



PREFEITURA DE MACAÍBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
ALOJAMENTO DA VILA OLÍMPICA DE MACAÍBA

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

SETOR :Engenharia
Nº do Proc. _____
Pag _____
Ass. <i>DB</i>
Mat 1116576-1

EMPREENDIMENTO:

ALOJAMENTO DA VILA OLÍMPICA DE MACAÍBA
RUA PEDRO COELHO MACAÍBA/RN

FISCALIZAÇÃO:

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA DE MACAIBA RN
Setor de Engenharia
Rua Dr. Pedro Matos, 310, Centro Macaíba/RN - CEP 59280-000

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS:

EMPROTEC – EMPRESA DE PROJETOS TÉCNICOS E CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA
CNPJ/MF Nº 10.465.480/0001-10
Avenida José Ferreira de Medeiros, 188, 3 a 1, Santa Cruz/RN.



SUMÁRIO

1- APRESENTAÇÃO.....	4
2- SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	4
3- CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
4 - PROJETOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	5
4.1 PARÂMETROS.....	5
4.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	6
5 - PROJETOS DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.....	7
5.1 INFORMAÇÕES SOBRE OS ESGOTOS SANITÁRIOS.....	7
5.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO.....	7
5.3 JUSTIFICATIVA DO SISTEMA DE TRATAMENTO PROPOSTO.....	Erro! Indicador não definido.
5.4 DIMENSIONAMENTO.....	9
5.5 OPERAÇÃO.....	12



1. APRESENTAÇÃO

As plantas elaboradas e os estudos apresentados neste memorial referem-se ao Projeto executivo do Alojamento da Vila Olímpica Macaíba, localizado na rua Pedro Coelho Macaíba/RN.

Todo o projeto foi baseado em informações fornecidas pelo contratante e visitas de campo que obedeceram rigorosamente aos procedimentos e normas técnicas da ABNT.

Este memorial tem como objetivo apresentar, de forma conceitual e analítica, as definições de consumo para o sistema de água potável da edificação citada anteriormente e o lançamento de seus efluentes em sistema de tratamento apropriado.

2. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

- Instalações Hidráulicas de Água Fria
 - Reservatório
 - Tubos e Conexões
- Instalações Sanitárias
- Unidades de Tratamento (Tanque Séptico e Sumidouro)

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

4. PROJETOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

4.1. PARÂMETROS

a) População

A população foi determinada em função do limite máximo de pessoas recebidas no estabelecimento (127 usuários por dia).

b) Consumo

O consumo total será dado pelo número de usuários multiplicado pelo seu consumo diário.

Para "ALOJAMENTOS PROVISÓRIOS" considera-se um consumo por pessoa de 80 litros por dia (Norma Técnica SABESP, 2012). Sendo assim:

$$C_{diário} = n_{usuários} \cdot C_{usuários}$$

$$C_{diário} = 80 \cdot 127 = 10.160 \text{ L/dia}$$

$$C_{diário} = 10.160 \text{ L/dia}$$

Considerando uma margem de segurança de 20%, temos:

$$C_{total} = 1,20 \cdot 10.160$$

$$C_{total} = 12.192 \text{ L/dia}$$

Isso significa que para atender diariamente a demanda do empreendimento será necessário aproximadamente 13 m³ de água.

c) Reservatórios

Os reservatórios deverão armazenar aproximadamente 13.000 litros, o que atende com folga a necessidade de água por dia.

Porém, por segurança, optou-se por 4 reservatórios de 4.000 litros como o ilustrado abaixo.



Figura 01: Modelo do reservatório.

4.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

a) Tubos e conexões

Todos os tubos e conexões utilizados no empreendimento serão do tipo PVC soldável, com diâmetros variados entre 20mm a 50mm, conforme orientação de projeto.

b) Louças e acessórios

A lavanderia, os vestiários e a copa serão dotados de todas as louças e acessórios necessários para o uso e bem-estar dos seus usuários. Suas fixações serão realizadas por profissionais de forma a garantir a perfeita instalação, não apresentando assim riscos.

5. PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

5.1. INFORMAÇÕES SOBRE OS ESGOTOS SANITÁRIOS

a) Sistema de coleta

Toda coleta é feita através de caixas de inspeção, instaladas aos arredores do alojamento, e através de tubos de PVC, devidamente dimensionados, serão dirigidos ao sistema de tratamento e disposição final.

O estabelecimento contará com um conjunto de Tanque Séptico/Sumidouro.

b) Dados de vazão

A vazão é calculada através da fórmula $Q = NxC$, onde Q é a vazão de contribuição ao esgoto sanitário; N é o número de contribuintes e C é a contribuição per capita de esgoto (l/hab*dia).

5.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

a) Tanque Séptico

Os tanques sépticos são dispositivos de tratamento primário de esgoto, com capacidade de dar aos dejetos um grau de tratamento compatível com sua simplicidade e custo. São câmaras construídas convenientemente para reter os despejos domésticos, por um período de tempo especificamente estabelecido de modo a permitir a decantação dos sólidos e retenção do material grosseiro, transformando-o bioquimicamente em substâncias e compostos mais simples.

O tanque séptico deverá ser construído em forma prismática retangular. O efluente será lançado em sumidouro.

b) Sumidouro

Como destino final do efluente tratado, teremos um sumidouro. O sumidouro consiste em uma vala de formato cilíndrico ou prismático com paredes em alvenaria dobrada com tijolos

assentados no sentido radial e externamente a esta existe uma camada de seixo rolado ou brita evitando a entrada de finos nos orifícios dos tijolos evitando assim a sua colmatção.

A percolação do líquido através do solo permitirá a mineração dos esgotos, antes que os mesmos se transformem em fonte de contaminação das águas subterrâneas e de superfícies que se deseja proteger, pois a infiltração ocorre numa camada subsuperficial, evitando assim a contaminação do lençol freático.

Para o dimensionamento do sumidouro, utilizamos a seguinte fórmula:

$$A = Q/Ci , \text{ onde:}$$

A = Área necessária para infiltração do líquido no solo (m²)

Q = Vazão do efluente no sumidouro (l/dia)

Ci = Coeficiente de infiltração (l/m²*dia)

b.1) Determinação da capacidade de absorção de água do solo

Sabendo que o solo predominante no município de Macaíba é o latossolo vermelho-amarelo distrófico, de textura média pouco fértil, com alto grau de porosidade e grande profundidade, adotou-se um coeficiente de infiltração de $Ci = 100 \text{ litros/m}^2 \cdot \text{dia}$.

5.3. JUSTIFICATIVA DO SISTEMA DE TRATAMENTO PROPOSTO

a) Concepção global do sistema

Como já dito anteriormente, o sistema consiste na construção de um conjunto: de tanque séptico em alvenaria, constituída de uma câmara estanque, interligada por uma tubulação sifonada ao sumidouro.



b) Processo de tratamento proposto

O tratamento do esgoto será pelo processo de decomposição anaeróbico, permitindo a decantação dos sólidos e retenção do material mais densos, transformando-os bioquimicamente em substâncias e compostos mais simples (lodo e soro).

5.4. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento foi elaborado conforme a NBR-7229/93 da ABNT.

A fórmula usada no dimensionamento dos tanques sépticos e seguida nos cálculos é a seguinte:

$$V = 1000 + N . (C . T + k . Lf) , \text{ onde:}$$

V = Volume útil do tanque (litros)

N = Número de contribuintes

C = Contribuição per capita de esgoto (l/hab.dia)

T = Tempo de detenção do esgoto no tanque (dias)

K = Taxa de acumulação de lodo digerido (dias)

Lf = Contribuição do lodo fresco (l/hab.dia)

Da tabela 1, tem-se que "ALOJAMENTOS PROVISÓRIOS", possuem contribuição de esgoto de **C=80l/hab.dia** e contribuição de lodo fresco de **Lf=1l/hab.dia**.

Seguindo para a tabela 2, levando em consideração que a contribuição total diária será de 10.160 litros, portanto mais do que 9.000 litros, o tempo de detenção do esgoto no tanque é de **T=0,50 dia** (12 horas).

Considerando-se temperaturas maiores que 20°C e um tempo entre limpezas igual a dois anos, devido ao tempo de armazenamento do lodo TA=730 dias, a taxa de acumulação de lodo obtida na tabela 3 foi de **k=97 dias**.

a) Tanques Sépticos

$$V = 1000 + N . (C.T + k.Lf)$$

$$V = 1000 + 127 . (80 . 0,50 + 97 . 1)$$

$$V = 18.399 \text{ litros}$$

Utilizando um volume de 18.399 litros, podemos utilizar as seguintes medidas para a profundidade:

VOLUME ÚTIL (m³)	PROFUNDIDADE MÍNIMA (m)	PROFUNDIDADE MÁXIMA (m)
MAIS DE 10,0	1,80	2,80

Quadro 01: Profundidade útil mínima e máxima, por faixa de volume útil – Tabela 4 da NBR 7229

Serão utilizados dois tanques sépticos, considerando 60% das contribuições vindas do setor 1 e 40% restantes do setor 2.

Adotando uma profundidade de 2,00m e uma largura de 1,50m para os dois tanques, cada um ficará com os seguintes comprimentos:

Tanque séptico do Setor 1: 3,70m

Tanque séptico do Setor 2: 2,50m

Assim, cada tanque ficará com as seguintes medidas:

TANQUES SÉPTICOS		
	SETOR 1	SETOR 2
PROFUNDIDADE	2,00m	2,00m
LARGURA	1,50m	1,50m
COMPRIMENTO	3,70m	2,50m
VOLUME	11,10m³	7,50m³

Quadro 02: Medidas internas dos Tanques Sépticos

[assinatura]

b) Sumidouro

$$A = Q/Ci$$

$$A = (127.80)/100$$

$$A = (127.80)/100$$

$$A = 101,60m^2$$

Adotando um diâmetro de 3,00m, temos que a profundidade total dos sumidouros seria:

$$Af = \pi \cdot D \cdot h, \text{ onde:}$$

Af = Área lateral do sumidouro (m²)

D = Diâmetro do sumidouro (m)

h = profundidade do sumidouro (m)

Então,

$$101,60 = \pi \cdot 3,00 \cdot h$$

$$h = 10m$$

Em cada setor serão utilizados dois sumidouros, considerando 60% das contribuições vindas do setor 1 e 40% restantes do setor 2, cada sumidouro ficará com as seguintes medidas:

SUMIDOUROS SETOR 1		
	SUMIDOURO 1	SUMIDOURO 2
DIÂMETRO	3,00m	3,00m
PROFUNDIDADE	3,00m	3,00m
ÁREA LATERAL DE INFILTRAÇÃO	28,26m ²	28,26m ²
TOTAL	56,52m ²	

Quadro 03: Medidas internas dos Sumidouros – Setor 1



SUMIDOUROS SETOR 2		
	SUMIDOURO 1	SUMIDOURO 2
DIÂMETRO	3,00m	3,00m
PROFUNDIDADE	2,00m	2,00m
ÁREA LATERAL DE INFILTRAÇÃO	18,84m ²	18,84m ²
TOTAL	37,68m ²	

Quadro 04: Medidas internas dos Sumidouros – Setor 2

5.5. OPERAÇÃO

a) Controle operacional

Esgotamento e limpeza da fossa séptica periodicamente.

b) Frequência necessária

A cada 730 dias (2 anos).

ASSINATURA

[Handwritten Signature]
 ROTELO ENGENHA
 Raphaela Thaís Oliveira C
 Engenharia Civil
 Crea 2100674013

[Handwritten Signature]

Raphaela Thaís Oliveira Costa
 Engenheira Civil
 CREA/RN 2100674013