



VOLUME 1 – MEMORIAL DESCRITIVO

**PAVIMENTAÇÃO NÃO INCIDENTE
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO**

SOORETAMA – ES

2018.

Sumário

<u>1</u>	<u>APRESENTAÇÃO</u>	<u>3</u>
1.1	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	3
<u>2</u>	<u>ESTUDOS DESENVOLVIDOS.....</u>	<u>5</u>
2.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	5
2.1.1	ASPECTOS CLIMÁTICOS.....	6
2.1.2	HIDROGRAFIA	6
2.1.3	ESTUDO DEMOGRÁFICO.....	7
2.2	ESTUDO TOPOGRÁFICO.....	8
2.3	ESTUDO GEOTÉCNICO	8
2.4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	8
2.5	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO.....	9
2.5.1	DADOS DE PROJETO.....	9
<u>3</u>	<u>PROJETOS</u>	<u>11</u>
3.1	PAVIMENTAÇÃO NÃO INCIDENTE.....	11
3.2	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	11
3.3	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO.....	12
3.4	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	12
<u>4</u>	<u>ANEXO.....</u>	<u>13</u>

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os projetos básicos de serviços não incidentes e Estações de Tratamento de água e esgoto do empreendimento Residencial Alegre, localizado no município de Sooretama – ES.

Composto por 03 volumes:

- ✓ Volume 1 – Memorial Descritivo;
- ✓ Volume 2 – Projetos básicos;
- ✓ Volume 3 – Planilha Orçamentária e Afins;

Os projetos foram desenvolvidos em conformidade com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, SINAPI e BDI de acordo com contrato CAIXA.

1.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Sooretama-ES: Residencial Alegre.

Empreendimento MCMV composto por 431 U.H. do tipo unifamiliar.

Legenda

-  BR-101
-  Coordenadas UTM

Residencial Alegre  7877327.72 S / 382850.86 E

 BR-101

Google Earth

Image © 2017 DigitalGlobe



900 m

2 ESTUDOS DESENVOLVIDOS

O capítulo foi estruturado observando os seguintes itens:

- ✓ Caracterização do Município;
- ✓ Estudo topográfico;
- ✓ Estudo geotécnico;
- ✓ Estudo da Estação de Tratamento de Água;
- ✓ Estudo da Estação de Tratamento de Esgoto.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Sooretama localiza-se no Estado do Espírito Santo, na região denominada Rio Doce de acordo com a legislação de 28/12/2011. Com data de criação em 30/03/1994, desmembrado do município de Linhares, possui uma extensão territorial de 586,736 Km² (IBGE, 2016).

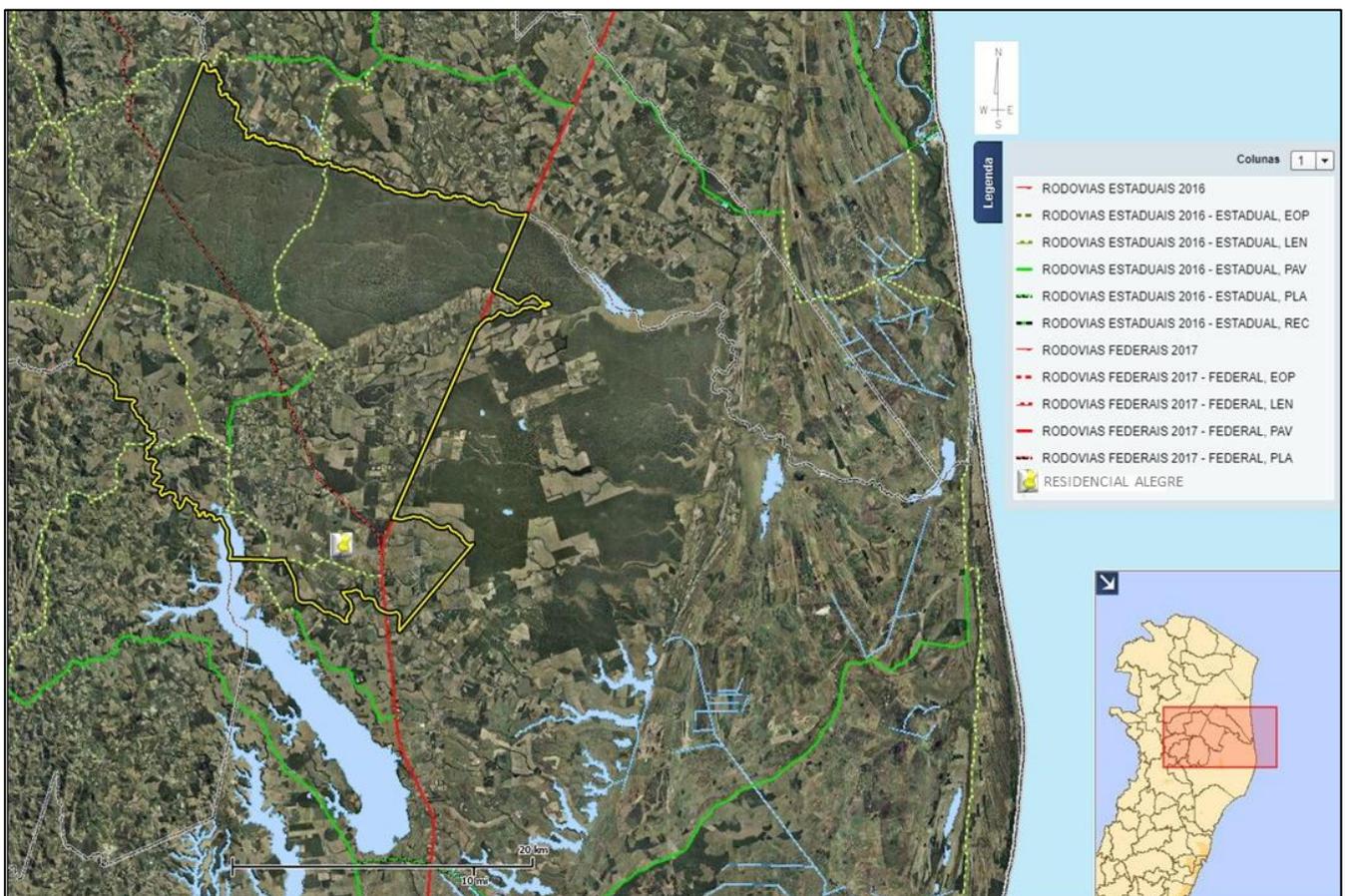


Figura 01. Mapa de Sooretama-ES: localização empreendimento Alegre e infraestrutura de transporte.

Fonte: Adaptado do Geobases.

2.1.1 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Os valores médios mensais da temperatura máxima e mínima no período de 1984 a 2014 são apresentados na Figura 02.

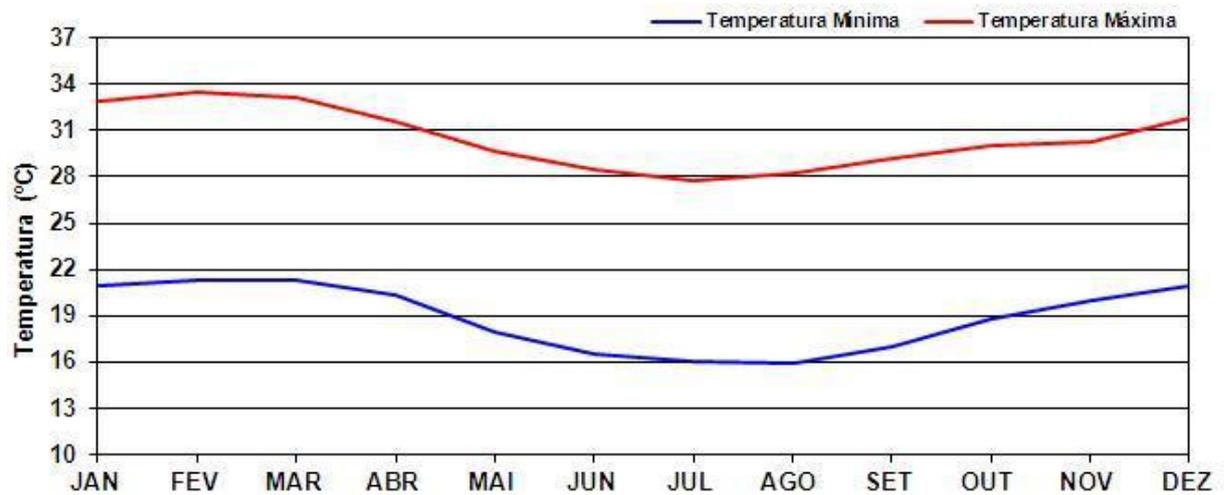


Figura 02. Média mensal no município. Fonte: INCAPER (2016).

Desta forma pode-se estimar que o Município apresenta temperatura média mensal variando aproximadamente em mínimas de 16°C nos meses mais frios (junho a agosto) e máximas próximas a 33°C nos meses de dezembro a março.

2.1.2 HIDROGRAFIA

A hidrografia local é inserida por dois rios maiores, sendo o Rio Barra Seca e o Rio São José, conforme observa-se na Figura 03. Sendo, 90% da área de drenagem do município pertencente a bacia hidrográfica do Barra Seca e o restante na bacia hidrográfica do São José.

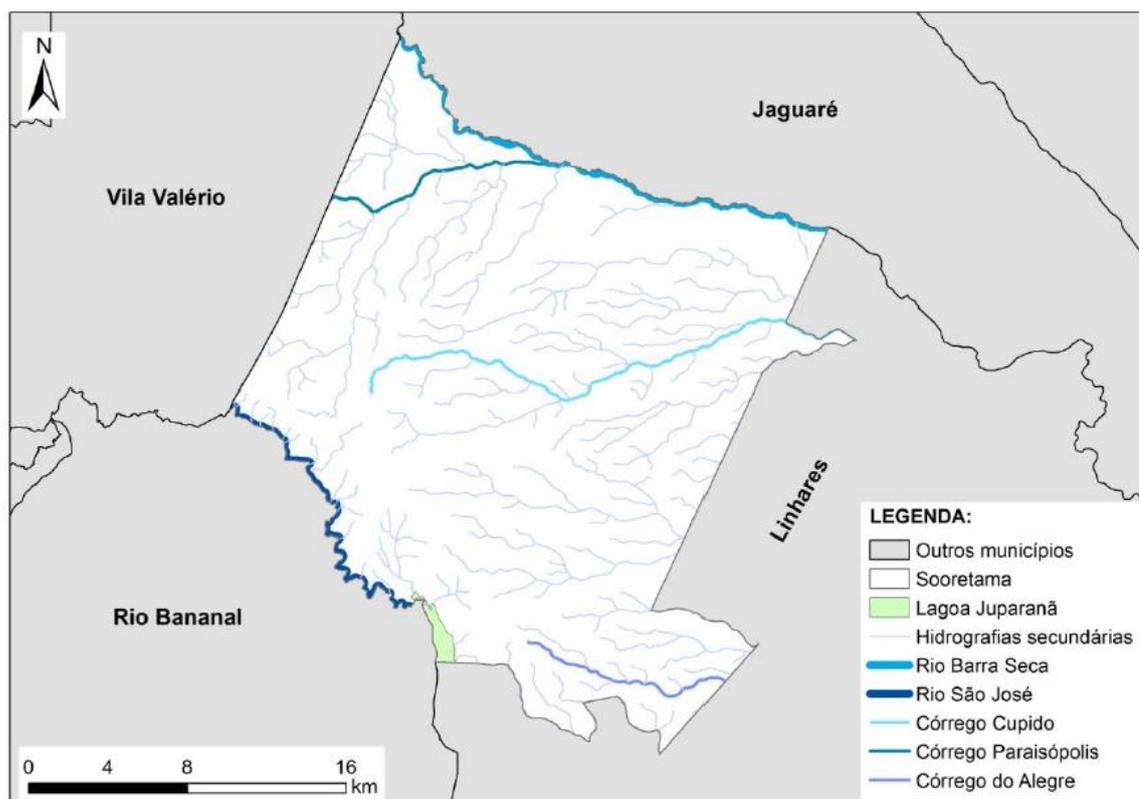


Figura 03. Hidrografia Sooretama. Fonte: Adaptado do Geobases.

2.1.3 ESTUDO DEMOGRÁFICO

O último levantamento demográfico concebido no Censo 2010, realizado pelo IBGE no município de Sooretama, apresenta um total de 23.843 habitantes, com previsão para o ano de 2017 de 29.038 habitantes. Esta população, majoritariamente urbana, está em constante expansão.

De forma a planejar as ações de saneamento para o empreendimento Residencial Alegre, observa-se na Tabela 01 o número médio de moradores em domicílios particulares ocupados no município de estudo, inclui-se os dados para todo o Espírito Santo e Brasil, para comparabilidade. Observa-se um decréscimo na média de moradores em domicílios particulares em Sooretama, sendo o total considerado 3,42 habitantes por domicílio.

Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas) - Sooretama			
	1991	2000	2010
Brasil	4,19	3,76	3,31
Espírito Santo	4,18	3,66	3,17
Sooretama	-	3,95	3,42

Tabela 01. Média de moradores em domicílios particulares. Fonte: IBGE (2010).



2.2 ESTUDO TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico efetuado foi desenvolvido utilizando Estação Total TC-407 com demais acessórios necessários, de modo a permitir gerar o projeto em planta e perfil, apresentado em Volume 02: Perfis-ETA. Sendo previsto duas cotas, pois o efluente tratado abastece os reservatórios de água através da gravidade.

Quanto a metodologia aplicada na implantação da Estação de Tratamento Esgoto consistiu em adotar a partir da cota de fundo do PV 59, conforme projeto em Volume 02: Terraplanagem- ETE.

Os volumes do material inerte contemplados deverão ser reaproveitados no interior do empreendimento Residencial Alegre.

2.3 ESTUDO GEOTÉCNICO

Conforme a sondagem de início de obra do empreendimento Residencial Alegre constatou-se compactação de solo natural com 92%.

De acordo com a qualidade e características físico-mecânicas dos solos que estarão envolvidos na construção da base da ETE e ETA a atender o empreendimento Residencial Alegre, não haverá necessidade de tratamento do solo.

2.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

O processo necessário a atender a rede de abastecimento de água do empreendimento Residencial Alegre deverá compreender a associação de processos convencionais de forma compacta e de fácil remanejamento, visto que o município possui planos de futuramente suprir a necessidade da população de abastecimento de água.

Atualmente próximo ao empreendimento, conforme demonstrado em Volume 02, a água bruta captada pelo município, hoje a maior parte de origem da lagoa Juparanã (classe 2), será direcionada até a Estação de Tratamento de Água, prevista de ser instalada em área destinada ao equipamento comunitário do empreendimento.

A água bruta deverá passar por tratamento completo em ETA, sendo basicamente dotado dos processos de mistura rápida, floculação, decantação, filtração, correção de ph e desinfecção antes de ser distribuída para consumo humano. Sendo o material utilizado para fabricação dos tanques, as especificações do sistema e tecnologia do tratamento a ser especificado de acordo com o fornecedor.



Visto que o empreendimento Residencial Alegre possui 431 economias, e população estimada em 1.475 habitantes e consumo per capita de 160 L/hab.dia, coeficiente de dia de maior consumo igual a 1,2 e da hora de maior consumo igual a 1,5, a vazão de tratamento a ser assegurada deverá ser maior do que 8,0 L/s. Devendo ser apresentado, posteriormente, projeto executivo para aprovação junto a concessionária local - SAAE.

2.5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Considerando que ainda não há parâmetros de caracterização física, química e biológica do efluente bruto específico, os cálculos para dimensionamento da ETE foram baseados em dados de projetos disponibilizados nas normas e literaturas técnicas.

Tabela 02. Características do esgoto doméstico sem tratamento prévio.

Parâmetro	Valor de entrada	Unidade
Demanda bioquímica de oxigênio - DBO _{5,20}	350	mg/L
Demanda química de oxigênio - DQO	700	mg/L
Nitrogênio Amoniacal	45	mg/L
Fósforo total	8	mg/L
Potencial hidrogênionico - pH	6 - 9	-
Temperatura	18 - 28	°C
Coliformes termotolerantes	1x10 ⁹	NMP/100ml
Sólidos totais	325	mg/L

O sistema a ser adotado junto às necessidades de esgotamento sanitário do empreendimento Residencial Alegre, deverão atender as legislações ambientais, de acordo com o tipo de tratamento a ser elegido, preferencialmente em equipamentos fabricados em PRFV e sistema de bombas, montados sobre bases de concreto armado estrutural.

2.5.1 DADOS DE PROJETO

Início de Plano

Nº de economias: 431 U.H.



População: 1.475 habitantes

Final de Plano (10 anos)

Nº de economias: 520 U.H.

População: 2.080 habitantes

- Extensão da rede de esgoto: L= 3.095 metros;
- Coeficiente de Infiltração: Ci = 0,00005 L/s.m.

Parâmetros adotados:

- Consumo de água per capta: q= 160 L/hab.dia;
- Coeficiente de Retorno de esgoto/água: Cr = 0,80;
- Coeficiente de dia de maior consumo: K1 = 1,2;
- Coeficiente de hora de maior consumo: K2 = 1,5;
- Coeficiente de hora de menor consumo: K3 = 0,5;

Para parâmetros característicos de esgotos sanitários, esperados na entrada do sistema de tratamento, deverá ser dada garantia de eficiência (na saída do sistema) em conformidade com padrões estabelecidos na resolução CONAMA 430/2011, sendo previsto o descrito na tabela 03.

Tabela 03. Padrão a ser assegurado para o efluente do Sistema de Tratamento de Esgoto.

Parâmetros	Unidade	Resultados analíticos		Resolução nº 357 e 430 VMP ⁽¹⁾	Eficiência do sistema
		Entrada	Saída		
Sólidos totais	mg/L	300	< 30	*	90%
DBO	mg/L	300	3 a 30	---	90 a 99%
DQO	mg/L	600	6 a 60	---	90 a 99%
Nitrogênio	mg/L N	60	< 20	20	70%

Notas: (1) VMP (Valores Máximos Permitidos) pela **Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005 e Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011 que a complementa e altera, para padrão de lançamento de efluentes do Ministério do Meio Ambiente.**

Em atenção às necessidades de esgotamento sanitário do empreendimento Residencial Alegre no município de Sooretama-ES apresenta-se como solução a implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes Doméstico a atender a vazão diária de 267.840 L (11,16 m³/h ou 3,1 L/s). Devendo ser apresentado, posteriormente, projeto executivo para aprovação junto a concessionária local - SAAE.



3 PROJETOS

Os itens de projetos desenvolvidos foram:

- ✓ Projeto de Pavimentação não incidente: Rua Projetada e Rua de Acesso;
- ✓ Projeto de ETA – Estação de Tratamento de Água;
- ✓ Projeto de ETE – Estação de Tratamento de Esgoto.

3.1 PAVIMENTAÇÃO NÃO INCIDENTE

O dimensionamento do pavimento é de acordo com os itens contemplados na planilha do contrato. Apresenta-se em Volume 02 – Pavimentação Não Incidente os quantitativos a seguir:

- Rua Projetada

Pavimentação = 1.235,40 m²

Meio fio = 205,90 m;

- Rua de Acesso

Pavimentação = 252,42 m²

Calçada = 85,94 m²

Meio Fio = 85,04 m

Ladrilho = 17,19 m²

As especificações básicas de materiais e serviços a serem empregados deverão seguir a planilha contratual do empreendimento Residencial Alegre.

3.2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Com base nos estudos desenvolvidos e visando a solução para o abastecimento de água do empreendimento, o projeto da ETA é composto por:

Obras Civas: Compreende projetos de descrição e detalhamento das peças que servirão de proteção e/ou suporte aos equipamentos da ETA propriamente dita, sendo estes projetos arquitetônicos e estruturais. Apresentados no Volume 02.

Projeto de Execução do Equipamento: Compreende a disposição sequencial das partes que interligadas desenvolverão o tratamento da água: reservatório de equalização, medidor de vazão, etapas de coagulação, floculação, decantação, filtro, desinfecção, fluoração. Apresentados no Volume 02.



Complementares: Compreende os itens necessários para garantir a pressão necessária a abastecer o empreendimento: conjunto moto bomba e quadro de comando, reservatório superior e hidrante de coluna. Apresentados no Volume 02.

Adutora: Compreende o devido encaminhamento da água tratada para abastecer a rede de distribuição do empreendimento no nó 27. Apresentado no Volume 02.

3.3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Com base nos estudos desenvolvidos e visando a solução para a correta emissão do esgoto, o projeto da ETE é composto por:

Obras Civas: Compreende projetos de descrição e detalhamento das peças que servirão de proteção e/ou suporte aos equipamentos da ETE propriamente dita, sendo estes projetos arquitetônicos e estruturais. Apresentados no Volume 02.

Projeto de Execução do Equipamento: Compreende a disposição sequencial das partes que interligadas desenvolverão o tratamento dos materiais coletados: medidor de vazão, reator anaeróbico, reator aeróbico, decantador, filtros, bombas, compressores, conjuntos eletromecânico e hidráulico e tubulação de esgoto, detalhando seus dimensionamentos, especificações técnicas, cotas de layout dentro das obras civis. Apresentados no Volume 02.

Emissário: Compreende o correto encaminhamento do efluente até o despejo final. Apresentado no Volume 02.

3.4 ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Serão 03 braços com luminárias para a ETE, 04 para a ETA, 02 para o acesso e 11 para a rua projetada, totalizando 18. Sendo a especificação: luminária fechada para iluminação pública, tipo ABL 50/f ou equivalente, para lâmpada a vapor de mercúrio 400w. Quanto aos braços para luminária pública tipo 1x1,50m Romagnole ou equivalente.



4 ANEXO

Seguem os orçamentos dos equipamentos que compõem a ETA, reservatórios de água e ETE de modo a apresentar o preço unitário junto ao Volume 03 - Planilha Orçamentária.

Compondo também o Volume 03, temos a descrição dos serviços necessários para execução dos projetos: Resumo, Descrição dos Itens, Memória de Cálculo, Cronograma Físico Financeiro e Composições.