

## MEMORIAL DESCRITIVO

Cliente: Prefeitura municipal de Barra do Rio Azul  
Objeto: Elaboração de Projeto do Mirante do Morro da TV  
Endereço da obra: Estrada Pinhão, acesso ao Morro da TV, s/n - Barra do Rio Azul – RS

---

Fornecedor: PRO.JETTA ARQUITETURA EIRELE-ME  
CNPJ: 27.864.703/0001-14  
Endereço: Rua Morom, 1340 / Bairro Petrópolis / Passo Fundo / RS

Este memorial trata da descrição dos materiais e serviços para a construção de um conjunto de obras, em área particular concedida ao Município de Barra do Rio Azul, no endereço acima citado. A área localiza-se nas proximidades a área urbana do Município e terá a finalidade voltada ao ramo turístico. O conjunto de obras compreende basicamente a pavimentação do acesso ao ponto alto do morro da TV e a construção de um mirante neste local, além de outras pequenas obras complementares. Basicamente o conjunto de obras a ser executado no local, será o seguinte:

- Pavimentação de acesso ao morro da TV (1.370,00 x 4,00 m)
- Construção de alargamentos na pista com pontos de descanso p/ pedestres
- Pavimentação de pátio com payver (408,65 m<sup>2</sup>)
- Pavimentação de estacionamento com pedrisco (450,00 m<sup>2</sup>)
- Construção de um quiosque com banheiros públicos externos (44,00 m)
- Construção de um mirante (35,50 m)
- Instalação iluminação pública no local

### **1 - SERVIÇOS INICIAIS:**

#### **1.1 – PLACAS DE OBRA:**

Serão instaladas em local visível (em frente a obra), no mínimo as seguintes placas; Placa referente a fiscalização CREA ou CAU, Placa da construtora, com o nome da empresa que está executando a obra, seu responsável técnico, telefone de contato, etc.; Placa em chapa de aço galvanizado com medidas e lay out fornecidos, com as devidas informações, referentes a obra, ao Ministério que está vinculada, valores e prazos.

#### **1.2 – LIMPEZA DO TERRENO / MOVIMENTAÇÃO DE TERRA / COMPACTAÇÃO DA BASE :**

Os trabalhos iniciais de limpeza do terreno e posterior aterramento e nivelamento do terreno, serão executados pela Prefeitura Municipal de Barra do Rio Azul, com maquinário próprio e seus servidores, sempre com a orientação técnica do construtor e da fiscalização. A partir desta fase, a construtora fará os ajustes manuais finais, onde deverão ser observados rigorosamente todas as cotas de nível indicadas em projeto.

#### **1.3 – ENTRADA DE ENERGIA E ÁGUA:**

Deverá ser solicitada junto a concessionária de energia local, a entrada de energia com medidor padrão, a qual poderá ser já definitiva para atender a futura demanda.

Sua instalação será feita a partir da rede elétrica já existente no local e conforme projeto específico em anexo. A entrada deverá ser executada em conformidade com as normas e padrões da concessionária. O mesmo deverá ser feito em relação a ligação de água, porém esta deverá ser feita a partir de nova canalização com bombeamento de água providenciado, já que no local não existe rede de água.

#### 1.4 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DA OBRA:

Compete ao construtor fazer todas as instalações provisórias necessárias à perfeita execução dos serviços e segurança da obra. Para a execução dos serviços, o construtor deverá dispor no canteiro de obras do ferramental e dos equipamentos necessários e indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos. Caberá ao construtor manter o canteiro de serviços sempre organizado e limpo, além de fornecer todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários. Pelas características da obra e do local onde será executada, poderá ser dispensada a permanências de vigia.

#### 1.5 – LOCAÇÃO DE OBRA:

A obra será locada com o auxílio de gabaritos de madeira, rigorosamente de acordo com o projeto e com atenção especial aos esquadros, conferidos com trena.

### **2 – PAVIMENTAÇÕES:**

#### 2.1 – PISTA DE ACESSO E SEUS COMPLEMENTOS:

##### 2.1.1 – Pavimentação em concreto:

A pista de acesso ao morro terá como base uma estrada existente, portanto já consolidada e compactada. A Prefeitura fará o trabalho inicial de adequação ao traçado, ajustes nas declividades, compactação e drenagens pluvial. A partir deste ponto, a construtora fará, inicialmente a marcação do traçado, conforme projeto, utilizando guias laterais e estacas em madeiras, as quais servirão de formas para a concretagem da pista. Em todas as etapas, deverá ser feito o acompanhamento técnico pela fiscalização da Prefeitura. Após a conclusão do preparo da base e instalação das formas laterais, será feito o espalhamento e nivelamento de camada de 7 cm de material granular (pedra britada Nº 2). Na sequência a Prefeitura fará a compactação da camada de brita com rolo liso. Após será feita a instalação de malha de ferro Ø 4,2 mm / 20 x 20 cm e em seguida será feita a concretagem da pista com concreto Fck 30 Mpa. O acabamento final deverá ser anti derrapante, para isto deverá ser utilizada vassoura apropriada para dar acabamento riscado transversalmente à pista. Após a cura do concreto, deverão ser feitos cortes com disco, 2 a 3 cm de profundidade a cada 2 metros (juntas de dilatação).

##### 2.1.2 – Recuos laterais na pista:

Conforme projeto, haverá recuos laterais na pista. Os mesmos terão como objetivo facilitar o trânsito, já que a largura de 4 m da pista não permite a passagem de dois veículos. Além disso, alguns destes recuos contarão com espaço anexo para descanso de pedestres ou ciclistas. Estes refúgios contarão com pavimentação diferenciada (payver), bancos, lixeiras e placa indicativa de informações, além de arborização lateral (sombra).

#### 2.2 – PÁTIO DO MIRANTE / ESTACIONAMENTO:

##### 2.2.1 – Pátio:

Na chegada da pista de acesso, no ponto alto do Morro da Tv, haverá um amplo espaço para o trânsito de pedestre e de veículos, este espaço fará a ligação pavimentada entre o quiosque, o mirante e o estacionamento e terá pavimentação diferenciada (payver). Inicialmente será feita a devida terraplanagem e compactação do local (executados pela Prefeitura). Após a conclusão do preparo da base, será feito o espalhamento e nivelamento de camada de 7 cm de pedrisco (pó de brita Nº 0) e na sequência a área será pavimentada com blocos de concreto intertravado (PAVER) 10x20x8 cm, o qual deverá ser assentado sobre a camada de pó de brita, previamente molhada. Após a colocação e compactação da pavimentação, será feito o espalhamento de pó de brita para fazer a função de rejuntamento. Nas bordas desta pavimentação, será necessária a instalação de cordões (meio-fio em concreto pré-moldado 1,00x0,15x0,13x0,30m).

#### **2.2.2 – Estacionamento:**

Em sequência a área de pátio, haverá um espaço reservado para estacionamento de veículos. O local comportará cerca de 10 vagas. Da mesma forma que o pátio, inicialmente será feita a devida terraplanagem e compactação do local (executados pela Prefeitura) e na sequência o espalhamento e compactação de material granular (pedrisco), camada de 10 cm. Haverá uma vaga reservada para PNE. Como o piso não permite a pintura do símbolo, deverá ser instalada placa indicativa da reserva da vaga.

### **3 – OBRAS EM ALVENARIA :**

#### **3.1 – QUIOSQUE:**

Trata-se de uma construção em alvenaria, térrea, para fins serviço de apoio ao lazer (serviço de copa e sanitários públicos), com área de 44,00 m².

##### **3.1.1 – Fundações:**

Após a limpeza e preparo do terreno, será feita marcação da obra seguindo rigorosamente o projeto arquitetônico. A seguir serão iniciadas as fundações, as quais serão do tipo sapata isolada, posicionadas e dimensionadas conforme projeto estrutural e de fundação. Estas sapatas serão concretadas com concreto no traço 1:4:4 (cimento, areia e brita), sobre as mesmas, haverá uma viga de baldrame de concreto armado. Estas vigas deverão ser impermeabilizadas nas três faces, com Igol Flex, ou produto similar, sobre a qual se assentará a alvenaria de tijolos. Todos os pontos de transição entre as superfícies de alvenaria e seus apoios ou terreno deverão ser impermeabilizados, seguindo o modo de aplicação indicado pelo fabricante.

##### **3.1.2 – Estrutura:**

A estrutura será composta por pilares e vigas em concreto armado, conforme dimensionamento e locação indicados em projeto estrutural específico.

##### **3.1.3 – Paredes:**

Tanto as paredes externas como as internas, serão executadas com tijolos de boa qualidade, com dimensões a serem definidas conforme análise de modelos a venda no mercado, de preferência tijolos 9 furos (14x19x29 cm). A espessura final das paredes deverá ter medidas mínimas de 15 cm tanto para as paredes internas quanto para as externas. Os tijolos deverão ser assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. A execução deverá ser feita segundo a boa técnica, sendo molhados os tijolos antes do assentamento, formando fiadas horizontais com juntas nunca maiores que 1,2cm.

##### **3.1.4 – Revestimentos:**

Todas as paredes de alvenaria (internas e externas) serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa traço 1:3, após receberão emboço tipo massa única. Serão revestidos com azulejos todas as paredes dos sanitários, e na cozinha, somente a parede onde está prevista a pia

(todas estas paredes revestidas até o teto). Deverão ser utilizados azulejos de boa qualidade, cor branca, tipo esmaltado, tamanhos 35 x 45 cm. Em relação aos pisos, será utilizado o mesmo piso cerâmico em toda obra, tamanho 35 x 35 cm, preferencialmente na tonalidade concreto, acetinado. Os rodapés serão do mesmo piso que estiverem arrematando. As soleiras e pingadeiras serão em granito, em tonalidades a serem definidas conforme combinação com os pisos que arrematarem. A bancada que divide a copa da varanda, será executada em alvenaria, com tampo em granito, o mesmo valendo para o tampo da pia.

#### 3.1.5 – Esquadrias / Vidros:

Todas as aberturas serão de alumínio anodizado branco ou bronze. As únicas aberturas com vidro serão os banheiros, nelas serão utilizados vidros do tipo pontilhado.

#### 3.1.6 – Pinturas:

Todas as paredes (internas e externas), após a lixação, receberão uma demão de fundo preparador e após, duas demãos de tinta acrílica de boa qualidade.

#### 3.1.7 – Cobertura / Forro:

A cobertura será em telha do tipo cerâmica, ondulada, modelo colonial, com inclinação conforme projeto e indicação do fabricante. A estrutura será de madeira de boa qualidade, tratada com produto anti-cupim. Será utilizado forro PVC, branco, de boa qualidade.

#### 3.1.8 – Instalações Elétricas:

##### 3.1.8.1 - Padrão de Entrada

O fornecimento de energia será feito através de ramal de conexão aéreo, conectado a um poste padrão, conforme os requisitos técnicos da CPFL.

O condutor de entrada é feita a partir da rede de distribuição em baixa tensão, por meio de um circuito monofásico com um condutor de cobre por fase e neutro, tensão máxima de isolamento 0,6 à 1,0 kV. O condutor utilizado para a alimentação em baixa tensão será 16mm<sup>2</sup> com proteção de 16mm<sup>2</sup>.

Para proteção geral medição foi previsto um disjuntor geral monopolar termomagnético de 63A curva C, capacidade de interrupção de 5kA, localizado dentro da caixa de medição (conforme GED 13), dispositivos de proteção contra surtos DPS 275V IN-5KA, IMax – 12ka, UP – 1,5KV.

O número mínimo de eletrodos (hastes) para aterramento deverá ser de 01 (uma) hastes de aço cobreado, 5/8"x2400mm, conectadas por um cabo de cobre 16mm<sup>2</sup>.

##### 3.1.8.2. Alimentação

A derivação de energia para o imóvel feita a partir da rede de distribuição em baixa tensão subterrânea, por meio de um circuito monofásico com um condutor de cobre por fase e neutro, tensão máxima de isolamento 0,6 à 1,0 kV, eletroduto PEAD ou PVC rígido DN 40 mm, enterrado a no mínimo 0,60 m de profundidade, com fita de advertência, **com declividade mínima:** 1% para o eletroduto, respeitando distâncias de segurança para outras redes (água, esgoto, gás).

Para proteção geral medição foi previsto um disjuntor geral monopolar termomagnético de 63A curva C, capacidade de interrupção de 3kA, localizado dentro do quadro de distribuição geral.

##### 3.1.8.3. Sistema de aterramento (TN-S) e equipotencialização

O sistema de aterramento será do tipo TN-S onde o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos, com proteções por dispositivo diferencial residual dimensionado no projeto em conformidade com situação do ambiente, conforme itens 5.1.2.2.4.3 da NBR 5410:2004 e 10.3.9 alínea g da NR-10.

, com as seguintes características:

Eletrodo natural: ferragem da fundação será utilizada como eletrodo de aterramento, interligada por solda exotérmica ou conectores apropriados

Do BEP – Barramento de Equipotencialização Principal, Instalado próximo ao QDG-01, o neutro deverá ser equipotencializado e sairá o Condutor de proteção (PE): Seção mínima igual à do condutor fase, até 16 mm<sup>2</sup> até o quadro de distribuição.

O condutor de aterramento das tomadas de três pinos, 2P + T, partirá do borne do centro de distribuição e terá bitola mínima de 2,5mm<sup>2</sup>.

#### 3.1.8.4. Condutores

Para o ramal de entrada será utilizado 2#16mm<sup>2</sup> PVC 0,6 à 1,0 kV 70°C Classe 2, embutido em eletroduto PEAD de Ø40mm até o BEP e 2#16mm<sup>2</sup> PVC 0,6 à 1,0 kV 70°C Classe 2, embutido em eletroduto PEAD de Ø40mm QGD-01.

Os condutores para ligação da iluminação e tomada de energia serão do tipo flexíveis, unipolares, isolados para 750V, classe 5 ou similar, seguindo padrão (preto, branco e vermelho para circuitos de fase, azul claro para circuitos de neutro, verde ou verde e amarelo para circuitos de terra e cinza para retornos da iluminação).

#### 3.1.8.5. Quadros de distribuição de cargas

Todos os quadros de distribuição deverão ter;

- Barreiras com proteção básica conforme a NBR-5410:2004;
- Placas de advertência conforme item 6.5.4.10 da NBR-5410:2004
- Barra de neutro e barra de proteção (PE).

Do quadro de distribuição de força e luz sairão os circuitos secundários que irão alimentar todo o sistema elétrico da casa. Nele irão abrigar os disjuntores dos circuitos projetados e dispositivos de proteção (DR's), que serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

Deverá ser colocado de forma visível em todos os dispositivos de manobras e proteção identificação dos respectivos circuitos além das orientações afixadas na tampa. Conforme item 10.3 alínea b da NR-10.

Os barramentos utilizados será do tipo pente monofásico com capacidade de 80A, os ponto que não for utilizar deve se usar Isolador De Fase Protetor De Barramento para proteção contra toque acidental.

Conforme item 6.5.4.10 da NBR 5410:2004 os quadros de distribuição deverão ser entregues com a Advertência sugerida, podendo vir de fábrica ou ser provida no local antes da instalação ser entregue ao usuário, não devendo ser facilmente removível:

“1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAIS DE SOBRECARGA. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLEMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS OU CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR”.

“2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS PERSISTIREM E PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA MUITO PROVAVELMENTE QUE, A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS INTERNAS QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS”.

“A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO”.

#### 3.1.8.6. Iluminação

Foram previstos pontos de iluminação de sobrepor no teto conforme projeto de iluminação. Para melhores especificações verificar projeto luminotécnico com profissional responsável.

Ao lado do quiosque será instalado poste com o quadro de entrada de energia elétrica padrão. A ligação chegará a partir da rede elétrica existente no local. A partir deste poste, a entrada será subterrânea até o quiosque e também até os demais pontos de iluminação da área aberta (pátio, estacionamento e mirante).

#### 3.1.8.7. Eletrodutos

Serão utilizados eletrodutos de polietileno flexível corrugado nas cores laranja (indicado para piso e laje) e amarelo (parede), com diâmetro de no mínimo de 19mm (3/4”).

#### 3.1.8.8. Interruptores e Tomadas

A instalação dos pontos de interruptores e tomadas, serão por meio de parafusos auto-travantes. As molduras também constituirão elementos de fixação. Todas as tomadas serão bipolares com pino terra, do tipo padrão NBR-6.147:2000 e/ou NBR-14.136.2002.

#### 3.1.8.9. Dispositivo DR

O dispositivo de proteção diferencial residual será instalado para em todos os circuitos na proteção complementar contra choques elétricos (5.1.2.5.1 da NBR-5410/2004), sendo estes de sensibilidade de 30mA especificados no projeto (proteção contra contato direto).

O princípio de funcionamento do dispositivo de proteção diferencial residual é interromper num determinado tempo a corrente elétrica fornecida a uma carga quando uma corrente que flui para a terra (choque ou fuga devido a um mau funcionamento de um equipamento) excede um valor pré-determinado conforme item 10.3.9 alínea f da NR-10.

#### 3.1.8.10. Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS):

O Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) será instalado no QGD-01 com disjuntor de backup.

#### 3.1.8.11. Cálculo de Queda de Tensão

Para dimensionamento dos alimentadores dos quadros de distribuição de luz e força, foram utilizados os critérios de corrente e queda de tensão. Apresentamos a seguir os cálculos determinantes (por tensão), e suas respectivas distâncias de seus alimentadores.

Os cálculos foram efetuados utilizando-se a expressão a seguir, e os parâmetros das tabelas de queda de tensão unitárias para os cabos utilizados:

$$V(\%) = \frac{I_n \times L \times \Delta V \times 100}{V_{circ}}$$

Onde,

V(%) = Queda de tensão percentual do trecho;

L = Comprimento do cabo em km;

$\Delta V$  = Queda de tensão tabelada do cabo (Tabela do Fabricante);

$I_n$  = Corrente nominal do circuito;

$V_{circ}$  = Tensão do circuito.

Segundo a NBR 5410:2004 item 6.2.7.1 alínea “c”, em qualquer ponto da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior a 5%, calculados a partir da medição para os quadros de distribuição até os circuitos terminais. O cálculo de queda de tensão é mostrado em todos os circuitos dos quadros de cargas na prancha 06/07 bem como os trechos críticos e trechos entre quadros.

#### 3.1.8.12. EBAP – Estação de Bombeamento de Água Potável



Devido ao desnível deve ser previsto uma estação de bombeamento de água potável para levar água até o reservatório da edificação.

Para este fim deve ser previsto um padrão de energia adicional, alimentando o painel de comando da bomba de acordo com as especificações elétrica do fabricante, devendo ser comandado por um sistema de pressostato devido a distância entre os pontos não é possível utilizar sistema de comando através de boias, o quadro deve prever intervalos entre partidas, além das proteções de segurança que atenda a nr10.

Com base em informações preliminares foi previsto uma bomba de 3 cv conforme calculo:

AMT = Altura manométrica total

AS = Altura de Sucção

AR = Altura de Recalque

PC = Perda de Carga

CT = Comprimento total

Fpc% = Fator de Perda

AR = 175m

AS = 25m

CT = 600m

Vazão de 4000l/h

$PC = CT \times Fpc\%$      $PC = 600 \times 4,8\%$      $PC = 28,8$

$AMT = (AS + AR + PC) + 5\%$      $AMT = (25 + 175 + 28,8) + 5\%$      $AMT = 240,24$

### **3.1.9 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS:**

#### **3.1.9.1 – INSTALAÇÃO HIDRÁULICA:**

Tem por finalidade permitir o abastecimento de água potável nos diversos pontos de consumo, em condições favoráveis de pressão e vazão necessários.

O projeto atende as especificações da ABNT, especificamente a NBR 5626 – Projeto de Água Fria

#### **ALIMENTAÇÃO:**

A alimentação de água potável se dará por rede específica, a qual será construída em extensão partindo de um ponto de captação pública, com nicho próprio, com um sistema de motor-bomba de recalque. Devido ao grande desnível a ser bombeada a água (cerca de 175,00 m) e a distância de cerca de 600,00m, será utilizada tubulação do tipo PEAD com diâmetro de 32 mm. Esta rede disponibilizará água até o local de armazenamento junto a caixa d'água de 1.000 litros no local da edificação.

#### **DISTRIBUIÇÃO:**

A distribuição partirá da caixa d'água de 1.000 L, por um sistema de barrilete formado pela ligação do ponto de saída e um registro de gaveta ou esfera, para uma coluna através da qual será interligada as ramificações de banheiros e cozinha. A pressão e vazão serão atendidos por gravidade. A caixa d'água terá um sistema de limpeza interligado a um extravasor direcionado a calha pluvial. Os sub-ramais direcionados aos banheiros e pia possuirão registros de gaveta para permitir o isolamento da rede quando necessário.

#### **LIGAÇÃO DOS APARELHOS:**

As torneiras dos lavatórios e as esperas para as caixas de descarga acopladas aos vasos sanitários serão conectadas as respectivas esperas, com ligações flexíveis de diâmetro ½", bem como as torneiras serão interligadas as suas respectivas esperas.

#### **RESERVATÓRIO:**

O reservatório será de fibra ou polietileno, com capacidade de 1.000L, sendo que na entrada da caixa d'água haverá uma torneira boia com a finalidade de manter o volume e nível de água.

#### **TUBULAÇÃO:**

A tubulação de água fria para consumo e alimentação será em PVC, Marron, classe 15-A.

#### **3.1.9.2 – INSTALAÇÃO SANITÁRIA:**

Tem por finalidade permitir a coleta e a disposição final de águas residuárias e dejetos proveniente das bacias sanitárias, lavatórios e pia da cozinha.

O projeto anexo atende as especificações da ABNT, especificamente a NBR 8160 – Instalação Predial de Esgoto Sanitário, a NBR 7229/93 - Projeto, construção, operação de sistemas de tanques sépticos.

#### **COLETA DO ESGOTO SANITÁRIO:**

A coleta será dada por tubulações e conexões de PVC, rígido, para instalações prediais de esgoto, tipo ponta e bolsa com virola para juntas elásticas, nas dimensões e caimentos conforme projeto e sua fabricação deverá atender a norma NBR-5688/99 da ABNT

As caixas de inspeção serão do tipo PVC, conforme projeto.

#### **DESTINAÇÃO DO ESGOTO SANITÁRIO – NBR 17.076/2024**

O sistema de esgoto sanitário coletado seguirá para tratamento em tanque séptico, filtro anaeróbico e após para um poço de infiltração como etapa final. O dimensionamento seguirá os seguintes parâmetros:

##### **Tanque Séptico:**

$$V = 1000 + N ( q \times T + K \times L_f )$$

Onde:

V = Volume útil

N = Número de unidades contribuintes

q = Contribuição de despejos (l/ud/dia)

T = Período de retenção (dia)

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

Lf = Contribuição de lodos frescos (L/ud/dia)

$$V = 1000 + 2 (480 \times 1 + 225 \times 4) = 3.760 \text{ L}$$

Onde:

N = 02 Ud - Tabela 01 NBR 17.076/2024;

q = 480 (L/ud/d);

T = 1 dia;

K = 225 (5 anos)

Lf = 4 (l/ud/dia);

$$V = 3,8 \text{ m}^3$$

##### **Tabela A.3 – Profundidade mínima e máxima NBR 17.076/2024**

Até 6,00 m³ Min = 1,20m, Máx = 2,20m

Diâmetro interno mínimo = 1,10m

Altura = 1,20m

Largura = 1,10m

Comprimento = 2,90m

Detalhamento Anexo.





#### **Filtro Anaeróbico:**

Cálculo do volume produzido

Utilizou-se da seguinte equação:

$$V = l_v \times N \times q \times T$$

$$l_v = 1,6$$

$$N = 2 \text{ (ud)}$$

$$q = 480 \text{ (l / ud x dia)}$$

$$T = 1 \text{ (dia)}$$

$$V = 1,60 \times (2 \times 480) \times 1 = 1.536 \text{ L/dia}$$

$$V = 1.54 \text{ m}^3$$

$$\text{Altura} = 1,20\text{m}$$

$$\text{Largura} = 1,10\text{m}$$

$$\text{Comprimento} = 1,20\text{m}$$

Detalhamento Anexo

#### **Sumidouro:**

Cálculo da área de infiltração

Utilizou-se a seguinte equação:

$$A = V / C_i$$

Onde:

A = Área de infiltração necessária em m<sup>2</sup>

V = Volume de contribuição diária em l/dia = 480X2 = 960 L/d

C<sub>i</sub> = Coeficiente de infiltração (l/m<sup>2</sup> x dia) = 40 L/m<sup>2</sup> x dia

$$A = 960/40 = 24\text{m}^2 \text{ de área necessária}$$

$$\text{Altura} = 2,00\text{m}$$

$$\text{Largura} = 1,80\text{m}$$

$$\text{Comprimento} = 3,00\text{m}$$

$$\text{Área Proposta} = 24,60\text{m}^2$$

### **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto, relação de materiais e as indicações e especificações do presente memorial.

O Fundo do sumidouro deverá ser observado a distância mínima do lençol freático de 2,5m.

Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.

#### **3.2 – MIRANTE:**

Em local definido em projeto, será executado um mirante. O mesmo será acessado pelo pátio pavimentado e será composto basicamente por uma base em alvenaria de pedras basálticas regulares argamassadas (traço 1:3 cimento e areia), pilares e vigas de concreto armado, conforme projeto estrutural. O muro de pedras terá função de contenção em parte do mirante, em conjunto com a estrutura de concreto armado, no restante do contorno do mirante, terá função de fechamento. Sobre esta base será executado uma plataforma para acesso às pessoas composta por laje de concreto pré moldada e vigas de concreto armado.

A superfície da plataforma terá acabamento semelhante ao da pista de acesso, ou seja concreto riscado anti derrapante. O peitoril de proteção será composto por estrutura metálica tubular com altura mínima de 1,05 m, pintado com fundo preparador e tinta esmalte sintética. No local serão instalados bancos, lixeiras e luminárias.



### 3.3 – CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os equipamentos e materiais deverão ser apresentados ao fiscal da obra antes de serem instalados para sua prévia aprovação e liberação para instalação. O local onde será executada a obra deverá ser entregue limpo de entulhos e demais fragmentos oriundos da execução dos serviços.

Passo Fundo, 25 de Dezembro de 2025

Ivam César Grando  
Arquiteto e Urbanista CAU N° A33449-9  
CPF 619.113.130-53