



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3296-7078

CEP 18.682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

DECRETO EXECUTIVO N.º 172, DE 09 DE MARÇO DE 2022

“Regulamenta a Lei Municipal n.º 5.540, de 22 de fevereiro de 2022 que dispõe sobre o Fundo de Investimento em Saneamento Municipal - FISANEM”

O Prefeito do Município de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, e;

Considerando a edição da Lei Municipal n.º 5.540, de 22 de fevereiro de 2022;

Considerando que o Fundo de Investimento em Saneamento Municipal - FISANEM, tem por escopo a captação e aplicação de recursos financeiros para a implantação, ampliação e manutenção do sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico no Município de Lençóis Paulista e para captação, tratamento, produção, reservação e distribuição de água destinada ao consumo humano;

Considerando que a implantação de novos empreendimentos exige investimentos para adequações e melhoramentos em todo o sistema sanitário do município;

Considerando que tais melhoramentos não estão previstos nos valores tarifários dos serviços e a sua implementação poderia acarretar em majoração tarifária e imposição à população dos respectivos custos e prazo para arrecadação, o que poderia implicar na inviabilização da infraestrutura necessária a novos empreendimentos;

Considerando a necessidade de extinguir a desigualdade entre os empreendedores e entre estes e toda a população, ante a exploração do sistema público de saneamento básico;

Considerando o interesse público em equalizar as receitas do Serviço Autônomo de Água e Esgotos - S.A.A.E. em face da demanda concentrada não considerada pelo surgimento de novos empreendimentos;

Considerando o Memorial Descritivo e Cálculo – Alteração da Cobrança do Fundo de Investimento em Saneamento Municipal - FISANEM, elaborado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgotos - S.A.A.E. em fevereiro de 2022 e que contempla os cálculos de apuração dos valores per capita para implantação de uma unidade de produção de água potável e de apuração dos valores per capita para implantação sistema de afastamento e tratamento de esgoto doméstico sanitário, bem como as Equações para cálculos da totalidade da contribuição ao FISANEM;

DECRETA:

Art. 1º Este Decreto Executivo regulamenta a contribuição obrigatória devida ao Fundo de Investimento em Saneamento Municipal - FISANEM a título de tarifa, prevista no artigo 4º, combinado com o artigo 3º, II, ambos da Lei Municipal n.º 5.540, de 22 de fevereiro de 2022.

Art. 2º Faz parte integrante deste Decreto, o Memorial Descritivo e de Cálculo elaborado pelo S.A.A.E., em fevereiro de 2022, cujos valores do *Custo de Produção de*



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3296-7078

CEP 18.682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

Água, por Habitante (CPA), e do Custo de Tratamento de Esgoto, por habitante (CTE), foram devidamente atualizados ao valor presente.

CAPÍTULO I

Da Metodologia de cálculo da base de cálculo

Art. 3º A metodologia de cálculo do custo estimado para compor a base de cálculo da contribuição para o FISANEM dá-se pelo somatório das composições dos custos de implantação dos sistemas de produção de água potável e tratamento de esgoto por habitante, conforme a seguinte fórmula:

$$CF = CPA + CTE$$

onde:

CF = Custo estimado da contribuição ao FISANEM;

CPA = Custo da produção de água, por habitante;

CTE = Custo do Tratamento de esgoto, por habitante.

CAPÍTULO II

Das Definições para Cálculo da contribuição ao FISANEM

Art. 4º A contribuição obrigatória, devida a título de tarifa, ao Fundo de Investimento em Saneamento Municipal - FISANEM será cobrada dos empreendimentos abaixo relacionados, a serem atendidos pelo sistema de saneamento básico do S.A.A.E., independente da sua localização.

I - parcelamento de solo urbano acima de 10 (dez) lotes;

II - empreendimentos horizontais residenciais;

III - edifícios verticais residenciais;

IV - empreendimentos industriais, cuja área do terreno seja igual ou superior a 500 m² (quinhentos metros quadrados);

V - edifícios/construções comerciais, cuja divisão seja igual ou superior a 05 (cinco) unidades ou cuja área total construída seja igual ou superior a 300 m² (trezentos metros quadrados);

VI - hospedagens em geral, como hotéis, flats, pousadas ou congêneres.

Art. 5º Os valores da contribuição obrigatória ao FISANEM serão cobrados conforme a natureza da ocupação do empreendimento, podendo ser residencial, comercial e industrial.

Art. 6º Entende-se por edifício ou empreendimento comercial, a divisão em lojas, escritórios, galpões e congêneres.

Art. 7º Considera-se natureza da ocupação do empreendimento a forma de sua



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3296-7078

CEP 18.682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

separação, que pode ser horizontal, vertical ou pelo número de dormitórios, quartos ou apartamentos, relacionada à categoria de consumo residencial, comercial, industrial e misto.

Art. 8º Estima-se a quantidade de usuários do empreendimento pela capacidade da ocupação por economia, representada pelo número de habitantes ou usuários, no caso de empreendimento residencial ou comercial, e pelo número de empregados, se o empreendimento for da categoria industrial, conforme a natureza de ocupação:

I - horizontal residencial ou misto, 05 (cinco) habitantes por economia;

II - vertical residencial com 01 (um) dormitório, 02 (dois) habitantes por economia;

III - vertical residencial com 02 (dois) dormitórios, 04 (quatro) habitantes por economia;

IV - vertical residencial com 03 (três) ou mais dormitórios, 05 (cinco) habitantes por economia;

V - empreendimento industrial, 60 (sessenta) empregados por hectare, considerada a área total do terreno;

VI - edifícios ou construções comerciais térrea, 1 (um) usuário a cada 2,5 m² (dois e meio metros quadrados) de área construída;

VII - edifícios ou construções comerciais com pavimentos superiores, 1 (um) usuário a cada 5 m² (cinco metros quadrados) de área construída;

VIII - hospedagens, 02 (dois) hóspedes por apartamento ou quarto.

Art. 9º A contribuição obrigatória ao FISANEM é composta pela natureza da ocupação, pelo número de habitantes/usuários por economia, proporcional ao consumo de água estimado de acordo com o tipo de empreendimento, conforme a Tabela 1, constante do Anexo I deste Decreto.

Parágrafo único. O custo estimado constante da tabela 1 foi obtido por meio de cálculos de apuração dos valores per capita para implantação de uma unidade de produção de água potável e de apuração dos valores per capita para implantação sistema de afastamento e tratamento de esgoto doméstico sanitário em data de fevereiro de 2022.

CAPÍTULO III

Da forma de Cálculo da Contribuição

Art. 10. O valor da contribuição obrigatória ao FISANEM, por empreendimento, será obtido multiplicando-se o número de economias ou área deste pelo número de usuários por economia ou metragem, multiplicado pelo custo estimado atualizado de maneira acumulada pelo IPCA/IBGE, utilizando-se as fórmulas do Anexo II.

Parágrafo único. O custo estimado previsto na tabela do Anexo II deverá ser atualizado de maneira acumulada segundo o IPCA/IBGE divulgado no mês de pagamento da contribuição.

Art. 11. Quando o empreendimento possuir diferentes finalidades de ocupação, o



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3296-7078

CEP 18.682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

cálculo será feito separadamente, conforme a natureza das unidades consumidores, somando-se ao final todas as ocupações.

Art. 12. A contribuição obrigatória ao FISANEM será devido quando da aprovação do projeto do empreendimento pela Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista.

§ 1º. Durante o processo de aprovação do empreendimento perante a Prefeitura Municipal, o empreendedor deverá requerer junto ao S.A.A.E. o pedido para regularização da contribuição obrigatória ao FISANEM.

§ 2º. O pedido de regularização do FISANEM deverá ser protocolado no Setor de Atendimento do S.A.A.E. mediante requerimento, conforme modelo do ANEXO II, acompanhado dos seguintes documentos:

I - Procuração, se o requerente não for o proprietário do empreendimento;

II - Cópia simples do RG e CPF do representante;

III - Cópia simples do RG e CPF ou cartão CNPJ e contrato social do proprietário do imóvel;

IV - Matrícula atualizada da área (até 6 meses);

V - Cópia do projeto urbanístico ou arquitetônico do empreendimento, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

§ 3º. A aprovação do projeto do empreendimento, emissão do HABITE-SE e do Termo de Verificação de Obra - TVO ficam condicionados à formalização do contrato para contribuição ao FISANEM junto ao S.A.A.E., bem como sua quitação ou início do pagamento, na hipótese de parcelamento.

§ 4º. A comprovação de quitação da contribuição obrigatória ao FISANEM, por parte do empreendedor junto à Prefeitura Municipal, poderá ser feita mediante a apresentação da Certidão Negativa de Débito do FISANEM.

§ 5º. O pagamento da contribuição obrigatória ao FISANEM é devido no primeiro mês do cronograma de execução do empreendimento/obra.

§ 6º. Será admitido o parcelamento da contribuição obrigatória ao FISANEM em até 24 (vinte e quatro) meses.

§ 7º. Na hipótese de parcelamento da contribuição obrigatória ao FISANEM, a 1ª parcela terá vencimento no 1º (primeiro) mês do cronograma de execução do empreendimento, com vencimento da última parcela até o 24º (vigésimo quarto) mês do cronograma.

§ 8º. Se o empreendimento for concluído em prazo menor ao previsto no cronograma de execução, o empreendedor deverá dar quitação do valor remanescente.

Art. 13. Quando o empreendedor preferir o pagamento na forma parcelada, deverá prestar garantia, oferecendo caução em lotes ou outra garantia real, que será liberada



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3296-7078

CEP 18.682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

apenas mediante a quitação integral do FISANEM.

Art. 14. O atraso na quitação do FISANEM, independentemente da forma eleita para pagamento, incidirá sobre o valor total ou sobre a respectiva parcela juros de mora de 1% (um por cento) ao mês e multa de 10 % (dez por cento).

Art. 15. Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Lençóis Paulista, 9 de março de 2022.

ANDERSON PRADO DE LIMA
Prefeito Municipal


Taisa Aparecida Toledo Placa
Secretária de Administração



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3296-7078

CEP 18.682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

ANEXO I

Tabela 1

Natureza da Ocupação	Nº Habitante/Usuário/Empregado por economia	Consumo de água	Custo estimado
Horizontal Residencial e Misto	05 habitante/economia	200 l/hab./dia	R\$ 352,71 por habitante
Vertical Residencial – 01 dormitório	02 habitante/economia	200 l/hab./dia	
Vertical Residencial – 02 dormitórios	04 habitante/economia	200 l/hab./dia	
Vertical Residencial – 03 dormitórios ou mais	05 habitante/economia	200 l/hab./dia	
Empreendimento Industrial	60 empregados/hectare	80 l empregado/dia	R\$ 141,08 por empregado
Edifícios/construções comerciais (lojas, escritórios, galpões, etc.) – Térreo	1 usuário por 2,5m² de área	50 l usuário/dia	R\$ 88,17 por usuário
Edifícios/construções comerciais (lojas, escritórios, galpões, etc.) – Pavimentos superiores	1 usuário por 5m² de área	50 l usuário/dia	
Hospedagens em geral: Hotéis/ flats/ pousadas	02 hóspede/apto ou quarto	300 l hospede/dia	R\$ 529,06 por hóspede



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3296-7078

CEP 18.682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

ANEXO II Base de cálculo da contribuição obrigatória

Natureza Ocupação	Economias	Usuários/Área	Custo estimado (IPCA/IBGE*)
Horizontal Residencial e Misto	n.º lotes/casas	05 habitantes	R\$ 352,71
Vertical Residencial – 01 dormitório	n.º apartamentos	02 habitantes	R\$ 352,71
Vertical Residencial – 02 dormitórios	n.º apartamentos	04 habitantes	R\$ 352,71
Vertical Residencial – 03 dormitórios ou mais	n.º apartamentos	05 habitantes	R\$ 352,71
Empreendimento Industrial	Área total do terreno(m²/hectare)	60 empregados/hectare	R\$ 141,08
Edifícios/construções comerciais (lojas, escritórios, galpões, congêneres) – 01 pavimento	Área total do terreno(m²/hectare)	01 usuário/ 2,5 m²	R\$ 88,17
Edifícios/construções comerciais (lojas, escritórios, galpões, congêneres) – 02 ou mais pavimentos	Área total do terreno(m²/hectare)	01 usuário/ 5 m²	R\$ 88,17
Hospedagens: hotéis/ flats/ pousadas	Área total do terreno(m²/hectare)	02 hóspedes/unidade	R\$ 529,06

*Atualizado de maneira acumulada segundo o IPCA/IBGE divulgado no mês de pagamento da contribuição.

Fórmulas para cálculo da contribuição obrigatória ao FISANEM

1. Horizontal Residencial e Misto

$$\text{Contribuição FISANEM} = \frac{\text{Nº lotes ou casas (economias)} \times \frac{05 \text{ habitantes}}{\text{economia}} \times \text{R\$ 352,71 (atualizado IPCA acumulado)}}{1}$$

2. Vertical Residencial – 01 dormitório

$$\text{Contribuição FISANEM} = \frac{\text{Nº de apartamentos (economia)} \times \frac{02 \text{ habitantes}}{\text{economia}} \times \text{R\$ 352,71 (atualizado IPCA acumulado)}}{1}$$

3. Vertical Residencial – 02 dormitórios

$$\text{Contribuição FISANEM} = \frac{\text{Nº de apartamentos (economia)} \times \frac{04 \text{ habitantes}}{\text{economia}} \times \text{R\$ 352,71 (atualizado IPCA acumulado)}}{1}$$

4. Vertical Residencial – 03 dormitórios ou mais

$$\text{Contribuição FISANEM} = \frac{\text{nº de apartamentos (economia)} \times \frac{05 \text{ habitantes}}{\text{economia}} \times \text{R\$ 352,71 (atualizado IPCA acumulado)}}{1}$$

5. Empreendimento Industrial

$$\text{Contribuição FISANEM} = \frac{\text{Área total do terreno (hectare)} \times \frac{60 \text{ empregados}}{\text{hectare}} \times \text{R\$ 141,08 (atualizado IPCA acumulado)}}{1}$$

6. EDIFÍCIOS OU CONSTRUÇÕES COMERCIAIS (lojas, escritórios, galpões, congêneres) – Térreo

$$\text{Contribuição FISANEM} = \frac{\text{Área total construída (m²)} \times \frac{01 \text{ usuário}}{2,5 \text{ m}^2} \times \text{R\$ 88,17 (atualizado IPCA acumulado)}}{1}$$

7. EDIFÍCIOS OU CONSTRUÇÕES COMERCIAIS (lojas, escritórios, galpões, congêneres) – Pavimentos superiores

$$\text{Contribuição FISANEM} = \frac{\text{Área total construída (m²)} \times \frac{01 \text{ usuário}}{5 \text{ m}^2} \times \text{R\$ 88,17 (atualizado IPCA acumulado)}}{1}$$

8. HOSPEDAGENS (hotéis/flats/pousadas)

$$\text{Contribuição FISANEM} = \frac{\text{Nº quartos ou aptos} \times \frac{02 \text{ hóspedes}}{\text{quarto/apto}} \times \text{R\$ 529,06 (atualizado IPCA acumulado)}}{1}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 - Fone: (14) 3269-7000 - Fax: (14) 3296-7078

CEP 18.682-900 - Lençóis Paulista - SP

www.lencoispaulista.sp.gov.br

ANEXO III

Modelo de requerimento para regularização da contribuição ao FISANEM

ILUSTRÍSSIMO(A) SENHOR(A) DIRETOR(A) DO SERVIÇO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

Nome/Razão Social Proprietário(a):	
CPF/CNPJ:	
Endereço:	Telefone: ()
Empreendimento:	
Localização:	
Tipo de Empreendimento:	
Ocupação:	Economias:
Área total da construção (m²):	
Área total do terreno(m²):	
N.º Processo PMLP:	
N.º da Diretriz S.A.A.E.:	

Neste ato, representado(a) por Sr.(a)
portador(a) do RG n.º _____, inscrito (a) no CPF sob n.º _____,
Telefone: () _____, e-mail: _____,

solicita a regularização para recolhimento da contribuição obrigatória ao Fundo de Investimento em Saneamento Municipal – FISANEM, a fim de obter a aprovação do projeto do empreendimento acima mencionado junto da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista.

Termos em que,

Pede Deferimento.

Lençóis Paulista/SP, Data ____/____/____

Assinatura do Requerente (Proprietário ou Representante Legal)

(anexar documentos - artigo 10, § 2º)

**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA –
S.A.A.E.**



**MEMORIAL DESCRITIVO E CÁLCULO – ALTERAÇÃO DA
COBRANÇA DO FUNDO DE INVESTIMENTO EM SANEAMENTO
MUNICIPAL - FISANEM**

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	4
2 – SISTEMA DE SANEAMENTO ATUAL.....	4
3 – MEMORIAL DE CÁLCULO	5
3.1 – Unidade de produção de água potável	5
3.2 – Sistema de afastamento e tratamento de esgoto doméstico sanitário	10
3.3 – Custo estimado da contribuição para o FISANEM.....	17
3.4 – Natureza da ocupação e número de habitantes, usuários ou empregados por economia.....	17
3.5 – Equações para cálculos da totalidade da contribuição ao FISANEM	18
3.5.1 - Horizontal Residencial e Misto.....	18
3.5.2 - Vertical Residencial – 01 dormitório.....	18
3.5.3 - Vertical Residencial – 02 dormitórios.....	18
3.5.4 - Vertical Residencial – 03 dormitórios ou mais.....	18
3.5.5 – Empreendimento Industrial.....	18
3.5.6 - Edifícios/construções comerciais (lojas, escritórios, Galpões, etc.) – Térreo	18
3.5.7 - Edifícios/construções comerciais (lojas, escritórios, Galpões, etc.) – Pavimentos superiores	19
3.5.8 – Hospedagens: Hotéis/ flats/ pousadas	19
4 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
5 – REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	26
 Tabela 1 - Planilha orçamentária poço tubular profundo 200m³/h	7
Tabela 2 - Planilha orçamentária poço tubular profundo - Bombeamento	8
Tabela 3 - Planilha orçamentária - Rede adutora	9
Tabela 4 - Resumo do custo da unidade de produção de água potável	9
 Figura 1- Contratação de recurso Caixa Econômica Federal – Para Tratamento preliminar, Estação elevatória e Lagoas de Tratamento	11
Figura 2- Atualização de valor Contratado IPCA (2008 a 2021)	12
Figura 3- Contratação revestimento em geomembrana PEAD - Lagoa Anaeróbia	13
Figura 4- Contratação revestimento em geomembrana PEAD - Lagoa Facultativa	14
Figura 5 - Atualização de valor Contratado IPCA (2012 a 2021)	15
Tabela 6 - Natureza da ocupação, estimativa de consumo e contribuição para o FISANEM	18
Figura 7 - Densidade média, conforme o tipo de ocupação do solo	19
Figura 8 - Consumos médios diários em litros	20



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

Rua XV de Novembro, 1.111 – Centro / CEP 18683-212 – Lençóis Paulista – SP

CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 e-mail: saae@saaelp.sp.gov.br

Tel./Fax: (14) 3269-7700

Figura 9 - Valores mínimos adotados	21
Figura 10 - Estimativa de consumo diário industrial	21
Figura 11 - Taxa de ocupação de acordo com a natureza da ocupação	22
Figura 12 - Valores médios de consumo de água por atividade	23
Figura 13 - Valores médios de consumo de água por atividade	24
Figura 14 - Valores médios de consumo de água por atividade	25
Figura 15- Valores médios de consumo de água por atividade	26



**MEMORIAL DESCRITIVO E CÁLCULO – ALTERAÇÃO DA COBRANÇA DO FUNDO DE
INVESTIMENTO EM SANEAMENTO MUNICIPAL - FISANEM**

1 - INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 (vinte) anos o município fez grandes investimentos e melhorias no sistema de esgotamento sanitário. As obras realizadas incluíram: interceptores, emissário, estações elevatórias e a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

O sistema de coleta e afastamento é constituído por interceptores em 04 (quatro) bacias de drenagem de esgotos (Rio Lençóis, Córrego Corvo Branco, Córrego da Prata e Córrego Cachoeirinha), e pelo emissário, foi projetado com base no Plano Diretor de 2006 e sua implantação concluída até 2008.

Nessa direção, nos mesmos últimos vinte anos o município também fez grandes investimentos no sistema de produção e distribuição de água potável. Desde a implantação de reservatórios, perfuração de novos poços tubulares profundos, a melhorias tecnológicas e operacionais na Estação de Tratamento de Água – Oswaldo Pereira de Barros, em operação desde de 1959.

Parte desses investimentos só foram possíveis graças as contribuições vindas do Fundo de Investimento em Saneamento Municipal – FISANEM.

Nos moldes da Lei nº 4.094 de 16 de julho de 2010 e Decreto executivo nº 224, de 25 de julho de 2011, em vigor, a contribuição é cobrada somente dos loteamentos. Contudo, o FISANEM tem por escopo a captação e aplicação de recursos financeiros para a implantação, ampliação e a manutenção dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos e produção e distribuição de água potável.

Portanto, o FISANEM deve ser cobrado de todo empreendimento que utilize e gere impacto no atual sistema público de saneamento, sejam eles parcelamentos, edificações, verticais ou horizontais, comerciais, residenciais ou industriais.

2 – SISTEMA DE SANEAMENTO ATUAL

O sistema de abastecimento atual do município é composto por 15 poços tubulares profundos, uma Estação de Tratamento de Água, 30 reservatórios e uma malha de redes de abastecimento de aproximadamente 317 km de extensão.

O sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto doméstico sanitário do

município é composto por 04 estações elevatórias espalhadas pela cidade, uma estação elevatória central que bombeia para o sistema de lagoas de tratamento, duas lagoas de tratamento sendo uma lagoa anaeróbia e outra facultativa, um sistema de tratamento preliminar, uma malha de rede coletora de aproximadamente 277km de extensão e aproximadamente 15 km de interceptores e emissário.

3 – MEMORIAL DE CÁLCULO

Como base de cálculo para atribuir o valor da contribuição ao FISANEM, o S.A.A.E. considerou os elementos integrantes do sistema de saneamento do Município, conforme descrição a seguir.

3.1 – Unidade de produção de água potável

Tem-se como uma unidade de produção de água potável, aquela composta por:

- 01 Poço tubular profundo com a capacidade de produção de 200m³/h.
- 1km de rede adutora para a interligação entre os sistemas (ETA, poços e reservatórios, garantindo o abastecimento em situações de paradas)

Não será computado a reservação, uma vez, que o reservatório é exigência para todos os empreendimentos.

Tomando por base contratações recentes, orçamentos e planilhas orçamentárias tem-se o seguinte custo unitário:

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA 1					
SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA					
Perfuração de Poço Tubular Profundo					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN	Quant	UN. R\$	TOTAL R\$
1	Serviços Preliminares				40.126,48
1.1	Limpeza mecanizada do terreno, com caminhão à disposição e fora da obra, com transporte no raio de 1 km (CPOS 02.09.040)	m²	600	2,44	1.464,00
1.2	Banheiro químico, modelo standard, com manutenção conforme exigências da CETESB (CPOS 02.01.180)	unxmes	4	540,78	2.631,12
1.3	Locação de container tipo deposito (área mínima 13,80m²) (CPOS 02.03.080)	unxmes	4	536,2	2.144,84
1.4	Montagem do canteiro de obras (SABESP 701700002)	GB.	1,00		33.886,52
2	Mobilização e Transporte ₂				159.042,83
2.1	Sonda rotativa ou roto-pneumática (SABESP 701700006)	GB	1,00	159.042,83	159.042,83

3	Perfuração ₂								475.858,64
	Ø (")	Ø mm	De (m)	a (m)	Litologia				
3.1	26	660,4	0	40	Solo de alteração – sistema rotativo (sabesp 70170089)	m	40 ,00	1.037,00	41.480,00
3.2	17 1/2	444,5	40	220	rocha sã / basaltos - sistema roto-pneumático (sabesp 70170095)	m	180	1.102,43	198.437,74
3.3	12 1/4	311,15	220	450	sedimentos friáveis - sistema rotativo (sabesp 70170106)	m	230	1.025,83	235.940,90
4	Reabertura do furo ₂								75.456,40
	Ø (")	Ø mm	de (m)	a (m)	litologia				
4.1	23	584,2	220	290	solo de alteração - sistema rotativo (sabesp 71170024)	m	70 ,00	506,84	35.478,80
4.2	17 1/2	444,5	290	450	solo de alteração - sistema rotativo (sabesp 70170026)	m	160	249,86	39.977,60
5	Revestimento - Tubos Lisos ₂								646.049,00
	Ø (")	Ø mm	# (mm)	tipo					
5.1	20	508	6,35	Aço preto, Schedule 10, união solda (sabesp HM07032)		m	40 ,00	1.545,50	61.820,00
5.2	12 3/4	323,85	8,18	Aço preto, Schedule 10, união solda (sabesp HM07032)			254	1.545,50	392.557,00
5.3	8 5/8	219,08	7,11	Aço preto, Schedule 20, união solda (sabesp HM07032)			64 ,00	1.545,50	98.912,00
5.4	12 3/4	323,85		Confecção de roscas			1 ,00	74.500,00	74.500,00
5.5	8 5/8	219,08		Confecção de roscas			1 ,00	18.260,00	18.260,00
6	Revestimento – Filtros ₂								171.178,00
	Ø (")	Ø mm	#(mm)	tipo					
6.1	12 3/4	323,85	0,75	espiralado, inox, hiper reforçado, R/L, profundidade 300 metros(sabesp CV04351)		m	36 ,00	1.330,00	47.880,00
6.2	8 5/8	219,08	0,75	espiralado, inox, hiper reforçado, R/L, profundidade 300 metros (sabesp CV04371)		m	96 ,00	873	83.808,00
6.3	12 3/4	323,85	0,75	Confecção de roscas		vb	1 ,00	12.100,00	12.100,00
6.4	8 5/8	219,08	0,75	Confecção de roscas		vb	1 ,00	27.390,00	27.390,00
7	Pré-Filtro ₂								28.000,00
7.1	Tipo Pirambóia, granulometria 1,0 a 2,0 mm (sabesp CV04340)					m³	50 ,00	560	28.000,00
8	Perfilagem geofísica ₂								15.646,50
8.1	Indução, Normal curta e Potencial Espontâneo (Padrão Hidrolog) . (sabesp SV4406)					m	450	4,5	2.025,00
8.2	Raios gama API e Sônico compensado (padrão Hydrolog) (sabesp SV04401)					m	450	3,87	1.741,50
8.3	Cáliper e Inclinação (padrão Hydrolog) (sabesp SV04409)					m	450	7	3.150,00
8.4	Perfilagem óptica (sabesp SV04394)					m	450	19,4	8.730,00
9	Cimentação ₃								35.360,00
9.1	00,00 a por gravidade tubos auxiliares					m³	-	1.800,00	-
9.2	00,00 a 40,00 com sapata flutuante					m³	5 ,80	3.200,00	18.560,00

9.3	Cura de Cimentação	h	48,00	350	16.800,00
10	Desenvolvimento₂				16.465,48
10.1	Compressor 360 psi e 1000 pcm (sabesp EQ 05271)	h	12	239,84	2.878,00
10.2	Produtos químicos Hexametáfosfato (sabesp CV04387)	kg	600	10,36	6.216,00
10.3	Jateamento Hexametáfosfato (sabesp EQ 04514)	h	48,00	129,5	6.216,00
10.4	Bomba submersa 50m³/h a 120 m.c.a (sabesp EQ 04562)	h	12,00	96,29	1.155,48
11	Testes de Bombeamento₂				13.709,68
11.1	Vazão Máxima 50m³/h a 120 m.c.a (sabesp EQ 05271)	h	24,00	95,79	2.298,96
11.2	Escalonada 50m³/h a 120 m.c.a (sabesp EQ 05271)	h	6,00	95,79	574,56
11.3	Recuperação (sabesp EQ 05271)	h	4,00	95,79	3.836,16
11.4	Instalação de equipamento de bombeamento para a realização do teste de vazão	h	1,00	7.000,00	7.000,00
12	Laje de Proteção₃				2.600,00
12.1	De acordo com DAEE	un	1,00	2.600,00	2.600,00
13	Tampa metálica₃				550
13.1	Tampa de aço diâmetro de 12" para apoio da bomba	un	1,00	550	550
14	Análises de Água₃				3.200,00
14.1	Físico-Química e Bacteriológica, segundo PCR N.º5, de 28 de setembro de 2017, Anexo XX	vb.	1,00	3.200,00	3.200,00
15	Desinfecção₃	<u>-0,13%</u>			2.100,00
15.1	Cloração do poço e seu entorno	un	1,00	2.100,00	2.100,00
16	Outros Serviços₃				500
16.1	Relatório / Serviço Técnico	un	1,00	500	500
16.2	Aluguel de gerador	h	-	650	-
16.3	Acompanhamento técnico (geólogo) do início ao término da obra	vb		Incluso	
17	Interrupções dos trabalhos de perfuração₄				
TOTAL					R\$ 1.685.843,01

Tabela 1 - Planilha orçamentária poço tubular profundo 200m³/h

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA 2							
SAAE - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA							
Perfuração de Poço Tubular Profundo							
ITEM	DISCRIMINAÇÃO			UN	QTD	VALOR	TOTAL
1	Equipamento de Bombeamento ₃						
1.1	Bomba Ebara, BHSE 8190 - 8 180 HP para 200 m³/h, trifásica, 380 volts, Bomba submersa para 200 m³/h e 191,5 m.c.a., 200 hp, trifásica, 380 volts, 222 mm			un	1,00	92.482,95	92.482,95
2	Painel de Comando ₃						
2.1	Soft-Starter digital, proteção de sobrecorrente, relê falta de fase, para-raios, horímetro, 200 hp, 380 volts, caixa metálica			vb.	1,00	28.780,50	28.780,50
3	Tubos Edutores ₃						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
3.1	6	152,4	Aço preto, schdule 40, s/c, espessura 7,11 mm	m	190	603	114.570,00

3.2	6	152,4	Confecção das rosas AWWA	vb	1,00	70.000,00	70.000,00
4	Curva 90° ₃						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
4.1	6	152,4	Aço, flangeada	un	1,00	445	445
5	Curva 45° ₃						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
5.1	6	152,4	Aço, flangeada	un	4,00	236	944
6	Conjunto de Flanges ₃						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
6.1	6	152,4	Conjunto de flanges com parafuso	un	18,00	246	4.428,00
7	Curva Longa ₃						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
8	União						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
9	Válvula de retenção horizontal ₂						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
9.1	6	152,4	Aço, flangeada (SABESP HM05904)	un	1,00	1.578,15	1.578,15
10	Registros ₂						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
10.1	6	152,4	Gaveta, flangeado (SABESP HM 07062)	un	1,00	728,56	728,56
10.2	1	25,4	Gaveta (coleta de amostra de água) (SABESP HM01390)	un	1,00	36,75	36,75
11	Tubos auxiliares						
	Ø (pol.)	Ø mm	Material				
11.1	1	25,4	Galvanizados, com luvas (SABESP HM01208)	m	190	20,6	3.914,00
12	Eletrodos de nível ₂						
12.1	De cobre (SABESP EL02697)			un	2,00	17,32	34,64
13	Hidrômetro ₂						
13.1	Para 200 m³/h, eletromagnético (SABESP HM05934)			un	1,00	10.573,20	10.573,20
14	Cabo elétrico da bomba ₂						
14.1	Trifásico, 3 x 120 mm² (SABESP EL02240)			m	600	177,94	106.764,00
14.2	Trifásico, 3 x 185mm² (SABESP EL00895)			m	200	251,79	50.358,00
15	Cabo do eletrodo de nível ₂						
15.1	2 x 1,5mm² (SABESP EL07178)			m	200	2,14	428
16	Instalação de bomba submersa						
16.1	Instalação da bomba submersa			un	1,00	22.500,00	22.500,00
17	Outros acessórios						
17.1	Materiais de emenda			vb	1,00	2.500,00	2.500,00
					TOTAL R\$ 511.065,75		

Tabela 2 - Planilha orçamentária poço tubular profundo - Bombeamento

PLANILHA DE ORÇAMENTO						
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CODIGO	UN.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
1	ADUTORA 300 mm					
1.1	Movimento de Terra e Asfalto					
1.1.1	Carga e Descarga - Entulho B	70030100	m³	50,00	5,61	280,50
1.1.2	Transporte de material escavado (entulho B)	70030101	m²Q	50,00	2,48	124,00
1.1.3	Escavação mecanizada de valas, em solo não rochoso, c/prof. Até 1,25 m (a)	70030068	m³	1.000,00	9,32	9.320,00
1.1.4	Aterro de valas, poços e cavas compactado mecanicamente, com controle do G.C. >= 95% do e.n.c.	70030020	m³	1.000,00	26,74	26.740,00
1.1.5	Imprimação Ligante	70090086	m²	1.000,00	11,43	11.430,00
1.1.6	Capa de concreto Asfáltico	70090088	m³	50,00	1.189,54	59.477,00
1.1.7	Tubo PVC Defofo DN=300 Mm Pbje NBR 7665 Infraestrutura Água	HM01934	m	1.000,00	377,92	377.920,00
Subtotal						485.291,50
1.2	Tubulação					
1.2.1	Assentamento Para Redes De Água, Tubos E Peças, DN 300 MM,	70080007	m	1.000,00	25,91	25.910,00
1.2.2	Válvula gaveta fofo DN250 MM até DN400 MM - montagem	70140058	um	3,00	1.043,29	3.129,87
Subtotal						29.039,87
TOTAL GERAL						R\$ 514.331,37

Tabela 3 - Planilha orçamentária - Rede adutora

RESUMO	
Poço tubular Profundo - Perfuração	R\$ 1.685.843,01
Poço tubular Profundo - Bombeamento	R\$ 511.065,75
1Km de rede adutora	R\$ 514.331,37
TOTAL GERAL	R\$ 2.711.240,13

Tabela 4 - Resumo do custo da unidade de produção de água potável

Para fins de apuração dos valores per capita para implantação de uma unidade de produção de água potável, tem-se:

- Capacidade média de produção: 200m³/h ou 200.000 litros/hora;
- Carga máxima diária de produção: 20 horas;
- Produção máxima diária: $\frac{200.000l}{h} \times 20h = 4.000.000 l/dia$
- Consumo *per capita*: 200l/habitante/dia

Tomando por base os parâmetros adotados e os valores apurados, o custo per capita define-se em:

- População atendida por uma unidade de produção:

$$\frac{\text{Produção máxima diária}}{\text{consumo per capita}} = \frac{4.000.000 \text{ l/dia}}{\frac{200}{\text{hab}}/\text{dia}} = 20.000 \text{ habitantes}$$

- Custo por habitante:

$$\frac{\text{Custo total da unidade de produção}}{\text{População atendida}} = \frac{\text{R\$2.711.240,13}}{20.000 \text{ habitantes}} = \text{R\$135,56 por habitante}$$

3.2 – Sistema de afastamento e tratamento de esgoto doméstico sanitário

O sistema de afastamento e tratamento de esgoto doméstico sanitário do município é composto por:

- 01 Sistema de tratamento preliminar;
- 01 Estação elevatória de esgotos;
- 01 Sistema de tratamento preliminar
- 01 Série de lagoas de tratamento (uma anaeróbia e uma facultativa)
- 1,5 km de rede de emissário, que faz o transporte dos efluentes até a Estação Elevatória de Esgotos.

Não será computado os sistemas de coleta e interceptores, uma vez que a interligação e construção da rede coletora é de responsabilidade do empreendedor, inclusive se necessárias melhorias e extensões destes, para o atendimento do empreendimento.

Tomando por base contratações feitas, na ocasião de execução do sistema, atualizadas pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo [IPCA], orçamentos e planilhas orçamentárias tem-se o seguinte custo unitário:

Figura 2- Atualização de valor Contratado IPCA (2008 a 2021)

18/01/22, 09:15

BCB - Calculadora do cidadão



**BANCO CENTRAL
DO BRASIL**

Calculadora do cidadão

Início -> Calculadora do cidadão -> Correção de valores

Acesso público
18/01/2022 - 09:13

[CALFW0302]

Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE)

Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE)

Dados informados

Data inicial	12/2008
Data final	12/2021
Valor nominal	R\$ 4.946.140,12 (REAL)

Dados calculados

Índice de correção no período	2,12151000
Valor percentual correspondente	112,151000 %
Valor corrigido na data final	R\$ 10.493.285,73 (REAL)

*O cálculo da correção de valores pelo IGP-M foi atualizado e está mais preciso. Saiba mais clicando [aqui](#).

Figura 3- Contratação revestimento em geomembrana PEAD - Lagoa Anaeróbia



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA
Rua XV de Novembro, 1.111 - CEP 18683-212 - Lençóis Paulista - SP
CNPJ: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 e-mail: contato@saaelp.sp.gov.br
Tel/Fax: (14) 3269-7700 - Emergência: 0800 7723 115

TERMO DA SESSÃO PÚBLICA
TOMADA DE PREÇOS Nº 01/2012 - PROCESSO 05/12
REGIME DE EMPREITADA GLOBAL

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GEOMEMBRANA EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE), EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RETIRADA DE GASES E DRENAGEM DE LÍQUIDOS NA LAGOA ANAERÓBIA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS DO MUNICÍPIO DE LENÇÓIS PAULISTA, CONFORME PROJETO EXECUTIVO, MEMORIAL DESCRITIVO E DEMAIS ANEXOS.

DATA: 16 de Março de 2012 às 09:00 horas.

LOCAL: Sala de Reuniões do Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Lençóis Paulista, localizada a Rua XV de novembro nº 1.111, centro, em Lençóis Paulista.

COMISSÃO JULGADORA DE LICITAÇÕES: Quirino Cochi Júnior, Patrícia de Souza, Danielle Alberconi Souza.

Participam da sessão as empresas:

- **EDUARDO PAULO PANCINI EPP.** CNPJ 14.818.592/0001-29, representada pelo Sr. Roberto Pita, RG nº 12.327.867-3;
- **MACCAFERRI DO BRASIL LTDA.** CNPJ 43.876.960/0001-22, representada pelo Sr. Thales Vitor da Silva, RG nº 41.500.669-7;

Foram rubricados os fechos dos envelopes de nº 02 (Proposta Comercial) por todos os licitantes presentes, tendo sido apresentados os seguintes valores:

- **MACCAFERRI DO BRASIL LTDA:** R\$ 189.200,96 (cento e oitenta e nove mil e duzentos reais e noventa e seis centavos);
- **EDUARDO PAULO PANCINI EPP:** R\$ 196.726,10 (cento e noventa e seis mil setecentos e vinte e seis reais e dez centavos).

Verificou-se que a empresa **EDUARDO PAULO PANCINI EPP** se enquadra como empresa de pequeno porte (EPP), considerando-se, portanto, como empate, tendo em vista que a proposta de tal licitante está dentro do limite de 10 % da proposta mais bem classificada, nos termos do artigo 44 §1º da Lei Complementar 123/06.

Nestes termos, a empresa de pequeno porte mais bem classificada apresentou proposta de preço inferior, no valor de **R\$ 189.200,00** (cento e oitenta e nove mil e duzentos reais), considerando-se vencedora do certame.

Após, a empresa **MACCAFERRI DO BRASIL LTDA** alegou que no envelope de nº 2 (Proposta Comercial), apresentado pela empresa **EDUARDO PAULO PANCINI EPP**, não constava em seu interior o Termo de Garantia, conforme exigido no item 4.3 b) do Edital. Alegou também, que a proposta apresentada pela empresa **EDUARDO PAULO PANCINI EPP** não estava rubricada em todas as folhas.

Menor valor lícitado

Figura 4- Contratação revestimento em geomembrana PEAD - Lagoa Facultativa



PREFEITURA MUNICIPAL DE LENÇÓIS PAULISTA

Praça das Palmeiras, 55 – Fone (14) 3269-7000 – Fax (14) 3263-0040

CEP 18683-900 – Lençóis Paulista – SP

CNPJ: 46.200.846/0001-76

www.lencoispaulista.sp.gov.br

000251

TERMO DA REUNIÃO PARA ABERTURA DOS ENVELOPES
CONCORRÊNCIA Nº 001/2012 – PROCESSO Nº 114/2012

OBJETO: Contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de geomembrana em PEAD (polietileno de alta densidade) para impermeabilização da lagoa facultativa da ETE – Estação de Tratamento de Esgotos de Lençóis Paulista.

DATA ABERTURA ENVELOPES: 06 de junho de 2012.

HORÁRIO: 14:10 horas.

LOCAL: Sala de Reuniões da Prefeitura Municipal de Lençóis Paulista, sita a Praça das Palmeiras nº 55, em Lençóis Paulista.

COMISSÃO JULGADORA: Cristiano José Diomedes, Rafael Augusto Barbosa de Souza, Joyce Langone Klein Moretto.

PRESIDENTE: Joyce Langone Klein Moretto

EMPRESAS PARTICIPANTES: Participa da presente Licitação as empresas:

- SOUZA COMPEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA, representada pelo Sr. Ronaldo Silva Conceição – RG 14.158.311-3;
- ENGEPOL GEOSSINTÉTICOS LTDA., representada pelo Sr. Thales Thomazi – RG 28.132.481-5;
- MACSERVICE SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA., representada pelo Sr. Ronaldo Banzato – RG 35.169.930-2

Dando início aos trabalhos foram rubricados os envelopes de habilitação e proposta, comprovando a sua inviolabilidade. Em seguida, procedeu-se a abertura dos envelopes nº 01, contendo os documentos de habilitação, que teve seu conteúdo também rubricado. Verificou-se estar a documentação das empresas ENGEPOL GEOSSINTÉTICOS LTDA e SOUZA COMPEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA de acordo com o solicitado no edital, estando portanto **habilitadas**. Quanto a empresa MACSERVICE SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA, verificou-se que apresentou atestado de visita técnica realizada por terceira empresa, que não participou do certame, denominada MACCAFERRI DO BRASIL LTDA., bem como atestados de capacidade técnica em nome desta mesma empresa estando portanto **inabilitada**.

Todos os representantes das empresas manifestaram expressamente que renunciavam ao prazo de interposição de recurso, concordando quanto ao julgamento da documentação de habilitação.

A seguir foi procedida a abertura dos envelopes nº 02, sendo rubricada documentação de proposta constante dos mesmos.

Foram apresentados os seguintes valores:

ENGEPOL GEOSSINTÉTICOS LTDA

R\$ 1.342.600,02

SOUZA COMPEC ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

R\$ 1.410.493,68

A Comissão decidiu julgar de imediato, sagrando-se vencedora a empresa ENGEPOL GEOSSINTÉTICOS LTDA, que cotou o valor global de R\$ 1.342.600,02 (um milhão, trezentos e quarenta e dois mil, seiscentos reais e dois centavos) para a execução dos serviços.

Menor valor licitado

Figura 5 - Atualização de valor Contratado IPCA (2012 a 2021)

18/01/22, 09:15

BCB - Calculadora do cidadão



Calculadora do cidadão

Acesso público
18/01/2022 - 09:13
[CALFW0302]

Início -> Calculadora do cidadão -> Correção de valores

Resultado da Correção pelo IPCA (IBGE)

Dados básicos da correção pelo IPCA (IBGE)

Dados informados

Data inicial	04/2012
Data final	12/2021
Valor nominal	R\$ 1.531.800,02 (REAL)

Dados calculados

Índice de correção no período	1,77629330
Valor percentual correspondente	77,629330 %
Valor corrigido na data final	R\$ 2.720.926,11 (REAL)

*O cálculo da correção de valores pelo IGP-M foi atualizado e está mais preciso. Saiba mais clicando [aqui](#).

PLANILHA DE ORÇAMENTO						
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	CODIGO	UN	QUANT	PREÇO UN	PREÇO TOTAL
1	EMISSÁRIO 800 mm					
1.1	Movimento de Terra e Asfalto					
1.1.3	Escavação mecanizada de valas, em solo não rochoso, c/prof. Até 1,25 m (a)	70030068	m³	1.500,00	9,32	13.980,00
1.1.4	Aterro de valas, poços e cavas compactado mecanicamente, com controle do G.C. >= 95% do e.n.c.	70030020	m³	1.500,00	26,74	40.110,00
1.1.7	Tubo corrugado PEAD, parede dupla, interna lisa, JEI, DN/DI 800 mm, para	COTAÇÃO	m	1.500,00	1.195,86	1.793.790,00
Subtotal						1.847.880,00
1.2	Tubulação					
1.2.1	Assentamento de tubo de PEAD corrugado de dupla parede para rede coletora de esgoto, DN 800 mm	90747	m	1.500,00	14,77	22.155,00
1.2.2	Poço de visita D=1,00 m em material plástico - prof. Até 2,00 m	70070187	un	15,00	7.739,17	116.087,55
Subtotal						138.242,55
TOTAL GERAL						R\$ 1.986.122,55

Tabela 4 – Planilha de orçamento de rede de emissário

RESUMO	
Estação Elevatória de Esgoto, Tratamento preliminar e lagoas de tratamento (atualizado IPCA)	R\$ 10.493.285,73
Revestimento Geomembrana – Lagoas (atualizado IPCA)	R\$ 2.720.926,11
1,5Km de emissário	R\$ 1.986.122,55
TOTAL GERAL	R\$ 15.200.334,39

Tabela 5 - Resumo do custo do sistema de afastamento e tratamento de esgoto doméstico sanitário

Para fins de apuração dos valores per capita para implantação sistema de afastamento e tratamento de esgoto doméstico sanitário, tem-se:

- Capacidade de tratamento 70.000 habitantes;

Tomando por base os parâmetros adotados e os valores apurados, o custo per capita define-se em:

- Custo por habitante:

$$\frac{\text{Custo total do sistema de afastamento e tratamento}}{\text{Capacidade de tratamento}} = \frac{R\$15.200.334,39}{70.000 \text{ habitantes}} = R\$217,15 \text{ por habitante}$$

3.3 – Custo estimado da contribuição para o FISANEM

O custo estimado para compor a base de cálculo da contribuição para o FISANEM dá-se pelo somatório das composições dos custos dos sistemas de produção de água potável e tratamento de esgoto por habitante:

$$\text{Custo estimado do FISANEM} =$$

$$\text{Custo por habitante(Produção de água)} + \text{Custo por habitante(Tratamento de esgoto)}$$

$$\text{Custo estimado do FISANEM} = R\$135,56 + R\$217,15$$

$$\text{Custo estimado do FISANEM} = R\$352,71 \text{ por habitante}$$

3.4 – Natureza da ocupação e número de habitantes, usuários ou empregados por economia

Considera-se “economia”, todo prédio, parte de um prédio ou terreno ocupado, usado independentemente, que utilize água e/ou coleta e transporte de esgotos sanitários, de instalações coletivas ou privadas, para uma determinada finalidade, lucrativa ou não, considerada como unidade autônoma, identificável por vistoria e/ou análise por parte dos técnicos do SAAE.

Não se aplica à contribuição para as áreas públicas ou não geradoras de esgoto, como por exemplo áreas institucionais, sistemas de lazer, áreas verdes.

Equipara-se a habitantes, todos os utilizadores dos sistemas de saneamento, empregados, usuários, hóspedes, ocupante, etc.

A contribuição incidirá sobre o número de habitantes, estimado para cada empreendimento, observada a tabela a seguir, de acordo com a natureza da ocupação do empreendimento e proporcional ao consumo estimado.

NATUREZA DA OCUPAÇÃO	Nº HABITANTE/USUÁRIO/EMPREGADO POR ECONOMIA	Consumo de água	Custo estimado
Horizontal Residencial e Misto	05 hab./economia	200l/hab./dia	R\$ 352,71 por habitante
Vertical Residencial – 01 dormitório	02 hab./economia	200l/hab./dia	
Vertical Residencial – 02 dormitórios	04 hab./economia	200l/hab./dia	
Vertical Residencial – 03 dormitórios ou	05 hab./economia	200l/hab./dia	

mais			
Empreendimento Industrial	60 empregados/hectare área total do terreno	80l/empregado/dia	R\$ 141,08 por empregado
Edifícios/construções comerciais (lojas, escritórios, Galpões, etc.) – Térreo	1 usuário por 2,5m² de área total construída	50 l/ usuário/dia	R\$88,17 por usuário
Edifícios/construções comerciais (lojas, escritórios, Galpões, etc.) – Pavimentos superiores	1 usuário por 5m² de área total construída	50 l/ usuário/dia	
Hospedagens (hotéis/ flat/ pousadas /congêneres)	02 hospede/apto ou quarto	300l/hospede/dia	R\$529,06por hóspede

Tabela 6 - Natureza da ocupação, estimativa de consumo e contribuição para o FISANEM

3.5 – Equações para cálculos da totalidade da contribuição ao FISANEM

O valor total da contribuição por empreendimento deverá ser obtido através das seguintes fórmulas, tomando por base os parâmetros fornecidos pela “Tabela 6 – Natureza da ocupação, estimativa de consumo e custo estimado para o FISANEM”, este último atualizado pelo IPCA/IBGE acumulado.

3.5.1 - HORIZONTAL RESIDENCIAL E MISTO

$$\text{Contribuição FISANEM} = N^{\circ} \text{ lotes ou casas (economias)} \times \frac{05 \text{ habitantes}}{\text{economia}} \times R\$352,71 \text{ (atualizado IPCA/IBGE acumulado)}$$

3.5.2 - VERTICAL RESIDENCIAL – 01 DORMITÓRIO

$$\text{Contribuição FISANEM} = N^{\circ} \text{ de aptos (economia)} \times \frac{02 \text{ habitantes}}{\text{economia}} \times R\$352,71 \text{ (atualizado IPCA/IBGE acumulado)}$$

3.5.3 - VERTICAL RESIDENCIAL – 02 DORMITÓRIOS

$$\text{Contribuição FISANEM} = N^{\circ} \text{ de aptos (economia)} \times \frac{04 \text{ habitantes}}{\text{economia}} \times R\$352,71 \text{ (atualizado IPCA/IBGE acumulado)}$$

3.5.4 - VERTICAL RESIDENCIAL – 03 DORMITÓRIOS OU MAIS

$$\text{Contribuição FISANEM} = N^{\circ} \text{ de aptos (economia)} \times \frac{05 \text{ habitantes}}{\text{economia}} \times R\$352,71 \text{ (atualizado IPCA/IBGE acumulado)}$$

3.5.5 – EMPREENDIMENTO INDUSTRIAL

$$\begin{aligned} &\text{Contribuição FISANEM} \\ &= \text{Área total do terreno (hectare)} \times \frac{60 \text{ empregados}}{\text{hectare}} \times R\$141,08 \text{ (atualizado IPCA/IBGE acumulado)} \end{aligned}$$

3.5.6 - EDIFÍCIOS/CONSTRUÇÕES COMERCIAIS (LOJAS, ESCRITÓRIOS, GALPÕES,

ETC.) – TÉRREO

$$\text{Contribuição FISANEM} = \text{Área total construída(m}^2\text{)} \times \frac{01\text{usuário}}{2,5\text{m}^2} \times \text{R\$88,17 (atualizadoIPCA/IBGE acumulado)}$$

3.5.7 - EDIFÍCIOS/CONSTRUÇÕES COMERCIAIS (LOJAS, ESCRITÓRIOS, GALPÕES, ETC.) – PAVIMENTOS SUPERIORES

$$\text{Contribuição FISANEM} = \text{Área total construída(m}^2\text{)} \times \frac{01\text{usuário}}{5\text{m}^2} \times \text{R\$88,17 (atualizadoIPCA/IBGE acumulado)}$$

3.5.8 – HOSPEDAGENS: HOTÉIS/ FLATS/ POUSADAS

$$\text{Contribuição FISANEM} = \text{N}^\circ \text{ de quartos ou aptos} \times \frac{02\text{hóspedes}}{\text{quarto/apto}} \times \text{R\$529,06 (atualizadoIPCA/IBGE acumulado)}$$

4 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os valores da densidade de ocupação e do consumo estimado foram apurados e fundamentados com base em literatura técnica existente sobre o tema.

Figura 7 - Densidade média, conforme o tipo de ocupação do solo

3,2 Previsão usando densidade

A previsão de consumo é muito difícil, pois temos que considerar a situação de início e a de futuro. Uma das maneiras mais práticas e usadas é a densidade de habitantes por hectare. Existem várias tabelas sobre o assunto. Utilizei muito no SAAE de Guarulhos o método da densidade, procurando áreas semelhantes de alta densidade, fazia a projeção futura e sempre dava certo.

Tabela 3.1- Densidade média, conforme o tipo de ocupação do solo

Tipo de ocupação de áreas urbanas	Densidade (hab/ha)
Áreas periféricas, lotes grandes	25 a 75
Casas isoladas, lotes médios e pequenos	50 a 100
Casa geminada de 1 pavimento	75 a 150
Idem 2 pavimentos	100 a 200
Prédio de pequenos apartamentos	150 a 300
Áreas comerciais	50 a 150
Áreas industriais	25 a 75
Densidade global média	50 a 150
Áreas industriais	1 a 2 L/s x ha

Densidade utilizada para os imóveis industriais.

Tomaz, Plínio (2011, p.97).

Figura 8 - Consumos médios diários em litros

28 *Previsão de Consumo de água*

CONSUMOS MÉDIOS DIÁRIOS EM LITROS

Tabela 24.1 - Consumos médios diários em litros

Usos e Usuários	Consumo
Aeroportos, por passageiros	12
Alojamentos provisórios, por pessoa	80
Bares, por m ²	40
Camping, por frequentador	70 a 100
Canteiros de Obras, por operário	60 a 100
Centro de Convenções, por assento	8
Cinemas, por lugar	2 a 10
Comércio, áreas de, por m ²	1 a 3
Creches, por criança	60 a 80
Distritos Industriais, por m ²	4 a 8
Escolas, por aluno (de um turno)	10 a 30
Escritórios, por ocupante efetivo	30 a 50
Escritórios, por m ²	10
Estabelecimentos comerciais, por m ²	6 a 10
Estação ferroviária e rodoviária, por passageiro	15 a 40
Hospital, por leito	300 a 600
Hotéis, por hóspede	250 a 500
Igrejas e templos, por frequentador	2
Indústrias, para fins higiênicos, por operário	50 a 70
Irrigação de áreas, por hectares (litros/segundo)	1,0 a 2,0
Irrigação de áreas, por sprinkler (litros/hora)	300
Jardins, rega com mangueira (litros/hora)	300 A 600
Lavagem de pátios e calçadas, por m ²	1 a 2
Lava rápidos automáticos, de carros, por veículo	250
Lavanderias, por Kg de roupa	1 a 2
Lojas, por m ²	6 a 10
Lanchonete, por assento	4 a 8
Matadouros, por cabeça grande abatida	300
Matadouros, por cabeça pequena abatida	150
Mercados, por m ²	5 a 10
Motéis, por apartamento	300 a 600
Parques e áreas verdes, por m ²	2
Piscinas públicas, por usuário	30 a 50
Piscinas públicas, por m ²	500
Quartéis, por soldado	100 a 200
Residência, por dormitório	200 a 400
Restaurantes nas rodovias por assento	75 a 250
Restaurantes urbanos por refeição servida	20 a 30
Restaurantes urbanos por assento	80 a 120
Teatros, por assento	5 a 10
Templos religiosos, por frequentador	2

Consumo médio escritórios

Consumo médio hotéis por hóspede

Consumo médio residencial

Fonte: Melo e Netto, 1988.

Tomaz, Plínio (2000, p.28).

Figura 9 - Valores mínimos adotados

Plínio Tomaz 45

Tabela 41.1 - Valores mínimos adotados pelo DMAE de Porto Alegre em 1988

Prédios	Unidade	Consumo em litros/dia
Apartamentos e residências	Per capita	200
Cinema, teatros e templos	Lugar	2
Escolas-externatos	Per capita	50
Escolas-internatos	Per capita	200
Escolas-internatos e creches	Per capita	100
Escritórios e lojas	Per capita	50
Estabelecimentos e banhos ou saunas	Pessoa/banho	300
Fábricas (excluindo o processo industrial)	Per capita	50
Garagem para Estacionamento de veículos	Veículo	25
Hotéis e motéis	Hóspede	200
Hospitais	Leito	250
Lavanderias	Kg de roupa seca	30
Mercado	m ²	5
Posto de serviço para automóveis	Veículo	150
Restaurantes e similares	Refeição	25

Fonte: DMAE, 1988.

Consumo médio residencial

Consumo médio comercial

Tomaz, Plínio (2000, p.45).

Figura 10 - Estimativa de consumo diário industrial

Tabela 52.1 - Estimativa de consumo diário de água para serviço industrial

Tipo de Prédio	Unidade	Consumo litros/dia
Fábricas (uso pessoal)	Por operário	70 a 80
Fábricas com restaurante	Por operário	100
Usinas de leite	Por litro de leite	5
Matadouros	Por animal abatido (de grande porte)	300
Matadouros	Por animal abatido (de pequeno porte)	150

Fonte: Macintyre, 1982.

Consumo médio fábricas e indústrias uso pessoal

Tomaz, Plínio (2000, p.50).

Figura 11 - Taxa de ocupação de acordo com a natureza da ocupação

52 *Previsão de Consumo de água*

Tabela 53.1 - Taxa de ocupação de acordo com a natureza do local

Natureza do local	Taxa de Ocupação
Prédios de apartamentos	Duas pessoas por dormitório e 200 litros/pessoa/dia
Prédio de escritório de uma só entidade locadora	Uma pessoa por 7 m ² de área
Prédio de escritório segundo o Código de Obras do Rio de Janeiro	Uma pessoa por 5 m ² de área
Restaurantes	Uma pessoa por 1,5 m ² de área
Teatros e cinemas	Uma cadeira para cada 0,70 m ² de área
Lojas no pavimento térreo	Uma pessoa por 2,5 m ² de área
Lojas em pavimentos superiores	Uma pessoa por 5 m ² de área
Supermercados	Uma pessoa por 2,5 m ² de área
Shopping Center	Uma pessoa por 5 m ² de área
Salões de hotéis	Uma pessoa por 6 m ² de área
Museus	Uma pessoa por 8 m ² de área

Consumo médio residencial

Densidade imóveis comerciais

Fonte: Macintyre, 1982.

Tomaz, Plínio (2000, p.52).

Figura 12 - Valores médios de consumo de água por atividade

Plínio Tomaz 57

Administração de Segurança Nacional e Assuntos Internacionais	Litros/dia/empregado	45	Dziegielewski, 1996 in Mays
Aeronaves e peças	Litros/dia/empregado	184	Dziegielewski, et all, 1993
Aeroporto	Litros/dia/passageiro	11	Geyer e Lentz, 1962
Aeroporto	Litros/dia/passageiro	11	Metcalf & Eddy, 1991
Aeroporto	Litros/dia/passageiro	10	Syed R. Qasim, 1994
Aeroportos, por passageiros	Litros/dia/passageiro	12	Melo e Neto, 1988
Agencias de crédito	Litros/dia/empregado	394	Dziegielewski, et all, 1993
Agencias de negócios	Litros/dia/empregado	401	Dziegielewski, et all, 1993
Alcool, destilarias, litro	Litros/litro	20 a 30	Melo e Neto, 1988
Alojamento provisório de obra	Litros/dia/per capita	80	Macintyre, 1982
Alojamento de Operários	Litros/dia/pessoa	151	Salvato, 1982
Alojamentos de verão	Litros/dia/pessoa	190	Syed R. Qasim, 1994
Alojamentos provisórios	Litros/dia/pessoa	80	Melo e Neto, 1988
Ambulatórios	Litros/dia/per capita	25	Macintyre, 1982
Aparelhos elétricos	Litros/dia/empregado	102	Dziegielewski, et all, 1993
Apartamento	Litros/dia/per capita	200	Macintyre, 1982
Apartamento	Litros/dia/pessoa	378	Metcalf & Eddy, 1991
Apartamento	Litros/dia/pessoa	230	Syed R. Qasim, 1994
Apartamento de férias	Litros/dia/pessoa	227	Metcalf & Eddy, 1991
Apartamento de férias	Litros/dia/pessoa	227	Salvato, 1982
Apartamento de luxo	Litros/dia/quarto de empregada	200	Macintyre, 1982
Apartamento de zelador	Litros/dia/per capita	600 a 1000	Macintyre, 1982
Apartamentos de luxo	Litros/dia/dormitório	300 a 400	Macintyre, 1982
Apartamentos e residências	Litros/dia/per capita	200	DMAE P. Alegre 1988
Área de Boliche	Litros/dia/Pista	756	Metcalf & Eddy, 1991
Asilo	Litros/dia/Residente	340	Metcalf & Eddy, 1991
Asilo	Litros/dia/empregado	38	Metcalf & Eddy, 1991
Associações de pessoas	Litros/dia/empregado	801	Dziegielewski, 1996 in Mays
Auditórios	Litros/dia/Assento	11	Metcalf & Eddy, 1991
Autos e motos	Litros/dia/empregado	703	Dziegielewski, et all, 1993
Bancos	Litros/dia/empregado	170	Dziegielewski, et all, 1993
Banheiros público	Litros/dia/Usuário	19	Metcalf & Eddy, 1991
Bar	Litros/dia/Ciente	11	Geyer e Lentz, 1962
Bar	Litros/dia/empregado	49	Geyer e Lentz, 1962
Bar	Litros/dia/Ciente	8	Syed R. Qasim, 1994
Bar	Litros/dia/empregado	50	Syed R. Qasim, 1994
Barbearia	Litros/dia/Cadeira	210	Syed R. Qasim, 1994
Barbearias	Litros/dia/empregado	1437	Army Institute for Water Resources, 1987
Bares	Litros/dia/m ²	40	Melo e Neto, 1988
Borracha (Indústria)	Litros/dia/empregado	5250	CESL, 1981 in LNEC
Borracha (Indústria)	Litros/dia/empregado	4967	Portugal, LNEC, 1984
Borracha e miscelânea de produtos Plásticos (indústria)	Litros/dia/empregado	450	Dziegielewski, 1996 in Mays

Consumo médio residencial

Tomaz, Plínio (2000, p.57).

Figura 13 - Valores médios de consumo de água por atividade

Plínio Tomaz 59

Country Club	Litros/dia/membros presentes	378	Salvato, 1982
Country Club	Litros/dia/empregado	49	Salvato, 1982
Country Clubs-não residentes	Litros/dia/membros	95	Syed R. Qasim, 1994
Country Clubs-residentes	Litros/dia/membros	380	Syed R. Qasim, 1994
Couro e outros produtos de couro (Indústria)	Litros/dia/empregado	559	Dziegielewski, 1996 in Mays
Creches	Litros/dia/criança	60 a 80	Melo e Neto, 1988
Creches	Litros/dia/per capita	50	Macintyre, 1982
Creches	Litros/dia/per capita	50	SABESP, 1983
Curtume	Litros/Kg	50 a 60	Melo e Neto, 1988
Curtume	M³/ton. de carne	60 a 70	Syed R. Qasim, 1994
Curtume (Indústria)	Litros/dia/empregado	800	CESL, 1981 in LNEC
Curtume (Indústria)	Litros/dia/empregado	7600	Portugal, LNEC, 1984
Depósitos	Litros/dia/m²	2	Hoddinot, M., 1981
Destilação de aguardente	Litros/dia/empregado	285	Portugal, LNEC, 1984
Dispositivos de medidas e controle	Litros/dia/empregado	125	Dziegielewski, et all, 1993
Distritos Industriais	Litros/dia/m²	4 a 8	Melo e Neto, 1988
Dormitório com beliches	Litros/dia/pessoa	132	Metcalf & Eddy, 1991
Drive-in	Litros/dia/espaco de carro	19	Syed R. Qasim, 1994
Drogas	Litros/dia/empregado	346	Dziegielewski, et all, 1993
Edifício de Escritório	Litros/dia/empregado	65	Syed R. Qasim, 1994
Edifício de Escritórios	Litros/dia/ocupante efetivo	50 a 80	Macintyre, 1982
Edifício Industrial	Litros/dia/empregado	55	Syed R. Qasim, 1994
Edifícios de Escritórios	Litros/dia/m²	4	Hoddinot, M., 1981
Edifícios financeiros	Litros/dia/m²	4	Hoddinot, M., 1981
Edifícios médicos	Litros/dia/m²	7	Hoddinot, M., 1981
Enlatados de grãos verdes	M³/ton. do produto	4,5	Metcalf & Eddy, 1991
Enlatados de outras frutas e vegetais	M³/ton. do produto	3,6	Metcalf & Eddy, 1991
Enlatados de pêssegos e pêras	M³/ton. do produto	13,6	Metcalf & Eddy, 1991
Enlatamento de conservas	M³/toneladas	30 a 60	Syed R. Qasim, 1994
Equipamentos de comunicação	Litros/dia/empregado	151	Dziegielewski, et all, 1993
Escola com cafeteria, ginásio e chuveiros	Litros/dia/estudante	95	Geyer e Lentz, 1962
Escola com cafeteria, ginásio e chuveiros	Litros/dia/estudante	57	Geyer e Lentz, 1962
Escola com cafeteria, ginásio e chuveiros	Litros/dia/estudante	42	Geyer e Lentz, 1962
Escola-internato	Litros/dia/estudante	284	Geyer e Lentz, 1962
Escolas	Litros/dia/empregado	740	Dziegielewski, et all, 1993
Escolas	Litros/dia/aluno	57	Metcalf & Eddy, 1991
Escolas (de um turno)	Litros/dia/aluno	10 a 30	Melo e Neto, 1988
Escolas e serv. Educacionais	Litros/dia/empregado	615	Dziegielewski, et all, 1993

Consumo médio comercial

Tomaz, Plínio (2000, p.57).

Figura 14 - Valores médios de consumo de água por atividade

Plínio Tomaz 61

Gráfica	Litros/dia/empregado	130	Dziegielewski, et all, 1993
Hospedaria	Litros/dia/Hóspede	151	Metcalf & Eddy, 1991
Hospício	Litros/dia/leito	454	Metcalf & Eddy, 1991
Hospitais	Litros/dia/empregado	311	Army Institute for Water Resources, 1987
Hospitais	Litros/dia/leito	250	DMAE P. Alegre 1988
Hospitais	Litros/dia/empregado	249	Dziegielewski, et all, 1993
Hospitais	Litros/dia/leito	567	Metcalf & Eddy, 1991
Hospitais	Litros/dia/funcionário	38	Metcalf & Eddy, 1991
Hospitais	Litros/dia/leito	250	SABESP, 1983
Hospitais e casas de saúde	Litros/dia/leito	250	Macintyre, 1982
Hospital	Litros/dia/leito	300 a 600	Melo e Neto, 1988
Hospital	Litros/dia/leito	950	Syed R. Qasim, 1994
Hospital de doenças mentais	Litros/dia/leito	378	Geyer e Lentz, 1962
Hospital de doenças mentais	Litros/dia/empregado	38	Geyer e Lentz, 1962
Hospital médico	Litros/dia/leito	624	Geyer e Lentz, 1962
Hospital médico	Litros/dia/empregado	38	Geyer e Lentz, 1962
Hotéis	Litros/dia/hóspede	250 a 350	Macintyre, 1982
Hotéis (sem cozinha e s/ lavanderias)	Litros/dia/hóspede	120	SABESP, 1983
Hotéis com cozinha e lavanderias	Litros/dia/hóspede	250 a 350	Macintyre, 1982
Hotéis e aposentos temporários	Litros/dia/empregado	869	Dziegielewski, 1996 in Mays
Hotéis e Motéis	Litros/dia/m ²	11	Hoddinot, M., 1981
Hotéis e Motéis	Litros/dia/hóspede	200	DMAE P. Alegre 1988
Hotéis e Restaurantes	Litros/dia/empregado	705	Army Institute for Water Resources, 1987
Hotéis sem cozinha e lavanderia	Litros/dia/hóspede	120	Macintyre, 1982
Hotel	Litros/dia/cliente	181	Geyer e Lentz, 1962
Hotel	Litros/dia/empregado	38	Geyer e Lentz, 1962
Hotel	Litros/dia/hóspede	189	Metcalf & Eddy, 1991
Hotel	Litros/dia/funcionário	38	Metcalf & Eddy, 1991
Hotel com cozinha	Litros/dia/hóspede	151	Metcalf & Eddy, 1991
Hotel de férias	Litros/dia/pessoa	189	Salvato, 1982
Hotel, Motel	Litros/dia/quarto	380	Syed R. Qasim, 1994
Igrejas	Litros/dia/lugar	2	Macintyre, 1982
Igrejas e templos	Litros/dia/frequentador	2	Melo e Neto, 1988
Imobiliária	Litros/dia/empregado	450	Dziegielewski, et all, 1993
Impressão de papel e Editoração (Indústria)	Litros/dia/empregado	140	Dziegielewski, 1996 in Mays
Indústria de Instrumentos e produtos correlatos	Litros/dia/empregado	249	Dziegielewski, 1996 in Mays
Indústria de madeira serrada e outros produtos de madeira	Litros/dia/empregado	185	Dziegielewski, 1996 in Mays
Indústria de Maquinaria e Equipamentos	Litros/dia/empregado	257	Dziegielewski, 1996 in Mays
Indústria de móveis e acessórios	Litros/dia/empregado	136	Dziegielewski, 1996 in Mays
Indústria de Pedra trabalhada argila e produtos de vidro	Litros/dia/empregado	764	Dziegielewski, 1996 in Mays
Indústria de Petróleo e	Litros/dia/empregado	3950	Dziegielewski, 1996 in

Consumo médio hotel por hóspede

Tomaz, Plínio (2000, p.61).

Figura 15- Valores médios de consumo de água por atividade

66 *Previsão de Consumo de água*

Quartéis	Litros/dia/soldado	150	Macintyre, 1982
Química-Amonêa	Litros/tonelada do produto	90720	Metcalf & Eddy, 1991
Química-Dióxido de Carbono	Litros/tonelada do produto	54432	Metcalf & Eddy, 1991
Química-Lactose	Litros/tonelada do produto	544320	Metcalf & Eddy, 1991
Química-sulfetos	Litros/tonelada do produto	7258	Metcalf & Eddy, 1991
Pecreação e diversão	Litros/dia/empregado	1707	Dziegielewski, et all, 1993
Peengarramento	Litros/dia/empregado	1625	Portugal, LNEC, 1984
Refinação de óleos	Litros/dia/empregado	188679	Portugal, LNEC, 1984
Refrigerantes	Litros/dia/empregado	3465	Portugal, LNEC, 1984
Rega de jardim	Litros/dia/m2 de área	1,5	Macintyre, 1982
República de estudantes	Litros/dia/pessoa	151	Metcalf & Eddy, 1991
* Residência	Litros/dia/dormitório	200 a 400	Melo e Neto, 1988
Residência classe Alta	Litros/dia/m2	5,3 a 6,2	Nucci, Nelson
Residência classe Baixa	Litros/dia/m2	10 a 18	Nucci, Nelson
Residência classe Média	Litros/dia/m2	4,1 a 7,7	Nucci, Nelson
Residência de luxo	Litros/dia/per capita	300 a 400	Macintyre, 1982
Residência de médio valor	Litros/dia/per capita	150	Macintyre, 1982
Residência Unifamiliar de Alta renda	Litros/dia/pessoa	380	Syed R. Qasim, 1994
Residência Unifamiliar de média renda	Litros/dia/pessoa	310	Syed R. Qasim, 1994
Residência Unifamiliar de baixa renda	Litros/dia/pessoa	270	Syed R. Qasim, 1994
Residência valor médio	Litros/dia/m2	6,77 a 7,5	Nucci, Nelson
Residências Populares	Litros/dia/per capita	120 a 150	Macintyre, 1982
Restaurante	Litros/dia/refeições	11	Geyer e Lentz, 1962
Restaurante com bar e balcão	Litros/dia/Cliente	11	Metcalf & Eddy, 1991
Restaurante com bar e balcão	Litros/dia/Assento	76	Metcalf & Eddy, 1991
Restaurante convencional	Litros/dia/Cliente	34	Metcalf & Eddy, 1991
Restaurante rápido	Litros/dia/Cliente	23	Metcalf & Eddy, 1991
Restaurante, bar, lanchonete	Litros/dia/empregado	457	Dziegielewski, et all, 1993
Restaurantes	Litros/dia/m2	23	Hoddinot, M., 1981
Restaurantes	Litros/dia/refeições	25	Macintyre, 1982
Restaurantes	Litros/dia/refeições	25	SABESP, 1983
Restaurantes	Litros/dia/Cliente	30	Syed R. Qasim, 1994
Restaurantes e similares	Litros/dia/refeições	25	DMAE P. Alegre 1988
Restaurantes nas rodovias	Litros/dia/Assento	75 a 250	Melo e Neto, 1988
Restaurantes urbanos	Litros/dia/refeições	20 a 30	Melo e Neto, 1988
Restaurantes urbanos por assento	Litros/dia/Assento	80 a 120	Melo e Neto, 1988
Roupas para senhoras	Litros/dia/empregado	48	Dziegielewski, et all, 1993
Sabões	Litros/dia/empregado	2056	Portugal, LNEC, 1984

Consumo médio residencial

Tomaz, Plínio (2000, p.66).



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE LENÇÓIS PAULISTA

Rua XV de Novembro, 1.111 – Centro / CEP 18683-212 – Lençóis Paulista – SP
CNPJ/MF: 51.426.849/0001-62 Inscr. Est.: 416.107.443.116 e-mail: saae@saaelp.sp.gov.br
Tel./Fax: (14) 3269-7700

TOMAZ, Plínio. Rede de água. São Paulo: Navegar Editora, 2011.

TOMAZ, Plínio. Previsão de Consumo de água: Interface das Instalações Prediais de Água e Esgoto com os Serviços Públicos. São Paulo: Navegar Editora, 2000.

Edna Cristina Leal

Engenheira Civil

CREAMG 211170/D

Visto CREASP 5070585736

