MEMORIAL DESCRITIVO DE CÁLCULO HIDROSSANITÁRIO

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p6425a0cb44cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE - TIPO II,
COM ÁREA DE 413,00m²

LOCAL: R. PROJ. "A" LOT. DONA AUGUSTA, BAIRRO ARAPONGAS,
ARARANGUÁ/SC.

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARANGUÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE.

MEMORIAL DESCRITIVO HIDROSSANOTÁRIO

GENERALIDADES:

O presente memorial destina-se a apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que nortearam o desenvolvimento do projeto hidrossanitário, seu dimensionamento e as especificações técnicas que completam a documentação necessária ao desenvolvimento dos serviços na obra.

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

SISTEMAS PROPOSTOS

ÁGUA FRIA

A) ENTRADA DE ÁGUA

Para o consumo previsto, a entrada de água será de 25mm de diâmetro.

B) SISTEMA

As instalações de água devem garantir o fornecimento de água, de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando ao máximo o conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações.

C) CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO

Tendo em vista a conveniência, sob o aspecto econômico, a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos mais desfavoráveis da rede de distribuição, evitando que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

As tubulações de PVC rígido que realizam as saídas das caixas d'água até as válvulas de descarga que abastecem as bacias sanitárias devem possuir bitola mínima de Ø 50mm, as ramificações para as torneiras devem ter bitola mínima de Ø 25mm.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p64425a0cb4cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991

ESGOTOS SANITÁRIOS

A) SISTEMA

As instalações foram projetadas de maneira a permitir o rápido escoamento dos esgotos sanitários; facilitar desobstruções; vedar a passagem de gases e animais nas tubulações para o interior da edificação; impedir a formação de depósitos de sólidos na rede interna e não poluir a água potável.

Os dejetos provenientes das edificações foram encaminhados para *caixas de inspeção*, com dimensões internas de 60x60cm e profundidade variável, de acordo com a NBR- 8160. As caixas de inspeção facilitam as inspeções das tubulações, prevenindo eventuais problemas e são colocadas de modo a receber da melhor forma os efluentes e nas deflexões das tubulações. Todas as caixas deverão possuir tampas removíveis e hermeticamente fechadas.

Todos os efluentes serão lançados na estação de tratamento de esgoto, composta por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro e abastecendo estas unidades com tubulação de PVC esgoto primário de cor branca e bitola mínima de Ø 100mm.

B) CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO

O dimensionamento das instalações foi de acordo com os critérios fixados pela NBR 8160 (Sistemas prediais de esgoto sanitário) da ABNT, baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários da instalação em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como "*Unidade de Descarga*" - UHC (Unidade Hunter de Contribuição). Cada unidade de descarga corresponde ao despejo de um lavatório de residência e equivale a vazão de 28 l/min.

C) SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

O sistema de tratamento proposto para o esgoto consiste numa estação de tratamento, formada por: Fossa Séptica, Filtro e Sumidouro.

A coleta do esgoto se dará através de caixas de inspeção, encaminhando-o para a fossa séptica, a ser construída, aí permanecendo por um tempo de 01 (um) dia, sendo encaminhado a seguir para o filtro anaeróbio e posteriormente ao sumidouro.

Deverá ser realizada manutenção periódica no sistema de tratamento de efluentes, para que seja mantida a eficiência dos mesmos, prevista superior a 98%, para um período de 06 a 12 meses.

E uma vez que os resíduos sólidos e líquidos gerados por este prédio serão

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p6425a0cb4cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991

armazenados, tratados, coletados e transportados de forma adequada e segura não apresentam impactos ambientais negativos.

MEMORIAL DE CÁLCULO

1.0 – DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA

Por se tratar de uma UBS – UNIDADE BÁSICA DE SAUDE, com área há construir de 413,00m², para atender uma população média de 60 pacientes por dia e com aproximadamente 10 funcionários.

Considerando que a estimativa de consumo predial diário, segundo NBR 5626 - Instalação Predial de Água Fria preveem para o tipo de construção, ambulatório, um consumo de água médio de 25 litros/dia per capita e para o tipo de construção, edifício público, um consumo de água médio de 50 litros/dia per capita.

1.1 – FUNCIONÁRIOS:

Consumo Diário = População x Unidade por pessoa / $1000m^3$

CD = 10 x 50 L/pessoa

CD = 500 / 1.000

CD = 0,50 m³/dia

1.2 – PACIENTES:

CD = População x Unidade por pessoa / $1000m^3$

CD = 60 x 25 L/pessoa / 1000m³

CD = 1500 / 1.000

CD = 1,50 m³/dia

1.3 – VOLUME TOTAL:

Funcionários + Pacientes

VOLUME TOTAL = 0,50 + 1,5 = 2,00 m³

Volume Total = CD x 2 dias

VT = 2,00 x 2

VT = 4,00 m³ ∴ O volume de reserva de água adotada será de 2***.000 litros***.

Foi adotado apenas 01 caixa d'água com capacidade de 2000L, pois em nossa região não possui históricos de faltas de água prolongada, assim, fica evidente que apenas 01 reservatório será o suficiente para atender a demanda.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p64425a0cb44cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991

2.0 – DIMENSIONAMENTO DA FOSSA SÉPTICA

2.1 – CÁLCULO DO VOLUME PRODUZIDO

Utilizou-se da seguinte fórmula: **V = 1000 + N (C x T + K x Lf)**

Onde:

V = Volume útil

N = Número de contribuintes

C = Contribuição de despejos (l / pessoa x dia) T = Período de detenção, em dias

K = Taxa de Acumulação de Lodo (por intervalo de limpeza e temperatura)

Lf = Contribuição de lodos frescos (L / pessoa x dia)

N = 60 pacientes e 10 funcionários

C = 25 l / pessoa x dia e 50 l / pessoa x dia

T = 0,92 dia

K = 65 (intervalo = 1 ano / Temperatura 10 < t < 20)

Lf = 0,20 L / pessoa x dia

2.2 – FOSSA SÉPTICA

V = 1000 + 60 ((25 x 0,92) + (65 x 0,2)) + 10 ((50 x 0,92) + (65 x 0,2))

V = 3,75m³

V = L x h x C

3,75 = L x 1,20 x 2,50

L = 1,25m ∴ ***L = 1,50m***

2.3 – DIMENSÕES ADOTADAS DA FOSSA:

Comprimento	C = 2,10m
Largura	L = 1,50m
Altura / Profundidade	h = 1,20m
Volume Útil Final	**V = 3,78m³**

3.0 - DIMENSIONAMENTO DO FILTRO ANAERÓBIO

3.1 – CÁLCULO DO VOLUME PRODUZIDO:

Utilizou-se das seguintes fórmulas: **V = 1,60 x N x C x T**

Onde:

V= Volume útil do leito filtrante em litros;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p6425a0cb4cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991

N= Número de contribuintes;

C= Contribuição de despejos, em litros x pessoa/dia

T= Tempo de detenção hidráulica, em dias.

A = V / T

Onde:

A: Área total de infiltração (m²);

V: Volume útil do leito filtrante em litros;

T: Tempo de detenção hidráulica, em dias.

3.2 – FILTRO ANAERÓBIO

V = 1,60 x (60 x 25 + 10 x 50) x 0,92

V = 2,95m³

A = V / T

A = 2,95 / 0,92

A = 3,20m²

3.3 – DIMENSÕES ADOTADAS DO FILTRO ANAERÓBIO

Comprimento	C = 1,70m
Largura	L = 1,50m
Altura útil	h = 1,20m
Volume Útil Final	**V = 3,06m³**

3.4 – CONSIDERAÇÕES

O tanque terá forma retangular, com leito filtrante composto de britas (nº 4 ou nº 5).

A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso, deve ser limitada a 1,20m;

A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60m, já incluindo a espessura da laje;

O volume útil mínimo do leito filtrante deve ser de 1.000 litros;

A carga hidrostática mínima é no filtro de 1kPa (0,10m); portanto, o nível de saída do efluente do filtro deve estar 0,10m abaixo do nível de saída do tanque séptico;

O fundo falso deve ter aberturas de 2,50cm, a cada 15cm.

O somatório da área dos furos deve corresponder a 5,00% da área do fundo falso;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p6425a0cb4cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991

4 – DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO

4.1 – SUMIDOURO:

Utilizou-se das seguintes fórmulas: **V = N x C**

Onde:

N= Número de contribuintes;

C= Contribuição de despejos, em litros x pessoa/dia

A = V / Ci

Onde:

A = Área de infiltração "m²".

N = Número de contribuintes.

Ci = Coeficiente de infiltração do terreno.

Ci = Tipo do solo predominantemente "Arenoso", 70 a 140 litros/m² x dia.

Ci = Absorção "Rápida"

Ci = Adotado 115 litros/m² x dia.

V = N x C

V = (60 x 50) + (10 x 25)

V = 3250,00L/dia ∴ ***V = 3,25m³/dia***

Sabendo que o sumidouro é retangular e que a área total pode ser expressa pela seguinte formulação e supondo que iremos fazer um sumidouro com 1,50m de largura interna, temos que:

A = V / Ci

A = 3250 / 115

A = 28,26m²

4.2 – DIMENSÕES DO SUMIDOURO

O sumidouro terá a forma retangular, com as seguintes dimensões:

Comprimento	C = 1,50m
Largura	L = 1,50m
Altura útil	h = 1,50m
Volume Útil Final	V = 3375L ∴ ***V = 3,38m³/dia***

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p6425a0cb4cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991

4.3 – CONSIDERAÇÕES

Os sumidouros devem ser construídos com paredes de alvenaria de tijolos, assentes com junta livres, ou de anéis (ou placas) pré-moldados de concreto, conveniente furados. Devem ter no fundo, enchimento com brita nº. 3 ou 4 (macadame), com altura igual ou maior que 0,50 m.

A laje de cobertura do sumidouro deve fiar ao nível do terreno, construídas em concreto armado e dotado de abertura de inspeção hermético.

NORMAS CONSULTADAS

NBR5626 - *Instalação predial de água fria* estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria. As exigências e recomendações aqui estabelecidas emanam fundamentalmente do respeito aos princípios de bom desempenho da instalação e da garantia de potabilidade da água no caso de instalação de água potável. As exigências e recomendações estabelecidas nesta Norma devem ser observadas pelos projetistas, assim como pelos construtores, instaladores, fabricantes de componentes, concessionárias e pelos próprios usuários.

NBR7229 – *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*, Fixa exigências e critérios necessários aos projetos de tratamento de esgoto por tanque séptico, visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, higiene, conforto, durabilidade e economia.

NBR8160 - *Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução*,
Estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas.

Araranguá/SC, Fevereiro de 2023.

PREF. MUN. DE ARARANGUÁ **SECRET. MUN. DE SAÚDE DE ARARANGUÁ**

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ENGº CIVIL CRISTIANO CORAL
CREA-SC 99479-8

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p6425a0cb4cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991

5.0 – PROJETO ESQUEMÁTICO HIDROSSANITÁRIO

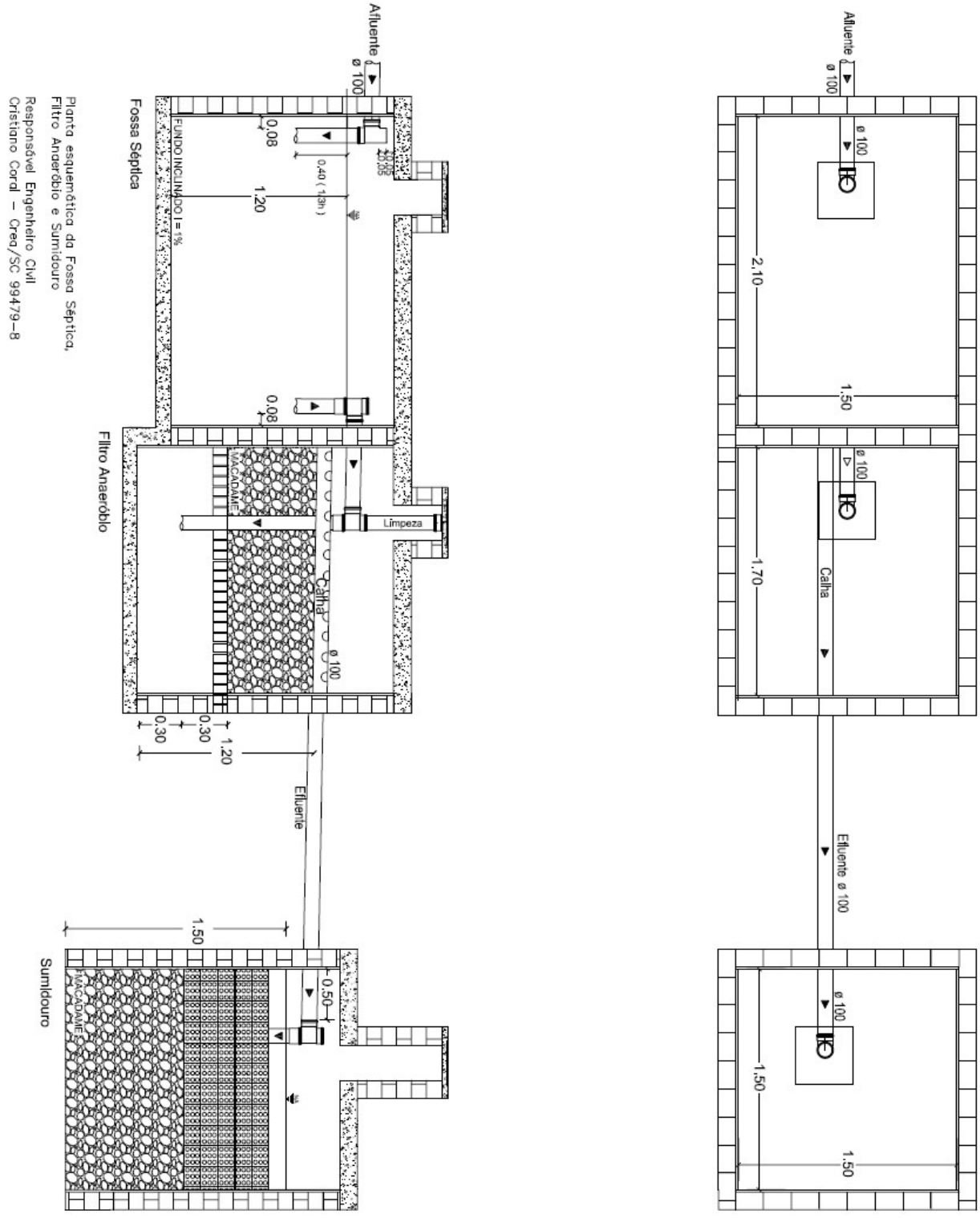


Figura 1: Projeto esquemático hidrossanitário da Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouro.

Assinado eletronicamente por:
CRISTIANO CORAL
951.414.489-91
30/03/2023 11:46:24

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 30/03/2023 11:46 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE https://c.atende.net/p6425a0cb4cc3a.
POR CRISTIANO CORAL:95141448991