

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: **TRANSBORDO**

LOCAL: **IMPLANTAÇÃO DE TRANSBORDO**

LOGRADOURO: **ERS 344/Km 89 Distrito Restinga Seca/Linha Maria Luiza**

CIDADE: **SANTO ÂNGELO - RS**



MEMORIAL DESCRITIVO

I. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

Esse memorial; Planilha de Orçamento Global; Cronograma Físico Financeiro; Desenhos Técnicos Construtivos.

II. EXECUÇÃO POR EMPREITADA GLOBAL

Compete à empresa interessada, antes de apresentar a proposta, visitar o local da obra projetada para fazer minucioso exame das condições locais, bem como averiguar os materiais e serviços a empregar, e também conferir todas as medidas no local, comparando materiais, serviços e medidas, com o projeto fornecido, sob pena de não reaver materiais e serviços extras. Os projetistas do Setor de Saneamento Básico da SEMMA e do Setor de Projetos da Secretaria de Obras, ambos funcionários da Prefeitura Municipal de Santo Ângelo, irão intervir durante a execução da obra, toda vez que julgar necessário, principalmente sob a forma de orientação, para viabilizar a execução da obra. Junto com as tarefas finais para conclusão da obra e limpeza total, a empresa contratada obriga-se a executar todos os retoques e arremates apontados pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

OBS.: A Planilha de Orçamento Global não desobriga a empresa vencedora da licitação de executar todas as tarefas previstas para a execução da obra projetada, bem como todas as recomendações técnicas constantes nas pranchas e no Memorial Descritivo.

III. DADOS DA OBRA

Classificação: CONSTRUÇÃO DE UM PAVILHÃO PARA DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, NO ATERRO CONTROLADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SANTO ÂNGELO.

Proponente: Prefeitura Municipal de Santo Ângelo.

Área a construir: 818,75 m².

IV. GENERALIDADES

O presente memorial tem por objetivo descrever os materiais e serviços a serem utilizados e observados, na execução de um pavilhão Transbordo. Edificação coberta, fechada e piso impermeável, para a armazenagem temporária de resíduos sólidos domésticos recolhidos, na Coleta Seletiva no Município de Santo Ângelo, para posterior envio a um Aterro Sanitário.

A empresa ganhadora da licitação de execução da obra deve ter habilitação para as atividades propostas junto aos órgãos competentes. E deve fornecer documento que comprove a habilitação junto ao órgão municipal competente.

A empresa ganhadora da licitação de execução da obra deve possuir responsável técnico, durante todo andamento das atividades propostas. Este profissional deve emitir Anotação de Registro Técnico (ART), de execução da obra. Uma cópia deste documento deve ser fornecida e quitada junto ao órgão municipal competente. Caso



ocorra a troca de profissional durante a realização da obra, o substituto deve atender os requisitos de execução, recém-informados e emitir nova ART para o órgão municipal competente.

Serão de responsabilidade do técnico da empresa ganhadora da licitação, as atividades de execução da obra.

Os responsáveis técnicos do projeto são funcionários da Prefeitura Municipal de Santo Ângelo. Também irão acompanhar e fiscalizar, a execução da obra, conforme descrito no item II deste memorial.

No processo de fiscalização da obra pelos responsáveis do projeto, haverá auxílio de estagiários de engenharia civil e de arquitetura e urbanismo, nas atividades.

Observação: Os profissionais do município e os estagiários devem ter liberdade no canteiro de obras para realizar as atividades de fiscalização.

O executante deverá manter em obra, um responsável técnico habilitado, na execução de todas as atividades necessárias para realização da obra. Este responsável técnico deve possuir documento que prove sua capacitação técnica para as atividades propostas.

Todas as cópias do projeto e de documentação para execução da obra são de responsabilidade em adquirir da empresa executante, antes do início da obra. O responsável técnico da empresa deve possuir pelo menos uma via do projeto aprovado e documentos, em obra. Como demais exigências de fiscalização para execução de obra de construção civil.

Todo o material de escritório da obra será de inteira responsabilidade do executante, inclusive o fornecimento e o preenchimento do Diário de Obras.

V. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na construção desta obra, deverão ser de boa qualidade e deverão servir corretamente ao fim a que se destinam por imposição do projeto.

Os produtos e materiais utilizados na obra devem satisfazer os padrões, possuir garantia e certificação comprovada, por órgão competente. Além, de satisfazer das legislações vigentes e as normas técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. E preferencialmente possuir certificações do INMETRO.

VI. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir o projeto em anexo, as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes dos equipamentos e as normas da ABNT.

Também deveram ser respeitadas, em questões ambientais, as normativas do CONAMA.



VII. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS Á EXECUTAR

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. LIMPEZA DO TERRENO

Deverá ser decapada a camada de terra com resíduos orgânicos até 10 cm de profundidade na área onde será implantado o pavimento superior para limpeza do terreno, onde serão arrancadas as vegetações rasteiras e pequenos arbustos, para que sejam transferidas as dimensões e alinhamentos previstos no projeto, para o terreno onde será executada a obra.

O talude onde será implantado o muro de contenção também deverá ser limpo, retirando vegetações e materiais indesejados.

Para a retirada de árvores será necessária a Licença Ambiental de remoção, do órgão competente. Esta licença deve ser adquirida separadamente das demais licenças de construção. A empresa licitada deve fazer a solicitação de remoção junto à SEMMA e somente depois de emitida a documentação, a atividade de remoção das árvores será liberada.

Os resíduos de vegetação, incluindo restos de árvores, devem ter adequado armazenamento e destinação. Caso haja dúvidas, é de responsabilidade da empresa obter informações ao Órgão Municipal de Meio Ambiente - SEMMA.

2. SERVIÇOS EM TERRA

2.1. LOCAÇÃO DA OBRA

Com a finalidade de marcar *in loco* as dimensões e os alinhamentos previstos no projeto, será feita a locação da obra no terreno, utilizando: gabaritos de madeiras, trenas, linhas, aparelhos de medição e outros equipamentos e materiais.

2.2. ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM SOLO

Todos os serviços de movimento de terra deverão ser mecânicos, com auxílio de retroescavadeiras e executados de maneira que se obtenham as cotas e nivelamentos, definidas no projeto em anexo.

3. FUNDAÇÕES

3.1. FUNDAÇÕES DO PAVIMENTO SUPERIOR DA EDIFICAÇÃO-lado norte

Inicialmente serão executadas sapatas com fôrma de caixa em concreto ciclópico, com resistência mínima de $f_{ck} = 25$ Mpa, para sustentação de uma viga de cintamento da fundação. Estas sapatas terão as seguintes dimensões: 1,10 metros x 1,10 metros (um metro e dez centímetros, por um metro e dez centímetros) e com altura de 1,50 metros. Ver a locação destas sapatas no projeto em anexo.

O método construtivo para execução do concreto ciclópico com pedra de mão mergulhada será: primeiro é lançado o concreto ($f_{ck} = 25$ Mpa) e posteriormente devem-se mergulhar as pedras de mão. O enchimento deverá se dar até o nível superior da caixa.

Acima das sapatas de concreto ciclópico serão executadas paredes de alvenaria em tijolos maciços, fazendo o adequado



nivelamento para a posterior execução da viga de cintamento da fundação, que será instalada para sustentação do piso. O número de fiadas destas paredes dependerá da necessidade do nivelamento da viga, mas devem ser produzidas com juntas de aproximadamente 1,5 cm de espessura.

3.2. FUNDAÇÕES DO MURO DE CONTENÇÃO - lado sul da edificação

3.2.1. SAPATAS ISOLADAS TIPO CAIXA PARA O MURO

Serão executadas sapatas estruturais, tipo muro de gravidade, em todas as fundações dos pilares existentes no muro de contenção. Estas sapatas serão executadas como caixas, dentro de valas no solo, com dimensionamento de 1,10 metros x 4,00 metros (um metro e dez centímetros, por quatro metros), e com altura de 2,00 metros. Estas sapatas devem ter a parte superior aproximada ao nível do solo, conforme o projeto em anexo.

O concreto utilizado para estas sapatas será de concreto ciclópico com pedra de mão mergulhada, no traço 1:3:4.

O método construtivo para execução desta estrutura em concreto ciclópico de pedra mergulhada será igual ao descrito no item 3.1. deste memorial.

Como se trata de uma fundação para um muro de contenção de um talude aterrado, a estrutura "fundação" além de ter a função de sustentação do muro, também terá a função de contenção do solo. Esta função será em conjunto com a parede de alvenaria e os pilares do muro. Por este motivo, a fundação terá armadura engastada nos pilares.

Também devido à função da fundação de conter o solo, esta estrutura contará com uma armadura de tração, auxiliando na sustentação do muro, ela será armada nas partes superior e inferior, e no meio para estabilizar os estribos.

3.2.2. FUNDAÇÃO CORRIDA PARA O MURO

Será executado acima das sapatas isoladas tipo caixa, uma sapata corrida ao longo da distância longitudinal do muro. Esta sapata corrida será de concreto ciclópico com pedras de mão mergulhadas, com dimensões de 60 cm x 60 cm (largura x altura), por 30,45 metros na extensão do muro, ligando as sapatas isoladas, de toda a extensão do muro.

O método construtivo para execução desta estrutura em concreto ciclópico com pedra de mão mergulhada será igual ao descrito no item 3.1. deste memorial.

3.3. VIGAS DE CINTAMENTO DE FUNDAÇÃO - lados: leste, oeste e norte da edificação

As fundações destas vigas terão dimensões de 40 cm x 40 cm, com profundidade de 50 cm. Será de concreto ciclópico com traço 1:2:3 (cimento:areia:brita), obtendo a resistência mínima de $f_{ck} = 20\text{Mpa}$.



Estas fundações sustentarão as vigas de cintamento, que farão o contorno da estrutura nos lados leste, oeste e norte da edificação. Entretanto, inexistindo apenas no lado sul da edificação, que terá viga instalada sobre o muro de contenção do aterro e com fundação própria para o muro (pavimento inferior).

4. VIGAS DE CINTAMENTO SUPERIOR - executadas na parte superior dos pilares de sustentação do telhado

As vigas de cintamento na parte leste, oeste e norte da edificação serão de concreto armado no traço de 1:2:3 (cimento:areia:brita), nas dimensões de 23 cm x 23 cm, e armadas com barras de aço, conforme o projeto em anexo.

O nivelamento das vigas será executado em alturas variadas, em tijolos cerâmicos maciços inteiros de 1ª (primeira).

5. VIGA DE CINTAMENTO DO LIMITE SUPERIOR DO MURO E DE RETENÇÃO DO RESÍDUO ARMAZENADO NO PAVIMENTO SUPERIOR

Será executada uma viga de cintamento na parte superior do muro de retenção de alvenaria, que possuirá dimensionamento de 23 cm x 40 cm, ao longo dos 30,45 metros de muro.

Esta viga será armada por 4 barras de aço de 16 mm, e estribos de 5 mm a cada 10 cm, conforme projeto.

A função desta estrutura também será de reter, evitar ou impedir, que o resíduo armazenado no pavimento superior da edificação escoe para a parte inferior, de modo não intencional.

6. PILARES

Serão utilizados pilares de concreto moldados *in loco*, de três tamanhos e formas diferentes:

1º. Os pilares do lado norte da edificação, que irão apenas suportar as cargas da cobertura, terão dimensionamento de 45 cm x 45 cm, e 6,5 metros de altura.

2º. Os pilares do lado sul da edificação, que serão locados juntos ao muro de alvenaria de contenção, com função de contenção do aterro e de sustentação da cobertura, terão altura total de 11,00 metros; sendo os 6 primeiros metros de altura (considerando da base de instalação para cima), com dimensões de 45x100 cm; e os últimos 5 metros de altura (parte apoiada e engastada na estrutura anterior de 6 m de altura), com dimensões de 45x45 cm. Ou seja, cada pilar terá dois dimensionamentos transversais, não deixando de ser uma única estrutura. Verifique em projeto em anexo, o posicionamento e a locação destas estruturas.

3º. Os pilares do lado sul da edificação, que serão locados juntos ao muro de alvenaria de contenção, com função apenas de contenção do aterro, e não irão apoiar o telhado: terão dimensões de 45 cm x 100 cm e 6 metros de altura.



Observação: os pilares que sustentarão, ou apoiarem, as estruturas do telhado (treliças), serão instaladas de modo que fiquem afastados uns dos outros em linha reta, de modo que uma linha será do muro de contenção, e a outra será a linha final da edificação do lado norte, sendo a distância de afastamento dos pilares nestas linhas de 6,00 metros - considere para início e para fim, para cada uma destas distâncias, o centro de cada pilar (veja o projeto em anexo).

O afastamento dos pilares do muro, entre os de 11,00 metros com os de 6,00 metros, a distância será de 3,00 metros, em linha reta, seguindo o muro. Considere o início e o fim da metragem o centro de cada pilar. Veja o projeto em anexo.

Os pilares existentes no muro iniciarão o comprimento longitudinal na base da sapata isolada tipo caixa. Assim, devem ser engastadas nestas sapatas, igualmente com a viga de cintamento de fundação do muro.

Nos pilares que apoiam o telhado, haverá 8 (oito) barras de aço longitudinais. Onde 4 (quatro) destas barras serão prolongadas, mais do que o nível da coluna de concreto para fixação das treliças/tesouras do telhado.

Estas 4 (quatro) barras, serão as barras intermediárias do conjunto da armadura dos pilar. O prolongamento será de 25 cm.

Elas têm função de auxílio na fixação das treliças com os pilares, assim estas barras devem formar um vão livre de 8 cm.

As treliças/tesouras serão apoiadas dentro destes vãos livres. Veja o projeto em anexo.

7. MURO DE CONTENÇÃO - alvenaria armada com tijolo maciço

O muro de arrimo será feito em alvenaria armada com tijolos maciço, amarrada em um conjunto de pilares.

7.1. ALVENARIA DO MURO DE CONTENÇÃO

A alvenaria consiste em tijolos de 1ª (primeira), com espessura de 1,50 cm, nos espaços horizontais e verticais, com espaços completamente preenchidos, e com altura total de 4 (quatro) metros, assentados da seguinte forma:

- No primeiro e no segundo metros de altura (contando da base para cima) deverão ser assentados duas camadas de tijolos maciços, no sentido transversal, intercalados ao longo dos 2,55 metros de vão de muro;
- No terceiro metro de altura, deverá ser assentada uma camada de 1 (um) tijolo maciço mais uma camada de meio tijolo maciço, ao longo dos 2,55 metros de vão;
- No quarto e último metro, deverá ser assentada uma camada de 1 (um) tijolo maciço, ao longo dos 2,55 metros de vão.



7.2. ARMADURA PARA ALVENARIA DO MURO DE CONTENÇÃO

A armadura do muro será nos dois lados do muro, nas partes externas, tanto no lado do aterro, quanto no lado oposto.

Deverá ser colocada a cada três fiadas de alvenaria, conforme projeto.

Estas barras serão amarradas nos pilares, amarrando com as armaduras dos pilares, de modo que passem na parte interna da armadura dos pilares.

Argamassa de assentamento será com traço 1:4 (ci:ar), com acréscimo de cal hidratada.

O muro será rebocado nas partes do lado que será aterro e no lado oposto ao aterramento.

Será impermeabilizado na parte onde haverá contato com o solo, ou seja, lado do aterro, com 2 demãos de Hidro asfalto.

7.3. SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL DO MURO DE CONTENÇÃO

Para drenagem de águas pluviais que eventualmente irão entrar em contato com o muro e realizar esforços contra ele, no muro será feito orifícios de 11 cm x 14 cm, na parte inferior.

Desta forma a água, oriunda do solo, será drenada para fora do aterro, diminuindo os problemas de infiltração e de umidade da estrutura de alvenaria.

Terá um total de onze orifícios, implantados na base do muro, deixando duas fiadas de alvenaria acima do nível do piso do pavimento inferior da edificação.

Ou seja, na linha da 3º fiada.

E na metade das paredes de alvenaria, entre os pilares.

Também serão feitas camadas de pedra brita para drenagem, entre o muro e o aterro, para uma melhor drenagem da umidade do solo e de águas prejudiciais e indesejadas do solo.

Para isto, o reaterro próximo ao muro, deverá ser feito da seguinte maneira:

O aterro será feito em camadas de 30 cm de altura, colocando a pedra brita nº. 2 junto ao muro, na largura de 60 cm em toda extensão do muro.

O vão restante entre a camada de brita e o talude, deverá ser completado com solo natural, passando rolo compressor vibratório por cima, compactando a camada.

Completando desta forma o aterro, da camada de 30 cm, até alcançar o talude de solo existente no local.

Cobrindo por completo as caixas de fundação corrida.

Realizando a mesma atividade, em camadas de 30 cm de altura, com 60 de largura de pedra brita nº. 2 e completando com solo até o talude existente, passando posteriormente o rolo compressor vibratório, completando o aterro até o nível desejado para execução do piso do pavimento superior da edificação.

Dessa maneira, a parte interna do muro estará sempre em contato direto com a brita, que servirá como dreno para as águas pluviais.



Observação: não compactar as camadas com rolo compressor, como se fosse compactar manta asfáltica.

Executar a atividade com objetivo de alcançar apenas uma boa compactação do material. Uma ou duas passadas com o rolo será o ideal.

Para não ocorrer a perda de pedra brita pelos orifícios do muro, será colocada uma manta de bidim ou material semelhante, entre estes orifícios e o leito de pedra brita, assegurando a permanência do material no leito de drenagem.

8. NIVELAMENTO DO PAVIMENTO SUPERIOR - para implantação do contrapiso

Após a construção do muro de contenção e dos trabalhos de aterramento, entre o próprio muro e talude de solo existente, será preparada a base para implantar o piso de concreto armado impermeável do pavimento superior da edificação.

Por esta razão, será feito o nivelamento e terraplanagem necessária para instalação do contrapiso, na área superior acima do talude de solo existente. Fazendo a compactação adequada se necessário.

Cuidando nesta atividade, que onde foi realizado o aterramento, próximo ao muro (com pedra brita e solo, compactados), o nível para instalar o contrapiso deve ser obtido no processo construtivo do aterro, não fazendo novo nivelamento junto ao solo da parte superior do talude de solo existente.

9. CONTRAPISO NO PAVIMENTO SUPERIOR DA EDIFICAÇÃO

No pavimento superior do pavilhão, será executado um contrapiso de concreto armado impermeável, para posterior armazenamento de resíduos sólidos e para as atividades realizadas de transbordo.

9.1. BASE, CONCRETO E ARMADURA DA PAVIMENTAÇÃO

O contrapiso deve ser feito, com distribuição em todo local de implantação do piso, de uma camada de 3 cm de pedra brita nº. 1.

Sobre a qual será executado o contrapiso de concreto usinado, com brita nº. 1. Onde, será executado teste slump, que deve ser igual a 100 mm, e possuindo $F_{ck} = 25 \text{ Mpa}$.

Terá malha armada, sendo o espaçamento retangular de 20 cm x 20 cm (em forma de cruz), utilizando barras de aço CA 60 com 6,0 mm de diâmetro.

A espessura desta estrutura será de 15 cm na área abrasiva com tráfego de veículos. Conforme citado anteriormente, a base será executada com solo argiloso previamente compactado e regularizado de forma a evitar qualquer possibilidade de recalque, posteriormente será colocada a camada de brita.

Todo o concreto utilizado no contrapiso terá impermeabilizante adequado na composição do traço do material.



Pois, a impermeabilidade deste piso, não pode deixar de existir durante toda a vida útil da edificação.

9.2. REATERRO COMPACTADO

Deverá ser reaterro os espaços abertos após a execução das fundações, devidamente compactado manualmente em camadas de no máximo 15 cm.

9.3. ESCOAMENTO PARA DRENAGEM DA PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação deve ser executada com caimento de 0,5 %, para um sistema de drenagem de chorume que venha a vazar os resíduos armazenados.

No fim do caimento proposto no contrapiso, será implantada uma canaleta impermeável em concreto para drenagem, que terá a base aprofundada e as paredes da vala abaixo do nível da pavimentação.

O chorume coletado nesta canaleta será enviado para a parte exterior da edificação por tubulações. O efluente coletado será armazenado em uma caixa de alvenaria vedada. Toda a canaleta, e os trechos de tubulação terão caimento de 0,5 %.

Quando o chorume chegar a determinado nível dentro da caixa coletora, este material será recolhido e enviado para destinação adequada.

10. ALVENARIA DE VEDAÇÃO NAS LATERAIS DO PAVIMENTO SUPERIOR, PARTE DE DEPÓSITO DO RESÍDUO - lados: leste e oeste

Nas laterais do pavimento superior, serão implantadas paredes de 1,60 metros de altura, ao longo da edificação. Estas paredes serão de alvenaria, blocos 6 furos em pé, formando 15 cm de largura, com espessura das juntas de assentamento de 1,0 cm e com traço de 1:2:8 (ci:cal:ar).

Também serão revestidas em ambos os lados com um chapisco de argamassa de cimento e areia grossa (traço 1:4). Após, será aplicado o revestimento grosso, consistindo na confecção de emboço desempenado, sendo na parte interna com argamassa de cal e areia (traço 1:4), e na parte externa a argamassa será de cimento, cal e areia (traço 1:2:8). Por fim, será aplicado um revestimento fino, consistindo na confecção do reboco, de uma argamassa de cal e areia fina (traço 1:3), nas paredes internas e externas.

Receberão pintura de cor do concreto, cinza, em todos os lados: lado interior a edificação, lado externo e na parte superior do muro. Será utilizada na parte interna da edificação tinta acrílica, e na parte externa tinta PVA.

A cada 5,00 metros serão instalados pilares de alvenaria, para amarração destas paredes, que suportarão esta estrutura metálica, que será instalada na parte superior do muro, onde serão fixadas as folhas de aluzinco, que terminarão a vedação vertical do pavimento superior.



Estes pilares serão armados, com 1,60 metros de altura, possuindo dimensionamento de 15 cm x 15 cm.

Nestes pilares serão chumbados os postes metálicos, que fixarão as folhas de aluzinco laterais.

11. COBERTURA

Será executada uma cobertura com duas águas, com caimento de 5% cada.

Sendo as estruturas das coberturas, executadas em treliças metálicas de aço laminado, construídas de um conjunto de seis tesouras rígidas, de cantoneiras metálicas, conforme as dimensões e as espessuras especificadas no projeto.

Estas estruturas serão instaladas na edificação em sentido transversal, apoiadas diretamente e fixadas nos pilares, com abraçadeiras metálicas e também soldadas nas treliças longitudinais.

A extensão da cobertura, dos lados leste e oeste da cobertura, devem prolongar em 1,60 metros para fora das paredes de vedação.

A extensão da cobertura do lado norte, deve ser prolongada em 2,00 metros para fora das paredes de vedação, ficando as folhas de aluzinco em 0,50 metros para fora das tesouras metálicas.

No lado sul, a extensão da cobertura deve ser prolongada em 7,25 metros dos pilares de sustentação do telhado, situadas na linha do muro, ficando as folhas de aluzinco em 0,50 metros para fora das tesouras metálicas.

11.1. MATERIAL METÁLICO UTILIZADO PARA O TELHADO

As terças serão em forma de perfil "U", com comprimento máximo de 2,00 metros. Serão, fixadas rigidamente nas treliças, para fixação das terças.

Para fixação destas estruturas, será aberto um orifício em cada terça, junto ao encontro com as treliças, para evitar o acúmulo de água por condensação.

Igualmente será feito com as treliças, mas neste caso, será executado de metro em metro.

O cobrimento da edificação será em telha de aluzinco, chapa tipo trapezoidal, com ondas de 40 mm e espessura de 0,5 mm.

A fixação destas chapas serão com parafusos metálicos, estilo broca auto perfurante, com 10 mm de diâmetro, fixadas nas terças metálicas.

Para vedação dos pontos de fixação dos parafusos, serão utilizadas arruelas de borracha atarrachante, fixadas na onda da telha.

Desta forma, não permitindo a infiltração da água da chuva para o interior da edificação.

Já nos beirais, serão fixadas calhas com chapa galvanizada, com corte 28.

Essas calhas serão fixadas nas treliças e tesouras.



Observação: no meio do vão entre uma treliça e outra, irá passar um tubo cilíndrico de aço industrial com diâmetro externo de 60,2 mm, e com espessura da parede de 3 mm, interligando as treliças entre si.

11.2. TIRANTES

Será implantado para toda a edificação um sistema de contraventamento com tirantes, ligando as tesouras e demais estruturas metálicas da cobertura, em quadrantes, de modo que faça o telhado ser uma estrutura estática.

Estes equipamentos asseguraram a permanência da cobertura no prédio quando ocorrer rajadas de vento, fazendo que a estrutura do telhado permaneça fixada nos pilares.

Os tirantes serão instalados de modo que fixem entre si as tesouras vizinhas, em formato de X.

Onde uma ponta do tirante, será adequadamente fixada na parte da tesoura metálica.

Fixando a 1,73 metros de distância do beiral do telhado, cruzando os espaços dos vãos entre tesouras, e fixando adequadamente a outra ponta do tirante, na tesoura metálica vizinha, abaixo da cumeeira do telhado.

Para cada dupla de tesouras vizinhas, serão instadas 4 tirantes. Sendo, dois pares de tirantes, para cada caimento do telhado, ou seja, duas barras de tirantes em cruz, uma para cada lado da tesoura.

Desta forma, exercerão a atividade de estabilizar as tesouras, primeiramente entre as duplas e por fim com a ligação de todas as tesouras, estabilizando toda a cobertura/telhado da edificação.

Como no lado do muro, e onde os caminhões serão carregados com resíduos sólidos, os pilares de suporte estarão implantados na linha do muro.

A estrutura final do telhado estará em balanço, deve ser medidos exatos 1,73 metros do ponto final da tesoura, em direção à cumeeira, e neste local o tirante deve ser fixado.

12. VEDAÇÕES VERTICAIS DAS LATERAIS DO PAVIMENTO SUPERIOR

12.1. VEDAÇÃO VERTICAL COM ALUZINCO

Nos lados leste e oeste do pavimento superior da edificação, onde serão depositados os resíduos sólidos, além de existir vedação de alvenaria, de blocos 6 furos, na altura de 1,60 metros, acima será instalada uma estrutura com folhas de aluzinco, fechando as laterais do pavimento.

Serão executadas em dois vãos transversais de 17 metros, na altura de 3,40 metros até as tesouras metálicas, mais os vãos de fechamento das tesouras.

Esta vedação lateral será em telha de aluzinco, chapa tipo trapezoidal, com ondas de 40 mm e espessura de 0,5 mm.



A fixação destas chapas será com parafusos metálicos, estilo broca auto perfurante, com 10 mm de diâmetro, fixadas nas laterais terças metálicas e em estrutura vertical metálica que será implantada para fixação desta vedação.

Observando, que para a vedação entre as folhas de aluzinco e o muro de alvenaria, não poderá haver frestas/aberturas.

Cada lado deve ser totalmente vedado, vedando completamente as duas laterais da edificação, até a altura das folhas de aluzinco da cobertura.

12.2. ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DA VEDAÇÃO VERTICAL COM ALUZINCO

A fixação das folhas de aluzinco nas laterais será feita com a instalação de postes metálicos, nas partes abaixo as tesouras e fixando nas próprias tesouras, nos vãos superiores das laterais.

Cada lateral vedada terá comprimento total de 3,40 metros. Onde, serão distribuídos os postes metálicos chumbados nos pilares das paredes de alvenaria de blocos seis furos, em espaçamentos entre si de 5,00 metros de distância.

Estes postes serão de perfil "U", igual ao utilizado no telhado. Onde, serão soldados em pares, formando um perfil "H".

Transversalmente, serão instaladas barras metálicas na horizontal, a cada 1,10 metros.

Existindo uma barra acima do muro, e outras 2 entre o vão de 3,40 metros até a tesoura.

Estas barras transversais serão chumbadas nos pilares de concreto do telhado, e soldadas nos postes em perfil "H".

Serão nas barras transversais e nos postes em perfil "H", que as folhas de aluzinco devem ser soldadas.

Já, na parte superior a esta estrutura, as folhas de aluzinco serão soldadas nas tesouras de metálicas.

12.3. GRADE VERTICAL

No lado norte será colocado uma grade galvanizada, que será deslizante, a qual servirá para evitar que os resíduos sólidos permaneçam dentro do pavilhão de depósito.

Serão instaladas em todos os vãos livres entre os postes.

A grade utilizada será do tipo Grade de Jardim, com espaçamento da malha retangular de 8 cm x 15 cm, em vãos de 6 metros e com altura de 4,50 metros.

12.4. ESTRUTURA PARA GRADE VERTICAL

Para fixação da grade vertical, será instalada uma estrutura metálica para fixação da grade, por meio de soldagem.

Esta estrutura será de cantoneiras retangulares rígidas, que formaram quadrantes de 1,00 x 1,00 metros.

Formará um grande quadro, e este será dividido nos quadrantes.

Existirá uma estrutura metálica externa, composta das barras metálicas superiores que funcionaram como trilhos da grade, que serão soldadas em barras metálicas laterais chumbadas nos pilares.



Estas barras laterais, não impossibilitaram a abertura das grades em nenhum momento do uso da edificação.

12.5. SISTEMA DE ABERTURA DA GRADE VERTICAL

Estas grades possuirão sistema de rodagem, para abertura do pavilhão, permitindo o acesso de caminhões e operários na edificação.

Este sistema de rodagem será composto na parte superior de quatro rodas, distribuídas no vão a cada 2,00 metros, encaixadas em trilhos com canaleta rígida apropriada, que deixe a estrutura estável.

Assim, a abertura será de correr verticalmente.

Já, na parte inferior, somente haverá sistema de encaixe das grades nas extremidades, de canaletas chumbadas no piso.

Os trilhos na parte superior serão soldados nas estruturas laterais chumbadas nos pilares.

13. PINTURA

As estruturas de aço devem ser pintadas antes da instalação e as emendas soldadas devem ser pintadas com pincel no local com as estruturas instaladas.

Toda a estrutura de aço será pintada de vermelho-médio (uma demão fundo + 2 demão de esmalte sintético).

As colunas devem ser pintadas com cor de concreto.

E as paredes expostas, pintar na cor natural do reboco, cor cinza.

Observando, que para cada material deve ser utilizada pintura apropriada.

As folhas de aluzinco também receberão pintura térmica, na cor branca, para criar uma barreira térmica no telhado e reduzir o calor dentro da edificação.

Entre duas ou três demãos, de acordo com a indicação do fabricante. Em todos os locais de seu uso e em ambos os lados das folhas.

As estruturas metálicas para as laterais da edificação, também receberão pintura apropriada, de preferência de cor preta.

14. INSTALAÇÕES PLUVIAIS

A edificação possuirá sistema de coleta de água do telhado, com calhas, tubulações de drenagem e cisterna para armazenagem das águas coletadas.

14.1. DRENAGEM E TUBULAÇÕES DA ÁGUA DO TELHADO

A calha da aba do telhado do lado do pavimento superior, ou aba do telhado do lado norte da edificação, serão de 150 mm de capacidade, fixadas na estrutura do telhado e com caimento em direção a caixa cisterna.

Terão escoamento para tubulação de queda de DN 150 mm, em PVC, até a cisterna.



A tubulação rejeito será também de DN 150 mm, em PVC.

A calha da aba do telhado do lado do pavimento inferior, ou aba do telhado do lado sul da edificação, será igual à outra calha da cobertura, única mudança será o envio da água drenada diretamente para uma caixa de areia, e para a rede de drenagem no solo.

Assim, a água coletada neste lado do telhado, não será armazenada em cisterna, descartada diretamente.

Após, a passagem pela cisterna, ou desvio deste equipamento, a água rejeitada primeiramente passará por uma Caixa de Areia, com dimensionamento de 80x80 cm, para posterior envio à rede pluvial que será implantada na localidade.

A água da chuva descartada será enviada para as tubulações pluviais implantadas no solo da localidade, e destinando para longe do território do transbordo.

14.2. REDE PLUVIAL COLETORA NA PARTE FRONTAL DO PAVIMENTO SUPERIOR

Será executada ao lado do pavilhão, uma vala abaulada de concreto, para escoamento das águas pluviais, com profundidade de 15 cm, largura de 3,00 m e inclinação de 2 %.

14.3. REDE PLUVIAL

As águas pluviais da edificação, compostas tanto do rejeito da cisterna, como das águas drenadas pela canaleta na parte frontal do pavimento superior, serão enviadas para uma rede pluvial, de tubos de concreto armado com diâmetro de 600 mm.

Esta drenagem enviará o líquido coletado para parte do terreno do aterro, após as edificações onde atualmente estão as instalações de triagem de resíduos sólidos da Ecos do Verde.

Esta rede será implantada enterrada no solo na margem da estrada que dá acesso a Central de Triagem da Ecos do Verde, no lado da usina de asfalto.

Como o trecho desta rede, não é em linha reta, cada mudança de direção deverá ser feita por caixa de alvenaria de tijolos maciços, devidamente impermeabilizados, com base em concreto e tampa de concreto armado com fácil remoção.

Estas caixas serão denominadas de Caixas de Passagem de Rede Pluvial, com dimensionamento interior 1,00 x 1,00 metros, com altura variável não menor que 1,00 metro, sendo que do solo para a tampa deve haver altura de no mínimo de 30 cm (não considerar a altura da tampa).

O assentamento será com tijolo maciço, assentado em meia, com espessura de juntas de 1,5 mm, rebocados internamente e enterrados no solo.

Também deverá ser implantada uma Caixa de Passagem de Rede Pluvial, para recebimento das águas oriundas da cisterna e do dreno do pavimento superior.



14.4. CISTERNA

Conforme já informado, haverá caixa de armazenagem de águas pluviais coletadas no telhado.

Está cisterna será de 20.000 litros de fibra de vidro, a qual será usada para reaproveitamento das águas pluviais para limpeza e outras atividades.

Antes da entrada de água na cisterna, haverá um filtro apropriado para descarte das impurezas e águas sujas.

O descarte será canalizado para a drenagem pluvial, até a caixa de passagem da rede pluvial.

Porém, antes passará por uma caixa de areia de alvenaria instalada próxima a base da cisterna.

Esta caixa será de alvenaria devidamente impermeabilizada, com fundo em concreto e tampa de concreto armado com fácil remoção, e com medidas internas de 80 cm x 80 cm, e com profundidade de no mínimo 80 cm.

Observando, que deverá ficar com alvenaria a amostra entre o solo e a tampa de no mínimo 15 cm (não considerar a altura da tampa).

Quando a cisterna estiver cheia, o excesso de água será enviado a caixa de areia, por meio de tubo ladrão na parte superior da caixa cisterna, com escoamento adequado.

Jamais, a água coletada deverá transbordar entre a tampa e caixa da cisterna.

15. DRENAGEM DE CHORUME DO LIXO DEPÓSITADO - na parte interna da edificação

15.1. VALETA DE DRENAGEM COLETORA

Como citado no item 9.2 deste memorial, no pavimento superior onde serão depositados os resíduos sólidos urbanos, será implantada uma canaleta impermeável para drenagem do chorume oriundo dos resíduos.

Esta canaleta será implantada dentro do piso, com paredes em chapa metálica, com largura mínima de 10 cm e instalada na sessão longitudinal do pavilhão. Conforme o projeto em anexo.

A canaleta terá altura de 10 cm, igual a largura das chapas metálicas que servirão de resistência contra o fechamento das canaletas, e que serão chumbadas no concreto do piso.

A largura interna da canaleta será de 10 cm, com base em chapa metálica.

Assim, a canaleta será em perfil "U" metálico.

O chorume canalizado será escoado, com inclinação de 0,5 %, para uma tubulação em PVC de 100 mm e posteriormente armazenada em uma caixa coletora impermeável própria.

15.2. CAIXA COLETORA DE CHORUME

Na parte externa da edificação, será implantada a caixa coletora do chorume, de polietileno, com capacidade para até 2.350 litros.



No nível do pavimento superior, enterrada no solo.

Esta caixa coletora de polietileno será instalada dentro de uma caixa de alvenaria, com piso de concreto e tampa de concreto, com tubo de ventilação. Conforme projeto em anexo.

Esta prevista a limpeza desta caixa coletora, de tempos em tempos (periodicamente), de modo que jamais o efluente coletado transborde de uma caixa pra outra.

A limpeza será feita, enviando o material retirado para destinação correta.

Observação: Este líquido jamais poderá ser enviado junto as águas pluviais ou fluviais.

Nem águas pluviais ou fluviais, armazenadas no mesmo local.

E nem pode ser misturado com qualquer tipo de esgoto.

Quando forem realizadas atividades de limpeza no pavimento superior, o dreno do chorume deve ser trancado, ou desviado, evitando que a água da limpeza, seja enviada para dentro da caixa coletora de chorume.

16. OBRAS DE TERRA PARA ACESSO AO PAVIMENTO SUPERIOR DA EDIFICAÇÃO

16.1. TERRAPLANAGEM

Será feita a terraplanagem, para o pavimento superior, implantando via de acesso e área de manobra, para os veículos que irão depositar os resíduos sólidos dentro da edificação Pavilhão Transbordo.

O local deve ser nivelado e compactado com maquinário apropriado, para posterior implantação da estrada.

16.2. ESTRADA

Para melhor acesso de veículos ao pavimento superior, será colocado no local, cascalho e pedregulho, posteriormente realizando a devida compactação do local.

Assegurando à estabilidade de trânsito na localidade.

17. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações serão com luminárias industriais de alto desempenho, em acordo com o projeto e as Normas Técnicas da ABNT.

Haverá no pavilhão, proteções contra descargas atmosféricas, com hastes cantoneiras galvanizadas e cabos de aço galvanizados, conforme o projeto.

O abastecimento de energia será pela mesma central existente no local, que abastece as outras edificações e benfeitorias implantadas na área do Aterro Municipal.

18. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA NA EXECUÇÃO DA EDIFICAÇÃO

A obra deve possuir sinalização, cercamento e controle de tráfego de pessoas e de veículos, para fins de prevenção de acidentes. Os operários da empresa licitada devem utilizar



Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), de acordo com as atividades que executam. Conforme as legislações e normas de segurança de trabalho vigentes.

19. LIMPEZA PERMANENTE DO CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras sofrerá constante limpeza de detritos, entulhos, sobras e outros com o fim de manter os campos de trabalho asseados, organizados e evitar eventuais acidentes.

20. SERVIÇOS FINAIS

20.1. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO DA EMPRESA LICITADA PARA ENTREGA DA OBRA

Deverá ser executada uma limpeza final de toda obra.

O executante da obra verificará de forma cuidadosa e completa, se a situação da edificação esta em perfeitas condições de uso. Verificando o funcionamento de todos os equipamentos e aparelhos instalados. Corrigindo eventuais falhas ou disfunções. Somente depois desta verificação, deverá comunicar ao representante, responsável técnico da prefeitura, para realizar a vistoria final e entrega da edificação.

20.2. ENTREGA DEFINITIVA DA OBRA

Para entrega definitiva da obra, devem participar o representante da empresa, ou o responsável técnico pela execução da obra. E os responsáveis técnicos pelo projeto. Após a conclusão dos serviços, e devidamente comunicada a finalização da obra. O responsável técnico pelo projeto, engenheiro da prefeitura, deverá acompanhar o representante, ou responsável técnico, da empresa executante. Onde serão vistas e revisadas todas as instalações propostas, sendo testados os equipamentos e aparelhos instalados. Devendo estes, apresentar perfeitas condições de funcionamento, e de acordo com o que foi exigido em projeto. A obra somente será aceita, após aprovação da entrega. Caso contrário a empresa executante deverá realizar as adequações das instalações apontadas em desacordo.

Tunian Marcel Müller
Eng^o Civil - CREA/RS 166.870

Santo Ângelo, 12 de fevereiro de 2015.