

**ABRIGO EXTERNO E ABRIGOS TEMPORÁRIOS DE RESÍDUOS**  
**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**MARÇO/2022**

## Sumário

<b>DADOS CADASTRAIS</b>	<b>5</b>
<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b>	<b>5</b>
<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>7</b>
<b>ARQUITETURA</b>	<b>7</b>
RETIRADA DE TELHAS	7
ALVENARIA DE VEDAÇÃO	7
REVESTIMENTO CERÂMICO NAS PAREDES INTERNAS	7
PINTURA ACRÍLICA NAS PAREDES EXTERNAS	8
PISO CERÂMICO	8
PISO CERÂMICO ANTIDERRAPANTE	8
PISO CIMENTADO	8
RODAPÉ EM ARDÓSIA	8
BANCADAS EM CONCRETO	8
PRATELEIRA EM ARDÓSIA	9
ESQUADRIAS E FECHAMENTOS	9
PORTAS E PORTÕES METÁLICOS	9
ALAMBRADO	9
PINTURA EM ESQUADRIAS METÁLICAS	9
LOUÇAS E ACESSÓRIOS	10
COBERTURA	10
REVITALIZAÇÃO DE ÁREA EXTERNA	10
SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	11
<b>ESPECIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS</b>	<b>11</b>
RESÍDUOS QUÍMICOS	11
RESÍDUOS INFECTANTES E PERFUROCORTANTES	11
BOX DE LAVAGEM DE RECIPIENTES	12
ÁREA DE PESAGEM	12
ÁREA EXTERNA	12

<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>	<b>12</b>
CONDIÇÕES GERAIS	12
ABASTECIMENTO	13
DISTRIBUIÇÃO	13
ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	13
ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS	15
Tubulações	15
Juntas	16
Teste de estanqueidade	16
Ligação das torneiras	16
Uniformidade das Instalações	16
<b>INSTALAÇÃO SANITÁRIA</b>	<b>16</b>
CONDIÇÕES GERAIS	16
DESTINO	17
INSPEÇÃO	17
COLETORES E SUBCOLETORES	18
RAMAIS DE VENTILAÇÃO	18
ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS	18
ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS	20
Caixas de inspeção	20
Movimento de terra/reaterro	20
Leito das Valas	20
Largura das Valas	21
Declividades	21
Teste de estanqueidade	21
Montagem das tubulações	21
Recobrimento das tubulações	21
Uniformidade das instalações	21
<b>INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>	<b>22</b>
<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b>	<b>22</b>

ABRIGO EXTERNO DE RESÍDUOS	22
ABRIGO DE RESÍDUOS TEMPORÁRIOS	23
<b>ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO</b>	<b>24</b>
INFRAESTRUTURA	24
IMPERMEABILIZAÇÕES	26
Fundação (Pilares/sapatas/vigas enterradas)	26
RECOMENDAÇÕES	26
Armaduras	26
Limpeza	27
Dobramento	27
Emendas	27
Fixadores e Espaçadores	27
Montagem	27
Proteção	27
Controle	28
Transporte	28
Lançamento	28
Adensamento	29
Cura do Concreto	29
Reparos	29
Retirada das formas de escoramentos	29
<b>ESTRUTURA METÁLICA</b>	<b>30</b>
DIMENSIONAMENTO	30
COLUNAS E TERÇAS	30
PINTURA	31
SOLDAGEM	31

## **1. DADOS CADASTRAIS**

**Razão social:** Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri

**Nome Fantasia:** UFVJM

**Endereço completo do estabelecimento:** Rodovia MG 367, KM 583, Nº 5000 – Alto da Jacuba - Diamantina/MG

**CNPJ:** 16.888.315/0001-57

## **2. MEMORIAL DESCRITIVO**

Este memorial tem por finalidade fornecer subsídios relativos a referências, especificações e formas de execução dos serviços que envolveram a construção do abrigo externo de resíduos de serviços de Saúde (RSS) e dos abrigos temporários de resíduos infectantes e perfurocortantes.

O projeto do abrigo externo prevê a reforma de dois ambientes, sendo: armazenamento de resíduos químicos, armazenamento de resíduos infectantes/perfurocortantes; e a ampliação da área de paisagem e box de lavagem de recipientes coletores e carros de transporte de resíduos. A área total do projeto é de 63,60m<sup>2</sup>.

O abrigo externo de RSS tem o objetivo de armazenar, de maneira segura, resíduos do grupo A, B e E até a coleta e contempla os seguintes requisitos:

- Construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas para ventilação, teladas que possibilitem uma área mínima de ventilação correspondente a 1/20 da área do piso e não inferior a 0,20 m<sup>2</sup>;
- Revestido internamente (piso e paredes) com material liso, lavável, impermeável, resistente ao tráfego e impacto;
- Coberto com telhas de aço galvanizado, proporcionando proteção ao ambiente;
- Possui portas providas de tela de proteção contra roedores e vetores, de largura compatível com as dimensões dos recipientes de coleta externa;
- Possui identificação em local de fácil visualização, com sinalização de segurança (palavras identificando cada baia e o respectivo grupo de resíduo com símbolo);
- Possui área específica de higienização para limpeza e desinfecção simultânea dos recipientes coletores e demais equipamentos utilizados no manejo de resíduos de serviços de saúde (RSS). A área possui cobertura e dimensões compatíveis com os equipamentos que serão submetidos à limpeza e higienização;

- Possui canaletas de escoamento de águas servidas, direcionadas para a rede de esgotos do estabelecimento e ralo sifonado escamoteado, provido de tampa que permita a sua vedação com caimento de 2% para a mesma;
- Possui localização tal que não abre diretamente para áreas de permanência de pessoas e com acesso facilitado para os recipientes de transporte e para os veículos coletores, de acordo com fluxograma;
- Possui sistema de combate a incêndio por meio de extintor do tipo ABC;
- Possui esquema sanitário de emergência para os casos de derramamento ou vazamento de resíduos;
- Possui base de altura de 10cm para armazenamento dos resíduos constituídos de produtos perigosos, corrosivos e inflamáveis próximos ao piso;
- Possui bancadas abauladas direcionando líquidos para tubulação de esgoto em caso de limpeza ou derramamento, além de permitirem organizar o armazenamento de acordo com critérios de compatibilidade;
- Possui porta com fechadura e grades rodeando o local com a finalidade de manter o local trancado, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas;
- Possui chuveiro lava-olhos para caso de emergências e seja necessária uma higienização imediata dos olhos, face, mãos e qualquer outra parte do corpo do que tenha sido contaminada;
- Possui lavatório para higienização das mãos anterior e posterior ao manuseio de resíduos;

O abrigo temporário de resíduos infectantes e perfurocortantes tem o objetivo de armazenar temporariamente os resíduos do grupo A e E até a transferência para o abrigo externo. São previstas 4 (quatro) unidades localizadas nas proximidades dos prédios do CIPQ, Biotério Central, Farmácia e LPP.

O abrigo temporário contemplará os seguintes requisitos:

- Provido de pisos e paredes revestidos de material resistente, lavável e impermeável;
- Possui ponto de iluminação artificial e de água, tomada elétrica alta e ralo sifonado com tampa;
- Provido de área de ventilação dotada de proteção contra roedores e vetores;
- Possui porta de largura compatível com as dimensões dos coletores;
- Possui placa de identificação.

### **3. CANTEIRO DE OBRAS**

Todas as instalações e materiais que compõem o canteiro de obras serão mantidos em permanente estado de limpeza, higiene, conservação, organização e bem sinalizadas, de acordo com as normas de Segurança do Trabalho.

O controle e fechamento da circulação de pessoas serão por tapumes delimitadores das áreas em trabalho com tela de polietileno, podendo ser mudado de posição a medida do avanço da obra.

### **4. ARQUITETURA**

#### **4.11 RETIRADA DE TELHAS**

Será feita retirada das telhas para adequação da edificação, mantendo o material à disposição da Instituição para reaproveitamento.

#### **4.12 ALVENARIA DE VEDAÇÃO**

Os painéis de alvenaria da edificação serão erguidos em bloco cerâmico com dimensões de 9x19x39cm, assentados com argamassa mista traço 1:2:8, com espessura e alinhamento determinados em projeto.

Todas as paredes serão revestidas com chapisco e emboço ou massa única em ambas as faces e argamassa contendo hidrófugo.

Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentando os blocos em amarração.

Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados e os tijolos deverão ser molhados antes de sua aplicação.

#### **4.13 REVESTIMENTO CERÂMICO NAS PAREDES INTERNAS**

O revestimento em placas cerâmicas 20x20cm, cor branca, assentadas com argamassa com índice de absorção inferior a 4% aplicada nas paredes do piso até o telhado, com rejunte em epóxi na cor branca.

#### **4.14 PINTURA ACRÍLICA NAS PAREDES EXTERNAS**

Todas as paredes externas serão convenientemente lixadas e receberão um fundo selador acrílico e só então serão pintadas com tinta látex acrílica.

#### **4.15 PISO CERÂMICO**

O revestimento cerâmico para piso será com placas tipo grés de dimensões 45x45 cm assentado com argamassa colante.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniformes, as quais não poderão exceder a 1,5 mm.

#### **4.16 PISO CERÂMICO ANTIDERRAPANTE**

O piso cerâmico antiderrapante, dimensões 45X45 cm, coeficiente de atrito 0,7 empregado no revestimento do box de lavagem de recipientes para segurança aos usuários.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, estarem perfeitamente alinhadas e de espessuras uniformes, as quais não poderão exceder a 1,5 mm.

#### **4.17 PISO CIMENTADO**

Os pisos cimentados devem ser executados nos locais indicados no projeto arquitetônico.

A camada de argamassa deve ser aplicada sobre o contrapiso é constituída por cimento e areia média lavada, com traço em volume de 1:3 e espessura de 3 cm. É necessário que antes da execução seja feita limpeza da superfície de base por varredura e lavagem.

O acabamento final será feito com desempenadeira de aço após o polvilhamento com cimento (queima).

#### **4.18 RODAPÉ EM ARDÓSIA**

Os rodapés serão iguais aos pisos assentados nos ambientes, h=5cm.

A borda superior dos rodapés será sempre em nível.

#### **4.19 BANCADAS EM CONCRETO**

No espaço de resíduos químicos serão executadas bancadas em Concreto Armado 20



Mpa (incluindo armadura, fôrmas e concretagem) e aço CA50 e CA60. A superfície desta bancada deverá ser lisa e pintada com tinta acrílica e a mesma deverá ter formato abaulado permitindo o direcionamento de líquidos para tubulação ligada a rede sanitária.

#### **4.20 PRATELEIRA EM ARDÓSIA**

Prateleira em ardósia e = 3 cm, l = 60 cm, apoiada em console de metalon.

- Dimensões conforme projeto.
- As bancadas deverão ser instaladas a 130 cm do piso.

Para a instalação da prateleira de ardósia, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede do apoio em perfil de metalon.

#### **4.21 ESQUADRIAS E FECHAMENTOS**

As esquadrias obedecerão rigorosamente, quanto a sua localização, dimensões e execução, às indicações do projeto de arquitetura.

Quanto aos materiais somente serão aceitos quando sem defeitos, empenos ou falhas e previamente submetidos à Fiscalização.

##### **4.21.1 PORTAS E PORTÕES METÁLICOS**

As portas e portões terão as seguintes características:

- P01 - 300x250: Portão em aço;
- P02 - 150x210: Porta em aço com friso de proteção contra entrada de insetos e maçanetas do tipo alavanca, com placa em alumínio anodizado 25x25 cm de identificação do grupo de resíduo correspondente;
- P03 - 150x210: Portão telado com instalação de proteção com chapa de aço galvanizado na parte inferior.

##### **4.21.2 ALAMBRADO**

Os alambrados de proteção terão 3,20m de altura e serão executados nas laterais do Abrigo Externo de Resíduos, conforme indicado em projeto arquitetônico.

##### **4.21.3 PINTURA EM ESQUADRIAS METÁLICAS**

Deverá ser aplicado fundo anti-corrosivo (tipo zarcão), com características de alta

proteção, proporcionando uma ação inibidora contra a corrosão das esquadrias metálicas. Aplicar ainda, esmalte sintético fosco com características de alta resistência às intempéries.

#### **4.22 LOUÇAS E ACESSÓRIOS**

Serão instalados as seguintes louças e acessórios, conforme especificação do projeto:

- Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800ml;
- Papeleira plástica tipo dispenser para papel toalha;
- Lava olhos de emergência com cuba flexível e chuveiro;
- Lavatório louça branca suspenso, 29,5x39cm ou equivalente, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula e engate flexível 30cm em plástico e torneira.

#### **4.23 COBERTURA**

As coberturas da edificação deverão ser executadas sobre a estrutura metálica, constituídas de vigas e terças, devendo garantir estanqueidade e isolamento do ambiente interno.

As telhas serão em aço galvanizado onduladas com inclinação máxima de 10%.

Ainda, deverá ser instalada cumeeira galvanizada trapezoidal, espessura da chapa de 0,5 mm, fixada através de parafusos e demais acessórios de acordo com recomendações do fabricante. A cumeeira deverá acompanhar o formato da telha.

Além disso, será empregada calha em chapa metálica galvanizada número 24, com desenvolvimento de 50 cm, mantendo a inclinação se dará de forma a evitar-se empoçamentos que venham a deteriorar a chapa metálica, recomendando-se um caimento mínimo de 0,5% no sentido dos condutores.

#### **4.24 REVITALIZAÇÃO DE ÁREA EXTERNA**

Nos arredores da edificação deverá ser realizado plantio de grama em placas, que deverão ser perfeitamente justapostas, socadas e recobertas com terra de boa qualidade para um perfeito nivelamento.

Antes da execução da grama, proceder à limpeza do canteiro, seguida de preparo da terra e fornecimento de material orgânico. A grama deverá estar isenta de contaminações de espécies estranhas.

#### **4.25 SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

Para a proteção contra incêndio será utilizado 1 extintor do tipo pó ABC, 6 kg, com capacidade extintora de 2-A:20-B:C.

Os extintores serão instalados a uma altura de 1,50 m do apoio ao piso acabado, sendo fixados em local de boa visualização, onde existe menor possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso, de forma que não obstrua a circulação de pessoas.

Além disso, deverão ser fornecidas e instaladas placas fotoluminescentes de sinalização e alerta nos locais indicados pela fiscalização.

### **5. ESPECIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS**

#### **5.11 RESÍDUOS QUÍMICOS**

Piso: Revestimento cerâmico 45x45 cm placas tipo grês rejuntadas com rejunte a base de epóxi;

Paredes: Revestimento cerâmico parede inteira rejuntadas com rejunte a base de epóxi;

Teto: Telha de aço galvalume;

Porta: Porta em aço;

Tela: Tela de aço galvanizado milimétrica;

Grelha: Grelha em ferro fundido ligada a caixa sifonada de tampa cega;

Bancadas: Bancada em concreto armado pintada com tinta acrílica;

Prateleira: Prateleira em ardósia.

#### **5.12 RESÍDUOS INFECTANTES E PERFUROCORTANTES**

Piso: Revestimento cerâmico 45x45 cm placas tipo grês rejuntadas com rejunte a base de epóxi;

Paredes: Revestimento cerâmico parede inteira rejuntadas com rejunte a base de epóxi;

Teto: Telha de aço galvalume;

Porta: Porta em aço;

Tela: Tela de aço galvanizado milimétrica;

Ralo: Ralo sifonado e tampa com fechamento escamoteável.

### **5.13 BOX DE LAVAGEM DE RECIPIENTES**

Piso: Revestimento cerâmico 45x45 cm placas antiderrapantes rejuntadas com rejunte a base de epóxi;

Paredes: Revestimento cerâmico parede inteira rejuntadas com rejunte a base de epóxi;

Teto: Telha de aço galvalume;

Porta: Porta em aço;

Tela: Tela de aço galvanizado milimétrica;

Ralo: Ralo sifonado e tampa com fechamento escamoteável.

Torneira: Torneira baixa cromada com bico.

### **5.14 ÁREA DE PESAGEM**

Piso: Piso cimentado impermeabilizado;

Paredes: Pintura acrílica;

Teto: Telha de aço galvalume;

Ralo: Ralo seco e tampa com fechamento escamoteável ligada à caixa sifonada de tampa cega;

Torneira: Torneira baixa cromada com bico;

Chuveiro lava olhos: Aço inoxidável com acionamento manual;

Lavatório: Lavatório louça branca suspenso.

### **5.15 ÁREA EXTERNA**

Portão: Portão de correr em gradil fixo de barra de ferro chata.

## **6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

### **6.11 CONDIÇÕES GERAIS**

As instalações de água fria foram projetadas de modo a:

- Garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de

utilização.

- Preservar rigorosamente a qualidade da água.
- Preservar o máximo conforto dos usuários e reduzir os níveis de ruídos.
- Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que as tubulações estão submetidas.

## **6.12 ABASTECIMENTO**

A alimentação da água potável dos pontos de utilização será feita por um sistema de distribuição indireta, proveniente do reservatório do Restaurante do Campus JK.

## **6.13 DISTRIBUIÇÃO**

Toda a alimentação dos pontos de consumo (lavatório, torneira e chuveiro lava-olhos) foi dimensionada de acordo com as normas brasileiras vigentes. Deverão ser usados tubos e conexões de PVC rígido soldável classe A, de qualidade comprovada, instalados de conformidade com as orientações do fabricante e exigências do contratante quanto à montagem de juntas, acessórios, equipamentos e aparelhos sanitários.

## **6.14 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

### TUBULAÇÃO DE PVC

Local: Redes de distribuição geral;

Finalidade: Condução de água fria;

Tipo: Rígido;

Material e tipo construtivo: PVC soldável;

Classe: 15, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm<sup>2</sup>;

Acabamento: cor marrom, liso;

Tipo de extremidade: ponta e bolsa;

Norma: NBR 5648;

Marca Tigre, Amanco ou equivalente.

### CONEXÕES DE PVC

Local: Tubulações de PVC;

Tipo: soldável;

Material e tipo construtivo: PVC rígido extrudado;

Acabamento: soldável para tubulações em geral, soldável/ rosqueável, para ligação de válvulas e registros e com bucha metálica na ligação dos aparelhos sanitários;

Marca: Tigre, Amanco ou equivalente.

### REGISTROS DE GAVETA

Local: Área externa (caixa em piso);

Finalidade: bloqueio localizado de água nos ambientes;

Tipo: Gaveta;

Material básico: castelo com mecanismo interno em bronze usinado, com haste fixa;

Acabamento: Bruto;

Elementos componentes: Base e acabamento;

Extremidades: Rosca fêmea BSP;

Marca: Definição do orçamento;

Elementos componentes: Base e acabamento;

Extremidade: Entrada rosca fêmea BSP e saída rosca macho BSP;

### LIGAÇÕES FLEXÍVEIS

Local: Lavatório;

Finalidade: Ligação de aparelhos sanitários;

Tipo: Flexível;

Material: Plástico;

Comprimento: 30 cm;

Acabamento: plástico;

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

### SIFÕES

Local: Lavatórios;

Finalidade: Fecho hídrico;

Tipo: Regulável com copo removível;

Material: Metal ou Borracha;

Acabamento: Cromado com canopla (metálico), branco (borracha);

Tubo de saída: Comprimento de 30 cm;

Marca: Definição do orçamento.

### TORNEIRAS DOS LAVATÓRIOS

Local: Lavatórios;

Tipo: Econômico com acionamento hidromecânico;

Material: Corpo em latão cromado, conjunto de pistão em poliacetal borracha, eixo latão cromado;

Acabamento: Latão cromado;

Mola: Em aço inox;

Marca: Definição do orçamento.

### TORNEIRAS DE JARDIM

Local: Área de paisagem e box de lavagem;

Tipo: Para instalação, com engate para mangueira;

Material: Corpo em latão cromado, mecanismo de vedação em bronze, comando com manopla;

Acabamento: Latão cromado;

Marca: Deca, Docol ou equivalente.

## **6.15 ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS**

### **6.15.1 Tubulações**

- As canalizações de água não deverão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas, que não sejam exclusivas para tubulações de água. As tubulações enterradas deverão ser envoltas em areia grossa e ter proteção contra eventuais perfurações (cortes) ou recalques concentrados.
- No fundo das valas onde serão enterradas as tubulações deverá ser executado um colchão de areia compactada com 10 cm de espessura.
- As tubulações embutidas serão fixadas pelo enchimento total do vazio restante dos rasgos com argamassa de cimento e areia, traço 1:5.
- As canalizações deverão ter suas extremidades vedadas com plugues ou tampões, a serem removidos na ligação final dos aparelhos sanitários.
- As tubulações deverão ser cuidadosamente executadas, de modo a evitar a penetração de material no interior dos tubos, não se deixando saliências ou rebarbas

que facilitem futuras obstruções.

- As canalizações deverão ser assentes com as bolsas voltadas para montante.

#### **6.15.2 Juntas**

Os materiais para as juntas devem ser adequados aos tubos empregados, sendo vedado o uso de materiais nocivos à saúde. O instalador deverá, também, obedecer às prescrições de instalação especificadas pelos respectivos fabricantes das conexões.

#### **6.15.3 Teste de estanqueidade**

Todas as tubulações, antes de eventual pintura ou revestimento, devem ser submetidas à prova de pressão interna. Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1 Kgf/cm<sup>2</sup>. A duração da prova será de seis horas, pelo menos.

#### **6.15.4 Ligação das torneiras**

Todos os pontos de ligação entre conexões de PVC e torneiras devem ter bucha de latão.

#### **6.15.5 Uniformidade das Instalações**

Os tubos, conexões e adesivos a serem utilizados devem ser do mesmo fabricante.

### **7. INSTALAÇÃO SANITÁRIA**

#### **7.11 CONDIÇÕES GERAIS**

As instalações de esgoto sanitário foram projetadas de modo a:

1. Permitir rápido escoamento dos despejos e fáceis desobstruções;
2. Vedar a passagem de gases, insetos ou pequenos animais das canalizações para o interior das edificações;
3. Não permitir vazamentos, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das canalizações;
4. Impedir a contaminação e poluição da água potável;
5. Absorver os esforços provocados pelas variações térmicas a que estão



submetidas às canalizações.

6. Não provocar ruídos excessivos.

### **7.12 DESTINO**

No ambiente reservado para o acondicionamento dos resíduos químicos será feita a instalação de grelha metálica no piso e tubulação proveniente das bancadas ligados a uma caixa sifonada com tampa cega destinando o esgoto à fossa séptica ou bombona plástica 50L.

Já no ambiente reservado para a área de pesagem será feita a instalação de ralo sifonado com fecho direcionando o esgoto também para um dos dois sistemas.

O sistema de destinação será determinado através de dois registros de gaveta (RG1 e RG2) da seguinte maneira:

- O RG1 (encaminhamento para a bombona) deve ser mantido habitualmente aberto e o RG2 (encaminhamento para a rede sanitária comum) fechado;
- O RG1 será fechado apenas em caso de limpeza do local (desde que haja ausência de água residual contaminada), momento em que o RG2 será aberto;
- Após finalizada a limpeza, o RG2 deve ser fechado novamente e aberto o RG1.

A motivação de existência dos dois sistemas é a de garantir que nenhum resíduo contaminado possa ser lançado na rede sanitária comum por acidente, em caso de derramamento ou vazamento. Posteriormente, a bombona será recolhida juntamente com os resíduos armazenados no abrigo por empresa especializada, partindo para destinação final adequada.

O efluente do esgoto sanitário proveniente do ralo sifonado instalado no ambiente de acondicionamento de resíduos infectantes e perfurocortantes, bem como do lavatório e box de lavagem farão tomadas em caixa de inspeção, encaminhado exclusivamente para a rede sanitária comum (fossa séptica).

O efluente do esgoto sanitário proveniente do chuveiro lava-olhos será direcionado unicamente para a bombona, pois a sua utilização pressupõe que o água residual esteja contaminada. A bombona será instalada em uma caixa de contenção.

### **7.13 INSPEÇÃO**

Devido à possibilidade de obstrução dos coletores, subcoletores e ramais de descarga, serão previstas caixas para limpeza e inspeção, de acordo com a necessidade, encaminhamento da tubulação e previsão do projeto.

#### **7.14 COLETORES E SUBCOLETORES**

Os coletores e subcoletores foram dimensionados de acordo com a tabela 7 da NBR 8160/99 da ABNT.

#### **7.15 RAMAIS DE VENTILAÇÃO**

Foram previstos tubos de ventilação de diâmetro 50 mm ligado aos tubos de saída das caixas sifonadas, que seguem até acima da cobertura.

#### **7.16 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

##### **TUBOS DE PVC**

Local: instalações da rede em geral.

Finalidade: Coleta e condução dos esgotos sanitários.

Tipo: Série N para coletores e subcoletores

Material: PVC rígido para série N

Norma: NBR 5688

Acabamento: liso

Tipo de extremidade: ponta e bolsa com anel de borracha

Comprimento: barra de 6 m

##### **CONEXÕES DE PVC**

Local: Redes externas de esgotos sanitários

Finalidade: Ligação de tubulações ou entre conexões

Material: PVC normal para tubos série N

Acabamento: liso

Tipo de extremidade: ponta e bolsa com anel de borracha

Marca: Tigre, Amanco ou equivalente.

##### **CAIXA SIFONADA E RALO SIFONADO**

Local: Resíduos Infectantes, Químicos e área de pesagem

Finalidade: Escoar água de despejo e impedir retorno de gases

Material: PVC

Marca: Tigre, Amanco ou equivalente.

### CAIXAS DE INSPEÇÃO

Local: Nos coletores em geral.

Finalidade: Possibilitar inspeção e limpeza dos ramais subterrâneos.

Material: Fundo com lastro de concreto simples, espessura de 10 cm. Paredes em tubo de concreto. Tampa com quadro e moldura em cantoneira metálica galvanizada, preenchida com concreto armado e acabamento concreto rústico. A remoção da tampa será através de dois pontos de fixação para introdução de ferro roscado. No fundo deverá ser moldada uma canaleta, com fundo arredondado, direcionando o fluxo interno.

Dimensões: As caixas terão dimensões internas de Ø 60 cm com profundidade variável. As tampas terão dimensão mínima de 70 x 70 cm.

Base: depois de escavado o terreno para confecção da caixa de inspeção deverá ser executada base de 10 cm de concreto magro compactado sob o fundo.

### CAIXAS DE REGISTRO

Local: Área externa

Finalidade: Possibilitar a escolha do direcionamento das águas residuais.

Material: Fundo com lastro de concreto simples, espessura de 10 cm. Paredes em tubo de concreto. Tampa com quadro e moldura em cantoneira metálica galvanizada, preenchida com concreto armado e acabamento rústico. A remoção da tampa será através de dois pontos de fixação para introdução de ferro roscado.

Dimensões: As caixas terão dimensões internas de Ø 40 cm com profundidade variável. As tampas terão dimensão mínima de 50 x 50 cm.

Base: depois de escavado o terreno para confecção da caixa de inspeção deverá ser executada base de 10 cm de concreto magro compactado sob o fundo.

### CAIXA DE CONTENÇÃO

Local: Área externa

Finalidade: Armazenamento de bombona plástica de águas residuais contaminadas.

Material: Fundo com lastro de concreto simples, espessura de 10 cm. Paredes em tubo de concreto. Paredes e fundo serão impermeabilizados. Tampa com quadro e moldura

em cantoneira metálica galvanizada, preenchida com concreto armado e acabamento rústico. A remoção da tampa será através de dois pontos de fixação para introdução de ferro roscado.

Dimensões: As caixas terão dimensões internas de Ø 80 cm e profundidade 80 cm, com bordas 20 cm acima do nível do solo.

Base: depois de escavado o terreno para confecção da caixa de inspeção deverá ser executada base de 10 cm de concreto magro compactado sob o fundo.

## **7.17 ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS**

### **7.17.1 Caixas de inspeção**

Serão executadas em tubo de concreto com hidrófugo, acabamento alisado, obedecendo às seguintes prescrições:

O fundo será em concreto, devendo ser moldada uma canaleta (com diâmetro equivalente ao tubo de saída, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

A face superior da tampa deverá estar exatamente no nível do piso acabado.

### **7.17.2 Movimento de terra/reaterro**

Todo o movimento de terra necessário ao assentamento de tubulações deverá ser feito obedecendo às necessidades de profundidade e recobrimento das tubulações.

A escavação com máquinas deve exceder em 10 cm a profundidade do nível do fundo da vala. O nivelamento do fundo será através do preenchimento de no mínimo 10 cm com areia fina compactada, para posterior assentamento da tubulação.

O material utilizado para reaterro deverá ser sempre terra limpa, não orgânica, isenta de pedras, tocos, raízes ou outros materiais que possam danificar os tubos. Deverá ser espalhado em camadas de 20cm, convenientemente molhadas e perfeitamente compactadas. água.

### **7.17.3 Leito das Valas**

Deverá ser preparado em camadas de 10cm, com areia fina, isenta de argila e molhada com água.

#### **7.17.4 Largura das Valas**

A largura deverá ser suficiente para permitir a perfeita execução dos serviços. O espaço livre entre tubo e parede da vala não poderá ser inferior a 30cm.

#### **7.17.5 Declividades**

Para as canalizações de esgoto serão adotadas as seguintes declividades:

<75mm = 2%

>75mm = 1%

Coletores e subcoletores: conforme projeto.

#### **7.17.6 Teste de estanqueidade**

Todas as canalizações primárias da instalação devem ser experimentadas com ar comprimido.

Procedimento: No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deverá ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual o ar será introduzido. A seguir deve-se introduzir o ar no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período de 15 minutos sem a introdução de ar adicional. Durante este tempo monitorar a pressão interna através de manômetro.

#### **7.17.7 Montagem das tubulações**

Deverá ser dada especial atenção na montagem das tubulações às recomendações dos fabricantes dos materiais a serem aplicados, com relação ao uso adequado de luvas, anéis de borracha e pastas lubrificantes, bem como a manutenção de alinhamentos retilíneos e respeito às declividades indicadas em projeto, necessários ao perfeito funcionamento das canalizações, minimizando-se os pontos de obstrução e entupimento.

#### **7.17.8 Recobrimento das tubulações**

O recobrimento mínimo para as tubulações de esgoto enterradas será de 40 cm em áreas comuns e de 80 cm onde houver tráfego de veículos.

#### **7.17.9 Uniformidade das instalações**

Para evitar o comprometimento das juntas e das soldas, devem-se utilizar somente

tubos, conexões e adesivos do mesmo fabricante.

## **8. INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Os coletores verticais serão em tubos de PVC, série R, com diâmetro nominal de 75 mm.

O sistema de drenagem pluvial será constituído também por superfícies permeáveis para promover a infiltração da água no solo, reduzindo o impacto do escoamento a jusante, não se admitindo qualquer interligação com outras instalações prediais.

## **9. INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

O abrigo de resíduos externo deverá apresentar instalação elétrica própria, enquanto que os abrigos temporários terão apenas um circuito para iluminação e tomada. Ambos os tipos de ambientes apresentam apenas tomadas de uso geral e iluminação como cargas elétricas. A seguir são apresentados os detalhamentos.

### **9.11 ABRIGO EXTERNO DE RESÍDUOS**

O abrigo externo deve ser alimentado pelo quadro geral em baixa tensão (QGBT) do restaurante. O circuito alimentador do abrigo de resíduos é composto por cabos de 10mm<sup>2</sup> de PVC com isolamento de 750V, sendo o circuito 3F+N+T. A distância entre o restaurante e o abrigo é de aproximadamente 30m em linha reta, com isso a rota do circuito alimentador é em torno de 55m entre subidas, descidas e desníveis. O circuito deve apresentar um disjuntor tripolar no QGBT do restaurante de 40A e segue o caminho da alimentação do restaurante até a caixa de passagem ZB localizada no pé de um poste situado ao lado do restaurante. Da caixa ZB o circuito alimentador segue via subterrânea através de eletrodutos corrugados PEAD de 1.1/2” por aproximadamente 33m até uma caixa ZB a ser instalada próxima ao abrigo ( em local indicado pela fiscalização). Da caixa ZB o circuito alimentador sobe via eletrodutos de aço galvanizado de 3/4” instalados de forma aparente até quadro de distribuição em chapa de aço, também instalado de forma aparente, fixado em parede do abrigo em local indicado pela fiscalização. O disjuntor geral do quadro deve ser de 40A tripolar.

O quadro de distribuição do abrigo permanente deve apresentar dois circuitos, um para iluminação e outro para tomadas. O circuito de iluminação deve apresentar disjuntor monopolar de 10A e cabos de 1,5mm<sup>2</sup> de cobre com isolamento em PVC de 750V. O circuito de tomadas por sua vez deve apresentar disjuntor monopolar de 20A e cabos de 2,5mm<sup>2</sup> de cobre

com isolamento em PVC de 750V. Os circuitos seguem através do mesmo eletroduto de aço galvanizados de  $\frac{3}{4}$ " instalados de forma aparente no local e se ramificam em demais eletrodutos também de  $\frac{3}{4}$ " através de condutes de alumínio de  $\frac{3}{4}$ ", do tipo X com tampa cega.

O circuito de iluminação é composto por cinco lâmpadas de LED do tipo bulbo de base E27 de 10W instalados em plafon/plafonier fixado em condute. Os interruptores para acionamento das respectivas lâmpadas também são instalados em condute e são de seção simples. Cada sala/local do abrigo apresentará uma lâmpada de 10W para iluminação, com exceção da área de paisagem, que apresentará duas lâmpadas. Cada sala/local terá um interruptor de acionamento para sua respectiva iluminação.

O circuito de tomadas é composto apenas de tomadas de uso geral (TUG). Deverão ser instaladas uma TUG por ambiente, com exceção da área de paisagem, que apresentará duas tomadas, totalizando 5 tomadas no abrigo em locais indicados pela fiscalização. As tomadas serão instaladas em condutes de alumínio de  $\frac{3}{4}$ " do tipo X com espelho para tomada e serão do tipo 2P+T de 10 A.

Os barramentos de terra do quadro de distribuição do abrigo e do QGBT do restaurante devem ser interligados através do cabo de proteção de 10mm<sup>2</sup> do ramal alimentador. Além disso, devem ser fixadas três hastes de aterramento próximo ao abrigo de cobre de  $\frac{3}{4}$ " com 3,0m de comprimento. As hastes devem estar fixadas em caixas de inspeção circulares de polietileno com diâmetro interno de 0,3m e tampa. As hastes devem ser conectadas através de cabo de cobre nú de 10mm<sup>2</sup> enterrado no solo e ligadas diretamente a barra de terra do quadro de distribuição do abrigo de resíduos permanentes.

## **9.12 ABRIGO DE RESÍDUOS TEMPORÁRIOS**

Os abrigos de resíduos temporários são 4 ao todo, localizados nos prédios do biotério central, CIPQ, LPP e farmácia. Os abrigos apresentam estrutura e dimensões mínimas e devem apresentar apenas uma tomada e uma lâmpada, devido a isso ambos estarão instalados no mesmo circuito. O circuito de cada abrigo deverá apresentar cabos de 2,5mm<sup>2</sup>, eletrodutos de aço galvanizado de  $\frac{3}{4}$ " e tomadas de 10A em condute conforme instalação do abrigo permanente. As lâmpadas de LED de 6W por sua vez deverão ser instaladas em luminária do tipo tartaruga instaladas na parede do abrigo e terão um ponto de acionamento através de interruptor simples instalado em condute. Os locais de instalação deverão ser indicados pela fiscalização. O circuito de cada abrigo deverá ser instalado no quadro mais próximo da

respectiva instalação através de disjuntor monopolar de 10A. O circuito deve aproveitar as eletrocalhas/perfilados/eletrodutos existentes nas edificações e seguir, quando possível, até o mais próximo possível do abrigo.

## **10. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**

### **10.11 INFRAESTRUTURA**

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças de concreto seguem prescrições normativas.

Normas:

- ✓ NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto — Procedimento;
- ✓ NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto;
- ✓ NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações;
- ✓ NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas;
- ✓ NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações — Procedimento;
- ✓ NBR 12131 - Estacas - Prova de Carga Estática - Método do ensaio;
- ✓ NBR 13208 - Estacas - Ensaio de Carregamento Dinâmico.

#### **10.11.1 Fundação**

No abrigo de resíduos externo serão executadas sapatas isoladas com as dimensões de 60x60 cm, com altura total de 100 cm, a sapata será sempre nivelada. Na impossibilidade de manutenção de um nível serão usados patamares nivelados, assegurando-se a continuidade da armação.

A armação a ser utilizada nas sapatas será de Ø8mm a cada 15cm nas duas direções com quantidade de barras iguais.

As cavas para fundação terão dimensões compatíveis com as fundações a serem executadas.

Se, por ocasião da abertura das cavas, forem encontrados materiais estranhos à constituição normal do terreno tais como: refugo de construções anteriores, lixo de qualquer espécie, etc., deverão os mesmos serem removidos.

O reaterro deverá ser executado com material arenoso isento de todo e qualquer material orgânico.

As águas pluviais ou subterrâneas que, porventura, invadirem as cavas, serão previamente esgotadas a fim de que as fundações sejam executadas em terreno seco.



O fundo das valas, ao longo de toda a sua extensão, deverá receber um único nivelamento, salvo quando previstos degraus. O referido nivelamento será executado por uma camada de concreto simples com espessura de 5 cm e traço em volume 1:4:8 (cimento, areia e brita).

Nas escavações, quando ocorrer rochas ou rocha em de composições, compreendendo materiais com resistência ao desmonte mecânico, que seja necessária sua extração e redução a fim de possibilitar o carregamento, será empregado o uso contínuo de explosões, utilizando-se perfuratrizes pneumáticas ou elétricas para o preparo das minas, tratores equipados com lâminas para a operação de limpeza da praça de trabalho e escavadores conjugados com transportadores para a carga e transporte do material extraído. Nesta operação deverão ser utilizados explosivos e detonadores adequados à natureza da rocha a escavar e às condições do canteiro de serviços.

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessário. As formas e escoramentos deverão ser projetados de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra. A armadura a ser utilizada não poderá apresentar indícios de corrosão, e seguirão o projeto estrutural, executadas por mão de obra especializada e com aplicação de materiais (aço) de alta qualidade.

É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto. Concreto deverá ter resistência conforme o especificado no projeto estrutural, e deverá ser impermeável: a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feita se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deverá ser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos.

O concreto deverá ter  $f_{ck} = 30$  MPa para sapatas e vigas baldrame e pilares deverá ser lançado após as formas serem molhadas abundantemente e vibrado com equipamentos próprios (vibrador mecânico). Nos primeiros sete dias a partir do lançamento deverão ser feitas a cura do concreto, mantendo umedecida a superfície ou protegendo-a com película

impermeável. O controle tecnológico do concreto será acompanhado na leitura dos laudos de rompimento dos corpos de prova (ensaios), executados a cada fornecimento, por empresa especializada. Nos pilares moldados in loco, a altura de queda livre do concreto não pode ser superior a 2 m, pois pode ocorrer a segregação dos componentes.

A armadura longitudinal das vigas baldrames do abrigo externo e abrigos temporários será em aço Ø8mm com estribos de Ø5mm, espaçados a cada 15 cm.

## **10.12 IMPERMEABILIZAÇÕES**

NBR 9574 — Execução de Impermeabilização

NBR 9575 — Impermeabilização — Seleção e Projeto

NBR 9952 — Manta Asfáltica

### **10.12.1 Fundação (Pilares/sapatas/vigas enterradas)**

Aplicar impermeabilizante com tinta asfáltica para baldrames envolvendo a parte superior dos mesmos, e descendo nas laterais. Emendas deverão ser feitas com sobreposição de 20 cm. O respaldo dos baldrames deverá ser lavado com água sob pressão para remoção de terra eventualmente existente por causa do reaterro do terreno. Deverá ser proibido o trânsito sobre a mesma após a execução desta impermeabilização para evitar seu rompimento.

## **10.13 RECOMENDAÇÕES**

### **10.13.1 Armaduras**

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto, a saber: NBR-7187 e NBR-7480. De modo geral, as barras de aço devem apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas. Não deverão apresentar, também, defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. Os aços estruturais deverão ser depositados em pátios cobertos com pedrisco e colocados sobre travessas de madeira.

Todos os materiais deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada. É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto.

### **10.13.2 Limpeza**

As barras de aço devem ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, do concreto e de vestígios de oxidação (ferrugem).

A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas formas. Quando feita em armaduras já montadas em formas, deverá ser executada de modo a garantir que os materiais provenientes desta limpeza não permaneçam retidos nas formas.

### **10.13.3 Dobramento**

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura respeitando os mínimos estabelecidos nos itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da NBR-6118.

As barras de aço serão sempre dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

### **10.13.4 Emendas**

As emendas por transpasse deverão ser executadas conforme o detalhamento do projeto estrutural.

### **10.13.5 Fixadores e Espaçadores**

Para manter o posicionamento da armadura, nas operações de montagem, lançamento e adensamento de concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, para que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que essas peças sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

### **10.13.6 Montagem**

Deverão ser obedecidas as prescrições do item 10.5 da NBR-6118 para a montagem das armaduras.

### **10.13.7 Proteção**

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, por meio de pintura com nata de cimento ou zarcão. Ao ser retornada a concretagem as barras de espera deverão ser limpas de modo a permitir uma boa aderência.

#### **10.13.8 Controle**

Deverão ser retirados corpos de prova para o controle do concreto pré-misturado, de acordo com as normas pertinentes ao assunto.

#### **10.13.9 Transporte**

O transporte do concreto do local do amassamento até o local de lançamento poderá ser feito manualmente, por calhas inclinadas, por meios mecânicos, ou bombeamento.

#### **10.13.10 Lançamento**

O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (“Slump Test”) pela construtora, em cada betonada ou caminhão betoneira. O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies esteja inteiramente concluído.

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado. O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto for possível praticar, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega de concreto. O lançamento do concreto nas formas só poderá ser autorizado pelo profissional responsável após a verificação e aprovação de:

- Geometria, prumos, níveis, alinhamentos e medidas das formas;
- Montagem correta e completa das armaduras, bem como a suficiência de suas amarrações;
- Montagem completa das peças embutidas na estrutura, como tubulações, eletrodutos e chumbadores;
- Estabilidade, resistência e rigidez dos escoramentos e seus apoios;
- Limpeza rigorosa das formas e armaduras;
- Vedação das formas.

#### **10.13.11 Adensamento**

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será executado de modo que o concreto preencha todos os vazios em fôrmas.

Durante o adensamento, tomar as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja segregação dos materiais. Evitar a vibração de armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo de aderência.

O adensamento de concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos, através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas.

Observar as prescrições do item 13.2.2 da NBR-6118.

#### **10.13.12 Cura do Concreto**

Depois de lançado nas formas e durante o período de endurecimento, o concreto deverá ser protegido contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura, devendo-se adotar os procedimentos de cura do concreto, de acordo com a NBR:6118.

#### **10.13.13 Reparos**

No caso de falhas nas peças concretadas, deverão ser providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição, com emprego de materiais adequados a serem aprovados pelo engenheiro responsável. O autor do projeto estrutural deverá ser consultado quando for o caso do surgimento de defeitos graves.

#### **10.13.14 Retirada das formas de escoramentos**

Os calços devem ser localizados sempre nas extremidades do vão, jamais no meio.

A retirada de formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto tiver resistência suficiente para resistir às cargas atuantes na época e seu módulo de elasticidade tiver valor compatível com os deslocamentos avaliados.

A retirada das fôrmas e escoramentos não deverá acontecer antes de:

- 03 (três) dias para faces laterais de vigas e pilares:

- 14 (quatorze) dias para faces inferiores de vigas, com escoras bem encunhadas e convenientemente espaçadas:
- 21 (vinte e um) dias para faces inferiores de vigas.

## **11. ESTRUTURA METÁLICA**

Nas áreas de ampliação, sendo estas o box de lavagem e a área de pesagem, deverá ser executada estrutura metálica para cobertura, bem como as colunas e vigas também serão em estrutura metálica. O telhado será composto por telha metálica galvanizada trapezoidal,  $e = 0,50\text{mm}$ , inclusive haverá substituição do telhado existente.

### **11.11 DIMENSIONAMENTO**

O dimensionamento da estrutura metálica para o galpão obedeceu aos critérios estabelecidos pelas normas técnicas:

- NBR-8800 – Projeto de Estrutura de Aço e de Estruturas Mistas de Aço;
- NBR-6123 – Forças Devido ao Vento em Edificações.

### **11.12 COLUNAS E TERÇAS**

No abrigo de resíduos externo serão executadas colunas compostas por perfis laminados do tipo perfil “U” dobrado, ASTM A36, perfil UDC, 127x50x3mm em chapa dupla.

No abrigo de resíduos externo todas as vigas serão compostas por perfis laminados do tipo perfil “U” dobrado, ASTM A36, perfil UDC, 127x50x3mm em chapa dupla.

Os materiais utilizados deverão ser fornecidos com certificação comprovando atendimento às normas requeridas. A fiscalização poderá solicitar à Contratada e sob suas expensas, coleta e envio de amostras para ensaios e análises de caracterização e conformidade com os padrões estabelecidos.

Dimensões, furações e demais detalhamentos das colunas deverão ser aprovadas pela fiscalização antes da execução e conclusão dos serviços.

As terças serão fornecidas em aço ASTM A36. As mesmas serão fabricadas em perfil dobrado de chapa, perfil UDC, nas dimensões de 127x50x3mm em chapa simples, espaçadas a cada 1,2 metros, tanto para o abrigo temporário, quanto para o abrigo externo.

### **11.13 PINTURA**

Todas as peças metálicas deverão ser fornecidas devidamente pintadas em cor a ser definida pela Administração.

A superfície a ser pintada deverá estar isenta de óleo, graxa, sais, corrosão, terra e quaisquer outros contaminantes. Em caso de presença de algum desses elementos na superfície, proceder limpeza conforme métodos estabelecidos pela NBR 15158 e/ou NBR 15239.

Efetuar tratamento de superfície utilizando jato abrasivo com grau de acabamento 2 ½ – jateamento abrasivo ao metal quase branco. Após o procedimento, limpar a superfície de forma a remover grãos de abrasivos e poeira e aplicar tinta de fundo no menor prazo, de modo a não comprometer o tratamento dado.

Para a tinta de fundo, aplicar uma demão de tinta epóxi - fosfato de zinco de alta espessura, com espessura mínima de película seca de 100 µm. Atentar para os tempos mínimos e máximos para aplicação da tinta de acabamento.

Para tinta de acabamento, aplicar uma demão da tinta de poliuretano acrílico com espessura mínima de película seca de 70 µm.

Locais onde houver danos na pintura em função de transporte, montagem, soldagem, deverão ser retocados a fim de reconstituir o esquema proposto.

### **11.14 SOLDAGEM**

Para soldagem dos elementos solicitados, utilizar eletrodo E-70XX.

As juntas a serem soldadas devem estar isentas de óleo, graxa, óxido, carepas, tinta e resíduos diversos.

Durante a execução da soldagem, poro, escória e descontinuidades identificados por ensaio visual devem ser removidos.

Para o projeto serão executadas soldas em chapas de baixa espessura, assim, atentar para o ajuste dos equipamentos para preservar a integridade dos perfis.

Jeniffer de Oliveira Freitas  
Engenheira Civil