PROJETO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS DA UPA – UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO

Rua Luis Ponce, Centro, Barra Mansa – RJ

Sumário

[1 MEMORIAL JUSTIFICATIVO 1](#_Toc506555383)

[2 MEMÓRIA DE CÁLCULO 2](#_Toc506555384)

[2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 2](#_Toc506555385)

[2.2 CÁLCULO DO TANQUE SÉPTICO 2](#_Toc506555386)

[2.3 CÁLCULO DO FILTRO ANAERÓBIO 2](#_Toc506555387)

[3 RECOMENDAÇÕES 3](#_Toc506555388)

[4 ESPECIFICAÇÕES GERAIS 3](#_Toc506555389)

[4.1 Tanque Séptico 3](#_Toc506555390)

[4.2 Filtro Anaeróbio 4](#_Toc506555391)

[5 MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTANÇÃO 4](#_Toc506555392)

[5.1 OPERAÇÃO 4](#_Toc506555393)

# MEMORIAL JUSTIFICATIVO

Dadas as características do efluente, o sistema de tratamento proposto foi projetado para dar destinação adequada ao efluente gerado.

Para o cálculo do volume diário do esgoto gerado foi considerado o valor típico recomendado pela ABNT, na norma NBR 7.229/93. Segundo esta norma, a contribuição de despejos para esta tipo de empreendimento é de:

 50 litros/pessoa x dia

 O projeto do sistema de tratamento do esgoto sanitário

 será dimensionado considerando:

90 funcionários divididos em dois turnos

Atendimento diário da UPA: 500 pessoas/dia, adotar uma utilização de Bacia sanitária em 28% da população atendida.

28% de 500 = 140 pessoas

Total adotado: 90 + 140 = 230 pessoas por dia.

 Informações bibliográficas dão conta que o esgoto bruto pode ser caracterizado pelo pH 6,5 e, portanto, dentro da faixa admitida que viria entre 5 e 9.

# MEMÓRIA DE CÁLCULO

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o cálculo do volume diário do esgoto gerado foi considerado o valor típico recomendado pela ABNT, na norma NBR 7.229/93. Segundo esta norma, a contribuição de despejos para este tipo de empreendimento é de 50 litro/pessoa x dia.

O sistema de tratamento de efluente sanitário foi dimensionado conforme se segue:

## CÁLCULO DO TANQUE SÉPTICO

Segundo a NBR 7229, temos que:

V = 1000+N(C x T + K x Lf) onde:

 **PARÂMETROS DE PROJETO PARA DIMENSIONAMENTO:**

|  |  |
| --- | --- |
| V = Volume útil em litros |   |
| N = Número de contribuintes | 230 contribuintes  |
| C = Contribuição de despejos | C = 50 L/pessoa x dia |
| Lf = Contribuição de lodo fresco | Lf = 0,20 L/pessoa x dia |
| K = Taxa de acumulação de lodo digerido, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco | K = 65 dias tabela 3  |
| T = Tempo de detenção | T = 0,50/dia tabela 2 |

Substituindo-se os valores na fórmula acima teremos:

V = 1000 + N (CxT + K+Lf)

V = 1000 + 230(50 x 0,50 + 65 x 0,20)

V = 9,74m³

Dimensões adotados:

C = 3,25m , L = 2,00m e A = 1,50m.

## CÁLCULO DO FILTRO ANAERÓBIO

De acordo com a Norma Brasileira NBR 13969/97 o filtro Anaeróbio é dimensionado pela seguinte equação:

V = 1,6 x N x C x T

Vu= Volume Útil

N = Número de contribuintes

C = Contribuição, em litros/pessoa x dia, conforme tabela 3 da NBR13969/97

T = Período de detenção, em dias, conforme a tabela 4 da NBR 13969/97

Assim:

**PARÂMETROS DE PROJETO PARA 230 PESSOAS**

V = 1,6 x 230 x 50 x 0,50

V = 9,20 m³

 Adotamos as dimensões:

 C = 2,56m, L = 2,00m e A = 1,80m.

## RECOMENDAÇÕES

* O Tanque Séptico e o Filtro Anaeróbio devem conter placa de identificação com as informações gravadas de forma indelével e em lugar visível conforme NBR 7229 e NBR 13969.
* Deve ser realizada limpeza periódica anual do tanque séptico, por firma credenciada pelo INEA, com a emissão de manifesto de resíduos para a destinação do lado removido. O receptor deve ser licenciado no INEA para o recebimento do resíduo.
* O Filtro Anaeróbio deve ser limpo quando for observada a obstrução do leito filtrante. Os despejos resultantes da limpeza deve ser realizada por firmas credenciadas junto ao INEA, com emissão de manifestos de resíduos e o despejo resultante deve ser disposto em Estações de Tratamento licenciadas pelo Órgão Ambiental.

# ESPECIFICAÇÕES GERAIS

## Tanque Séptico

* Qualidade: 01 (um)
* Material: Alvenaria e Concreto
* **Dimensões Estabelecidas**
* Comprimento: 3,25m
* Largura: 2,00m
* Altura útil mínima: 1,50m
* Altura total: (dependerá do nível que se encontra a rede coletora de esgoto)
* Volume: 9,74m³

## Filtro Anaeróbio

* Quantidade: 01 (um)
* Material: Alvenaria e Concreto
* **Dimensões Estabelecidas**
* Comprimento: 2,56m
* Largura: 2,00m
* Altura útil mínima: 1,80m
* Altura total: (dependerá do nível que se encontra a rede coletora de esgoto)
* Volume: 9,20m³

# MANUAL DE OPERAÇÕA E MANUTANÇÃO

## OPERAÇÃO

### TANQUE SÉPTICO

A operação do tanque séptico e filtro anaeróbio deverão ser precedidos de teste de estanqueidade, realizado após 24h, no mínimo, de saturação com água, a fim de detectar a presença de vazamento.

A estanqueidade será medida pela variação da água apões preenchimento, até a altura da geratriz inferior do tubo de saída, decorridas 12h. Se a variação for superior a 3%a altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se proceder à correção de trincas, fissuras ou juntas.

A presença de odores fétidos deverá ser investigada uma vez que a sua existência denuncia mal funcionamento do tanque. Nesse caso sua utilização deverá ser interrompida e esgotada, e o material deverá ser acondicionado adequadamente até a sua disposição final. O tanque e o filtro anaeróbio poderão então ser inspecionados em busca de problemas que possam justificar esta ocorrência. Um novo teste de estanqueidade deve novamente ser realizado.

Para garantir a eficiência do tratamento, não deverá ser permitido que outros efluentes, que não sejam exclusivamente os efluentes do processo, sejam encaminhados para o tanque séptico. Deve-se ainda adotar medidas para evitar a introdução, de produtos químicos diversos que possam interferir no tratamento bacteriano do efluente no tanque séptico.

### FILTRO BIOLÓGICO

A granulometria do leito filtrante deve ser a mais uniforme possível, podendo variar entre 0,04m e 0,007m ou ser adotada a pedra britada n°4 e a sua altura deve ser de 1,20 ascendente seja uniforme em toda a extensão da calha. O nível de saída de efluente do filtro deve estar 0,30m do topo do leito filtrante. O nível de saída do efluente do filtro deve estar 0,10 abaixo do nível de sida da fossa séptica.

### DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

As partes sólidas retidas no tanque séptico e filtro anaeróbio deverão ser removidos a cada doze meses, por empresa licenciada pelo INEA para executar tal atividade, com auxílio de mão de obra especializada e utilizando caminhão ‘’vac all’’. A retirada dos resíduos do tanque séptico e do filtro anaeróbio deverá observar o disposto DZ 1310R.7 do INEA – Diretriz de Implantação do Sistema de Manifesto de Resíduos Industriais e o destino final adequado de tai resíduos será devidamente providenciado pela empresa para efetuar a limpeza do tanque.

## MANUTENÇÃO

### TANQUES SÉPTICOS

Mantido o número de utilizadores definido no projeto. Após a entrada em operação e a cada 12 meses deverá ser procedida a limpeza do tanque, a ser realizadas por empresa licenciada pelo INEA para executar tal atividade, com o auxílio de mão de obra especializada e utilizando caminhão tipo ‘’vac tall’’. Para outro número de utilizadores é necessário rever o período de limpeza.

### PLANTA

Em anexo é apresentada a planta de arquitetura e localização do Tanque Séptico e Filtro Anaeróbio.