostas irão considerar as metas de curto, médio e longo prazo, conforme apresenta a Tabela a seguir.

| Prazo | Período | Duração |
|-------|-------------|---------|
| Curto | 2025 - 2030 | 6 anos |
| Médio | 2031 - 2042 | 12 anos |
| Longo | 2043 - 2059 | 17 anos |

Tabela 21 - Prazos das Ações Propostas

8.1 RELAÇÃO DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO E DE MELHORIA DO SISTEMA EXISTENTE

Projetos em Execução pela DESO para Ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Propriá.

Unidades Projetadas e/ou em execução pela DESO

A seguir são relacionadas as obras com projeto executivo e/ou em execução pela DESO para o município de Propriá, através do TC nº 0402.227-37/2012.

a) Adutora de Água Bruta (AAB)

AAB-01A

- Diâmetro: 400 mm;
- Extensão: 2.000 m;
- Material: PRFV.

b) Adutora de Água Tratada (AAT)

AAT-DIP

- Diâmetro: 250 mm;
- Extensão: 2.300 m;
- Material: PVC.

No quadro que apresentou a demanda de produção durante o período de estudo visando o abastecimento das localidades vinculadas ao Sistema Integrado demonstrou que a capacidade nominal do sistema é suficiente para atendimento da demanda das localidades no período de projeto.

Contudo, deverão ser implantadas novas unidades em substituição a existentes, como é o caso da captação em tubulão, que além de condições de manutenção bastante

deficientes, apresenta restrições operacionais, a depender do regime do Rio São Francisco.

A tomada d'água está implantada em cota acima de níveis mínimos atingidos pelo rio em eventos de liberações mínimas de vazão pelo reservatório de Xingó.

Deverá ser implantada uma nova captação flutuante, a ser instalada junto à Captação da Adutora do São Francisco, local favorável pela disponibilidade de energia elétrica, bem como pelo regime do Rio São Francisco junto à tomada d'água existente.

Deverá ser implantada uma nova linha adutora, com diâmetro de 400 mm e cerca de 2 km de extensão, interligando-se com as duas linhas de água bruta existentes, conforme esquema apresentado a seguir.

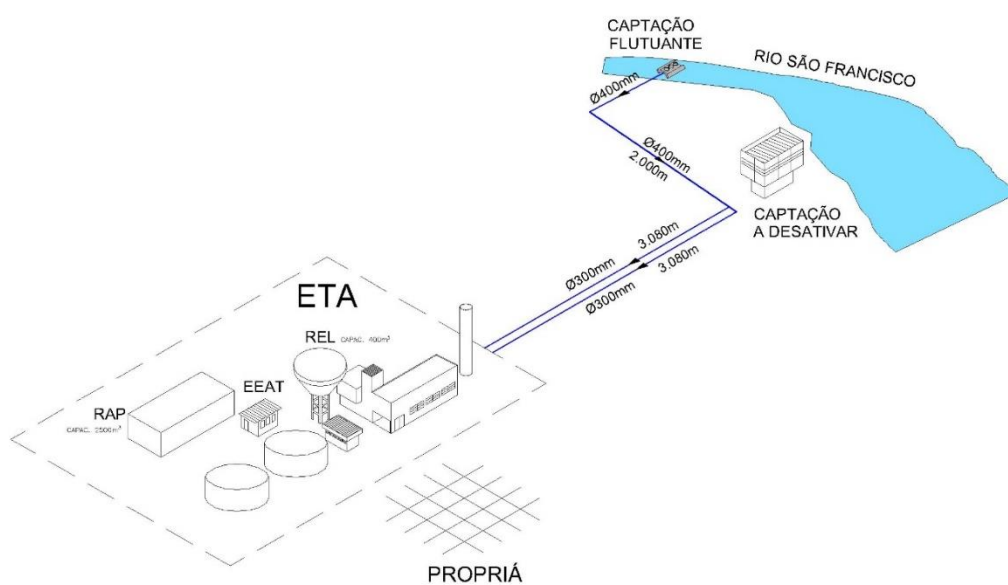


Figura 9 – Esquema com uma nova linha adutora a ser implantada

Os novos conjuntos elevatórios a serem instalados deverão possuir as seguintes características principais:

| | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Vazão de recalque | 150 l/s |
| Adutoras de recalque | |
| Tramo 1 | diâmetro 400 mm – L = 2.000 m |
| Tramo 2 | diâmetro 2 x 300 mm – L=3.080 m |
| Conjuntos elevatórios 1 + 1 R | |
| Altura manométrica | 70 mca |
| Potência unitária | 250 CV |

A ETA de Propriá deverá ser reformada, executando-se, pelo menos as seguintes intervenções, conforme especificação técnica elaborada pela equipe técnica da DESO.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA REFORMA PREPARADA PELA DESO (RESUMIDA)

1. Mistura rápida

1.1 Ampliação da Câmara de admissão de água

Ampliação da câmara de admissão de água na calha Parshall, através da instalação de uma caixa em fibreglass na parte inferior da câmara, com demolição da placa de fundo em concreto.

1.2 Difusores de produtos químicos

Substituição dos quatros difusores de produtos químicos existentes. Seus pontos de aplicação serão barrilha como auxiliar de coagulante, será na caixa de chegada da água bruta na ETA, como correção final do pH será no tanque de contato; coagulante será na calha Parshall a jusante da garganta; o cloro e flúor na entrada do tanque de contato.

2. Medidor de nível ultrassônico

O medidor de nível ultrassônico a ser fornecido, deverá ser instalado em substituição ao medidor de nível existente na calha Parshall

3. Floculador hidráulico

3.1 Chicanas

As placas existentes em fibrocimento (chicanas) deverão ser substituídas por placas em compensado naval revestido em fibra de vidro, com instalação inclusa.

4. Módulos de decantação

4.1 Placas de decantação

As placas paralelas, em cimento amianto, de decantação, existentes deverão ser substituídas por módulos de decantação tipo colmeia em fibra de vidro, estando inclusa retirada das placas existentes e instalação dos módulos.

4.2 Placas vertedoras

Placas vertedoras fabricadas em fibra de vidro, a serem instaladas em toda extensão das calhas coletoras de água decantada propiciando o nivelamento destas.

5. Sistema de descarte de lodo

Deverá ser executado serviço de desobstrução das tubulações de 100 mm que interligam os poços de concentração de lodo das câmaras de decantação aos canais de descarga.

6. Sistema pneumático

O sistema pneumático a ser fornecido, será responsável pelo acionamento das válvulas pneumáticas de descarte de lodo do decantador. Este deverá ser composto por:

- Sistema de distribuição e controle de ar, composto por: tubulações e conexão em polipropileno, válvulas de esferas, manômetros;
- Compressor alternativo para uma vazão de 240 litros/minutos, e motor com potência de 1,0 CV.

7. Unidades de filtração

7.1 Material filtrante

Deve ser substituído o material filtrante de todas as quatro unidades de filtração, estando inclusa retirada do material existente e colocação do novo material a ser fornecido.

7-2 Sistema de lavagem superficial

Será realizada a recuperação do sistema de lavagem superficial dos filtros. Estando incluso os seguintes serviços: retirada de vazamentos, limpeza dos orifícios, limpeza interna dos tubos, substituição dos tubos e conexões em estado avançado de corrosão, recuperação ou substituição das cantoneiras de fixação dos barriletes em estado avançado de corrosão.

7.3 Conjunto moto-bomba

Deverá ser realizada manutenção do único conjunto moto-bomba existente utilizado no sistema de lavagem superficial, sendo esta bomba tipo centrífuga, KSB ETANORM 50-125, 7,5 HP. E ainda, ser fornecido conjunto moto-bomba para trabalhar como reserva do citado acima. Devido o modelo apresentado está fora de linha, deverá ser fornecido o especificado abaixo (correspondente ao existente):

- 01 (um) conjunto motobomba, tipo centrífuga, eixo horizontal, MEGANORM 50-125 trifásico, 60Hz, 3500 rpm, 7,5 HP.

7.4 Sistema de lavagem geral

Deverão ser executados diversos reparos no sistema de lavagem geral, visando o bom funcionamento deste, estando incluso substituição das válvulas de pé das unidades de bombeamento, recuperação das válvulas borboletas de controle de vazão de água para lavagem dos filtros.

7.5 Conjunto moto-bomba

Deverá ser realizada manutenção dos dois conjuntos moto-bomba existentes utilizados para recalque da água tratada até o reservatório elevado de lavagem dos filtros, KSB modelo ETA 250-29, 30,0 CV, 1140 rpm.

7.6 Quadro de Comando e Proteção

- Quadro metálico para comando e proteção de motores, composto por 02 (duas) chaves soft-start de 30.0 CV (bombas de recalque): inclui potenciômetros e disjuntores anti-curto e falta de fase, barramento, fiação e terminais.

8. Cloro

8.1 Tanque de armazenamento

Dois tanques cilíndricos verticais de fundo plano, com capacidade cada um de 1.500 litros, fabricado em plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV), seguindo as normas ASMT-D790 e NBS-PS 15.

Características principais:

Quantidade Diâmetro interno Altura total Volume útil;

02 unidades 1.400 mm 1.100 mm | 1.500 litros.

8.2 Misturador

Dois misturadores para solução de cloro, sendo um para cada tanque, em aço inox.

8.3 Bomba dosadora

Duas bombas dosadoras, do tipo peristáltica, motor de 0,25cv, 60Hz, IP-55, com capacidade para atender vazão máxima de 50,0 l/h, pressão de 2 bar, para operarem no esquema de 1+1 de reserva.

9 Ácido fluorssilícico

9.1 Tanque de armazenamento

Dois tanques cilíndricos verticais de fundo plano, com capacidade cada um de 1.500 litros, fabricado em plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV), seguindo as normas ASMT-D790 e NBS-PS 15.

Características principais:

Quantidade Diâmetro interno Altura total Volume útil;

02 unidades 1.400 mm 1.100 mm 1.500 litros.

9.2 Misturador

Dois misturadores para solução de ácido fluorssilícico, sendo um para cada tanque em aço inox.

9.3 Bomba dosadora

Duas bombas dosadoras, do tipo peristáltica, motor de 0,25cv, 60Hz, IP-55, com capacidade para atender vazão máxima de 10,0 l/h, pressão de 2 bar, para operarem no esquema de 1+1 de reserva.

10. Casa de química

10.1 Floculante a base de alumínio

10.1.1 Tanque de armazenamento

Dois tanques cilíndricos verticais de fundo plano, com capacidade cada um de 10,0 m³, fabricado em plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV), seguindo as normas ASMT-D790 e NBS-PS 15 e projeto técnico e construtivo.

Características principais:

Quantidade Diâmetro interno Altura total Altura cilíndrica Volume útil

02 unidades 2.000 mm 3.500 mm 3.200 mm | 10.000 litros

10.1.2 Bomba dosadora

Duas bombas dosadoras, do tipo peristáltica, motor de 0,25cv, 60Hz, IP-55, com capacidade para atender vazão máxima de 25,0 l/h, pressão de 2 bar, para operarem no esquema de 1+1 de reserva.

11. Hidróxido de sódio líquido

11.1 Tanque de armazenamento

Dois tanques cilíndricos verticais de fundo plano, com capacidade cada um de 10,0 m³, fabricado em plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV), seguindo as normas ASMT-D790 e NBS-PS 15 e projeto técnico e construtivo.

Características principais:

Quantidade Diâmetro interno Altura total Altura cilíndrica | Volume útil

02 unidades 2.000 mm 3.500 mm 3.200 mm 10.000 litros

11.2 Bomba dosadora

Duas bombas dosadoras, do tipo peristáltica, motor de 0,25cv, 60Hz, IP-55.

Além dos equipamentos, a especificação técnica da DESO prevê extensas obras de recuperação das obras civis internas e externas da ETA, reservatórios e prédio de administração.

8.2 RELAÇÃO DE OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares se referem à rede de distribuição de água incremental, substituição de rede, novas ligações prediais (incluindo hidrômetros), instalação de hidrômetros e substituição periódica.

Na Tabela 22 se apresentam os quantitativos previstos das obras complementares do SAA em Propriá.

| Item | Quantidade |
|--|------------|
| Instalação de Novos Hidrômetros (unid.) | 51 |
| Substituição periódica dos hidrômetros (unid.) | 60.620 |

| | |
|---|--------|
| Substituição da rede existente (m) | 10.060 |
| Construção de rede incremental (m) | 17.742 |
| Execução de novas ligações prediais (unid.) | 2.446 |

Tabela 22 - Relação de Obras Complementares - SAA

9 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES

Os programas, projetos e as ações propostos para a prestação do serviço de esgotamento sanitário no município de Propriá visa determinar meios para que os objetivos e metas possam serem alcançados ao longo do horizonte de 35 anos.

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações a serem implementadas no município de Propriá tiveram como base fundamental a Lei Federal nº. 11.445/2007, atualizada pela Lei nº. 14.026 de 15/07/2020, que estabelecem as diretrizes nacionais para o saneamento básico e da Lei Orgânica do Município de Propriá, s/n, de 11 de abril de 1995 e suas alterações. Além destas, o presente capítulo foi amparado: (i) no Diagnóstico da infraestrutura existente; (ii) no Anteprojeto de Engenharia; (iii) na análise de estudos e projetos previstos para o município; e (iv) em planos e políticas afetos ao tema.

As ações propostas irão considerar as metas de curto, médio e longo prazo, conforme apresenta a Tabela a seguir.

| Prazo | Período | Duração |
|-------|-------------|---------|
| Curto | 2025 - 2030 | 6 anos |
| Médio | 2031 - 2042 | 12 anos |
| Longo | 2043 - 2059 | 17 anos |

Tabela 23 - Prazos das Ações Propostas

9.1 RELAÇÃO DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO E DE MELHORIA DO SISTEMA EXISTENTE

Descrição Geral

As obras de ampliação para o sistema de esgotamento sanitário da cidade de Propriá estarão integradas às unidades existentes descritas no item anterior.

A topografia apresenta declividades da ordem de 2,8%; as vias possuem pavimentação em asfalto e paralelepípedos, sendo o solo para escavação de valas classificado da seguinte forma:

- 1ª categoria: 70%;
- 2ª categoria: 20%;
- 3ª categoria: 10%.

Compreenderão o esgotamento de mais 03 (três) novas sub-bacias, todas integradas ao sistema existente através de estações elevatórias e respectivos emissários por recalque, e do complemento do sistema de coleta nas demais existentes.

A unidade de tratamento existente não possui capacidade para tratamento da vazão incrementada ao sistema, devendo ter sua capacidade ampliada.

O esquema abaixo apresenta o sistema de interligação das elevatórias até a estação de tratamento:

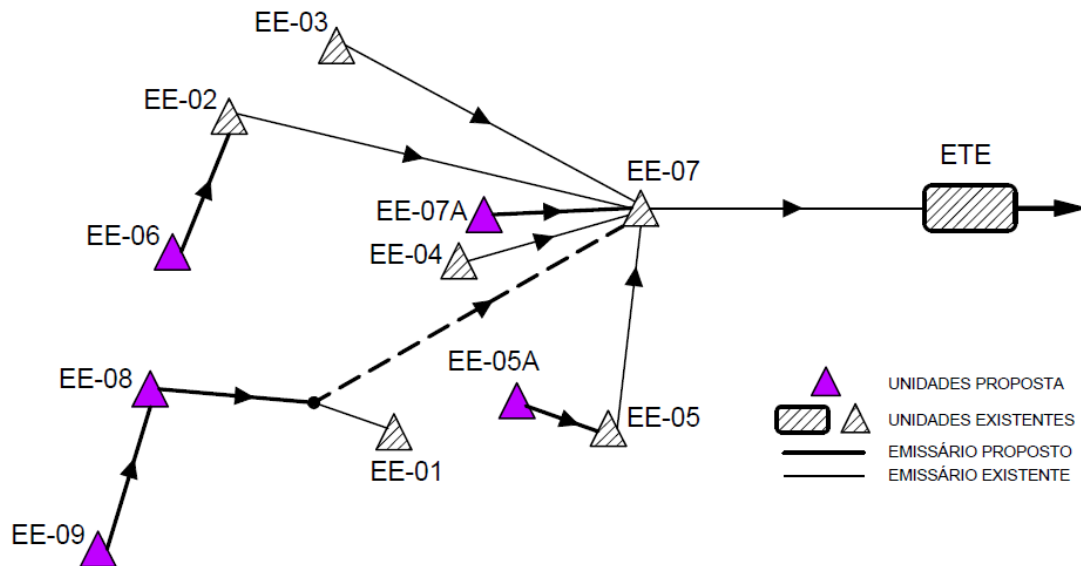
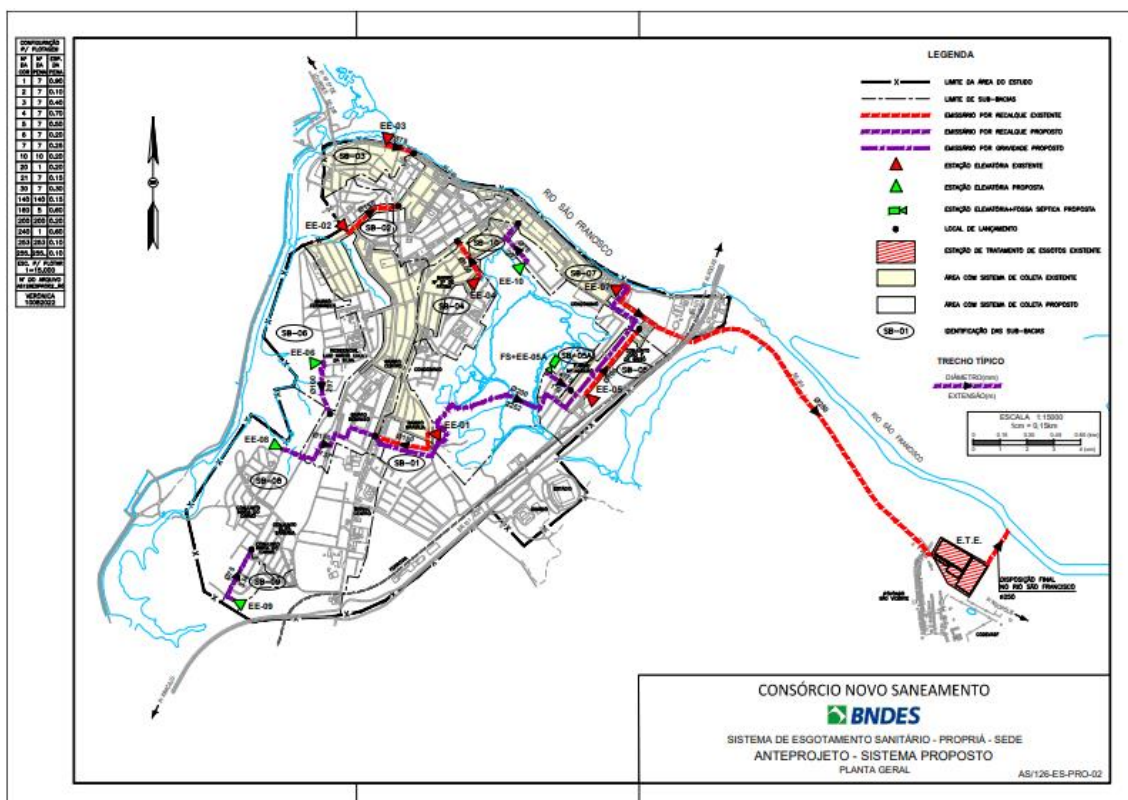


Figura 10 - Sistema de interligação das elevatórias

O desenho nº AS/126-ES-PRO-02 a seguir mostra a concepção do sistema existente com os limites da área de esgotamento, sub-bacias e posicionamento das unidades de recalque e tratamento, e da área e unidades de ampliação do sistema. Para a disposição final tem-se o Rio São Francisco.



9.2 RELAÇÃO DE OBRAS COMPLEMENTARES

As obras complementares se referem à rede de coleta de esgoto incremental, e novas ligações prediais.

Na Tabela 24 se apresentam os quantitativos previstos das obras complementares do SES de Propriá.

| Item | Quantidade |
|---|------------|
| Construção de rede incremental (m) | 7.775 |
| Execução de novas ligações prediais (unid.) | 2.003 |

Tabela 24 - Relação de Obras Complementares - SES

10 INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS

10.1 CAPEX

10.1.1 CRITÉRIOS E DIRETRIZES GERAIS

CAPEX (Capital Expenditure – despesas de capital ou investimento em bens de capital) indicam o montante de dinheiro despendido para compras/construção/reformas de bens de capital como por exemplo uma estação de tratamento de água.

Para cálculo de custos de obras e serviços de engenharia (Capex), foram adotadas as seguintes planilhas referenciais:

- ORSE – Sistemas de Orçamento de Obras, base Dezembro/2022 e SINAPI-SE - Dez/22, aquela que apresenta o menor valor;

- Benefícios e Despesas Indiretas (BDI): foi utilizado o valor de 24,16%, valor médio admitido pelo TCU para obras de saneamento básico.
- De maneira geral, os custos unitários de Capex foram obtidos aplicando-se as seguintes metodologias e critérios:
- Custos paramétricos, aplicados para o seguinte tipo de investimentos: estudos e projetos, ligações prediais, substituição de hidrômetros, reinvestimentos, automação e telemetria;
- Composição de custos: em redes de distribuição de água e de coleta de esgoto, emissários e linhas de recalque, ligações intradomiciliares, poços profundos, sistema de esgotamento unifamiliar;
- Curvas de custo: captação de água bruta, estações de tratamento de água e de esgoto, estações elevatórias de água e de esgoto e para reservatórios de água.
- Custos de reformas e melhorias: a situação física e operacional das obras existentes foi classificada em função do seu estado de conservação e se considera o custo de reforma e melhorias de acordo com o seguinte critério:
 - Bom 10%;
 - Regular 25%;
 - Precário 40%;
 - Ruim 60%.
- Para a reforma das obras foi considerada a seguinte distribuição entre obra civil e equipamentos/tubulação:

| ÁGUA | OBRA CIVIL | EQUIPAMENTOS/TUBULAÇÃO |
|----------------------|------------|------------------------|
| Captação Superficial | 90% | 10% |
| Poço | 90% | 10% |
| Elevatória | 50% | 50% |
| Tratamento_SAA | 70% | 30% |
| Reservatório | 90% | 10% |
| Adutora | 70% | 30% |

| ESGOTO | OBRA CIVIL | EQUIPAMENTOS/TUBULAÇÃO |
|--------------------|------------|------------------------|
| Elevatória | 50% | 50% |
| Tratamento SES | 70% | 30% |
| Linha de Recalque | 70% | 30% |
| Linha de Gravidade | 70% | 30% |

10.1.2 CRITÉRIOS E DIRETRIZES ESPECÍFICOS

- Ligações intradomiciliares

Em princípio a quantidade de ligações intradomiciliares prediais deve considerar apenas o atendimento da população categorizada de baixa renda incluída na tarifa social.

Para fins do presente planejamento se considera o valor de 5% das novas ligações nos municípios integrantes da Região Metropolitana de Aracaju e 10% para os demais municípios como ligações intradomiciliares.

- Desapropriações

Para cálculo de custos médio de terreno, foi utilizada a metodologia da Norma de Avaliação de Imóveis Urbanos – 2011 do IBAPE - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, optando-se pelo método comparativo direto de dados de mercado. Esta Norma atende as prescrições da ABNT NBR 14653-2:2011 e a complementa.

Resultam os seguintes valores de desapropriação:

- Custo de terreno até 500 m² localizados em municípios da Grande Aracaju: R\$ 418,03/m²;
- Custo de terreno até 500 m² localizados nos demais municípios de Sergipe: R\$ 140,17/m²;
- Custo de terreno superior a 500 m² localizados em municípios da Grande Aracaju: R\$ 274,40/m²;
- Custo de terreno superior a 500 m² localizados nos demais municípios de Sergipe: R\$ 104,75/m².

- Substituição de rede de distribuição de água

Considerado em todos os municípios 10% da extensão atual, para execução em 5 anos.

- Reinvestimento

Considerado 5% do valor dos equipamentos, para execução a partir do ano de 2034.

- Automação e Telemetria

Considerado 5% do valor do Investimento nas obras passíveis de automação e telemetria: captações, estações de tratamento e elevatórias de água e de esgoto e reservatórios.

- Estudos e Projetos

Considerado 5% do valor do Capex, incluindo os serviços de campo.

10.2 OPEX

OPEX (Operational Expenditure – despesas operacionais) se refere à soma das despesas operacionais e de manutenção dos SAA e SES.

As despesas operacionais significativas são recursos humanos, energia elétrica, produtos químicos e transporte de lodo, além de outras tais como manutenção da obra civil e de equipamentos, seguros e miscelâneas.

10.2.1 PRODUTOS QUÍMICOS

Foram admitidos os seguintes consumos de produtos químicos, resumidos nas Tabelas abaixo.

| Produto químico | Dosagem(kg/m³) | Custo (R\$/kg) |
|--------------------|--------------------|----------------|
| Coagulante | 0,05 | 3,20 |
| Desinfetante | 0,001 | 6,39 |
| Polímero para lodo | 5 Kg/Ton lodo seco | 31,97 |
| Ac. fluorsilícico | 0,001 | 2,40 |
| Alcalinizante | 0,001 | 1,28 |

Tabela 25 - Produtos Químicos – SAA

| Produto químico | Dosagem(kg/m³) | Custo (R\$/kg) |
|--------------------|--------------------|----------------|
| Desinfetante | 0,005 | 6,39 |
| Polímero para lodo | 5 Kg/Ton lodo seco | 31,97 |

Tabela 26 - Produtos Químicos - SES

10.2.2 ENERGIA ELÉTRICA

A empresa concessionária de energia local é a ENERGISA SERGIPE.

Com base em planilhas de consumo e faturamento de energia nas instalações da DESO, foi possível obter o custo unitário médio de **R\$ 0,45/kWh**, isento de ICMS.

O cálculo de consumo de energia elétrica das unidades componentes do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é efetuado conforme segue:

$$\text{Consumo médio (kWh): } \frac{Pot}{K1.K2}$$

$$\text{Consumo anual: } \text{Consumo médio} \times 24h \times 365 \text{ dias}$$

Considerou-se ainda a utilização do uso de energia elétrica no mercado livre, já em implementação pela DESO, com contrato firmado até 2026. Para cálculo de Capex foram utilizados os seguintes critérios.

- Até 2026 – energia elétrica via mercado livre nas instalações contratadas pela DESO;
- A partir de 2026 – Todas as instalações com potência instalada igual ou superior a 300CV;
- Redução do custo em relação à energia elétrica convencional: 20%.

10.2.3 TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DE LODO

A metodologia utilizada para o cálculo do transporte de lodo foi baseada na Resolução 5959 da ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres publicada no Diário Oficial da União em 21/01/2022.

O lodo gerado nas ETAs e ETEs deverá ser transportado até o bota fora mais próximo. Atualmente o único Aterro Sanitário operando no estado do Sergipe é o situado no município de Rosário do Catete, distante cerca de 50 km da sede da Regional Metropolitana, município de Aracaju, maior geradora de lodo.

Porém, para efeito de planejamento, admite-se que serão implantados novos aterros próximos das subsedes, com distância de transporte do lodo pela média ponderada da população atendida, resultando em 64 km.

Com relação ao custo de descarte do lodo desaguado no aterro, na falta de informação local, utiliza-se a informação obtida dos aterros de Alagoas. Resulta custo total de R\$ 153,05/ton.

10.2.4 GESTÃO E RECURSOS HUMANOS

Nesta avaliação se considera que, em todos os municípios, a operação e manutenção será efetuada por uma concessionária única, em base à quantidade de obras unidades operacionais previstas neste planejamento.

Baseado nesta premissa, foram estabelecidas a quantidade de pessoal e respectivos salários, encargos sociais e benefícios da equipe necessária, dividida por áreas da empresa: administração, operação e gestão comercial, cabendo observar que os custos unitários são baseados em dados levantados para data base dez/2021 e para fins de custo de Opex, atualizados para dez/2022, de acordo com o IPCA de 6,557% (Tabelas a seguir).

Administração

| CARGO | QTDE | SALÁRIO (R\$) | ENC SOCIAIS (R\$) | TOTAL (R\$) |
|-----------------------------------|------|---------------|-------------------|-------------|
| Diretor | 1 | 40.000 | 35.564,00 | 75.564,00 |
| Coordenador | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Secretária | 1 | 2.000,00 | 2.158,20 | 4.158,20 |
| Advogado | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Engenheiro de segurança | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Técnicos de segurança | 3 | 5.000,00 | 4.795,50 | 9.795,50 |
| Engenheiro ambiental | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Técnico Ambiental | 3 | 5.000,00 | 4.795,50 | 9.795,50 |
| Coordenador de TI | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Assistente TI | 3 | 5.000,00 | 4.795,50 | 9.795,50 |
| Médico do Trabalho | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Enfermeiro | 5 | 3.500,00 | 3.476,85 | 6.976,85 |
| Assistente de Comunicação | 1 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Coordenador Assistência Social | 1 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Assistente social | 5 | 3.000,00 | 3.037,30 | 6.037,30 |
| Estagiários de assistência social | 5 | 1.000,00 | 0,00 | 1.000,00 |
| Gerente Comercial | 1 | 20.000,00 | 17.982,00 | 37.982,00 |
| Coordenador Atendimento | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Coordenador Faturamento | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Coordenador Comercial de Campo | 5 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Gerente de Operações | 1 | 20.000,00 | 17.982,00 | 37.982,00 |
| Coordenador Água | 2 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Supervisor ETAS | 6 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Supervisor Redes água | 5 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Coordenador Esgoto | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Supervisor ETES | 5 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Supervisor Redes esgoto | 5 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Gerente Manutenção | 2 | 20.000,00 | 17.982,00 | 37.982,00 |

| CARGO | QTDE | SALÁRIO (R\$) | ENC SOCIAIS (R\$) | TOTAL (R\$) |
|-----------------------------------|------|---------------|-------------------|-------------|
| Coordenador Manutenção | 6 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Gerente Administrativo Financeiro | 1 | 20.000,00 | 17.982,00 | 37.982,00 |
| Coordenador Suprimentos | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Comprador | 3 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Coordenador Recursos Humanos | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Auxiliar de Rec. Humanos | 4 | 3.500,00 | 3.476,85 | 6.976,85 |
| Psicólogo | 1 | 3.500,00 | 3.476,85 | 6.976,85 |
| Coordenador Financeiro | 1 | 15.000,00 | 13.586,50 | 28.586,50 |
| Auxiliar Financeiro | 4 | 3.500,00 | 3.476,85 | 6.976,85 |
| Coordenador Administrativo | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Auxiliar administrativo | 4 | 2.500,00 | 2.597,75 | 5.097,75 |
| Almoxarife | 3 | 2.500,00 | 2.597,75 | 5.097,75 |
| Auxiliar almoxarife | 3 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Faxineiro | 5 | 2.000,00 | 2.158,20 | 4.158,20 |
| Motorista | 5 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Porteiro | 5 | 2.000,00 | 2.158,20 | 4.158,20 |
| Vigia | 5 | 2.000,00 | 2.158,20 | 4.158,20 |
| Gerente de Engenharia | 1 | 20.000,00 | 17.982,00 | 37.982,00 |
| Coordenador de Engenharia | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Engenheiro de campo | 3 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Coordenador Obras Novas | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Engenheiro de campo | 3 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Coordenador Reformas | 1 | 10.000,00 | 9.191,00 | 19.191,00 |
| Engenheiro de campo | 3 | 7.000,00 | 6.553,70 | 13.553,70 |
| Total escritório | 135 | | | |

Tabela 27 - Salários de acordo com funções

Operação e Manutenção

Apresenta-se a seguir as premissas utilizadas para o dimensionamento dos custos da operação e manutenção (Tabelas a seguir).

- *Sistema de Abastecimento de Água*

| | INDIVIDUAL | | |
|------------------------------------|------------|------------------------|----------|
| | SALÁRIO | ENC SOCIAIS BENEFÍCIOS | TOTAL |
| Supervisor (1 PARA CADA 5 EQUIPES) | 3.750,00 | 3.696,63 | 7.446,63 |
| Encanador (1 PARA CADA 5000 LIG) | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Ajudante (1 PARA CADA 5000 LIG) | 1.000,00 | 1.279,10 | 2.279,10 |

Tabela 28 - Redes e ligações (valores em R\$)

| | INDIVIDUAL | | |
|---------------------------------------|------------|---------------------------|----------|
| | SALÁRIO | ENC SOCIAIS BENEFÍCIOS | TOTAL |
| Operador de tratamento de água | 1.875,00 | 2.048,31 | 3.923,31 |
| Recepcionista/Auxiliar administrativo | 1.875,00 | 2.048,31 | 3.923,31 |
| Auxiliar de Limpeza | 1.375,00 | 1.608,76 | 2.983,76 |
| Porteiro | 1.625,00 | 1.828,54 | 3.453,54 |
| Vigia | 1.625,00 | 1.828,54 | 3.453,54 |

Tabela 29 - Estações de Tratamento de Água Completa (valores em R\$)

| | INDIVIDUAL | | |
|--------------------------------|------------|---------------------------|----------|
| | SALÁRIO | ENC SOCIAIS BENEFÍCIOS | TOTAL |
| Operador de tratamento de água | 1.875,00 | 2.048,31 | 3.923,31 |
| Auxiliar | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |

Tabela 30 - Estações de Tratamento de Água Compacta (1 equipe para cada 5 unidades – valores em R\$)

○ Sistema de Esgotamento de Esgoto

| | INDIVIDUAL | | |
|------------------------------------|------------|---------------------------|----------|
| | SALÁRIO | ENC SOCIAIS BENEFÍCIOS | TOTAL |
| Supervisor (1 PARA CADA 5 EQUIPES) | 3.750,00 | 3.696,63 | 7.446,63 |
| Encanador (1 PARA CADA 5000 LIG) | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Ajudante (1 PARA CADA 5000 LIG) | 1.000,00 | 1.279,10 | 2.279,10 |

Tabela 31 - Redes e Ligações (valores em R\$)

| | INDIVIDUAL | | |
|---------------------------------------|------------|---------------------------|----------|
| | SALÁRIO | ENC SOCIAIS BENEFÍCIOS | TOTAL |
| Operador de tratamento de esgoto | 1.875,00 | 2.048,31 | 3.923,31 |
| Recepcionista/Auxiliar administrativo | 1.875,00 | 2.048,31 | 3.923,31 |
| Auxiliar de Limpeza | 1.375,00 | 1.608,76 | 2.983,76 |
| Porteiro | 1.625,00 | 1.828,54 | 3.453,54 |
| Vigia | 1.625,00 | 1.828,54 | 3.453,54 |

Tabela 32 - Estações de Tratamento de Esgoto com tratamento secundário (valores em R\$)

| | INDIVIDUAL | | |
|------------------------|------------|---------------------------|----------|
| | SALÁRIO | ENC SOCIAIS BENEFÍCIOS | TOTAL |
| Operador de tratamento | 1.875,00 | 2.048,31 | 3.923,31 |
| Auxiliar | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |

Tabela 33 - Lagoas ou ETEs Compactas (1 equipe para cada 5 unidades – valores em R\$)

- *Manutenção eletromecânica e civil*

| | INDIVIDUAL | | |
|-------------|------------|---------------------------|----------|
| | SALÁRIO | ENC SOCIAIS BENEFÍCIOS | TOTAL |
| ELETRICISTA | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| ENCANADOR | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| PEDREIROS | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| AJUDANTES | 1.000,00 | 1.279,10 | 2.279,10 |

Tabela 34 - Manutenção eletromecânica e civil (valores em R\$)

Gestão Comercial

| SETORES | Pessoal Ano 1 | Salário (R\$) | Enc. Sociais Benefícios Sociais (R\$) | Total (R\$) |
|---|------------------|------------------|---|----------------|
| ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | | | |
| Supervisor | 7 | 3.000,00 | 3.037,30 | 6.037,30 |
| Encarregados | 0 | 2.250,00 | 2.377,98 | 4.627,98 |
| Cadista | 7 | 1.625,00 | 1.828,54 | 3.453,54 |
| Analista administrativo | 13 | 1.125,00 | 1.388,99 | 2.513,99 |
| SISTEMA DE GERENCIAMENTO (Desenvolvimento, implantação e operação de Sistema Informatizado de Gerenciamento, Programação, Distribuição, Supervisão e Acompanhamento de Serviços) | | | | |
| Programador de Serviços Comerciais | 21 | 1.750,00 | 1.938,43 | 3.688,43 |
| CADASTRO DE CONSUMIDORES (Equipe de Recadastramento Comercial das ligações de água e esgoto e Levantamento de Dados e Cálculo de Estimativa de Consumo Esperado) | | | | |
| Cadastrista | 171 | 1.875,00 | 2.048,31 | 3.923,31 |
| Cadastrista contínuo | 18 | 1.876,00 | 2.049,19 | 3.925,19 |
| SERVIÇOS DE CAÇA FRAUDE (LIGAÇÕES IRREGULARES) - Equipe para Identificação de Ligações de Água Irregulares, Caracterização e Regularização da Mesma - Caça Fraudes | | | | |
| Encanador | 41 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Ajudante | 41 | 1.187,50 | 1.443,93 | 2.631,43 |
| COBRANÇA DE DÉBITOS ATRASADOS | | | | |
| Equipe de Negociação de Débitos | | | | |
| Agente comercial | 31 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |

| SETORES | Pessoal Ano 1 | Salário (R\$) | Enc. Sociais Benefícios Sociais (R\$) | Total (R\$) |
|--|------------------|------------------|---|----------------|
| Equipe de Corte / Religação do Fornecimento no Cavalete | | | | |
| Agente comercial | 61 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Equipe de Corte / Religação do Fornecimento no Ramal / Ferrule | | | | |
| Agente comercial | 41 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| ajudante | 41 | 1.187,50 | 1.443,93 | 2.631,43 |
| Fiscalização de ligações suprimidas / cortadas | | | | |
| Agente comercial | 41 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| LEITURA DE HIDRÔMETROS COM EMISSÃO SIMULTÂNEA DA FATURA | | | | |
| Equipe de Execução dos Serviços de Leitura de Hidrômetros | | | | |
| Analista de faturamento | 13 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Monitor | 13 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Leiturista | 133 | 1.187,50 | 1.443,93 | 2.631,43 |
| ATENDIMENTO AO PÚBLICO/CALL CENTER | | | | |
| Agente comercial | 61 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| Agente comercial telefone | 31 | 1.500,00 | 1.718,65 | 3.218,65 |
| EQUIPE VOLANTE | | | | |
| Equipe Volante para supervisão do abastecimento de água | | | | |
| Técnico em hidráulica | 13 | 2.250,00 | 2.377,98 | 4.627,98 |
| TOTAL GESTÃO COMERCIAL | 798 | | | |

Tabela 35 - Salários de acordo com setores (valores em R\$)

Despesas Administrativas

| Despesas Administrativas | Valores Mensais (R\$) | Observações |
|--------------------------------------|-----------------------|---|
| Aluguéis | 168.000 | Sede + Lojas de atendimento nos 75 municípios + 3 em Aracaju |
| Despesas Gerais Escritório | 25.400 | Material de escritório |
| Material de Consumo | 25.400 | Material de limpeza e de manutenção predial |
| Comunicações | 39.500 | Telefonia, internet |
| Projetos socioambientais | 50.000 | Campanhas, reuniões e apresentações para comunidade e programas |
| Seguro de Vida | 1.270 | Funcionários |
| Seguros Garantias | 1.531.449 | Obrigatórios por contrato |
| Gastos de Viagens/Hospedagem | 20.000 | Funcionários da empresa e do grupo |
| Gastos com Refeição | 10.000 | 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 | |
| Assinaturas, Anuidades e Publicações | 1.000 | |
| Impostos e Taxas | 10.000 | |
| Energia Elétrica | 237.000 | sede e lojas |
| TOTAL | 2.189.019 | |

Tabela 36 - Valores das despesas administrativas (valores em R\$)

○ Veículos e equipamentos para administração e operação

| | VALORES MENSAIS | | | TOTAL ANUAL |
|--|-----------------|--------------|----------|-------------|
| | LOCAÇÃO | COMBUSTÍVEIS | DESPESAS | |
| OPERACIONAIS | | | | |
| VEICULOS LEVES | 1.400 | 1.350 | 350 | 37.200 |
| PICK UPS | 1.840 | 1.350 | 350 | 42.480 |
| CAMINHÃO MUNCK | 10.000 | 2.700 | 350 | 156.600 |
| CAMINHÃO HIDROJATO | 24.000 | 2.700 | 350 | 324.600 |
| RETROESCAVADEIRA | 12.500 | 6.400 | 350 | 231.000 |
| MOTO | 400 | 500 | 350 | 15.000 |
| VAN (LEITURISTAS) COM MOTORISTA | 7.000 | 2.700 | 350 | 120.600 |
| Aluguel de equipamentos (compactador solo, gerador, rompedor, serra clíper, bomba sapo, bomba submersível) | 10.000 | | | 120.000 |
| | | | | |
| ADMINISTRAÇÃO | | | | |
| VEICULOS LEVES | 1.400 | 1.350 | 350 | 37.200 |

Tabela 37 - Valores de veículos e equipamentos (valores em R\$)

Custos Diversos

| | | |
|---|---------|-----------|
| CUSTOS DA GESTÃO COMERCIAL (BOBINAS, MANUT IMPRESSORAS) | POR ANO | 200.000 |
| CUSTOS MATERIAL HIDRAULICO E CIVIL PARA MANUTENÇÃO DAS LIGAÇÕES | POR ANO | 1.000.000 |
| CUSTOS ADMINISTRATIVOS GESTÃO COMERCIAL | | 1.200.000 |

Tabela 38 - Valores dos custos diversos (valores em R\$)

Uniformes, EPIs e ferramentas individuais

| | | |
|-------------------------|----------------|---------|
| UNIFORMES E EPIs | POR PESSOA ANO | 500 |
| FERRAMENTAS INDIVIDUAIS | POR PESSOA ANO | 1000,00 |

Tabela 39 - Valores dos uniformes, EPIs e ferramentas individuais (valores em R\$)

Manutenção civil e eletromecânica das instalações dos sistemas de água e esgoto operados pela concessionária

Para os insumos de manutenção foi admitida uma verba de R\$ 500.000,00/ano.

Parametrização dos Recursos Humanos

Da forma proposta, ter-se-á:

- Ano 1 – 454 lig/func;
- Ano 6 - 630 lig/func;
- Ano 35 - 721 lig/func.

Seguros e Garantias

Os parâmetros de custo usualmente utilizados são apresentados na Tabela a seguir.

| SEGUROS E GARANTIAS | % | SOBRE |
|------------------------|-------|-------------------|
| SEGUROS OPERACIONAIS | 0,13% | ATIVO IMOBILIZADO |
| RISCO DE ENGENHARIA | 0,30% | INVESTIMENTO |
| RESPONSABILIDADE CIVIL | 0,35% | RECEITA BRUTA |
| PERFORMANCE BOND | 0,05% | VALOR DO CONTRATO |

Tabela 40 - Parâmetros dos custos

10.3 RESULTADOS

Nas tabelas a seguir é possível observar os resultados dos custos de Capex e Opex do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário, além das estimativas de custos para implantação e operação do SAA e SES do município de Propriá ao longo do horizonte de planejamento.

| SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | Estruturas | Valor (Mil R\$) |
|----------------------------------|--|-----------------|
| | Ligação Predial | 1.544 |
| | Total rede substituição | 1.693 |
| | Total rede incremental | 6.774 |
| | Captação Superficial | 1.940 |
| | Captação Subterrânea | 0 |
| | EEAB | 0 |
| | Adutora Bruta | 2.939 |
| | EEAT | 0 |
| | Adutora Tratada | 0 |
| | ETA | 0 |
| | Reservação | 0 |
| | Hidrometração complementação do parque | 9 |
| | Hidrometração substituição | 10.338 |
| | Projetos | 222 |
| | Aquisição de Áreas | 0 |
| | Ambiental | 9 |
| | Telemetria e Automação | 97 |
| | Programa de perdas - DMC | 0 |
| | Reformas | 820 |
| | Reinvestimento | 1.563 |
| | Total CAPEX SAA | 27.949 |
| | Produtos Químicos | 0 |
| | Transporte Lodo | 0 |
| | Energia Elétrica | 15.400 |
| | Recursos Humanos | 41.600 |
| | Seguro | 2.850 |
| | Total OPEX SAA | 59.850 |

Tabela 41 - Custos de Capex e Opex do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Propriá

| SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | Estruturas | Valor (Mil R\$) |
|----------------------------------|------------------------|-----------------|
| | Ligação | 2.555 |
| | Rede Coletora | 4.955 |
| | EEE | 937 |
| | Linha de Recalque | 487 |
| | Linha de Gravidade | 0 |
| | ETE | 10.304 |
| | Tratamento de lodo | 2.015 |
| | Emissário | 0 |
| | Projetos | 834 |
| | Aquisição de Áreas | 245 |
| | Ambiental | 414 |
| | Telemetria e Automação | 562 |
| | Reformas | 761 |
| | Reinvestimento | 6.704 |
| | Total CAPEX SES | 30.773 |
| | Produtos Químicos | 6.984 |
| | Transporte Lodo | 4.180 |
| | Energia Elétrica | 7.237 |
| | USI | 0 |
| | Recursos Humanos | 39.217 |
| | Ambiental | 0 |
| | Seguro | 2.881 |
| | Aluguel | 0 |
| | Miscelâneas | 0 |
| | Total OPEX SES | 60.499 |

Tabela 42 - Custos de Capex e Opex do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Propriá

| Ano | Custo total (Mi R\$) |
|--------------|----------------------|
| 1 | 2.204 |
| 2 a 5 | 17.209 |
| 6 a 10 | 12.429 |
| 11 a 15 | 11.748 |
| 15 a 20 | 11.377 |
| 21 a 25 | 11.126 |
| 26 a 30 | 10.928 |
| 31 a 35 | 10.779 |
| Total | 87.799 |

Tabela 43 - Estimativas de custos para implantação e operação dos SAA do município de Propriá ao longo do horizonte de planejamento

Nota: (1) Valores totais são relativos ao somatório dos custos de todos os anos do horizonte de planejamento (35 anos).

| Ano | Custo total (Mi R\$) |
|--------------|----------------------|
| 1 | 1.306 |
| 2 a 5 | 22.925 |
| 6 a 10 | 13.209 |
| 11 a 15 | 11.049 |
| 15 a 20 | 10.857 |
| 21 a 25 | 10.701 |
| 26 a 30 | 10.655 |
| 31 a 35 | 10.571 |
| Total | 91.272 |

Tabela 44 - Estimativas de custos para implantação e operação dos SES ao longo do horizonte de planejamento