

## Apêndice 1

# **Relatório de Insumos para a Elaboração de Planos Regionais de Saneamento Básico (PRSB) Município de Nossa Senhora do Socorro**

## ÍNDICE

PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO SOCORRO	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	13
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	19
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	23
2.11	PARCELAMENTO	25
2.12	USO E OCUPAÇÃO	25
2.13	ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL	26
2.14	ATIVIDADES E VOCAÇÕES ECONÔMICAS	26
2.15	REGULAÇÃO E TARIFICAÇÃO	27
3	DIAGNÓSTICO	28
3.1	SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	28
3.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	28
3.2.1	CARACTERIZAÇÃO GERAL	29
3.2.2	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	33
3.3	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	37
3.3.1	CARACTERIZAÇÃO GERAL	37
3.3.2	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS EFLUENTES	59
4	OBJETIVOS E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	60
4.1	ÍNDICES DE ATENDIMENTO DO SAA E SES	60
5	PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA	61
5.1	PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA DAS ÁREAS URBANAS	61
5.2	PROJEÇÃO DE DOMICÍLIOS DOS POVOADOS	64
6	DÉFICITS DO SAA	64
6.1	CRITÉRIOS DE CÁLCULO	64
6.1.1	CONSUMO DE ÁGUA	64
6.1.2	DEMANDA DE ÁGUA	65
6.1.3	PERDAS FÍSICAS E COMERCIAIS	65
6.1.4	HIDROMETRAÇÃO	67
6.1.5	ATENDIMENTO À POPULAÇÃO FLUTUANTE	68
6.1.6	COEFICIENTES UTILIZADOS NO DIMENSIONAMENTO DAS DEMANDAS	68
6.1.7	METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO	68
6.2	RESULTADO DA DEMANDA	68
6.3	CÁLCULOS DE DÉFICITS DE TRATAMENTO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA	70

7	DÉFICITS DO SES	71
7.1	CRITÉRIOS DE CÁLCULO	71
7.2	METAS DE UNIVERSALIZAÇÃO	71
7.3	CÁLCULOS DE DÉFICITS DE TRATAMENTO DE ESGOTO	71
8	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SAA	72
8.1	RELAÇÃO DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO E DE MELHORIA DO SISTEMA EXISTENTE	72
8.2	RELAÇÃO DE OBRAS COMPLEMENTARES	74
9	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SES	76
9.1	RELAÇÃO DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO E DE MELHORIA DO SISTEMA EXISTENTE	76
9.2	RELAÇÃO DE OBRAS COMPLEMENTARES	79
10	INVESTIMENTOS E CUSTOS OPERACIONAIS	79
10.1	CAPEX	79
10.1.1	CRITÉRIOS E DIRETRIZES GERAIS	79
10.1.2	CRITÉRIOS E DIRETRIZES ESPECÍFICOS	80
10.2	OPEX	81
10.2.1	PRODUTOS QUÍMICOS	81
10.2.2	ENERGIA ELÉTRICA	82
10.2.3	TRANSPORTE E DISPOSIÇÃO DE LODO	82
10.2.4	GESTÃO E RECURSOS HUMANOS	82
10.3	RESULTADOS	89

# PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DO SOCORRO

## 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 Nossa Senhora do Socorro está inserido na mesorregião Leste Sergipano, na microrregião Aracaju (IBGE, 2002) e no território da Grande Aracaju do planejamento participativo do Governo do Estado de Sergipe. Está posicionado entre as coordenadas geográficas 10°51'13" de latitude sul e 37°07'30" de longitude oeste e altitude de 3 m. Limita-se com Aracaju a leste, Laranjeiras e Santo Amaro das Brotas ao norte e São Cristóvão ao sul e oeste. O acesso de Aracaju à sede é feito pelas rodovias pavimentadas BR-235 e BR-101, num percurso total de 13 km. Na figura a seguir é apresentada a localização e limites do município.

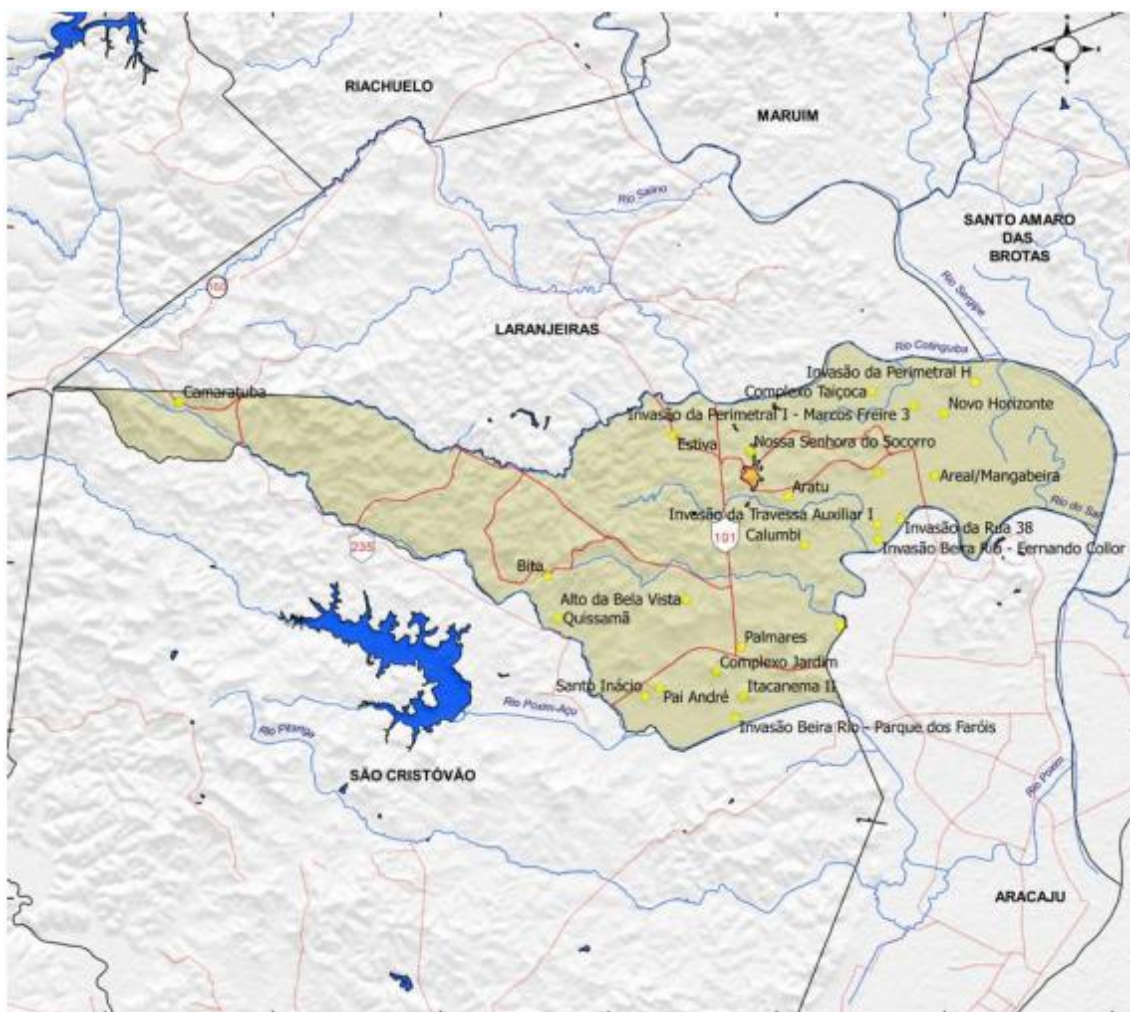


Figura 1 - Localização e inserção regional do município – Nossa Senhora do Socorro

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 187.733 habitantes, com densidade demográfica de 1.211,0 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 5,44% 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



0,510 e para o ano de 2010 foi de 0,664, representado em termos relativos uma taxa de crescimento de 30,20% 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 - Nossa Senhora do Socorro, 13,67% eram analfabetos, 46,81% tinham o ensino fundamental completo, 29,47% possuíam o ensino médio completo e 2,48%, 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).

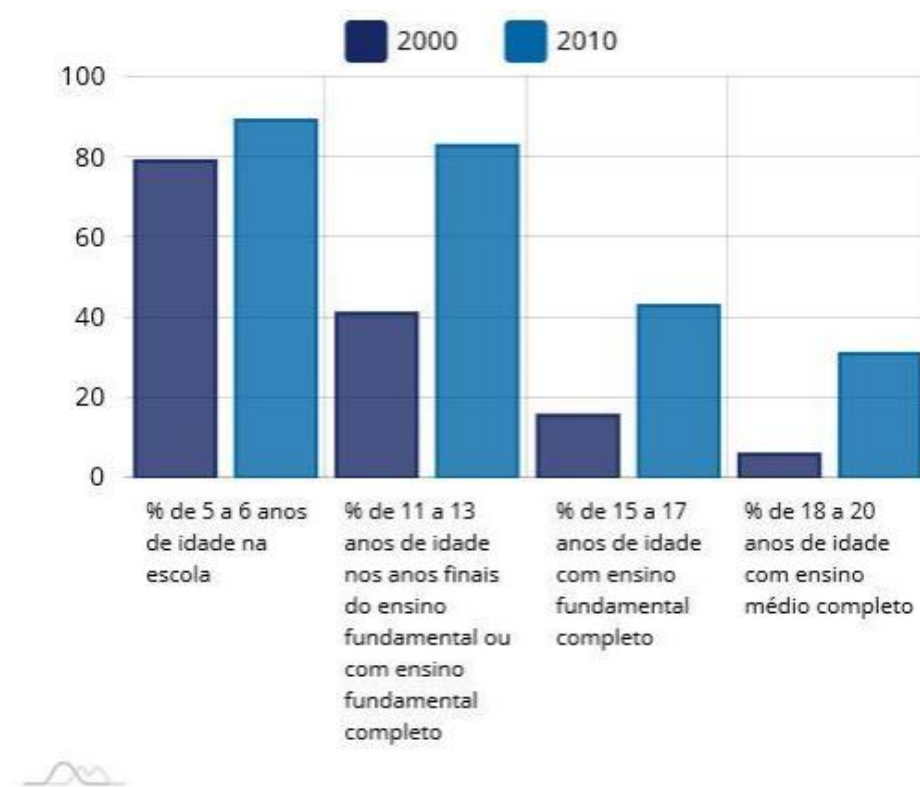


Figura 2 - Fluxo escolar por faixa etária no município – Nossa Senhora do Socorro

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 17,70 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\$ 14.906,47. 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\$ 234,39 em 2000, e de R\$ 379,98 em 2010. Ainda, o Índice de Gini, que mede a desigualdade de renda, no município passou de 0,47 em 2000, para 0,47 em 2010, indicando, portanto, houve continuidade na desigualdade de renda.

## **2.7 CLIMA**

O município apresenta um clima do tipo megatérmico seco e subúmido, com temperatura média anual de 25,2°C, precipitação pluviométrica no ano de 1.689,0mm e período chuvoso de março a agosto (CRPM/SEPLANTEC/SRH, 2002).

## **2.8 RELEVO, SOLO E VEGETAÇÃO**

A Planície Costeira, a leste dos tabuleiros, segue o modelo clássico das costas que avançam em direção ao oceano, em decorrência das condições ambientais variáveis durante o Quaternário (Fontes, 2007).

Os Tabuleiros Costeiros ocorrem logo após a planície litorânea em direção ao interior. Constituem baixo planalto pré-litorâneo com altitudes em torno de 100 m. Os Tabuleiros próximos aos rios foram erodidos e escavados, aparecendo morros e colinas, como os observados ao longo das rodovias que ligam Aracaju a Itabaiana, onde se passa pelo município de Nossa Senhora do Socorro. Em decorrência das condições climáticas úmidas, localmente, os tabuleiros estão dissecados em colinas de topos convexos e planos (Fontes, 2009).

O relevo está caracterizado pelos domínios dos depósitos sedimentares costeiros, incluindo as unidades geomorfológicas Planície Litorânea, contendo a planície flúviomarinha e os Tabuleiros Costeiros, apresentando relevos dissecados em forma de colinas e interflúvios tabulares, com testemunhos da superfície tabular erosiva (CRPM/SEPLANTEC/SRH, 2002).

Segundo o Levantamento de Solos dos Estados do Nordeste, elaborado pela Embrapa Solos, encontra-se no município os seguintes tipos de solo: Podzólico Vermelho Amarelo, Podzol, Solos Hidromórficos, Solos Indiscriminados de Mangue. Os solos são cobertos por



uma vegetação de Campos Limpos, Campos Sujos e Vestígios de Mata (SERGIPE - SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

A geologia do município abrange sedimentos cenozóicos das Formações Superficiais Continentais e unidades mesozóicas da Bacia de Sergipe. Entre os sedimentos cenozóicos, predominam areias finas e grossas com níveis argilosos a conglomeráticos do Grupo Barreiras, além de depósitos aluvionares e coluvionares, flúvio-lagunares, depósitos de pântanos e mangues e terraços marinhos mais recentes.

Os litótipos mesozóicos são relacionados ao Grupo Piaçabuçu (argilitos e folhelhos cinzentos a verdes, com intercalações de arenitos finos a grossos da Formação Calumbi) e ao Grupo Sergipe (calcilutitos cinzentos, argilitos, folhelhos e margas das Formações Cotinguiba e Riachuelo) (CRPM/SEPLANTEC/SRH, 2002).

## 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 Nossa Senhora do Socorro localiza-se na bacia hidrográfica do Rio Sergipe.

### 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 Açu, 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 Nossa Senhora do Socorro está inserido na UP 10 – Rio Cotinguiba, UP 11 – Baixo Rio Sergipe e UP 12 – Rio Poxim.

### 2.9.3 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

O primeiro aspecto a ser destacado é o fato de que a Bacia do Rio Sergipe concentra 46,5% da população de Sergipe, contendo o território municipal de Nossa Senhora do Socorro, além de conter o município de Aracaju e a região metropolitana, onde se concentra o maior contingente populacional do Estado.

As áreas de proteção ambiental existentes no âmbito da Bacia do Rio Sergipe são: a Reserva Ecológica de Itabaiana, a Área de Proteção Ambiental do Rio Sergipe, a Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu e o Parque Ecológico Municipal Tramanday, todas situadas em Aracaju. A Lei nº 2.825, de 30 de julho de 1990, define como “Paisagem Natural Notável” e área de especial proteção ambiental todo o trecho do Rio Sergipe, que serve de divisa entre os municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros, compreendendo as margens e todo o leito do Rio Sergipe, envolvendo a parte

permanentemente coberta pelas águas – que somente é assim por efeito dos movimentos de maré – e o seguimento que se estende até o mar e o que sai em demanda do Rio Poxim.

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, com as informações mais atuais sobre o uso e a ocupação do solo, de assentamentos, de novas indústrias e de outorgas, é possível ressaltar os seguintes aspectos:

- **Ambiente lótico** - todo o curso do Rio Sergipe, no estado de Sergipe, na mesorregião do sertão e do agreste sergipano tem sua água classificada como salobra. O Rio Sergipe e seus afluentes localizados na mesorregião do leste sergipano passam a ser classificados como doce. Segundo a PNAD 2007 (IBGE), a população da bacia passou de 834.713, no Censo de 2000, para 948.610, e não houve melhoria significativa no saneamento ambiental da região – o que deverá conduzir a 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, a valores altos. Também se deve destacar a presença de nitrogênio e fósforo, resultantes da exploração agrícola de áreas extensas. Deve-se ressaltar que o crescimento demográfico ocorrido nos últimos anos nos municípios de Nossa Senhora do Socorro, Areia Branca, Barra dos Coqueiros, Laranjeiras, Divina Pastora e Itabaiana – o que se traduz num aumento da pressão antrópica – deve conduzir a 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, além da presença de nitrogênio e fósforo, resultantes da exploração agrícola de áreas extensas. Em resumo, estes aspectos deverão acarretar um expressivo aumento da carga orgânica lançada nos seus rios e reservatórios.

- **Ambiente lêntico** - na Bacia do Rio Sergipe foram analisadas amostras de água provenientes das barragens Jacarecica I, Jacarecica II e do Açude Marcela. Todas tiveram suas águas classificadas como doce, segundo o CONAMA nº 357/2005. Os reservatórios se encontram no Semiárido, nas proximidades dos municípios de Areia Branca, Itabaiana e Campo do Brito, e estão sob forte pressão antrópica. Analisando-se as variáveis básicas de qualidade da água dos reservatórios e considerando o aspecto da eutrofização, a presença de matéria orgânica e as variáveis microbiológicas, destacam-se: os resultados de clorofila-a para a Barragem de Jacarecica I, no Açude Marcela; e para a Barragem Jacarecica II, mostrando que os reservatórios podiam, ainda, ser classificados como oligotróficos – exceto no caso do Açude Marcela que, na primeira campanha de coleta, mostrou um resultado que conduz à classe fortemente eutrófica, o qual enquadrou a água como imprópria e que necessita de tratamento especial. Cabe destacar que, sob a ótica bem mais restritiva do CONAMA nº 357/2005 e devido ao aumento do uso dos reservatórios, a situação deve se agravar. É importante ressaltar que o bioensaio apresentou resultado positivo nas amostras da Barragem Jacarecica II, denotando a

presença de neurotoxinas de cianobactérias. Os valores encontrados para coliformes termotolerantes (<100 contagem//ml) sugeriram poluição significativa tributárias.

- **Ambiente estuarino** - no caso da Bacia do Rio Sergipe, o estuário forma, na verdade, um complexo estuarino. Todo ambiente estuarino, por ser área de proteção ambiental, passa a ser classificado como “água salobra” ou “salina Classe Especial” pelo CONAMA nº 357/2005.

#### 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 a área total da bacia hidrográfica do rio Sergipe, conclui-se que os valores calculados apresentam elevada potencialidade hídrica superficial. Estes encontram como principal obstáculo para sua utilização efetiva o fato de que a topografia na bacia não é favorável à implantação de barragens com capacidade de regularização igual ou superior a 10 milhões de metros cúbicos, porte este capaz de possibilitar regularizações plurianuais.

A Bacia do Rio Sergipe alcança a vazão 23,27 m<sup>3</sup>/s, ou seja, 733 milhões de metros cúbicos de escoamento médio anual. Devido às características de seu relevo, desfavoráveis para implantação de barragens de regularização plurianual, sua capacidade hidrológica fica reduzida às disponibilidades naturais, que representam 0,94 m<sup>3</sup>/s, ou seja, 29,6 milhões de metros cúbicos de escoamento médio anual, com garantia de atendimento em 90% dos anos, insuficiente para projetos hídricos de certo porte que requeiram baixo risco de falha em seu atendimento.

Para uma garantia de 99%, as descargas representam 0,79 m<sup>3</sup>/s, ou seja, 24,9 milhões de metros cúbicos de escoamento médio anual.

A efetivação das descargas potenciais com a utilização de reservatórios para regularização dos escoamentos poderia atingir cerca 219 milhões de metros cúbicos de escoamento anual, aplicando-se as taxas médias de aproveitamento observadas no Nordeste, para uma garantia de 90%. A alternativa apresentada com a utilização de pequenas barragens, com área de influência não superior a 5 km<sup>2</sup>, atendendo diretamente uma população não superior a 50 habitantes, não permite alterar o atual

estágio de problemas sociais e econômicos provocados pela restrição hídrica dominante na Bacia do Rio 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.



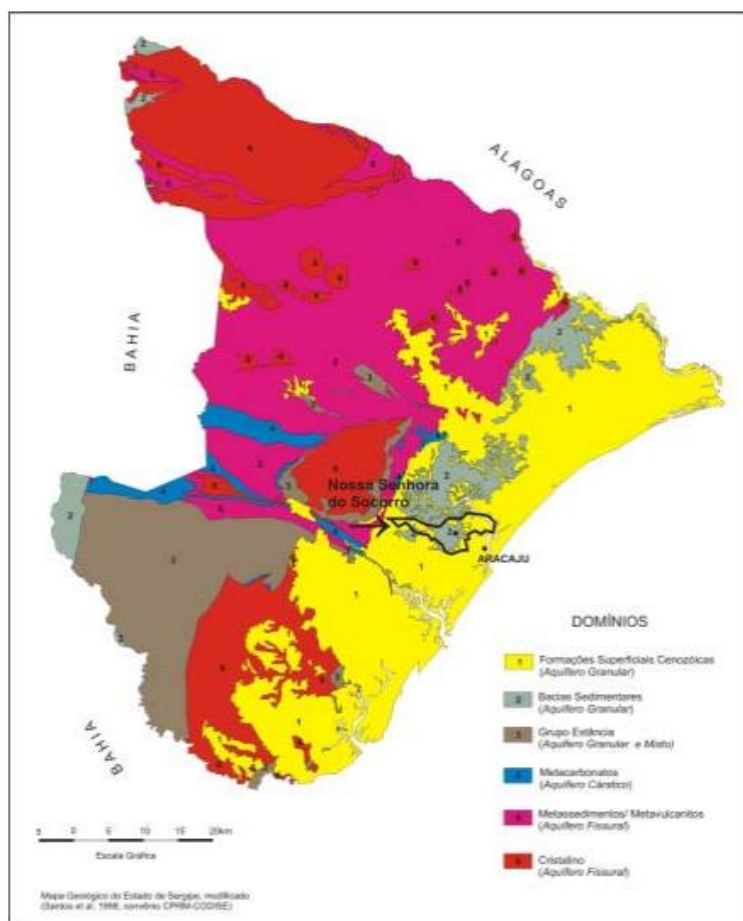


Figura 4 - Domínios Hidrogeológicos do Estado de Sergipe

Fonte: CPRM (2002).

Portanto, no município de Nossa Senhora do Socorro pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos: Formações Superficiais Cenozóicas e Bacias Sedimentares (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 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano)	Disponibilidades (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano)			
	Rp	Rr					
	(x 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> )	(x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /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 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> )	123,016	45,495	0,000	0,000	0,000	168,511
Reserva Reguladora (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano)	397,580	184,723	12,704	52,020	5,700	652,727
Potencialidade (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano)	644,449	275,710	12,704	52,020	5,700	990,583
Disponibilidade Instalada (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano)	133,455	67,107	15,000	54,926	55,000	325,488
Disponibilidade efetiva (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano)	21,467	11,919	2,562	10,279	11,340	57,567
Disponibilidade Explotável (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /ano)	504,581	216,540	8,629	38,147	-6,204	761,693
Disponibilidade Sustentável (x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /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 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/ano, da qual 269.137.303 m<sup>3</sup>/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. Descontadas as demandas da Bacia do Rio São Francisco, o restante do estado de Sergipe contabiliza uma demanda de 236.159.693 m<sup>3</sup>/ano ou 7.489 l/s.

A Bacia do Rio Sergipe tem uma demanda de 107.979.409 m<sup>3</sup>/ano, a segunda maior demanda por bacia. Desse volume, a UP – 11 (Baixo Rio Sergipe) responde por 51.797.820 m<sup>3</sup>/ano, tendo em vista a localização nesta UP de parte da Grande Aracaju, que tem importante concentração de demandas na bacia. A UP – 10 responde por 19.036.883 m<sup>3</sup>/ano, influenciada pela dinâmica econômica e social capitaneada por Aracaju.

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 m<sup>3</sup>/ano, no entanto, quando se desconta a Bacia do Rio São Francisco, o superávit é de 16,8 milhões de m<sup>3</sup>/ano, ou seja, algo como 0,5 m<sup>3</sup>/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.

As UP da Bacia do Rio Sergipe são todas superavitárias, embora contem com transposições feitas pela DESO para atender ao abastecimento das populações e indústrias locais.

## 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 Nossa Senhora do Socorro.

Nº	LICENÇA	DATA DE EMISSÃO	VENCIMENTO	SITUAÇÃO DO LICENCIAMENTO
079/2022	SES ERQ NORTE	17/02/2022	17/02/2023	VÁLIDA
204/2021	SES NOSSA SENHORA DO SOCORRO - SEDE	20/10/2021	20/10/2023	VÁLIDA
061/2020	RESIDENCIAL VIDA NOVA SOBRADO	03/03/2020	03/03/2023	VÁLIDA
	ETE CONJUNTO JARDIM	22/11/2021		REQUERIDA 2021/TEC/LRO-0070

Quadro 1 - Histórico das licenças ambientais de Nossa Senhora do Socorro

### **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.

No presente item é apresentada a(s) outorga(s) identificada(s) por bacia hidrográfica no estado de Sergipe. A maior parte dos sistemas de abastecimento de água no estado possuem outorga válida. As validades variaram entre 2 e 30 anos. No entanto, não existem informações sobre a existência de outorgas vigentes para este município.

### **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 2. 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 2 - 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 Nossa Senhora do Socorro 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**

Área de Preservação Permanente (APP) é uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

De acordo com a Lei nº 12.651/2012, as áreas de preservação permanente devem ser mantidas em sua integridade para preservação dos recursos hídricos, estabelecendo que as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, tenham largura mínima de:

- 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros.

E nas áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- 30 (trinta) metros, em zonas urbanas.

A intervenção em APP significa utilizar ou explorar os recursos que ali existem. As utilizações desses recursos só podem ser realizadas mediante autorização emitida pelo órgão ambiental responsável e somente em casos de utilidade pública, interesse social ou de baixo impacto ambiental.

Neste sentido, o município possui condicionante de licença sobre intervenção em APP, conforme o Quadro a seguir.

Nº	LICENÇA	CONDICINANTE
204/2021	SES NOSSA SENHORA DO SOCORRO - SEDE	O empreendedor deverá manter a integridade das Áreas de Preservação Permanente, conforme preconiza a Lei Federal nº 12.651/12, respeitando rigorosamente o fluxo natural dos corpos d'água e manguezais.

Quadro 3 - Condicionantes de Intervenção em APP Nossa Senhora do Socorro

Fonte: Consórcio, 2022.

## 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.

De acordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Nossa Senhora do Socorro, Lei Complementar nº 1118 de 07 de dezembro de 2015, as áreas de conservação municipais deverão ser criadas pelo poder público para a proteção de áreas naturais que são impróprias para a urbanização, tais unidades serão definidas e gerenciadas pela Secretaria Municipal de Agricultura, Irrigação, Meio Ambiente e Pesca.

O município de Nossa Senhora do Socorro possui 1 (uma) Unidade de Conservação. Na Tabela a seguir é possível observar as Unidades de Conservação (UC) situadas no território sergipano, dentre elas podemos destacar no município de Nossa Senhora do Socorro a Floresta Nacional do Ibura.

Nome	Município(s)	Área dos biomas (ha)	Ato Legal de Criação
Parque Nacional Da Serra De Itabaiana	Areia Branca, Campo do Brito, Itabaiana, Itaporanga D'Ajuda, Laranjeiras e Malhador	8.025	Decreto S/N de 15/06/2005
Reserva Biológica De Santa Isabel	Pacatuba e Pirambu	4.110	Decreto 96.999 de 20/10/1988
<b>Floresta Nacional Do Ibura</b>	<b>Laranjeiras e Nossa Senhora do Socorro</b>	<b>144</b>	<b>Decreto S/N de 19/09/2005</b>
Área De Proteção Ambiental Do Litoral Sul	Estância, Indiaroba, Itaporanga D'Ajuda e Santa Luzia do Itanhy	43.917	Decreto 13.468 de 21/01/1993
Área De Proteção Ambiental Do Morro Do Urubu	Aracaju	213	Decreto 13.713 de 14/06/1993
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Fonte Da Bica	Areia Branca	13	Portaria 70-N de 13/09/1999
Monumento Natural Grotta Do Angico	Canindé de São Francisco e Poço Redondo	2.138	Decreto 24.922 de 21/12/2007
Refúgio De Vida Silvestre Mata Do Junco	Capela	895	Decreto 24.994 de 26/12/2007
Área De Proteção Ambiental Do Litoral Norte	Brejo Grande, Ilha das Flores, Japoatã, Pacatuba e Pirambu	45.729	Decreto 22.995 de 09/11/2004
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Do Caju	Itaporanga D'Ajuda	762	Portaria 4 de 17/01/2011
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Dona Benta E Seu Caboclo	Pirambu	24	Portaria 71 de 27/08/2010
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Mata 01 (Bom Jardim) E Mata 02,03 E 04 (Tapera)	Santa Luzia do Itanhy	297	Portaria 102 de 19/12/2006
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Mata 01 E 02 (Marinheiro) E Mata 03 (Pedra Da Urça)	Santa Luzia do Itanhy	174	Portaria 4 de 10/01/2007
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Lagoa Encantada Do Morro Da Lucrécia	Pirambu	11	Portaria 92 de 18/11/2011
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Campos Novos	Carira	103	Portaria 3 de 20/01/2014

Nome	Município(s)	Área dos biomas (ha)	Ato Legal de Criação
Reserva Particular Do Patrimônio Natural Pirangy	Itabaianinha	14	Portaria 135 de 17/12/2012
Parque Natural Municipal Do Poxim	Aracaju	173	Decreto 5.370 de 02/08/2016
Parque Estadual Marituba	Barra dos Coqueiros e Santo Amaro das Brotas	1.752	Decreto 40.515 de 21/01/2020

Tabela 6 - Unidades de Conservação do estado de Sergipe

## 2.11 PARCELAMENTO

Segundo Plano Diretor, Capítulo III – Do Parcelamento do Solo Urbano, o parcelamento do solo é a divisão da terra em unidades juridicamente independentes, para fins de edificação.

No parcelamento do solo não será permitido nas seguintes situações:

- Em terrenos em Áreas de Preservação;
- Em terrenos Alagadiços ou sujeitos a inundações, antes das devidas providências realizadas para assegurar o escoamento das águas;
- Em terrenos anteriormente aterrados com material nocivo a saúde pública, e que não tenham sido saneados;
- Em terrenos situados nas Áreas de Proteção, e que não obedeçam às diretrizes estabelecidas pela lei;
- Em terrenos com declividade igual ou maior que 30% (trinta por cento), salvo se que atende as exigências;
- Em terrenos que não contenham condições geológicas para o estabelecimento de edificações.

## 2.12 USO E OCUPAÇÃO

Segundo o Plano Diretor municipal, o macrozoneamento de Nossa Senhora do Socorro divide o território em 2 (duas) zonas:

- Zona Urbana – é destinada a diversas atividades e usos urbanos, correspondendo a sede municipal.
- Zona Rural – é aquela área que compreende o restante do município, que possui propriedades rurais e promove o desenvolvimento de atividades agrícolas.

Visando um planejamento da cidade, a mesma será dividida em 3 (três) áreas, sendo elas:

- Complexo Taíçoca – é constituído pelos conjuntos habitacionais João Alves Filho, Marcos Freire I, II, e III, Fernando Collor I e II, Albano Franco I e II e loteamentos adjacentes;
- Sede Municipal – tem como perímetro: ponto inicial no cruzamento da RFFSA com a Rua Nossa Senhora do Socorro De Fátima, seguindo pela via férrea até a rodovia BR-101, seguindo para o norte até o Rio Cotinguiba, seguindo por este até o Porto Grande, seguindo a curva do rio 200 metros acima e descendo numa

linha imaginária até os limites do terreno do Fórum do Tribunal de Justiça, depois até os limites da Propriedade do Sr. Ely e daí numa linha imaginária até o ponto inicial;

- Complexo Jardim – é formado pelas diversas etapas do conjunto habitacional de mesmo nome e dos loteamentos adjacentes compreendidos pelo seguinte perímetro: ponto inicial no cruzamento do Rio Palame com a RFFSA, subindo por esta até a estrada que segue até o povoado Calumby, seguindo pela mesma até a BR-101, continuando por esta Rodovia até o encontro com a estrada que vem do Povoado Oiteiro, seguindo por esta a oeste pela BR-235 até o cruzamento da estrada que leva ao povoado Bitá, seguindo numa linha imaginária até a BR-101.

O zoneamento urbano municipal de Nossa Senhora do Socorro divide-se em 3 (três) áreas, visando a mais adequada utilização de cada uma delas:

Zona de Adensamento Preferencial (ZAP) – é a área mais adensada em que a malha urbana já está consolidada, com eixos comerciais, de infraestrutura básica e acessibilidade bem estabelecidos e definidos;

Zona de Adensamento Básico (ZAB) – apresenta deficiência de infraestrutura, sistema viário, transporte, comércio e serviços, mas com ocupação urbana;

Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) – é a área destinada a instalação de indústrias e de grandes equipamentos.

Ainda de acordo com o Plano Diretor, Capítulo I – Do Uso e Ocupação do Solo, Art. 97, o uso do solo é classificado em:

- Uso residencial;
- Uso não residencial;
- Uso misto.

## **2.13 ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL**

No município de Nossa Senhora do Socorro não há legislação específica sobre Área de Interesse Social tampouco no Plano Diretor.

## **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\$ 2.773.894,00 (x 1000).



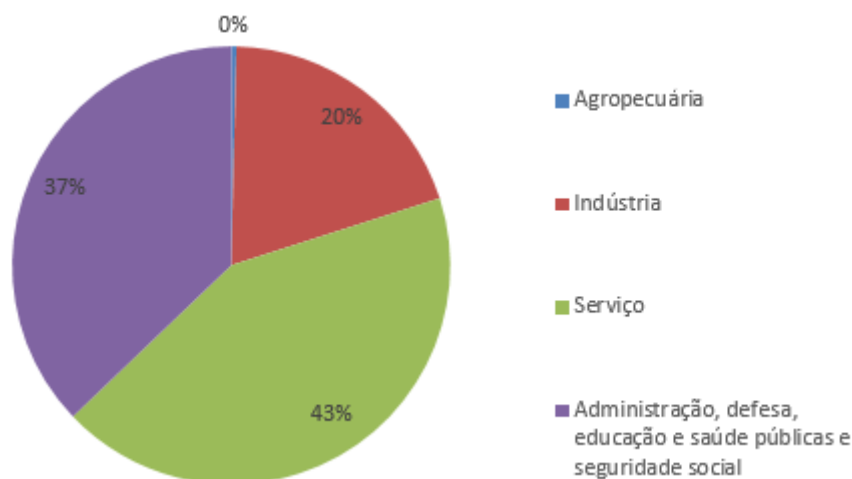


Figura 5 – Atividades Econômicas de Nossa Senhora do Socorro

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 nº14/2023 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. No que concerne ao serviço de esgotamento sanitário, o valor da tarifa de esgoto corresponde a 80% (oitenta por cento) do valor da tarifa de água, conforme o "Art. 114" do Manual dos Serviços (DESO, 2023).

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	-

Categorias	Faixas de Consumo	Tarifas	
	m <sup>3</sup>	Mínima	R\$ / m <sup>3</sup>
	11 a 15		6,88
	16 a 20		7,85
	21 a 30		14,93
	31 a 50		20,93
	51 a 100		29,12
	>100		37,50
<b>Comercial</b>	até 10	101,46	-
	>10		17,92
<b>Industrial</b>	até 30	428,87	-
	>30		22,43
<b>Pública</b>	até 10	193,23	-
	>10		29,53

Tabela 7 - 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 <sup>2</sup>	Estimado (m <sup>3</sup> )	R\$
<b>Residencial</b>	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
<b>Comercial</b>	até 100	30	459,60
	101 a 250	60	996,81
	>250	120	2.071,22
<b>Industrial</b>	Qualquer área	300	6.485,87
<b>Pública</b>	Qualquer área	300	8.758,76

Tabela 8 - 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 Nossa Senhora do Socorro.

#### 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.

Nesse sentido, o município de Nossa Senhora do Socorro faz parte do sistema Regional Metropolitana.

A área correspondente à Regional Metropolitana, atendida pelo Sistema Integrado de Aracaju, abrange os municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros e Nossa Senhora do Socorro, além das áreas urbanas limítrofes à Aracaju do município de São Cristóvão.

O Sistema Integrado de Aracaju é composto pelos seguintes sistemas produtores:

- Sistema Cabrita;
- Sistema Poxim;
- Sistema São Francisco;
- Sistema Ibura I;
- Sistema Ibura II;
- Sistema do Pov. Jatobá.

O Sistema Integrado abastece áreas urbanas vinculadas aos seguintes setores de abastecimento:

- R0: áreas localizadas nos municípios de Aracaju e Nossa Senhora do Socorro;
- R1 e R3: áreas localizadas no município de Aracaju;
- R2: áreas localizadas nos municípios de Aracaju e Barra dos Coqueiros (antigos setores de abastecimento R-12 da sede municipal e R-13 do povoado Atalaia Nova);
- R5/Cabrita: áreas localizadas nos municípios de Aracaju e São Cristóvão;
- R6: áreas localizadas nos municípios de Aracaju e São Cristóvão;
- R7 e R10: áreas localizadas no município de São Cristóvão;
- R8: áreas localizadas no município de Nossa Senhora do Socorro;
- R9: áreas localizadas no município de Nossa Senhora do Socorro;
- R11: área correspondente à sede municipal de Nossa Senhora do Socorro.

Por fim, é importante destacar entre os sistemas produtores o Sistema Ibura I, além das áreas urbanas vinculadas aos setores de abastecimento R0, R8, R9 e R11, que influenciam diretamente no abastecimento de Nossa Senhora do Socorro e que serão descritos a seguir.

### **3.2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL**

Segue-se as características da unidade estacionária do sistema produtor.

- **SISTEMA IBURA I**

#### **a) Captação:**



### Centro de Reservação R8

Localizado no Conjunto Jardim, município de Nossa Sra. do Socorro, possui 01 reservatório apoiado com capacidade de 1.500 m<sup>3</sup>. Serve como Reservatório de Distribuição para o Setor R8.

### Centro de Reservação R9

É constituído por 02 reservatórios apoiados com capacidade de 10.000 m<sup>3</sup>, totalizando 20.000 m<sup>3</sup>, localizados na área da ETA Oviêdo Teixeira. Serve como Reservatório de Distribuição para o Setor R9.

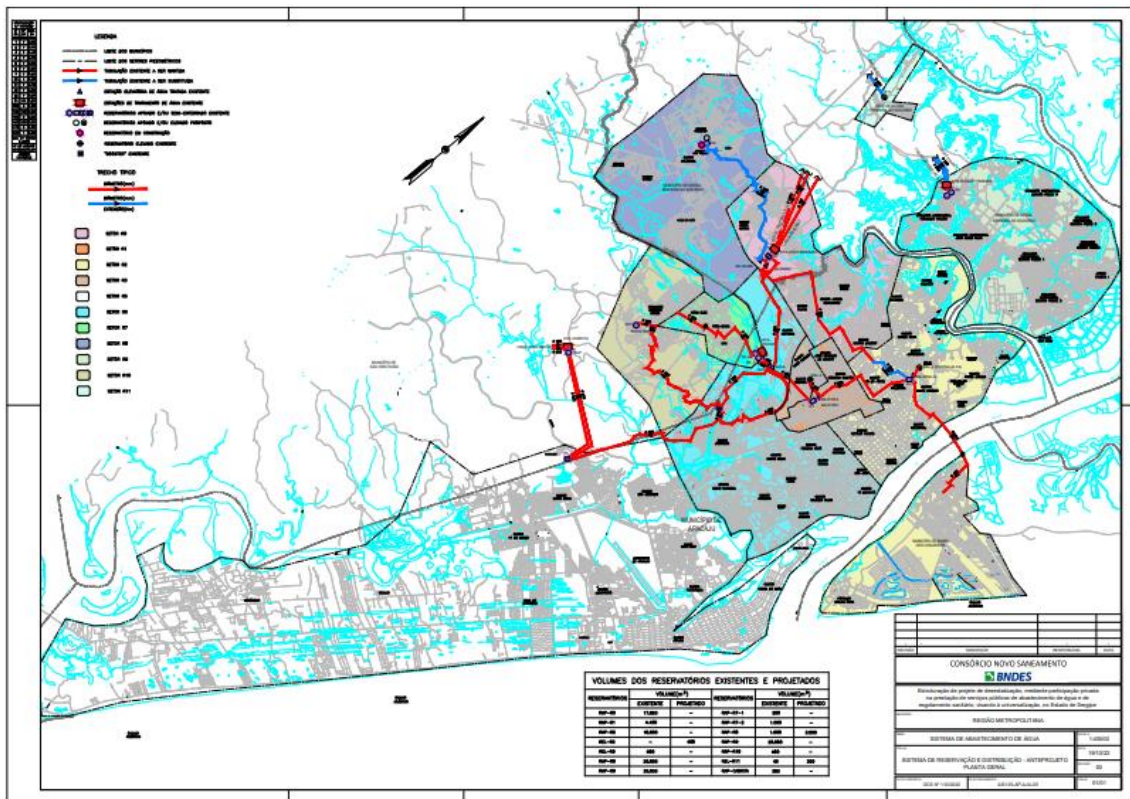
### Centro de Reservação R11

Localizado na sede municipal de N. Sra. do Socorro, é constituído de 01 reservatório elevado com capacidade de 40 m<sup>3</sup>. Recebe água do Sistema Ibura I e abastece a sede municipal.

A seguir resume-se a Capacidade de Reservação existente no Sistema Integrado de Aracaju.

CENTRO DE RESERVAÇÃO	CAPACIDADE (m³)	TIPO	ESTRUTURA
R0	17.850	APOIADO	C.A.
R1	4.400	APOIADO	C.A.
R2	18.000	APOIADO	C.A.
R3	600	ELEVADO	C.A.
R5	20.000	APOIADO	C.A.
R6	30.000	APOIADO	C.A.
R7-1	250	APOIADO	C.A.
R7-2	1.500	APOIADO	C.A.
R8	1.500	APOIADO	C.A.
R9	20.000	APOIADO	C.A.
R10	900	APOIADO	C.A.
R11	40	APOIADO	C.A.
<b>TOTAL</b>	<b>115.040</b>		

O desenho nº S/125-AP-AJU-05 a seguir mostra a concepção do anteprojeto, integrada às unidades do sistema existente, com os limites dos setores piezométricos e posicionamento das elevatórias de água tratada, adutoras e reservatórios de distribuição.



Por fim, destaca-se a rede de distribuição (existente). De acordo com a DESO, as redes de distribuição existentes no sistema integrado que atende à Região Metropolitana de Aracaju apresentam as seguintes extensões por diâmetro:



DN (mm)	EXTENSÃO DE REDE POR MUNICÍPIO (m)				EXTENSÃO TOTAL POR DIÂMETRO (mm)
	ARACAJU	BARRA DOS COQUEIROS	NOSSA SRA. DO SOCORRO	SÃO CRISTÓVÃO	
50	707.151	65.452	283.194	185.153	1.240.950
75	258.270	13.362	51.704	9.639	332.975
100	84.191	4.335	33.638	9.734	131.898
150	291.330	12.825	25.475	109.126	438.755
180	465				465
200	63.299	11.908	13.144	4.666	93.016
250	40.292	5.344	7.803	3.761	57.200
300	34.083	1.802	8.993	14.397	59.275
350	146		256		402
400	47.189	3.991	21.375	8.924	81.479
450	2.160				2.160
500	16.377		1.975	2.006	20.358
550	4.282				4.282
600	22.964		3.337	4.346	30.647
700	325		9.472		9.797
800	12.013		1.862	93	13.969
900	2.996		9.774	1.045	13.815
1000	615		166	625	1.406
1200			8.353		8.353
<b>TOTAL</b>	<b>1.588.147</b>	<b>119.019</b>	<b>480.521</b>	<b>353.515</b>	<b>2.541.203</b>

### 3.2.2 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 9 estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada na ETA Poxim 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 fevereiro, março e junho. Quanto a análise de coliformes totais e *Escherichia coli*, verificou-se 8 (oito) meses com ausência deles nas amostras.

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	8,5	51,7	319,8	24.600	240
FEV	10,7	84,1	-	35000	3900
MAR	15,3	93,5	-	63000	1840
ABR	1,4	10,1	2,5	Ausência	Ausência
MAI	0,9	14	0,8	Ausência	Ausência
JUN	11,4	125	0	51000	1500
JUL	3,0	9,7	4,3	Ausência	Ausência
AGO	0,8	0,6	1,8	Ausência	Ausência
SET	0,6	10,3	4,9	Ausência	Ausência
OUT	1,4	4,1	3,2	Ausência	Ausência
NOV	1,7	10	4,2	Ausência	Ausência
DEZ	0,8	4,2	2,6	Ausência	Ausência

Tabela 9 - Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2020 na ETA Poxim

A seguir, na Tabela 10, estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada na ETA João Ednaldo do SAA. De acordo com informações da tabela, com exceção do mês de janeiro que não teve análise, em todos os outros 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 junho, outubro e novembro. Quanto a análise de coliformes totais e *Escherichia coli*, analisou-se 11 (onze) meses do ano de 2020, onde em 10 (dez) meses verificou-se ausência dos mesmos nas amostras e no mês de março 3500 UFC/mL de coliformes totais e 20 UFC/mL de *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	Sem registro	Sem registro	Sem registro	Sem registro	Sem registro
FEV	0,5	2,7	2,1	Ausência	Ausência
MAR	0,7	2,8	0,0	3500	20
ABR	0,6	2,7	3,4	Ausência	Ausência
MAI	1,5	5,5	4,8	Ausência	Ausência
JUN	2,3	6,9	2,7	Ausência	Ausência
JUL	1,0	3,8	2,5	Ausência	Ausência
AGO	0,8	0,0	1,4	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
SET	0,4	4,5	3,4	Ausência	Ausência
OUT	2,8	5,0	3,4	Ausência	Ausência
NOV	2,1	5,8	2,4	Ausência	Ausência
DEZ	1,7	4,1	2,4	Ausência	Ausência

Tabela 10 - Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2020 na ETA João Ednaldo

Na Tabela 11, estão apresentados os resultados da análise dos parâmetros básicos de avaliação da qualidade da água tratada na ETA Cabrita do SAA. De acordo com informações da tabela todos os outros 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, maio e junho. Quanto a análise de coliformes totais e *Escherichia coli*, em todos os meses, com exceção dos meses de abril e maio, verificou-se ausência deles nas amostras. No mês de abril foi identificado 27000 UFC/mL de coliformes totais e 196 UFC/mL de *Escherichia coli* e no mês de maio foi registrado 26600 UFC/mL de coliformes totais e 54 UFC/mL de *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	1,7	5,7	2,5	Ausência	Ausência
FEV	0,5	2,7	3	Ausência	Ausência
MAR	2,5	6,2	2,9	Ausência	Ausência
ABR	22,2	77,7	-	27000	196
MAI	38,5	162	-	26.600	54
JUN	2,9	12,2	2,1	Ausência	Ausência
JUL	0,4	3	3,3	Ausência	Ausência
AGO	0,9	0	4,9	Ausência	Ausência
SET	1,5	3,1	3,8	Ausência	Ausência
OUT	0,9	3	4,2	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
NOV	1,4	2,7	3,5	Ausência	Ausência
DEZ	1,2	4,5	1,9	Ausência	Ausência

Tabela 11 - Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2020 na ETA Cabrita

De acordo com informações da Tabela 12, 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, agosto e outubro. Quanto a análise de coliformes totais e *Escherichia coli*, todos os meses apresentaram ausência nas amostras.

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	0,8	2,5	3,1	Ausência	Ausência
FEV	0,2	0,1	3,2	Ausência	Ausência
MAR	0,7	1,9	2,7	Ausência	Ausência
ABR	3,4	7,7	3,1	Ausência	Ausência
MAI	0,3	0	4,1	Ausência	Ausência
JUN	1,7	4	2,5	Ausência	Ausência
JUL	0,2	0	5,4	Ausência	Ausência
AGO	2,8	4,9	3,5	Ausência	Ausência
SET	1,7	2,2	3,5	Ausência	Ausência
OUT	1,8	3,1	3,7	Ausência	Ausência
NOV	0,6	1,9	3,5	Ausência	Ausência
DEZ	0,4	0,4	3,4	Ausência	Ausência

Tabela 12 - Monitoramento da qualidade da água distribuída para o ano de 2020 na ETA Oviêdo Teixeira

### 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 presente tópico contempla o Anteprojeto de Engenharia da Infraestrutura dos Serviços de Esgotamento Sanitário das sedes municipais das áreas de influência, localizadas na Gerência de Negócios da Regional Metropolitana da DESO.

Os estudos foram desenvolvidos considerando as características topográficas da área de estudo, integração aos sistemas existentes, quando houver, e identificação e classificação do corpo receptor.

A Regional Metropolitana é constituída pelos municípios que formam a Região Metropolitana de Aracaju, mas aqui será destacado os subsistemas que atende o município de Nossa Senhora do Socorro: sede, complexo urbano industrial da Taiçoca e áreas adjacentes urbanizadas, além dos Loteamentos Santo Inácio, Pai André e Parque dos Faróis localizados a sudoeste da sede municipal.

#### 3.3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL

Existem quatro subsistemas que atendem o município de Nossa Senhora do Socorro: Subsistema ERQ-Norte; Subsistema ERQ-Poxim; Subsistema ETE-Jardim e Subsistema ETE-Nossa Senhora do Socorro – Sede.

A Tabela a seguir apresenta a população urbana total e a população atendida de cada município da região metropolitana, entre eles a cidade de Nossa Senhora do Socorro.

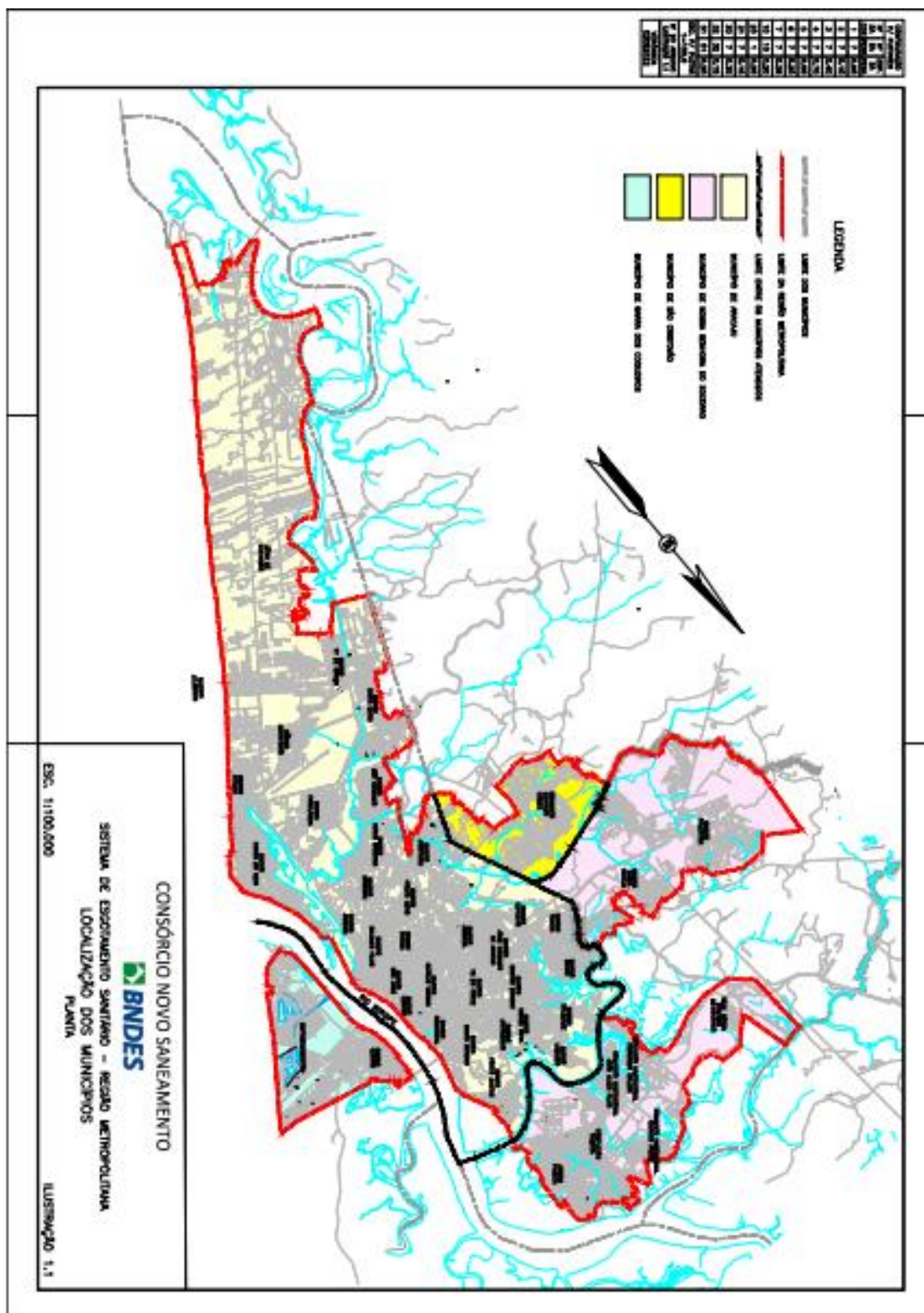
(hab.)

Ano	Aracaju		Barra dos Coqueiros		Nª Sra do Socorro		São Cristóvão		População	
	Total	Esgotável	Total	Esgotável	Total	Esgotável	Total	Esgotável	Total	Esgotável
2021	693.545	367.579	28.653	20.057	182.568	67.550	61.905	-	966.670	455.186
2022	702.947	372.562	29.275	20.493	184.733	68.351	62.805	-	979.761	461.406
2023	712.349	377.545	29.898	20.929	186.899	69.153	63.705	-	992.851	467.627
2024	721.751	404.902	30.521	21.670	189.065	170.158	64.605	58.145	1.005.942	654.875
2025	731.153	430.649	31.143	22.797	191.231	172.108	65.505	58.955	1.019.032	684.509
2026	738.856	455.874	31.674	23.660	192.997	173.697	66.286	59.657	1.029.813	712.888
2027	746.560	482.278	32.204	24.572	194.763	175.287	67.066	60.359	1.040.593	742.496
2028	754.263	508.373	32.735	25.468	196.530	176.877	67.847	61.062	1.051.374	771.780
2029	761.966	534.900	33.265	26.379	198.296	178.466	68.627	61.764	1.062.155	801.509
2030	769.670	561.859	33.796	27.307	200.062	180.056	69.408	62.467	1.072.936	831.689
2031	775.444	588.562	34.225	28.201	201.421	181.279	70.060	63.054	1.081.150	861.096
2032	781.219	614.820	34.653	29.074	202.779	182.501	70.712	63.641	1.089.364	890.036
2033	786.994	708.295	35.082	31.574	204.137	183.723	71.365	64.229	1.097.579	987.821
2034	792.769	713.492	35.511	31.960	205.495	184.946	72.017	64.815	1.105.793	995.213
2035	798.544	718.690	35.940	32.346	206.854	186.168	72.669	65.402	1.114.007	1.002.606
2036	802.480	722.232	36.273	32.646	207.521	186.769	73.087	65.778	1.119.362	1.007.425
2037	806.417	725.775	36.607	32.946	208.189	187.370	73.504	66.154	1.124.716	1.012.245
2038	810.353	729.318	36.940	33.246	208.856	187.970	73.922	66.530	1.130.071	1.017.064
2039	814.289	732.860	37.274	33.546	209.523	188.571	74.340	66.906	1.135.426	1.021.883
2040	818.226	736.403	37.607	33.846	210.191	189.172	74.758	67.282	1.140.781	1.026.703
2041	820.854	738.768	37.872	34.085	210.517	189.466	75.058	67.552	1.144.301	1.029.871
2042	823.482	741.134	38.137	34.324	210.844	189.760	75.358	67.822	1.147.821	1.033.040
2043	826.110	743.499	38.402	34.562	211.170	190.053	75.658	68.092	1.151.341	1.036.206
2044	828.739	745.865	38.668	34.801	211.497	190.347	75.957	68.361	1.154.860	1.039.374
2045	831.367	748.230	38.933	35.039	211.824	190.641	76.257	68.631	1.158.380	1.042.541
2046	831.857	748.671	39.092	35.182	211.695	190.525	76.393	68.754	1.159.036	1.043.132
2047	832.347	749.112	39.251	35.326	211.566	190.409	76.529	68.876	1.159.692	1.043.723
2048	832.837	749.553	39.410	35.469	211.437	190.293	76.665	68.999	1.160.348	1.044.314
2049	833.327	749.994	39.569	35.612	211.308	190.177	76.801	69.121	1.161.005	1.044.904
2050	833.817	750.435	39.728	35.755	211.179	190.061	76.937	69.243	1.161.661	1.045.494
2051	832.298	749.068	39.785	35.807	210.635	189.572	76.918	69.226	1.159.636	1.043.673
2052	830.779	747.701	39.842	35.858	210.092	189.083	76.899	69.209	1.157.612	1.041.851
2053	829.259	746.333	39.900	35.910	209.549	188.594	76.881	69.193	1.155.589	1.040.030
2054	827.740	744.966	39.957	35.961	209.005	188.105	76.862	69.176	1.153.565	1.038.208
2055	826.221	743.599	40.015	36.013	208.462	187.616	76.843	69.159	1.151.540	1.036.387
2056	823.242	740.918	39.995	35.995	207.600	186.840	76.699	69.029	1.147.536	1.032.782
2057	820.263	738.237	39.975	35.978	206.738	186.064	76.556	68.900	1.143.533	1.029.179
2058	817.285	735.556	39.955	35.960	205.876	185.289	76.413	68.772	1.139.529	1.025.577

Tabela 13 - População urbana por município regional metropolitana

A ilustração a seguir mostra a área de influência dos sistemas existente e proposto por município, no qual Nossa Senhora do Socorro se encontra.





## Identificação dos Subistemas da Regional Metropolitana e de Nossa senhora do Socorro

- Subsistema ERQ-Norte;
- Subsistema ERQ-Poxim;

- Subsistema ETE-Jardim;
- Subsistema ETE-Nossa Senhora do Socorro – Sede.

A seguir é descrito a caracterização dos quatro subsistemas existentes para atenderem ao município:

- **Subsistema ERQ-Norte**

#### **Área de Abrangência**

Compreende o atendimento da área central da cidade de Aracaju e os bairros São José, Santo Antônio, Pereira Lobo, Getúlio Vargas, Cirurgia, 13 de Julho, e Salgado Filho, Industrial, América, Novo Paraíso, Coroa do Meio, Grageru, Palestina, Cidade Nova, Porto Dantas e Conjunto Dom Pedro todos na cidade de Aracaju. No município de Nossa Senhora do Socorro, atende ao Complexo Habitacional da Taiçoca, constituído pelos Conjuntos João Alves Filho, Marcos Freire I e II, Maria do Carmo Alves, povoado São Brás.

A seguir tem-se a Descrição do Sistema Existente.

#### **Sistema de Coleta e Transporte**

A Tabela a seguir apresenta as extensões por diâmetros e materiais da rede coletora e coletores principais, separadamente por área de influência das elevatórias e/ou por sub-bacias.

## Redes Coletoras e Coletores Principais

Na Tabela a seguir pode-se observar as características das Redes Coletoras e Coletores Principais.

Local	Redes Coletoras e Coletores Principais				
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Materiais
Coroa do Meio	CM-1	CM-1	150	5.054	PVC
	CM-2	CM-2	150 a 300	13.210	PVC
	CM-3	CM-3	150	4.908	PVC
Ponto Novo	06	03	150 a 300	10.100	Cerâmica
São José / Centro	04	04	150 a 600	33.980	CER / CA
	04	11	Incluso na SB5		
	04	12			
	04	13			
Salgado Filho	09	10	150 a 300	15.320	Cerâmica
Grageru	04	14	150 a 600	27.045	PVC / CA
Bairro Industrial	05	05	150 a 1.200	64.040	CER / CA
Conjunto Dom Pedro	02/11	01	150 a 250	8.026	PVC
Bairro América	01/11	01 B	150 a 400	8.744	PVC
	02/12	01 A	150 a 600	7.244	PVC e CA
Siqueira Campos	01/08	15	150 a 250	10.924	PVC
	02/08	16	150 a 400	14.638	PVC
Vivendas	1/8	01	150	3.468	PVC
Conjunto Eduardo Dutra	01	01	100 a 200	6.048	PVC
	02	02	100 a 200		
Coqueiral	01	01	150 e 200	2.924	PVC
	02	02	150 a 300	7.954	PVC
	03	03	150	1.189	PVC
	04	04	150	785	PVC
Conjunto Lamarão	CJ	01	150 e 200	1.256	PVC
Conjunto João Alves	01	01	100 a 300	33.000	PVC
	02	02			
Marcos Freire		EE-Principal	150 a 800	10.200	PVC/CA
			100	52.000	PVC
Taíçoca II	A	A	150 a 300	16.600	PVC/CA
	B	B			
	C	C			
	D	D	100	51.000	PVC
	E	E			
Conjunto Taíçoca IV	02	02	150 e 200	5.262	PVC
	03	03	150	1.080	PVC
Conjunto Maria do Carmo	01	01	150 e 200	3.040	PVC
Loteamento Santa Tereza	01	01	150 e 200	4.202	PVC
	02	02	150	514	PVC
Nova Liberdade	04/10	NL-01	150	2.948	PVC
Bairro América	Maria do Carmo	EE-01	150	880	PVC
Jardim Piabeta I	1	01	100 a 200	7.847	PVC
	2	02	100 e 150	4.654	PVC
	3	03	100 a 300	20.017	PVC
Conjunto Sobrado	ETE	01	150 a 250	4.550	PVC
São Brás	SBR-01	01/SBR	150	1.825	PVC
<b>Total</b>	-	-	-	<b>466.476</b>	-

CER - Tubo cerâmico

CA - Concreto armado para esgotos sanitários

Tabela 14 - Características das Redes Coletoras e Coletores Principais

## Sistema de Afastamento – Estações Elevatórias e Emissários

O sistema existente é constituído por 43 (quarenta e três) unidades.

A Tabela a seguir apresenta por elevatória, a denominação, vazão e potência unitária, número e tipo de conjuntos e de existência de edificação acima do solo.

### Estações Elevatórias

Na Tabela a seguir pode-se observar as características das Estações Elevatórias.

Local	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
Coroa do Meio	CM-1	CM-1	11,2	2 cv	1 + 1R		Submersível	
	CM-2	CM-2	65,2	40 cv	1 + 1R	Centrífuga		
	CM-3	CM-3	13,2	7,5 cv	1 + 1R		Submersível	
Ponto Novo	06	03	41,0	5 cv	1 + 1R		Submersível	
São José / Centro	04	04	520,0	100 cv	2 + 1R		Submersível	X
	04	11	22,0	3 cv	1 + 1R		Submersível	
	04	12	22,0	3 cv	1 + 1R		Submersível	
	04	13	100,0	20 cv	1 + 1R		Submersível	
Salgado Filho	09	10	41,0	6 cv	1 + 1R	Reescovante		
Grageru	04	14	159,0	20 cv	2 + 1R	Centrífuga		
Bairro Industrial	05	05	870,0	250 cv	3 + 1R	Centrífuga		X
Conjunto Dom Pedro	02/11	01	17,8	7,5 cv	1 + 1R	Reescovante		X
Bairro América	01/11	01 B	96,8	40 cv	1 + 1R	Reescovante		X
	02/12	01 A	148,9	40 cv	2 + 1R	Reescovante		X
Siqueira Campos	01/08	15	36,1	4 cv	1 + 1R	Centrífuga		
	02/08	16	86,3	30 cv	1 + 1R	Centrífuga		
Vivendas	1/8	01	7,1	3,5 cv	1 + 1R		Submersível	
Conjunto Eduardo Dutra	01	01	6,7	1,5 kW	1 + 1R		Submersível	
	02	02	11,2	9 kW	1 + 1R		Submersível	
Coqueiral	01	01	9,1	5 cv	1 + 1R		Submersível	
	02	02	47,9	50 cv	1 + 1R	Reescovante		
	03	03	2,8	3 cv	1 + 1R		Submersível	
	04	04	1,9	2 cv	1 + 1R		Submersível	
Conjunto Lamarão	CJ	01	15,1	5,7 kW	1 + 1R		Submersível	
Conjunto João Alves	01	01	80,2	50 cv	1 + 1R		Submersível	
	02	02	36,7	20 cv	1 + 1R		Submersível	
Marcos Freire		EE-Principal	385,0	100 cv	2 + 1R	Centrífuga		X
Taiçoca II	A	A	49,4	15 cv	1 + 1R	Centrífuga		
	B	B	20,2	10 cv	1 + 1R	Centrífuga		
	C	C	55,5	35 cv	1 + 1R	Centrífuga		
	D	D	6,2	2 cv	1 + 1R		Submersível	
	E	E	35,0	25 cv	1 + 1R	Centrífuga		
Conjunto Taiçoca IV	02	02	12,8	2,2 kW	1 + 1R		Submersível	
	03	03	3,8	1 cv	1 + 1R		Submersível	
Conjunto Maria do Carmo	01	01	29,1	10 cv	1 + 1R		Submersível	
Loteamento Santa Tereza	01	01	12,8	3 kW	1 + 1R		Submersível	
	02	02	1,5	0,75 kW	1 + 1R		Submersível	
Nova Liberdade	04/10	NL-01	17,1	5,13 kW	1 + 1R		Submersível	
Bairro América	Maria do Carmo	EE-01	3,0	3 cv	1 + 1R		Submersível	
Jardim Piabeta I	1	01	11,8	5 cv	1 + 1R		Submersível	
	2	02	5,8	3 cv	1 + 1R		Submersível	
	3	03	45,4	40 cv	1 + 1R	Reescovante		
São Brás	SBR-01	01/SBR	3,3	1,3 kW	1 + 1R		Submersível	

Tabela 15 - Características das Estações Elevatórias

Quanto aos emissários, possuem diâmetros variando de 70 a 800 mm, com extensão total de 43.532 m, implantados em PVC/PBA, PVC DEFºFº, ferro fundido e PEAD em local específico, conforme quadro a seguir.

A análise a seguir objetiva a verificação da capacidade atual das elevatórias finais que contribuem com os efluentes coletados para a estação de tratamento.

A estrutura de entrada da ERQ-Norte recebe diretamente esgotos das seguintes elevatórias e suas vazões de recalque:

- EE-05 (Bairro Industrial): 870 l/s;
- EE-02 (Coqueiral): 48 l/s;
- EE-13/10 (Santos Dumont): 530 l/s;
- EE-Principal (Conjunto Marcos Freire I): 385 l/s;
- EE-01 (Conjunto Joao Alves): 80 l/s;
- Total: 1.913 l/s, portanto superior a vazão máxima horária deste Estudo (1.377,44 l/s).

### **Emissários por Recalque e Gravidade**

Na Tabela a seguir pode-se observar as características dos Emissários por Recalque e Gravidade.

Local	Emissários por Recalque					Emissários por Gravidade		
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
Coroa do Meio	CM-1	CM-1	150	248	PVC/DEFºFº			
	CM-2	CM-2	300	4.385	FºFº			
	CM-3	CM-3	150	628	FºFº			
Ponto Novo	06	03	250	220	FºFº			
São José / Centro	04	04	600	3.140	FºFº			
	04	11	200	264	FºFº			
	04	12	200	278	FºFº			
	04	13	300	579	FºFº			
Salgado Filho	09	10	250	327	FºFº			
Grageru	04	14	400	903	FºFº			
Bairro Industrial	05	05	800	4.460	FºFº			
Conjunto Dom Pedro	02/11	01	150	782	PVC/DEFºFº			
Bairro América	01/11	01 B	300	873	PVC/DEFºFº			
	02/12	01 A	400	2.361	FºFº			
Siqueira Campos	01/08	15	200	189	FºFº			
	02/08	16	300	1.424	FºFº	800	287	FºFº
Vivendas	1/8	01	100	426	PVC/PBA			
Conjunto Eduardo Dutra	01	01	100	186	PVC/PBA			
	02	02	150	1.404	PVC/DEFºFº			
Coqueiral	01	01	100	111	PVC/PBA			
	02	02	250	1.703	PVC/DEFºFº			
	03	03	75	359	PVC/PBA			
	04	04	75	196	PVC/PBA			
Conjunto Lamarão	CJ	01	150	1.503	PVC/DEFºFº			
Conjunto João Alves	01	01	250	1.390	PVC/DEFºFº			
	02	02	200	1.453	PVC/DEFºFº			
Marcos Freire		EE-Principal	500	1.460	FºFº			
Taiçoca II	A	A	200	386	FºFº			
	B	B	150	701	FºFº			
	C	C	200	1.396	FºFº			
	D	D	100	91	FºFº			
	E	E	200	2.316	FºFº			
Conjunto Taiçoca IV	02	02	150	687	PVC/DEFºFº			
	03	03	100	200	PVC/PBA			
Conjunto Maria do Carmo	01	01	200	820	PVC/DEFºFº			
Loteamento Santa Tereza	01	01	150	308	PVC/DEFºFº			
	02	02	75	20	PVC/PBA			
Nova Liberdade	04/10	NL-01	150	1.909	PVC/DEFºFº			
Bairro América	Maria do Carmo	EE-01	100	252	PVC/PBA			
Jardim Piabeta I	1	01	100	276	PVC/PBA			
	2	02	75	266	PVC/PBA			
	3	03	200	2.117	PVC/DEFºFº			
São Brás	SBR-01	01/SBR	75	248	PVC/PBA			
<b>Total</b>	-	-	-	<b>43.245</b>	-	-	<b>287</b>	-

Tabela 16 - Características dos Emissários por Recalque e Gravidade

## Estação de Tratamento

O sistema atual é constituído por lagoas de estabilização facultativas e de maturação em série, compreendendo dois módulos independentes com capacidade para 270 l/s cada, totalizando 540 l/s, com lançamento dos efluentes tratados no rio do Sal.

## Subsistema ETE – Sobrado

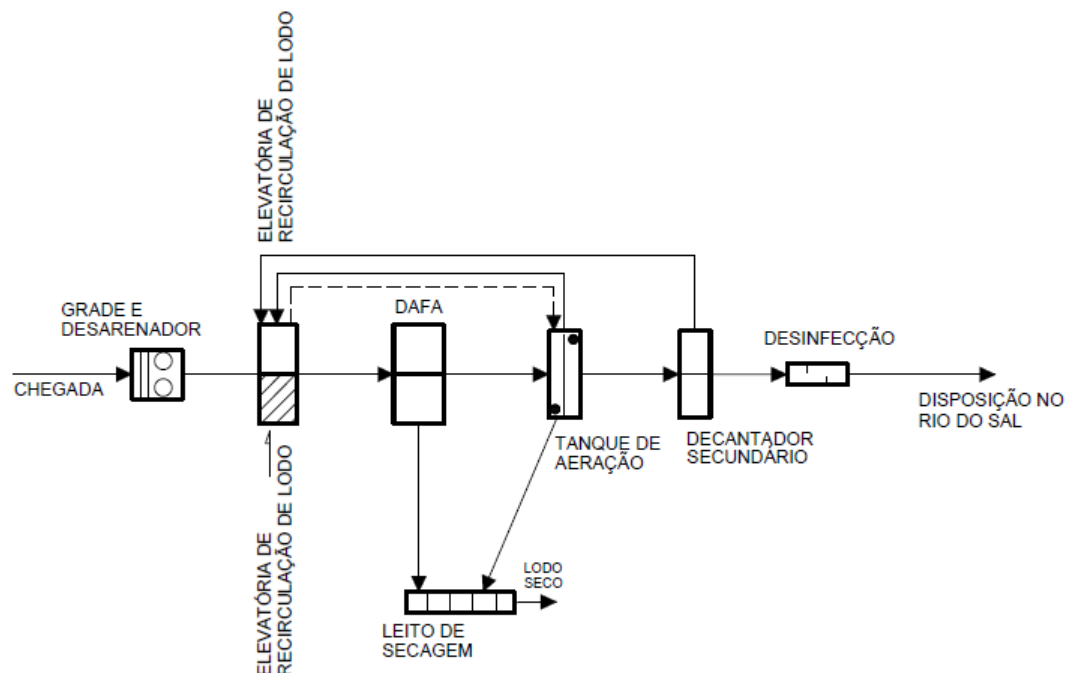
Inserido na área de influência do Subsistema ERQ-Norte encontra-se um conjunto habitacional de médio porte (Conjunto Vida Nova Sobrado), com tratamento de esgotos



na própria área, capacidade para 18 l/s, que não sofrerá ampliações. Está caracterizado da seguinte forma:

- Pré-tratamento:
- Elevatória de esgoto gradeado e desarenado.
- Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente – DAFA:
- Reator de lodos ativados;
- Decantador secundário;
- Elevatória de recirculação e de excesso de lodo;
- Leito de secagem.
- Escritório com sala de operador, cozinha, depósito e laboratório.

A seguir é mostrado o fluxograma do tratamento.



### Vazões Ano a Ano

Nas Tabelas a seguir é possível observar as Vazões anuais do subsistema por município.

**ERQ-NORTE - ARACAJU**

Ano	Vazão Domésticas (l/s)			Vazão de Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
	Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>		Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>
2021	230,74	276,89	415,33	69,22	299,96	346,11	484,55
2022	235,28	282,33	423,50	70,58	305,86	352,91	494,08
2023	239,86	287,83	431,74	71,96	311,82	359,79	503,70
2024	257,40	308,88	463,32	77,22	334,62	386,10	540,54
2025	274,05	328,86	493,29	82,21	356,26	411,07	575,50
2026	290,31	348,37	522,55	87,09	377,40	435,46	609,64
2027	306,80	368,16	552,24	92,04	398,84	460,20	644,28
2028	323,52	388,22	582,34	97,06	420,58	485,28	679,40
2029	340,52	408,62	612,93	102,15	442,67	510,77	715,08
2030	358,61	430,33	645,49	107,58	466,19	537,91	753,07
2031	374,55	449,45	674,18	112,36	486,91	561,81	786,54
2032	390,64	468,77	703,15	117,19	507,83	585,96	820,34
2033	444,17	533,00	799,50	133,25	577,42	666,25	932,75
2034	449,06	538,88	808,32	134,72	583,78	673,60	943,04
2035	453,96	544,75	817,13	136,19	590,15	680,94	953,32
2036	457,63	549,16	823,74	137,29	594,92	686,45	961,03
2037	461,30	553,56	830,35	138,39	599,69	691,95	968,74
2038	464,90	557,88	836,83	139,47	604,37	697,35	976,30
2039	468,58	562,29	843,44	140,57	609,15	702,86	984,01
2040	472,18	566,61	849,92	141,65	613,83	708,26	991,57
2041	474,84	569,81	854,71	142,45	617,29	712,26	997,16
2042	477,50	573,00	859,51	143,25	620,75	716,25	1.002,76
2043	480,10	576,12	864,17	144,03	624,13	720,15	1.008,20
2044	482,76	579,31	868,97	144,83	627,59	724,14	1.013,80
2045	485,42	582,51	873,76	145,63	631,05	728,14	1.019,39
2046	486,79	584,15	876,23	146,04	632,83	730,19	1.022,27
2047	488,16	585,79	878,69	146,45	634,61	732,24	1.025,14
2048	489,53	587,43	881,15	146,86	636,39	734,29	1.028,01
2049	490,97	589,16	883,74	147,29	638,26	736,45	1.031,03
2050	492,34	590,80	886,20	147,70	640,04	738,50	1.033,90
2051	492,55	591,06	886,59	147,77	640,32	738,83	1.034,36
2052	492,84	591,41	887,11	147,85	640,69	739,26	1.034,96
2053	493,06	591,67	887,50	147,92	640,98	739,59	1.035,42
2054	493,34	592,01	888,02	148,00	641,34	740,01	1.036,02
2055	493,56	592,27	888,41	148,07	641,63	740,34	1.036,48
2056	492,98	591,58	887,37	147,90	640,88	739,48	1.035,27
2057	492,34	590,80	886,20	147,70	640,04	738,50	1.033,90
2058	491,76	590,11	885,17	147,53	639,29	737,64	1.032,70

Tabela 17 - ERQ-Norte no município de Aracaju

## ERQ-NORTE - NOSSA SENHORA DO SOCORRO

Ano	Vazão Domésticas (l/s)			Vazão de Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
	Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>		Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>
2021	61,04	73,25	109,88	18,31	79,35	91,56	128,19
2022	61,77	74,12	111,18	18,53	80,30	92,65	129,71
2023	62,30	74,76	112,14	18,69	80,99	93,45	130,83
2024	152,82	183,38	275,08	45,85	198,67	229,23	320,93
2025	154,11	184,93	277,39	46,23	200,34	231,16	323,62
2026	155,09	186,11	279,17	46,53	201,62	232,64	325,70
2027	156,07	187,28	280,92	46,82	202,89	234,10	327,74
2028	157,00	188,41	282,61	47,10	204,10	235,51	329,71
2029	157,97	189,57	284,35	47,39	205,36	236,96	331,74
2030	158,94	190,73	286,09	47,68	206,62	238,41	333,77
2031	159,54	191,45	287,18	47,86	207,40	239,31	335,04
2032	160,11	192,13	288,20	48,03	208,14	240,16	336,23
2033	160,75	192,90	289,34	48,22	208,97	241,12	337,56
2034	161,34	193,61	290,41	48,40	209,74	242,01	338,81
2035	161,97	194,37	291,55	48,59	210,56	242,96	340,14
2036	162,06	194,47	291,71	48,62	210,68	243,09	340,33
2037	162,16	194,59	291,88	48,65	210,81	243,24	340,53
2038	162,17	194,61	291,91	48,65	210,82	243,26	340,56
2039	162,27	194,72	292,08	48,68	210,95	243,40	340,76
2040	162,36	194,83	292,25	48,71	211,07	243,54	340,96
2041	162,19	194,63	291,94	48,66	210,85	243,29	340,60
2042	162,02	194,42	291,63	48,61	210,63	243,03	340,24
2043	161,79	194,15	291,23	48,54	210,33	242,69	339,77
2044	161,63	193,95	290,93	48,49	210,12	242,44	339,42
2045	161,46	193,75	290,63	48,44	209,90	242,19	339,07
2046	160,91	193,10	289,65	48,27	209,18	241,37	337,92
2047	160,41	192,49	288,73	48,12	208,53	240,61	336,85
2048	159,90	191,88	287,82	47,97	207,87	239,85	335,79
2049	159,39	191,27	286,91	47,82	207,21	239,09	334,73
2050	158,89	190,67	286,00	47,67	206,56	238,34	333,67
2051	158,42	190,10	285,15	47,52	205,94	237,62	332,67
2052	157,94	189,53	284,30	47,38	205,32	236,91	331,68
2053	157,47	188,96	283,45	47,24	204,71	236,20	330,69
2054	157,00	188,40	282,59	47,10	204,10	235,50	329,69
2055	156,52	187,83	281,74	46,96	203,48	234,79	328,70
2056	155,81	186,97	280,46	46,74	202,55	233,71	327,20
2057	155,10	186,12	279,18	46,53	201,63	232,65	325,71
2058	154,39	185,27	277,90	46,32	200,71	231,59	324,22

Tabela 18 - ERQ-Norte no município de Nossa Senhora do Socorro

- **Subsistema ERQ-Poxim**

### Área de Abrangência

O subsistema ERQ-Poxim engloba o atendimento parcial dos municípios de Nossa Senhora do Socorro e de São Cristóvão, sendo que a estação de tratamento encontra-se neste último município.

Em Nossa Senhora do Socorro atende aos bairros Palestina e Santa Cecília, compreendendo dentre os principais o Parque dos Faróis, os loteamentos Guajará, Rosa de Maio, Santo Inácio, Boa Viagem e Manguinhos.

Em São Cristóvão no limite com Aracaju, atende aos conjuntos habitacionais Eduardo Gomes e Lafayette Coutinho, Jardins Rosa Elze e Rosa Maria, Conjunto Luís Alves além de loteamentos e empreendimentos particulares.

O Subsistema ETE-Eduardo Gomes que hoje compreende o atendimento da área de São Cristóvão, deverá ser desativado integrando sua área de influência ao Subsistema ERQ-Poxim.

A seguir é possível observar a Descrição do Sistema Existente – ERQ-Poxim.

### Sistema de Coleta e Transporte

O sistema de coleta e transporte implantado atende atualmente as sub-bacias PX-01A, PX-01B, PX-01C, PX-01D, PX-02A, PX-02B e PX-03B.

A seguir se apresenta as extensões por diâmetros e materiais por área de influência das elevatórias e/ou por sub-bacias.

### Redes Coletoras e Coletores Principais

Local	Redes Coletoras e Coletores Principais				
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Materiais
Nova Palestina	PX-1A	PX-1A	150 a 800	15.356	PVC e CA
Pai André	PX-1B	PX-1B	150 e 200	7.940	PVC
	PX-1C	PX-1C	150 a 300	3.390	PVC
	PX-1D	PX-1D	150 e 200	4.500	PVC
Parque dos Faróis	PX-2A	PX-2A	150 a 600	12.189	PVC e CA
	PX-2B	PX-2B	150 a 400	15.468	PVC e CA
	PX-2C	PX-2C	150	2.076	PVC
<b>Total</b>	-	-	-	<b>60.919</b>	-

CA - Concreto armado para esgotos sanitários.

### Sistema de Afastamento – Estações Elevatórias e Emissários

Nesta primeira etapa do sistema - em início de operação - foram concluídas 08 (oito) elevatórias de pequeno e médio portes.

A seguir se apresenta por elevatória, a denominação, vazão e potência unitária, número e tipo de conjuntos e de existência de edificação acima do solo.

### Estações Elevatórias

Local	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
Nova Palestina	PX-1A	PX-1A	90,4	52,4 kW	2 + 1R	Reescorante		
Pai André	PX-1B	PX-1B	13,6	2,8 kW	1 + 1R		Submersível	
	PX-1C	PX-1C	26,1	35,0 cv	1 + 1R		Submersível	
	PX-1D	PX-1D	18,7	20,0 cv	1 + 1R		Submersível	
Parque dos Faróis	PX-2A	PX-2A	116,2	29,4 kW	1 + 1R	Reescorante		
	PX-2B	PX-2B	41,1	5,5 kW	1 + 1R		Submersível	
	PX-2C	PX-2C	2,8	2,2 kW	1 + 1R		Submersível	
ERQ-Poxim	-	Final	284,0	43,0 kW	2 + 1R		Submersível	

Os emissários possuem diâmetros variando de 75 à 500 mm, conforme quadro a seguir.

### Emissários por Recalque e Gravidade

Local	Emissários por Recalque					Emissários por Gravidade		
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
Nova Palestina	PX-1A	PX-1A	300	1.211	PVCDEF <sup>90</sup>	300		PVCDEF <sup>90</sup>
Pai André	PX-1B	PX-1B	150	1.085	PVCDEF <sup>90</sup>			
	PX-1C	PX-1C	200	1.604	PVCDEF <sup>90</sup>			
	PX-1D	PX-1D	200	581	PVCDEF <sup>90</sup>			
Parque dos Faróis	PX-2A	PX-2A	400	991	PVCDEF <sup>90</sup>			
	PX-2B	PX-2B	250	173	PVCDEF <sup>90</sup>			
	PX-2C	PX-2C	75	190	PVC/PBA			
ERQ-Poxim	Final	Final	500	4.246	PRFV			
<b>Total</b>	-	-	-	<b>10.081</b>	-	-	-	-

### Estação de Tratamento

Está localizada no município de São Cristóvão, nas proximidades do conjunto Lafayette Coutinho, às margens do rio Poxim. Encontra-se em fase final de testes para início de operação, com capacidade total de 320 l/s.

No trecho onde está localizada a estação de tratamento, o rio Poxim é enquadrado na classe 1. Dessa forma, os efluentes tratados serão revertidos para jusante da captação de água da DESO no próprio rio, onde se enquadra na classe 2.

A estação de tratamento implantada é constituída pelas seguintes unidades:

- Estrutura de chegada;
- Gradeamento mecanizado;
- Elevatória de esgoto desarenado;
- Caixa divisora de vazão;
- Elevatória de lodo dos DAFAS;
- Tanque de aeração;
- Decantador secundário;
- Elevatória de recirculação e de excesso de lodo;
- Unidade de desinfecção;

- Canal e medição de vazão;
- Adensador de lodo;
- Elevatória de lodo adensado;
- Escritório com sala de operador, cozinha, sanitário e depósito.

A unidade de tratamento existente foi implantada para o recebimento da vazão total da área de estudo.

Capacidade atual da estação de tratamento: 320 l/s;

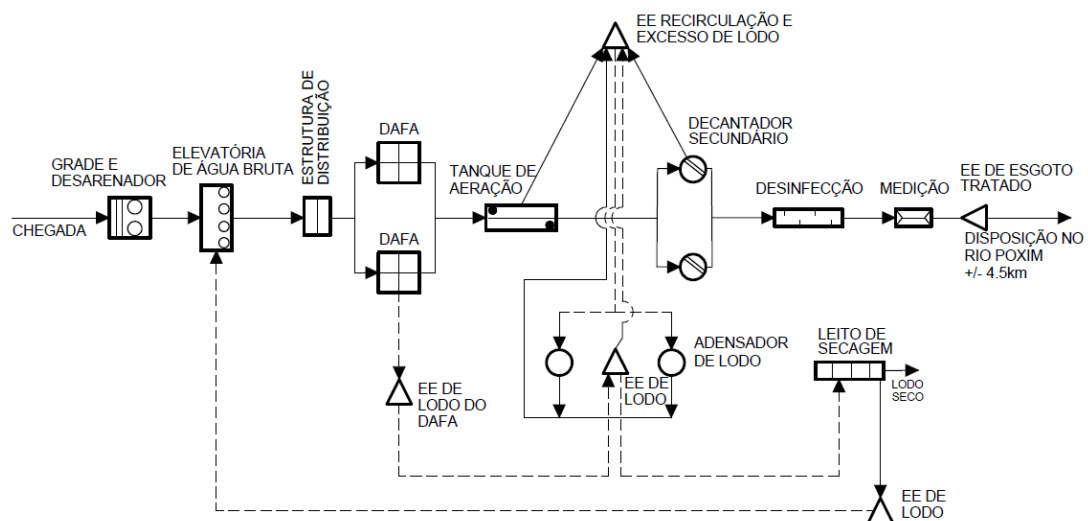
Vazão total de projeto – média diária:

Nossa Senhora do Socorro (ano 2050): 126,79 l/s;

São Cristóvão (ano 2055): 114,12 l/s.

Total: 240,91 l/s.

A seguir é mostrado o fluxograma do tratamento.





## Descrição do Sistema Existente – ETE Eduardo Gomes

A seguir são descritas as unidades de coleta e afastamento que serão integradas ao Subsistema ERQ-Poxim.

### Sistema de Coleta e Transporte

A seguir se apresenta as extensões por diâmetros da área do subsistema:

#### Redes Coletoras

Local	Redes Coletoras				
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Materiais
Eduardo Gomes	Eduardo Gomes	EE-EG	100 a 300	16.300	PVC / CER / Condominial
	Lafayette Coutinho	EE-LC	100 e 150	6.000	PVC / Condominial
	Eduardo Gomes	p/ Lago	100 e 150	16.500	PVC / CER / Condominial
	Condomínios	EE-01	200	750	PVC
<b>Total</b>	-	-	-	<b>39.550</b>	-

CER - Tubo cerâmico

### Sistema de Afastamento – Estações Elevatórias e Emissários

A seguir se apresenta as características atuais das elevatórias e emissários:

#### Estações Elevatórias

Local	Estações Elevatórias					Local / Tipo de Conjunto		
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Vazão (l/s)	Potência Unitária (CV)	Nº de Conjuntos	Em Poço Seco	Em Poço Úmido	Edificação Acima do Solo
Eduardo Gomes	Eduardo Gomes	EE-EG	38,0	10,0	1 + 1R		Submersível	
	Lafayette Coutinho	EE-LC	39,0	7,5	1 + 1R		Submersível	
	Condomínios	EE-01	7,2	4,0	1 + 1R		Submersível	

#### Emissários por Recalque

Local	Emissários por Recalque				
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
Eduardo Gomes	Eduardo Gomes	EE-EG	200	535	FºFº
	Lafayette Coutinho	EE-LC	200	1.000	FºFº
	Condomínios	EE-01	150	400	PVC/DEFºFº
<b>Total</b>	-	-	-	<b>1.935</b>	-

Nas Tabelas a seguir é possível observar as Vazões anuais do subsistema por município.

#### ERQ-POXIM - NOSSA SENHORA DO SOCORRO

Ano	Vazão Domésticas (l/s)			Vazão de Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
	Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>		Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>
2021	25,61	30,73	46,09	7,68	33,29	38,41	53,77
2022	25,91	31,09	46,64	7,77	33,68	38,86	54,41
2023	26,40	31,68	47,52	7,92	34,32	39,60	55,44
2024	65,40	78,49	117,73	19,62	85,02	98,11	137,35
2025	66,59	79,91	119,87	19,98	86,57	99,89	139,85
2026	67,68	81,21	121,82	20,30	87,98	101,51	142,12
2027	68,74	82,48	123,73	20,62	89,36	103,10	144,35
2028	69,81	83,78	125,67	20,94	90,75	104,72	146,61
2029	70,88	85,05	127,58	21,26	92,14	106,31	148,84
2030	71,94	86,32	129,48	21,58	93,52	107,90	151,06
2031	72,88	87,46	131,19	21,86	94,74	109,32	153,05
2032	73,88	88,65	132,98	22,16	96,04	110,81	155,14
2033	74,80	89,76	134,63	22,44	97,24	112,20	157,07
2034	75,75	90,90	136,35	22,73	98,48	113,63	159,08
2035	76,67	92,01	138,01	23,00	99,67	115,01	161,01
2036	77,34	92,81	139,21	23,20	100,54	116,01	162,41
2037	78,00	93,60	140,41	23,40	101,40	117,00	163,81
2038	78,75	94,50	141,75	23,62	102,37	118,12	165,37
2039	79,41	95,29	142,94	23,82	103,23	119,11	166,76
2040	80,07	96,09	144,13	24,02	104,09	120,11	168,15
2041	80,61	96,73	145,09	24,18	104,79	120,91	169,27
2042	81,14	97,37	146,05	24,34	105,48	121,71	170,39
2043	81,73	98,07	147,11	24,52	106,25	122,59	171,63
2044	82,26	98,71	148,06	24,68	106,94	123,39	172,74
2045	82,78	99,34	149,01	24,83	107,61	124,17	173,84
2046	83,17	99,80	149,70	24,95	108,12	124,75	174,65
2047	83,51	100,21	150,31	25,05	108,56	125,26	175,36
2048	83,85	100,62	150,93	25,15	109,00	125,77	176,08
2049	84,19	101,02	151,54	25,26	109,45	126,28	176,80
2050	84,53	101,43	152,15	25,36	109,89	126,79	177,51
2051	84,38	101,25	151,88	25,31	109,69	126,56	177,19
2052	84,23	101,08	151,62	25,27	109,50	126,35	176,89
2053	84,09	100,90	151,36	25,23	109,32	126,13	176,59
2054	83,94	100,73	151,09	25,18	109,12	125,91	176,27
2055	83,79	100,55	150,83	25,14	108,93	125,69	175,97
2056	83,52	100,22	150,33	25,06	108,58	125,28	175,39
2057	83,24	99,89	149,83	24,97	108,21	124,86	174,80
2058	82,96	99,55	149,33	24,89	107,85	124,44	174,22

Tabela 19 - ERQ-Poxim no município de Nossa Senhora do Socorro

## ERQ-POXIM - SÃO CRISTÓVÃO

Ano	Vazão Domésticas (l/s)			Vazão de Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
	Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>		Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>
2021	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-	-
2024	65,94	79,13	118,69	19,78	85,72	98,91	138,47
2025	66,47	79,76	119,65	19,94	86,41	99,70	139,59
2026	66,80	80,16	120,24	20,04	86,84	100,20	140,28
2027	67,09	80,51	120,76	20,13	87,22	100,64	140,89
2028	67,43	80,92	121,37	20,23	87,66	101,15	141,60
2029	67,76	81,31	121,97	20,33	88,09	101,64	142,30
2030	68,20	81,84	122,76	20,46	88,66	102,30	143,22
2031	68,20	81,84	122,76	20,46	88,66	102,30	143,22
2032	68,24	81,89	122,83	20,47	88,71	102,36	143,30
2033	66,18	79,42	119,12	19,85	86,03	99,27	138,97
2034	67,23	80,68	121,01	20,17	87,40	100,85	141,18
2035	68,24	81,89	122,83	20,47	88,71	102,36	143,30
2036	68,96	82,75	124,13	20,69	89,65	103,44	144,82
2037	69,69	83,63	125,44	20,91	90,60	104,54	146,35
2038	70,41	84,49	126,74	21,12	91,53	105,61	147,86
2039	71,13	85,36	128,03	21,34	92,47	106,70	149,37
2040	71,85	86,22	129,33	21,56	93,41	107,78	150,89
2041	72,38	86,86	130,28	21,71	94,09	108,57	151,99
2042	72,86	87,43	131,15	21,86	94,72	109,29	153,01
2043	73,39	88,07	132,10	22,02	95,41	110,09	154,12
2044	73,92	88,70	133,06	22,18	96,10	110,88	155,24
2045	74,40	89,28	133,92	22,32	96,72	111,60	156,24
2046	74,68	89,62	134,42	22,40	97,08	112,02	156,82
2047	74,92	89,90	134,86	22,48	97,40	112,38	157,34
2048	75,21	90,25	135,38	22,56	97,77	112,81	157,94
2049	75,50	90,60	135,90	22,65	98,15	113,25	158,55
2050	75,74	90,89	136,33	22,72	98,46	113,61	159,05
2051	75,84	91,01	136,51	22,75	98,59	113,76	159,26
2052	75,89	91,07	136,60	22,77	98,66	113,84	159,37
2053	75,98	91,18	136,76	22,79	98,77	113,97	159,55
2054	76,03	91,24	136,85	22,81	98,84	114,05	159,66
2055	76,08	91,30	136,94	22,82	98,90	114,12	159,76
2056	75,98	91,18	136,76	22,79	98,77	113,97	159,55
2057	75,89	91,07	136,60	22,77	98,66	113,84	159,37
2058	75,79	90,95	136,42	22,74	98,53	113,69	159,16

Tabela 20 - ERQ-Poxim no município de São Cristóvão

- **Subsistema ETE-Jardim**

### Área de Abrangência

Localizado na região sudoeste do município de Nossa Senhora do Socorro, constituído de coleta condominial pelos passeios das vias, rede coletora e tratamento através de lagoas de estabilização, com disposição de efluente tratado no talvegue adjacente.

## Descrição do Sistema Existente

É apresentado a seguir as extensões por diâmetros e materiais:

### Redes Coletoras

Local	Redes Coletoras				
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Materiais
Jardim	Jardim II	01	100 a 200	1.850	PVC
	Jardim I e III	p/ ETE	100 a 300	14.900	PVC e CER
<b>Total</b>	-	-	-	<b>16.750</b>	-

CER - Tubo cerâmico

### Sistema de Afastamento – Estação Elevatória e Emissário

Os efluentes dos Conjuntos Jardim I e III são encaminhados por gravidade para a ETE.

É apresentado a seguir as características da estação elevatória e emissário.

### Estação Elevatória

Local	Estação Elevatória					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
Jardim	Jardim II	01	2,5	6,25 cv	1 + 1R		Submersível	

### Emissário por Recalque

Local	Emissário por Recalque				
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
Jardim	Jardim II	01	75	495	PVC/PBA

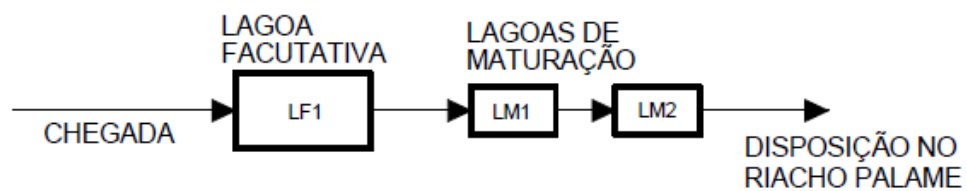
### Estação de Tratamento

Situada no Conjunto Jardim, na região sudoeste do município de Nossa Senhora do Socorro, possui capacidade de tratamento para 12,0 l/s.

O sistema é composto por lagoas de estabilização operando em série, sendo uma facultativa e duas de maturação, com os efluentes lançados no Riacho Palame, afluente do Rio do Sal, enquadrado na classe 2.

- Capacidade de tratamento da unidade existente: 12 l/s;
- Vazão total de projeto (ano 2040) vazão média: 11,37 l/s.

A seguir é mostrado o fluxograma do tratamento.



Na Tabela a seguir é possível observar as Vazões anuais do subsistema no município.

# ETE-JARDIM - NOSSA SENHORA DO SOCORRO

Ano	Vazão Domésticas (l/s)			Vazão de Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
	Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>		Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>
2021	3,32	3,99	5,98	1,00	4,32	4,99	6,98
2022	3,36	4,04	6,05	1,01	4,37	5,05	7,06
2023	3,39	4,07	6,11	1,02	4,41	5,09	7,13
2024	8,33	10,00	14,99	2,50	10,83	12,50	17,49
2025	8,40	10,08	15,13	2,52	10,92	12,60	17,65
2026	8,41	10,09	15,13	2,52	10,93	12,61	17,65
2027	8,45	10,14	15,20	2,53	10,98	12,67	17,73
2028	8,50	10,20	15,30	2,55	11,05	12,75	17,85
2029	8,54	10,25	15,38	2,56	11,10	12,81	17,94
2030	8,59	10,31	15,46	2,58	11,17	12,89	18,04
2031	8,62	10,34	15,52	2,59	11,21	12,93	18,11
2032	8,65	10,38	15,56	2,59	11,24	12,97	18,15
2033	8,68	10,41	15,62	2,60	11,28	13,01	18,22
2034	8,71	10,45	15,68	2,61	11,32	13,06	18,29
2035	8,74	10,49	15,73	2,62	11,36	13,11	18,35
2036	8,74	10,49	15,73	2,62	11,36	13,11	18,35
2037	8,74	10,49	15,74	2,62	11,36	13,11	18,36
2038	8,74	10,49	15,73	2,62	11,36	13,11	18,35
2039	8,75	10,49	15,74	2,62	11,37	13,11	18,36
2040	8,75	10,50	15,74	2,62	11,37	13,12	18,36
2041	8,74	10,48	15,73	2,62	11,36	13,10	18,35
2042	8,73	10,47	15,71	2,62	11,35	13,09	18,33
2043	8,71	10,46	15,69	2,61	11,32	13,07	18,30
2044	8,70	10,44	15,67	2,61	11,31	13,05	18,28
2045	8,70	10,43	15,65	2,61	11,31	13,04	18,26
2046	8,66	10,40	15,60	2,60	11,26	13,00	18,20
2047	8,64	10,37	15,55	2,59	11,23	12,96	18,14
2048	8,61	10,33	15,50	2,58	11,19	12,91	18,08
2049	8,59	10,30	15,45	2,58	11,17	12,88	18,03
2050	8,55	10,26	15,39	2,56	11,11	12,82	17,95
2051	8,52	10,23	15,34	2,56	11,08	12,79	17,90
2052	8,50	10,20	15,29	2,55	11,05	12,75	17,84
2053	8,47	10,16	15,25	2,54	11,01	12,70	17,79
2054	8,44	10,13	15,20	2,53	10,97	12,66	17,73
2055	8,42	10,10	15,15	2,53	10,95	12,63	17,68
2056	8,38	10,06	15,08	2,51	10,89	12,57	17,59
2057	8,34	10,01	15,02	2,50	10,84	12,51	17,52
2058	8,31	9,97	14,95	2,49	10,80	12,46	17,44

Tabela 21 - ETE-Jardim no município de Nossa Senhora do Socorro

## • Subsistema ETE-Nossa Senhora do Socorro – SEDE

### Área de Abrangência

O subsistema ETE-Nossa Senhora do Socorro – Sede, engloba o atendimento parcial da sede municipal através de uma unidade de tratamento, lançando os efluentes tratados no rio Cotinguiba – classe 2.



A seguir tem-se a Descrição do Sistema Existente.

### Sistema de Coleta e Transporte

É apresentado a seguir as extensões por diâmetros:

#### a) Redes Coletoras

Local	Redes Coletoras				
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Materiais
Sede Municipal	Conjunto	EE-03	100 e 150	9.720	PVC
	01	EE-01	100 e 150	2.195	PVC
	02	EE-02	100 e 150	2.388	PVC
	04	FS-EE-04	100 e 150	394	PVC
	05	FS-EE-05	150	650	PVC
	06	ETE	100 e 150	1.132	PVC
<b>Total</b>	-	-	-	<b>16.479</b>	-

### Sistema de Afastamento – Estações Elevatórias e Emissários

O sistema implantado possui 05 (cinco) estações elevatórias de pequeno porte.

É apresentado a seguir, para as estações elevatórias e emissários as características principais:

#### a) Estações Elevatórias

Local	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
Sede Municipal	Conjunto	EE-03	10,0	6,5 cv	1 + 1	Submersível		
	01	EE-01	4,4	2,4 kW	1 + 1	Submersível		
	02	EE-02	7,4	2,8 kW	1 + 1	Submersível		
	04	FS-EE-04	2,2	1,5 kW	1 + 1	Submersível		
	05	FS-EE-05	2,3	1,5 kW	1 + 1	Submersível		

#### b) Emissários por Recalque

Local	Emissários por Recalque				
	Sub-bacia	Denominação da Elevatória	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
Sede Municipal	Conjunto	EE-03	200	1.480	PVC/PBA
	01	EE-01	75	381	PVC/PBA
	02	EE-02	100	1.044	PVC/PBA
	04	FS-EE-04	75	241	PVC/PBA
	05	FS-EE-05	75	189	PVC/PBA
<b>Total</b>	-	-	-	<b>3.335</b>	-

### Estação de Tratamento

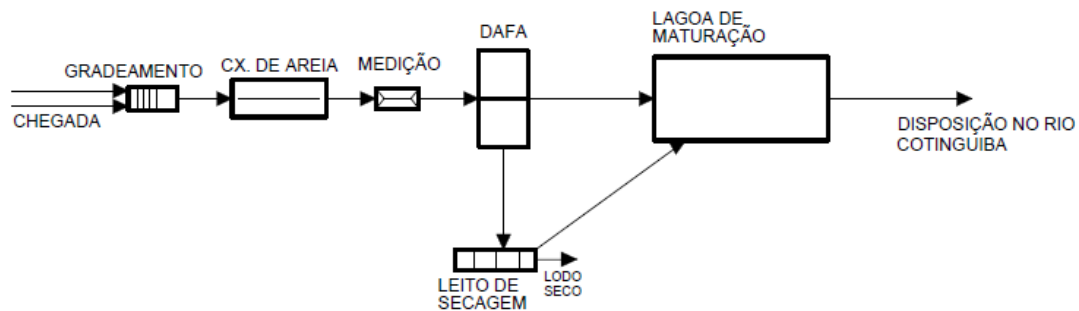
A estação de tratamento está localizada ao norte da sede municipal, constituída pelas seguintes unidades:

- Pré-tratamento;
- Disgestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente – DAFA;
- Lagoa de maturação;
- Leitos de secagem.

A disposição final é feita no Rio Cotinguiba, classe 2, distando 1,0 Km da estação de tratamento.

- Capacidade de tratamento da unidade existente: 7,0 l/s;
- Vazão total de projeto (ano 2050) – máxima diária: 8,9.

A seguir é mostrado o fluxograma do tratamento.



Por fim, na Tabela a seguir é possível observar as Vazões anuais da ETE-Sede.

#### NOSSA SENHORA DO SOCORRO - ETE-SEDE

Ano	Vazão Domésticas (l/s)			Vazão de Infiltração (l/s)	Vazão Total (l/s)		
	Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>		Q <sub>méd</sub>	Q <sub>md</sub>	Q <sub>mh</sub>
2021	1,69	2,02	3,04	0,51	2,20	2,53	3,55
2022	1,71	2,05	3,07	0,51	2,22	2,56	3,58
2023	1,75	2,09	3,14	0,52	2,27	2,61	3,66
2024	4,34	5,21	7,81	1,30	5,64	6,51	9,11
2025	4,43	5,32	7,98	1,33	5,76	6,65	9,31
2026	4,52	5,42	8,14	1,36	5,88	6,78	9,50
2027	4,60	5,52	8,28	1,38	5,98	6,90	9,66
2028	4,69	5,63	8,45	1,41	6,10	7,04	9,86
2029	4,78	5,73	8,60	1,43	6,21	7,16	10,03
2030	4,86	5,83	8,75	1,46	6,32	7,29	10,21
2031	4,94	5,92	8,89	1,48	6,42	7,40	10,37
2032	5,01	6,01	9,01	1,50	6,51	7,51	10,51
2033	5,08	6,10	9,14	1,52	6,60	7,62	10,66
2034	5,16	6,19	9,28	1,55	6,71	7,74	10,83
2035	5,23	6,28	9,42	1,57	6,80	7,85	10,99
2036	5,29	6,35	9,52	1,59	6,88	7,94	11,11
2037	5,35	6,41	9,62	1,60	6,95	8,01	11,22
2038	5,40	6,48	9,72	1,62	7,02	8,10	11,34
2039	5,46	6,55	9,82	1,64	7,10	8,19	11,46
2040	5,51	6,61	9,92	1,65	7,16	8,26	11,57
2041	5,56	6,67	10,01	1,67	7,23	8,34	11,68
2042	5,61	6,73	10,09	1,68	7,29	8,41	11,77
2043	5,65	6,78	10,18	1,70	7,35	8,48	11,88
2044	5,70	6,84	10,26	1,71	7,41	8,55	11,97
2045	5,75	6,90	10,35	1,72	7,47	8,62	12,07
2046	5,78	6,94	10,41	1,74	7,52	8,68	12,15
2047	5,82	6,98	10,47	1,75	7,57	8,73	12,22
2048	5,86	7,03	10,54	1,76	7,62	8,79	12,30
2049	5,89	7,07	10,61	1,77	7,66	8,84	12,38
2050	5,94	7,12	10,68	1,78	7,72	8,90	12,46
2051	5,92	7,10	10,65	1,78	7,70	8,88	12,43
2052	5,90	7,08	10,62	1,77	7,67	8,85	12,39
2053	5,88	7,06	10,59	1,76	7,64	8,82	12,35
2054	5,86	7,04	10,56	1,76	7,62	8,80	12,32
2055	5,85	7,02	10,52	1,75	7,60	8,77	12,27
2056	5,82	6,98	10,48	1,75	7,57	8,73	12,23
2057	5,79	6,95	10,43	1,74	7,53	8,69	12,17
2058	5,77	6,92	10,38	1,73	7,50	8,65	12,11

Tabela 22 - ETE-Sede no município de Nossa Senhora do Socorro

### 3.3.2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS EFLUENTES

Não foi possível obter informações sobre o monitoramento da qualidade dos efluentes.

## 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%

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%

Município	Índice de Atendimento	
	SAA	SES
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%
Japarutuba	98,0%	0,0%
Japoatã	98,0%	83,3%
Lagarto	98,0%	76,8%
Laranjeiras	72,0%	0,0%
Macambira	98,0%	0,0%
Malhada dos Bois	98,0%	0,0%
Malhador	98,0%	64,8%
Maruim	98,0%	0,0%

Município	Índice de Atendimento	
	SAA	SES
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%
Simão Dias	98,0%	0,0%
Siriri	98,0%	0,0%
Telha	98,0%	0,0%
Tobias Barreto	98,0%	0,0%
Tomar do Geru	98,0%	0,0%
Umbaúba	73,0%	0,0%

Tabela 23 - Índices de Atendimento do SAA e SES para Início de Planejamento

Desse modo, para o município de Nossa Senhora do Socorro os índices de atendimento atual do SAA e SES, para início de planejamento, são de 80,0% e 61,1%, 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 coortes<sup>1</sup>. 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.

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.

---

<sup>1</sup>Note-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”.



- **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 à Região Metropolitana de Aracaju de acordo com a Tabela a seguir.

Ano/Municípios	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060	2065
<b>RM de Aracaju</b>	<b>814.523</b>	<b>899.404</b>	<b>971.802</b>	<b>1.038.599</b>	<b>1.093.668</b>	<b>1.135.713</b>	<b>1.163.111</b>	<b>1.181.159</b>	<b>1.184.642</b>	<b>1.174.493</b>	<b>1.154.261</b>	<b>1.129.461</b>
Aracaju	571.149	631.938	684.143	731.153	769.670	798.544	818.226	831.367	833.817	826.221	811.327	793.264
Barra dos Coqueiros	20.886	24.624	28.030	31.143	33.796	35.940	37.607	38.933	39.728	40.015	39.916	39.628
Nossa Senhora do Socorro	155.823	169.406	180.402	191.231	200.062	206.854	210.191	211.824	211.179	208.462	204.152	199.067
São Cristóvão	66.665	73.436	79.227	85.072	90.140	94.375	97.088	99.036	99.919	99.796	98.865	97.501

Tabela 24 - Projeção da população residente total de municípios pertencentes à Região Metropolitana de Aracaju; 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 Nossa Senhora do Socorro.

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 25 - 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
RM de Aracaju	238.093	284.849	331.225	376.218	414.951	445.349	466.452	480.776	486.850	485.647	479.135	469.992
Aracaju	169.493	204.392	239.017	271.776	299.432	320.555	335.279	345.148	348.997	347.556	342.338	335.340
Barra dos Coqueiros	5.659	6.979	8.391	9.874	11.289	12.531	13.555	14.383	14.941	15.243	15.345	15.334
Nossa Senhora do Socorro	43.986	51.143	58.033	65.112	71.414	76.609	79.998	82.218	83.103	82.810	81.617	79.927
São Cristóvão	18.955	22.335	25.783	29.456	32.816	35.653	37.620	39.027	39.808	40.037	39.835	39.391

Tabela 26 - Projeção dos domicílios particulares, permanentes e ocupados urbanos de municípios pertencentes à Região Metropolitana de Aracaju; 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**

Não há projeção de domicílios dos povoados pertencentes ao município de Nossa Senhora do Socorro.

## 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 m<sup>3</sup>/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 Nossa Senhora do Socorro o consumo de água é de 10,6m<sup>3</sup>/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):

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

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:

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

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 27 - 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 Nossa Senhora do Socorro é de 60,0%.

#### 6.1.4 HIDROMETRAÇÃO

Segundo dados do SNIS, o índice de hidrometração em Nossa Senhora do Socorro é de 99,6%.

### 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 Nossa Senhora do Socorro foi informada na Tabela 25.

### 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:  $K_1 = 1,20$ ;
- Coeficiente relativo à Hora de Maior Consumo:  $K_2 = 1,50$ .

### 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 Nossa Senhora do Socorro 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	203.387	191.231	12.156	10.352	65.112	1.139	10,2	10,6	80,0%	560,28	672,33	1.008,50	8,00%	730,79
5	211.654	198.296	13.358	10.628	70.154	1.169	10,2	10,6	95,2%	624,52	749,43	1.124,14	6,50%	801,53
10	219.944	205.495	14.449	10.853	75.570	1.194	10,2	10,6	99,0%	628,05	753,66	1.130,50	5,00%	793,33
15	225.752	209.523	16.229	10.944	79.320	1.204	10,2	10,6	99,0%	658,81	790,58	1.185,86	5,00%	832,19
20	229.662	211.497	18.165	10.929	81.774	1.202	10,2	10,6	99,0%	678,87	814,64	1.221,96	5,00%	857,52
25	230.878	211.308	19.571	10.795	82.926	1.188	10,2	10,6	99,0%	688,17	825,81	1.238,71	5,00%	869,27
30	229.299	209.005	20.294	10.533	82.869	1.159	10,2	10,6	99,0%	687,47	824,96	1.237,44	5,00%	868,38
35	225.561	205.014	20.547	10.173	81.855	1.119	10,2	10,6	99,0%	678,85	814,62	1.221,94	5,00%	857,50

Tabela 28 - Demanda de Água para Nossa Senhora do Socorro



### 6.3 CÁLCULOS DE DÉFICITS DE TRATAMENTO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA

- Cálculo das Demandas

As Tabelas seguintes apresentam, para o município e para o Sistema Integrado como um todo, os valores requeridos para a Vazão de Produção Máxima Diária (l/s), os quais serão utilizados para a verificação dos déficits de produção do Sistema Integrado.

Para efeito de cálculo, a Demanda Máxima Diária corresponde à Demanda Média Bruta (l/s) multiplicada por 1,2 (coeficiente do dia maior consumo). E a Vazão de Produção Máxima Diária (l/s) corresponde ao somatório da Demanda Máxima Diária e das perdas no tratamento.

Município	Ano Concessão	Ano	Demanda de Água		Índice de Perdas na Produção	Vazão de Produção Máxima Diária (l/s)
			Média Bruta (l/s)	Máxima Diária (l/s)		
Nossa Senhora do Socorro	1	2025	560,28	672,33	8,00%	730,79
	2	2026	575,03	690,04	7,63%	747,00
	3	2027	590,81	708,97	7,25%	764,39
	4	2028	607,36	728,83	6,88%	782,64
	5	2029	624,52	749,43	6,50%	801,53
	6	2030	642,15	770,58	6,13%	820,86
	7	2031	633,83	760,59	5,75%	806,99
	8	2032	626,32	751,59	5,38%	794,28
	9	2033	619,52	743,42	5,00%	782,55
	10	2034	628,05	753,66	5,00%	793,33
	11	2035	636,57	763,89	5,00%	804,09
	12	2036	642,16	770,59	5,00%	811,15
	13	2037	647,71	777,25	5,00%	818,16
	14	2038	653,25	783,90	5,00%	825,16
	15	2039	658,81	790,58	5,00%	832,19
	16	2040	664,36	797,23	5,00%	839,19
	17	2041	668,00	801,60	5,00%	843,79
	18	2042	671,63	805,95	5,00%	848,37
	19	2043	675,25	810,30	5,00%	852,95
	20	2044	678,87	814,64	5,00%	857,52
	21	2045	682,49	818,99	5,00%	862,10
	22	2046	683,93	820,72	5,00%	863,92
	23	2047	685,35	822,42	5,00%	865,70
	24	2048	686,76	824,11	5,00%	867,49
	25	2049	688,17	825,81	5,00%	869,27
	26	2050	689,59	827,50	5,00%	871,06
	27	2051	689,08	826,90	5,00%	870,42
	28	2052	688,55	826,26	5,00%	869,74
	29	2053	688,01	825,62	5,00%	869,07
	30	2054	687,47	824,96	5,00%	868,38
	31	2055	686,93	824,32	5,00%	867,71
	32	2056	684,93	821,92	5,00%	865,18

Município	Ano Concessão	Ano	Demanda de Água		Índice de Perdas na Produção	Vazão de Produção Máxima Diária (l/s)
			Média Bruta (l/s)	Máxima Diária (l/s)		
	33	2057	682,91	819,49	5,00%	862,62
	34	2058	680,88	817,06	5,00%	860,06
	35	2059	678,85	814,62	5,00%	857,50

Tabela 29 - Vazão de Produção Máxima Diária - Nossa Sra. do Socorro

## 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 Nossa Senhora do Socorro.

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	224,11	66,0%	100,0%	163,4	49,0	212,44	212,44
5	359,10	78,0%	100,0%	273,1	81,9	355,06	355,06
10	471,04	90,0%	100,0%	370,0	111,0	481,01	481,01
15	494,11	90,0%	100,0%	388,1	116,4	504,50	504,50
20	509,15	90,0%	100,0%	399,9	120,0	519,85	519,85
25	516,13	90,0%	100,0%	405,4	121,6	527,06	527,06
30	515,60	90,0%	100,0%	405,0	121,5	526,50	526,50
35	509,14	90,0%	100,0%	399,9	120,0	519,85	519,85

Tabela 30 – Contribuição de Esgoto para Nossa Senhora do Socorro

O déficit de tratamento total é de 519,85 L/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 Nossa Senhora do Socorro 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 Nossa Senhora do Socorro 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 Nossa Senhora do Socorro de 5 de abril de 1990 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 31 - Prazos das Ações Propostas

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

É possível observar a seguir o resumo das intervenções através de Obras de Ampliação do SAA Integrado.

## **Obras de Ampliação dos Sistemas Produtores e Distribuição de Água Tratada do Sistema Integrado**

De acordo com o item “Análise da Capacidade de Produção” e com o Relatório de Avaliação do Sistema Integrado de Abastecimento d’Água da Regional Metropolitana, são previstas as seguintes intervenções:

a) Implantação do Projeto de Reforma e Ampliação da ETA Poxim, com o que o módulo existente passará a tratar 400 l/s, enquanto o novo módulo foi projetado para 800 l/s. Assim, a ETA-Poxim passará a tratar 1.200 l/s (capacidade nominal). Também foi projetada uma unidade de tratamento da fase sólida para 1.200 l/s;

b) Reforma e Ampliação da ETA Cabrita, com o que a ETA passará a tratar 300 l/s (capacidade nominal). Também deve ser implantada uma unidade de tratamento da fase sólida para 300 l/s;

c) Reforma das unidades da Fase Líquida (Floculadores, Decantadores e Filtros) da ETA João Ednaldo – Módulo Antigo, vazão nominal de 600 l/s;

d) Conclusão das obras de implantação das unidades de tratamento da fase sólida das ETA’s João Ednaldo (módulos Novo e Antigo) e Oviedo Teixeira, incluindo revisão das estruturas civis já construídas, aquisição e instalação dos equipamentos mecânicos, eletromecânicos e elétricos.

e) Substituição de aproximadamente 8.000 m em tubos de Ferro Fundo série K7, diâmetro de 1.000 mm, nos trechos Gravidade I e Gravidade II das adutoras de água bruta do Sistema São Francisco;

f) Implantação das seguintes adutoras:

- Adutora de água tratada EE- Ibura I, extensão de 4.300 m, diâmetro de 400 mm em tubos de FºFº Dúctil série K-7, em substituição à adutora existente de mesmo diâmetro e extensão;

- Adutora de Água Bruta Derivação DIS (Sistema São Francisco), extensão de 4.200 m, diâmetro de 600 mm em tubos de FºFº Dúctil série K-7, em substituição à adutora existente de mesmo diâmetro e extensão.

- Adutora de água tratada EE-R0/R8, extensão total de 5.500 m, diâmetro de 400 mm em tubos de FºFº Dúctil série K-7, em substituição à adutora existente de mesma extensão.

- Substituição de aproximadamente 1.200 m em tubos de Ferro Fundo série K7, diâmetro de 800 mm da adutora EE-R0/R2.

## **Obras de Ampliação dos Sistemas de Reservação**

De acordo com o item “Análise da Capacidade de Reservação”, são previstas as seguintes intervenções:

a) Implantação do projeto de nova setorização do Setor Piezométrico R2, compreendendo as seguintes unidades operacionais:

- Reservatório Elevado em concreto armado, capacidade de 400 m<sup>3</sup>, localizado na própria área onde se encontra o Reservatório R2 existente;

- Implantação de Estação Elevatória com as seguintes características:

- Vazão: 61,28 l/s;
- AMT: 36,48 m;
- Nº de Conjuntos: 2 (1 + 1R);
- Potência Unitária: 50 CV;
- Adutora por recalque: DN 250, extensão de 100 m em FºFº dúctil.

b) Implantação de novo reservatório apoiado no Setor Piezométrico R8, capacidade de 2.000 m<sup>3</sup>, em área da DESO onde está localizado o reservatório existente de 1.500 m<sup>3</sup>.

c) Implantação de novo reservatório elevado no Setor Piezométrico R11 (Sede de Nossa Sra. do Socorro), capacidade de 300 m<sup>3</sup>, em área a ser adquirida.

### **Rede de Distribuição**

A estrutura básica da rede de distribuição existente do Sistema Integrado, mais propriamente da rede de distribuição primária, foi estabelecida a partir do Plano Diretor de Abastecimento d'Água de Aracaju – PDA (DESO/1988). Ou seja, o traçado e o dimensionamento da rede primária então projetadas obedeceu à situação de ocupação urbana da época e aos eixos de crescimento da área urbana captados, também à época, pelo PDA.

Os estudos e as intervenções realizados posteriormente buscaram soluções específicas para um ou outro setor piezométrico, sem que fosse elaborada uma revisão global do PDA/1998.

Desse modo, as intervenções ora apresentadas na rede de distribuição existente basearam-se na análise do cadastro da rede existente e em projetos de revisão de redes de distribuição de cidades em condições similares, ou seja, intervenções necessárias na estrutura existente após um longo período onde ocorreram intervenções específicas para um ou outro setor piezométrico, sem que fossem realizados, contudo, estudos globalizados envolvendo toda a área urbana da cidade.

## **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 32 se apresentam os quantitativos previstos das obras complementares do SAA em Nossa Senhora do Socorro.

Item	Quantidade
Instalação de Novos Hidrômetros (unid.)	213
Substituição periódica dos hidrômetros (unid)	344.820
Substituição da rede existente (m)	36.515
Construção de rede incremental (m)	156.647
Execução de novas ligações prediais (unid)	30.403

Tabela 32 - Relação de Obras Complementares - SAA

A seguir tem-se as Intervenções Complementares.

### Ligações Prediais Incrementais

Considerando a evolução do número de economias residenciais urbanas, o índice de atendimento e as taxas de economias/ligação (SNIS/2021), estimou-se a quantidade de ligações prediais incrementais no horizonte de projeto, conforme Tabela disposta a seguir.

Ano Concessão	Ano	Incremento Ligações
1	2.025	1100
2	2.026	3428
3	2.027	3521
4	2.028	3614
5	2.029	3707
6	2.030	3800
7	2.031	999
8	2.032	999
9	2.033	999
10	2.034	999
11	2.035	999
12	2.036	651
13	2.037	651
14	2.038	651
15	2.039	651
16	2.040	651
17	2.041	427
18	2.042	427
19	2.043	427
20	2.044	427
21	2.045	427
22	2.046	170
23	2.047	170
24	2.048	170
25	2.049	170
26	2.050	170
27	2.051	0

Ano Concessão	Ano	Incremento Ligações
28	2.052	0
29	2.053	0
30	2.054	0
31	2.055	0
32	2.056	0
33	2.057	0
34	2.058	0
35	2.059	0

Tabela 33 - Número de Ligações Prediais Incrementais

## 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 Nossa Senhora do Socorro 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 Nossa Senhora do Socorro 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 Nossa Senhora do Socorro de 5 de abril de 1990 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 34 - Prazos das Ações Propostas

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

Estão descritos a seguir, as obras de ampliação para os quatro subsistemas que contemplam o município de Nossa Senhora do Socorro: Subsistema ERQ-Norte, Subsistema ERQ-Poxim, Subsistema ETE-Jardim e Subsistema ETE-Nossa Senhora do Socorro – Sede.

- **Obras de Ampliação – Subsistema ERQ-Norte**

#### Descrição Geral



As obras do subsistema ERQ-Norte estarão integradas às unidades existentes descritas anteriormente.

A topografia das áreas de ampliação é caracterizada por planície, com exceção ao Alto da Jaqueira e da Soledade, onde o relevo é caracterizado como médio, atingindo altitude de 25,00 m. Nas áreas de planície o nível do lençol freático é elevado, estando de 1,00 à 2,00 m do nível do terreno natural. O solo para escavação de valas é classificado como sendo de 1ª categoria com predominância de areias; e as vias possuem revestimento em asfalto e paralelepípedos.

Compreenderão o esgotamento de 31 (trinta e um) sub-bacias, integradas ao sistema existente através de estações elevatórias e respectivos emissários por recalque, localizadas em Aracaju e em Nossa Senhora do Socorro (complexo da Taiçoca), conforme identificação a seguir:

- **Obras de Ampliação – Subsistema ERQ-Poxim**

#### **Descrição Geral**

As obras de ampliação para o sistema de esgotamento sanitário do Subsistema ERQ-Poxim receberão as unidades existentes descritas no item anterior, incluindo-se as unidades atualmente pertencentes ao Subsistema ETE-Eduardo Gomes, cuja estação de tratamento será desativada.

A topografia das áreas de ampliação é caracterizada por declividade média da ordem de 3,0% município de Nossa Senhora do Socorro e parte de São Cristóvão e plana nos Jardins Rosa Elze e Rosa Maria neste município.

O nível do lençol freático é elevado nos Jardins Rosa Elze e Rosa Maria estando de 1,00 à 2,00 m do nível do terreno natural e para as demais áreas abaixo de 3,00 m. O solo para escavação de valas é classificado como sendo de 1ª categoria, com predominância de areias para os Jardins Rosa Elze e Rosa Maria e solos argilosos para as demais áreas. Cerca de 30% das vias possuem revestimento em asfalto e paralelepípedos e as demais sem revestimento.

Compreenderão o esgotamento de mais 07 (sete) sub-bacias, todas integradas ao sistema existente através de 07 (sete) estações elevatórias e respectivos emissários por recalque.

- **Obras de Ampliação – Subsistema ETE-Jardim**

Não estão previstas obras de ampliação no subsistema.

- **Obras de Ampliação – Subsistema ETE-Nossa Senhora do Socorro – SEDE**

#### **Descrição Geral**

As obras de ampliação para o sistema de esgotamento sanitário do Subsistema ETE-Nossa Senhora do Socorro – Sede estarão integradas às unidades existentes descritas no item anterior.

Compreenderão o esgotamento de mais 03 (três) sub-bacias, todas integradas ao sistema existente através de estações elevatórias e respectivos emissários por recalque.

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

Ano	População (hab.)		Vazões Domésticas (L/s)			Vazão de infiltração (L/s)	Vazões Total (L/s)		
	Total	Esgotável	Qméd	Qmd	Qmh		Qméd	Qmd	Qmh
1	6.632	5.969	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	6.662	5.996	0,83	1,00	1,50	0,19	1,02	1,19	1,69
3	6.692	6.023	1,76	2,11	3,16	0,41	2,16	2,51	3,56
4	6.721	6.049	2,74	3,29	4,93	0,63	3,37	3,92	5,56
5	6.751	6.076	3,84	4,61	6,91	0,89	4,72	5,49	7,79
6	6.781	6.103	4,97	5,97	8,95	1,15	6,12	7,11	10,10
7	6.807	6.126	6,11	7,33	10,99	1,41	7,52	8,74	12,40
8	6.834	6.151	7,29	8,75	13,12	1,68	8,97	10,43	14,80
9	6.861	6.175	8,61	10,33	15,50	1,99	10,60	12,32	17,49
10	6.888	6.199	8,70	10,45	15,67	2,01	10,71	12,45	17,68
11	6.915	6.224	8,80	10,56	15,84	2,03	10,83	12,59	17,87
12	6.930	6.237	8,89	10,67	16,01	2,05	10,94	12,72	18,06
13	6.946	6.251	8,89	10,67	16,01	2,05	10,94	12,72	18,06
14	6.962	6.266	8,99	10,78	16,17	2,07	11,06	12,86	18,25
15	6.977	6.279	9,08	10,90	16,34	2,10	11,17	12,99	18,44
16	6.993	6.294	9,08	10,90	16,34	2,10	11,17	12,99	18,44
17	6.998	6.298	9,17	11,01	16,51	2,12	11,29	13,12	18,63
18	7.003	6.303	9,17	11,01	16,51	2,12	11,29	13,12	18,63
19	7.009	6.308	9,17	11,01	16,51	2,12	11,29	13,12	18,63
20	7.014	6.313	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
21	7.019	6.317	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
22	7.015	6.314	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
23	7.011	6.310	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
24	7.006	6.305	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
25	7.002	6.302	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
26	6.998	6.298	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
27	6.985	6.287	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
28	6.972	6.275	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
29	6.959	6.263	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
30	6.946	6.251	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
31	6.933	6.240	9,27	11,12	16,68	2,14	11,40	13,26	18,82
32	6.911	6.220	9,17	11,01	16,51	2,12	11,29	13,12	18,63
33	6.889	6.200	9,17	11,01	16,51	2,12	11,29	13,12	18,63
34	6.867	6.180	9,17	11,01	16,51	2,12	11,29	13,12	18,63
35	6.844	6.160	9,08	10,90	16,34	2,10	11,17	12,99	18,44

Tabela 35 - População Total/Esgotável e Vazões

## 9.2 RELAÇÃO DE OBRAS COMPLEMENTARES

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

Na Tabela 36 se apresentam os quantitativos previstos das obras complementares do SES de Nossa Senhora do Socorro.

Item	Quantidade
Construção de rede incremental (m)	118.327
Execução de novas ligações prediais (unid)	19.946

Tabela 36 - 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 m<sup>2</sup> localizados em municípios da Grande Aracaju: R\$ 418,03/m<sup>2</sup>;

- Custo de terreno até 500 m<sup>2</sup> localizados nos demais municípios de Sergipe: R\$ 140,17/m<sup>2</sup>;
- Custo de terreno superior a 500 m<sup>2</sup> localizados em municípios da Grande Aracaju: R\$ 274,40/m<sup>2</sup>;
- Custo de terreno superior a 500 m<sup>2</sup> localizados nos demais municípios de Sergipe: R\$ 104,75/m<sup>2</sup>.

- 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/m <sup>3</sup> )	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 37 - Produtos Químicos – SAA

Produto químico	Dosagem(kg/m <sup>3</sup> )	Custo (R\$/kg)
Desinfetante	0,005	6,39
Polímero para lodo	5 Kg/Ton lodo seco	31,97

Tabela 38 - 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:

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

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

### 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

CARGO	QTDE	SALÁRIO (R\$)	ENC SOCIAIS (R\$)	TOTAL (R\$)
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
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



CARGO	QTDE	SALÁRIO (R\$)	ENC SOCIAIS (R\$)	TOTAL (R\$)
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 39 - 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 40 - 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 41 - 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 42 - 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 43 - 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 44 - 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 45 - 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 46 - Manutenção eletromecânica e civil (valores em R\$)

## Gestão Comercial

SETORES	Pessoal Ano 1	Salário (R\$)	Enc. Sociais Benefícios Sociais (R\$)	Total (R\$)
<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>				
<b>Supervisor</b>	7	3.000,00	3.037,30	6.037,30
<b>Encarregados</b>	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
<b>SISTEMA DE GERENCIAMENTO (Desenvolvimento, implantação e operação de Sistema Informatizado de Gerenciamento, Programação, Distribuição, Supervisão e Acompanhamento de Serviços)</b>				
Programador de Serviços Comerciais	21	1.750,00	1.938,43	3.688,43
<b>CADASTRO DE CONSUMIDORES (Equipe de Recadastramento Comercial das ligações de água e esgoto e Levantamento de Dados e Cálculo de Estimativa de Consumo Esperado)</b>				
Cadastrista	171	1.875,00	2.048,31	3.923,31
Cadastrista contínuo	18	1.876,00	2.049,19	3.925,19
<b>SERVIÇOS DE CAÇA FRAUDE (LIGAÇÕES IRREGULARES) - Equipe para Identificação de Ligações de Água Irregulares, Caracterização e Regularização da Mesma - Caça Fraudes</b>				
Encanador	41	1.500,00	1.718,65	3.218,65
Ajudante	41	1.187,50	1.443,93	2.631,43
<b>COBRANÇA DE DÉBITOS ATRASADOS</b>				
Equipe de Negociação de Débitos				
<b>Agente comercial</b>	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				
<b>Agente comercial</b>	61	1.500,00	1.718,65	3.218,65
Equipe de Corte / Religação do Fornecimento no Ramal / Ferrule				
<b>Agente comercial</b>	41	1.500,00	1.718,65	3.218,65
<b>ajudante</b>	41	1.187,50	1.443,93	2.631,43
Fiscalização de ligações suprimidas / cortadas				
<b>Agente comercial</b>	41	1.500,00	1.718,65	3.218,65
<b>LEITURA DE HIDRÔMETROS COM EMISSÃO SIMULTÂNEA DA FATURA</b>				
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
<b>ATENDIMENTO AO PÚBLICO/CALL CENTER</b>				
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
<b>EQUIPE VOLANTE</b>				
Equipe Volante para supervisão do abastecimento de água				
Técnico em hidráulica	13	2.250,00	2.377,98	4.627,98
<b>TOTAL GESTÃO COMERCIAL</b>	798			

Tabela 47 - 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
<b>TOTAL</b>	<b>2.189.019</b>	

Tabela 48 - Valores das despesas administrativas (valores em R\$)

### ○ Veículos e equipamentos para administração e operação

	VALORES MENSAIS			TOTAL ANUAL
	LOCAÇÃO	COMBUSTÍVEIS	DESPESAS	
<b>OPERACIONAIS</b>				
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 cliper, bomba sapo, bomba submersível)	10.000			120.000
<b>ADMINISTRAÇÃO</b>				
VEICULOS LEVES	1.400	1.350	350	37.200

Tabela 49 - 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 50 - 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 51 - 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 52 - 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 Nossa Senhora do Socorro ao longo do horizonte de planejamento.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Estruturas	Valor (Mil R\$)
	Ligação Predial	23.128
	Total rede substituição	9.107
	Total rede incremental	77.556
	Captação Superficial	0
	Captação Subterrânea	0
	EEAB	0
	Adutora Bruta	13.810
	EEAT	241
	Adutora Tratada	2.981
	ETA	0
	Reservação	7.217
	Hidrometração complementação do parque	36
	Hidrometração substituição	58.806
	Projetos	648
	Aquisição de Áreas	842
	Ambiental	145
	Telemetria e Automação	373
	Programa de perdas - DMC	22.400
	Reformas	11.512
	Reinvestimento	10.489
	<b>Total CAPEX SAA</b>	<b>239.291</b>
	Produtos Químicos	129.113
	Transporte Lodo	22.746
	Energia Elétrica	204.617
	Recursos Humanos	312.834
	Seguro	33.466
	<b>Total OPEX SAA</b>	<b>702.776</b>

Tabela 53 - Custos de Capex e Opex do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Nossa Senhora do Socorro



SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Estruturas	Valor (Mil R\$)
	Ligação	29.451
	Rede Coletora	83.548
	EEE	13.223
	Linha de Recalque	0
	Linha de Gravidade	0
	ETE	0
	Tratamento de lodo	1.740
	Emissário	0
	Projetos	4.970
	Aquisição de Áreas	2.224
	Ambiental	594
	Telemetria e Automação	661
	Reformas	8.930
	Reinvestimento	20.874
	<b>Total CAPEX SES</b>	<b>166.217</b>
	Produtos Químicos	44.449
	Transporte Lodo	26.601
	Energia Elétrica	49.757
	USI	0
	Recursos Humanos	295.173
	Ambiental	0
	Seguro	20.799
	Aluguel	0
	Miscelâneas	0
	<b>Total OPEX SES</b>	<b>436.779</b>

Tabela 54 - Custos de Capex e Opex do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Nossa Senhora do Socorro

Ano	Custo (Mil R\$)
1	22.420
2 a 5	192.934
6 a 10	134.822
11 a 15	119.889
16 a 20	119.796
21 a 25	118.544
26 a 30	117.116
31 a 35	116.548
<b>Total</b>	<b>942.067</b>

Tabela 55 - Estimativas de custos para implantação e operação dos SAA do município em Nossa Senhora do Socorro 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 (Mil R\$)
1	8.175
2 a 5	94.407
6 a 10	122.020
11 a 15	79.105
16 a 20	77.766
21 a 25	75.193
26 a 30	73.404
31 a 35	72.926
<b>Total</b>	<b>602.995</b>

Tabela 56 - Estimativas de custos para implantação e operação dos SES ao longo do horizonte de planejamento