



MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

Preponente: Departamento Municipal de Água e Saneamento de Ijuí - DEMASI

Empreendimento: Transbordo de RSU.

Endereço: Linha 04 Oeste.

Obra: aprox. 10.000,00 m².

1. INTRODUÇÃO

O presente documento vem apresentar as Especificações Técnicas para a Execução das Obras de Engenharia para Construção da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Ijuí/RS, serviço que será contratado através de Licitação. O presente documento faz relação a uma Estação de Transbordo, que deverá ser implantado na área destinada pelo município para tais fins, localizado na Linha 04 Oeste, no presente município.

2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O local para a implantação da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos, proposto neste estudo, localizar-se-á na Linha 04 Oeste, no interior. A implantação da Estação de Transbordo dentro desta área visa o aproveitamento das infraestruturas existentes, como: guarita, vigilância, escritórios, refeitórios, acessos. Outro fator importante na escolha do local é a topografia que permitirá a utilização dos desníveis naturais do terreno, reduzindo as escavações na área. Devemos executar um desnível de 6,00 m entre a pista de estacionamento das carretas e a plataforma de descarga dos caminhões de coleta, para possibilitar a transferência dos resíduos para as caçambas sem a necessidade de elevação no carregamento.

3. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

3.1 EMPREENDEDOR:

Prefeitura Municipal de Ijuí – Departamento Municipal de Água e Saneamento de Ijuí (DEMASI).

CNPJ: 15.929.832/0001-64

Endereço: Rua Ernesto Alves, nº66, Centro, Ijuí– RS

Numero do Empenho: 000085.

3.2 RESPONSÁVEL TÉCNICO DE PROJETO:

Jaciele Schirmer Strieder

Eng^a Civil CREA – 208346

3.3 RESPONSÁVEL TÉCNICO DE EXECUÇÃO:

Empresa licitada: XX

CNPJ: XX

Responsável pela execução: XX

4. ESTAÇÃO DE TRANSBORDO:

4.1. JUSTIFICATIVA:

A instalação de uma Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos Urbanos deve-se ao fato da necessidade de transferência dos RSU para Aterro Sanitário Externo ao município de Ijuí, visto a necessidade de adquirir a Licença de Operação do Aterro. Apesar de o aterro atual possuir espaço para disposição de resíduos a intenção da Administração Municipal é manter uma área estratégica, como reserva, para quaisquer eventualidades na disposição final, visto a necessidade de desenvolvimento de uma Área de Transbordo que enquadra-se as normas e restrições municipais e ambientais.

4.2. CONCEPÇÃO:

A Estação de Transbordo será construída próxima à RS 285, a uma distancia de 595 m da rodovia. Um dos fatores importantes na concepção e na localização desta atividade é a acessibilidade dos veículos, para a carga e descarga dos RSU. As carretas que executarão a transferência dos resíduos são veículos grandes e que necessitam facilidades para manobras, de preferência evitando manobras em marcha ré e acíves acentuados quando estiverem carregados. Os caminhões compactadores da coleta RSU devem poder circular e manobrar para a descarga com facilidade, devendo-se evitar cruzamentos na entrada e saída, portanto, uma pista de sentido único.



O conjunto deve estar próximo à balança e possuir área que permita a expansão, bem como, possibilitar integração com outras atividades que possam ser implantadas, como o caso da Unidade de Triagem.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA:

A seguir são apresentadas as especificações técnicas para todos os serviços previstos, segundo a concepção e detalhamento do Projeto. Estas especificações foram concebidas para que se permita a contratação de empresas terceirizadas para a realização dos serviços.

5.1. SERVIÇOS INICIAIS:

LIMPEZA DA ÁREA

Será executada antes da marcação das obras, retirando-se todo e qualquer material indesejável (entulhos, lixos, vegetações rasteiras, etc.). Em caso de dúvida quanto à remoção de qualquer elemento existente (vegetação, pedras), deverá o executante consultar a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) ou ao Departamento Municipal de Água e Saneamento de Ijuí (DEMASI).

LOCAÇÃO DAS OBRAS

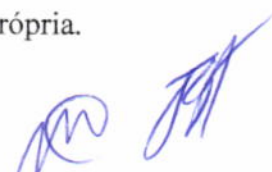
A locação das obras será feita obedecendo ao projeto executivo aprovado pela SMMA, também os alinhamentos servirão de partida para o novo traçado. Na hipótese de serem constatadas incompatibilidades entre a configuração real do terreno e os elementos do projeto e havendo necessidade de alterações no mesmo, comunicar a SMMA ou ao DEMASI para as alterações necessárias.

CERCAMENTO DA ÁREA

Será executado um cercamento da área de transbordo, visando à segurança do local. A mesma será composta por uma estrutura de viga de Concreto e alvenaria de até 0,30 m, à execução de parede (mureta) de alvenaria com tijolos cerâmicos vazados ou com tijolos cerâmicos maciços, conforme a empresa ou o DEMASI achar conveniente, incluindo reboco. Os materiais previstos para execução da parede de alvenaria são:

Bloco cerâmico furado;

Argamassa cimento e areia 1:4, executada conforme a especificação própria.



A execução deste serviço consiste essencialmente do alteamento da parede de alvenaria, através de fiadas desencontradas, executando-se rejunte entre os tijolos com espessura aproximada de 1,0 cm de argamassa de cimento e areia 1:4. Inclui-se neste serviço a execução de chapisco e reboco nas duas faces da parede, com espessura final aproximada de 2,0 cm, e a impermeabilização do mesmo quando necessário.

Para conclusão do cercamento, serão fixados postes de concreto pré-moldados com 3,0 m, enterrados no solo a uma profundidade de aproximadamente 0,50 m, e nesses fixadas telas para alambrado Galvanizado, 2,5 mm, com 2,0 de altura, por toda a área delimitada em projeto. Nas áreas destinadas a entrada e saída de veículos, é empregado portões de metais com estrutura suficiente para sua utilização adequada, especificado suas dimensões e características em projeto.

PROJETO ESTRUTURAL

Será realizada por um Responsável Técnico, pois trata-se de Projeto Específico para estrutura da Plataforma de Transbordo e Pavilhão de cobertura. O projeto Estrutural deverá ter Anotação de Responsabilidade Técnica, o mesmo (projeto) já foi desenvolvido pela Eng. Civil Mariana Sala Borkenhagen, (CREA RS146423). A execução da mesma será licitada, porém deve seguir os requisitos e as especificações do responsável técnico de projeto, e ser acompanhada por um responsável técnico da empresa licitada, assim como quaisquer dúvida deverá ser comunicada ao responsável pelo projeto e ao DEMASI, por estes fins não consta neste memorial e na documentação entregue pela Eng. Civil Jaciele Schirmer Strieder de CREA RS 208346, projeto do mesmo.

5.2. INFRA-ESTRUTURA:

ESCAVAÇÕES MECANICAS

São escavações do terreno natural ou de áreas de jazida para empréstimo de material para aterros necessários a conformação da área, execução dos acessos e caminhos de serviço. As operações de escavação mecânica compreendem:

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural ou aterro segundo as geometrias indicadas no projeto;

Carga e transporte dos materiais para locais próximos (inferiores a 1.000 m) de forma que não interfiram no andamento do trabalho e permitam a sua utilização como aterro de solo local ou que sejam destinados a bota-fora;

A eventual estabilização, conformação ou contenção na estabilidade das superfícies escavadas;



A proteção dos materiais escavados contra a ação de chuvas intensas, se necessário.

Os materiais ocorrentes nos cortes normalmente são classificados de acordo com Normas e Especificações Técnicas, neste caso, os materiais de escavação mecânica são classificados em uma única categoria, mesmo que, durante as escavações, sejam removidos outros materiais ou resíduos, não cabendo à contratada qualquer reivindicação no sentido de reclassificação do tipo de material.

Esta atividade prevê o uso, para as atividades de escavação, de equipamentos como, trator de lâmina com rippper, retroescavadeiras, escavadeiras hidráulicas, pás carregadoras, caminhões basculantes, e todo e qualquer equipamento que facilitar o desenvolvimento do empreendimento, visto que o DEMASI e o técnico responsável autorizarem.

Na escavação mecânica deverão ser observados os seguintes itens:

A execução das escavações será desenvolvida com base nos elementos constantes nas notas de serviço, considerando as indicações constantes nos desenhos de projeto;

As massas excedentes, quando não se destinarem a execução de aterros de solo local compactado, serão objeto de deposição orientada em bota-fora no sentido de não prejudicar o aspecto paisagístico e ambiental da região, a critério da Fiscalização;

Todos os desmoronamentos, deslizamentos, rupturas e quedas de barreiras e taludes ocasionadas pelos cortes e aterros da empresa contratada para execução por licitação serão retirados as suas custas;

O acabamento da plataforma de corte será procedido de forma a se alcançar às cotas de projeto, admitida à variação de altura máxima de +/- 0,03 m.

ESCAVAÇÕES MECANICA DE VALAS

São escavações do terreno natural ou de aterros, com função específica de execução de elementos de drenagem, com seções de largura constante definidas em função do diâmetro do tubo a ser instalado e, ou, para a execução de poços para outros elementos de drenagem. As operações de escavação mecânica de valas compreendem:

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural ou aterro até as cotas indicadas no projeto, segundo seção transversal definida;

Todos os desmoronamentos e quedas de barreiras ocasionadas pelos cortes da empresa contratada para execução por licitação serão retirados as suas custas;



As massas excedentes, quando não se destinarem a execução de aterros de solo local compactado, serão objeto de deposição orientada em bota-fora no sentido de não prejudicar o aspecto paisagístico e ambiental da região, a critério da Fiscalização.

O acabamento da plataforma de corte será procedido, de forma a se alcançar as cotas de projeto, admitida a variação de altura máxima de $\pm 0,03$ m.

ESCAVAÇÕES MANUAIS

São escavações do terreno natural ou de aterros, com seções restritas ou zonas de difícil acesso, que obriguem sua execução através do uso de ferramentas manuais. Os materiais de escavação manual são classificados em uma única categoria, mesmo que, durante as escavações, sejam removidos outros materiais ou resíduos de quaisquer dimensões, não cabendo à contratada qualquer reivindicação no sentido de reclassificação do tipo de material. Esta atividade prevê o uso exclusivo de ferramentas manuais para as atividades de escavação. As operações de escavação manual compreendem:

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural ou aterro até as cotas indicadas no projeto;

Carga e transporte dos materiais escavados para locais de bota-fora (distância média de transporte menor que 100m). Apenas para fins do transporte do material escavado para a zona de bota-fora é previsto o uso de caminhões;

A eventual estabilização, conformação ou contenção na estabilidade das cavas;

A execução das escavações será desenvolvida com base nas indicações constantes nos desenhos de projeto.

ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO

As atividades envolvidas na execução deste serviço consistem do espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e a compactação do solo argiloso necessário à execução de aterros, impermeabilizações, coberturas e serviços necessários, conforme geometrias indicadas em projeto.

Os materiais para o fornecimento de solo argiloso provirão de jazidas previamente selecionadas e aprovadas pelo DEMASI. Estes materiais devem ser predominantemente argilosos, com $\text{CBR} > 5\%$ e expansibilidade inferior a 2% com energia do AASHTO T-99 (Proctor Normal) para o revestimento do aterro e com $\text{CBR} > 2\%$ e expansibilidade inferior a 4% para o corpo dos aterros. Também devem ser isentos de matérias orgânicas, não sendo aceito o uso de turfas e argilas orgânicas.



A execução do espalhamento e a compactação de solo argiloso deverão prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida. Na execução do espalhamento e a compactação de solo argiloso poderão ser empregados tratores de lâmina, motoniveladoras, arados, grades de disco, caminhões pipa, bombas d'água, rolos lisos de pneus, pé-de-carneiro estático e vibratório e rolos de grelha vibratórios.

Na execução do espalhamento e compactação de solo argiloso deverão ser observados os seguintes itens:

A execução do espalhamento e compactação subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos à contratada e constantes das notas de serviço;

As extensões do material lançado no espalhamento devem ser tais que permitam seu umedecimento ou aeração e compactação de acordo com o previsto nestas Especificações Gerais. No caso de aterro para cobertura final dos resíduos, o espalhamento e a compactação poderão ser realizados em rampa, devendo progredir concomitantemente com o alteamento do aterro sanitário, desde que não haja a necessidade de compactação com equipamentos manuais;

As camadas de compactação não devem ultrapassar 30,0 cm (medida do material solto) no uso de rolos pé-de-carneiro ou 40,0 cm no uso de rolos pneumáticos;

Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas com a faixa de umidade = $\pm 12\%$. O grau de compactação para as camadas do aterro é igual ou superior a 100 % em relação ao ensaio AASHTO T-99;

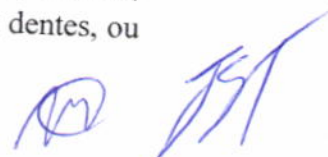
Durante a construção dos aterros que compreendem os serviços de espalhamento e compactação, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial;

Não são permitidos caminhos preferenciais de circulação do equipamento nas áreas de lançamento, devendo-se deslocar as pistas de tráfego, de modo a impedir laminação por supercompactação;

Toda camada que ficar exposta durante tempo suficiente para ressecamento superficial deverá ter sua umidade corrigida previamente ao lançamento da camada seguinte;

Se a superfície de compactação de qualquer material for julgada como muito lisa ou dura, resultante da compactação ou tráfego de equipamentos, para ligação adequada com a camada sobrejacente, ela deverá ser escarificada por grade ou ter sua umidade corrigida e será retrabalhada antes que a camada seguinte seja lançada;

Qualquer material duro que tiver sido lançado e espalhado será quebrado por grade e, se necessário, terá a sua umidade corrigida até a profundidade total da camada, antes da compactação. A escarificação será realizada com grade de discos ou dentes, ou



com outro equipamento aprovado. Se uma passagem do equipamento não realizar a quebra e mistura do material, serão necessárias passagens adicionais;

Na eminência de chuvas e antes de períodos prolongados de interrupção dos trabalhos, toda a área lançada e não compactada deverá ser selada de forma a diminuir a infiltração e possibilitar o escoamento das águas de chuvas;

Na superfície de todas as juntas temporárias de construção o material deverá ser retirado até a profundidade mínima de 0,40 m.

Espessura da camada pós-compactada nunca inferior ao especificado em projeto;

Variação das coordenadas de locação pós compactação $\pm 0,1$ m.

Caso sejam transgredidas estas variações, a contratante deve analisar junto a projetista as implicações de tais alterações, reservando-se à projetista o direito, caso julgar necessário, de exigir a retirada e re-execução do aterro, que compreende os serviços de fornecimento e compactação, numa área suficiente para recompor a geometria estipulada em projeto.

FUNDAÇÕES / MURO DE ARRIMO

Esta especificação define a execução de muro de arrimo nas áreas em que ocorre movimentação de terra e contenção da mesma. O mesmo se faz necessário para suportar a terra compactada na área de transbordo e o tráfego de veículos que ocorrerá na mesma.

Para o muro de arrimo aconselhado para o projeto: Serão utilizados concretos C25 e aço CA-50. O concreto deve obedecer à especificação própria e possuir ainda as seguintes características:

- f_{ck} 25 MPa;
- consumo de cimento de 400 kgf/m³;
- fator água/cimento $> 0,6$.
- slump-test 20 ± 2 m;
- O aço CA-50 deverá obedecer às especificações próprias.

Consiste na execução de um pavimento de concreto de cimento Portland armado com tela metálica de aço CA-50/60, a qual será descrita execução abaixo, para as bases do muro de arrimo, com sistema de ligação ou de transmissão de carga.

Os materiais deverão satisfazer às exigências contidas nas especificações em projeto, só podendo ser usados com a aprovação da Fiscalização, sendo seu armazenamento feito de modo a preservar suas características e qualidade, assim como

permitir fácil inspeção a qualquer momento. O concreto será dosado por método racional, de modo a obter-se, com os materiais disponíveis, uma mistura fresca, de trabalhabilidade adequada ao processo construtivo empregado, e um produto endurecido compacto, de baixa permeabilidade e que satisfaça as condições de resistência mecânica impostas pela Especificação, que deve acompanhar o projeto.

Para o restante do muro de arrimo será efetuado com uso de concreto ciclópico, de 25 Mpa com 30% da composição de pedra de mão.

EXECUÇÃO DAS ESTACAS ESCAVADAS (Braço de equilíbrio do muro de Arrimo)

A executante deve proceder à locação das estacas no campo em atendimento ao projeto. As dúvidas ou problemas devem ser resolvidos com a fiscalização antes do início da implantação das estacas. Na implantação das estacas a executante deve atender às profundidades previstas no projeto. As possíveis alterações nas profundidades das estacas somente podem ser processadas após autorização prévia por parte da fiscalização da obra, ouvido o projetista.

As estacas devem penetrar na viga equilíbrio pelo menos 10 cm, salvo especificação de projeto. A contratada deverá seguir os seguintes procedimentos específicos, inicialmente a executante deve executar as camisas-guia para servirem de balizamento das estacas. Antes da colocação da gaiola de armação, deve ser efetuada a limpeza da ponta da estaca com a remoção dos detritos. A gaiola de armação deve ser cuidadosamente colocada no furo, munida dos roletes espaçadores e adequadamente fixada na camisa-guia.

Deverá ser executado no local a caixaria para execução das vigas de ligação ao muro de arrimo, as quais devem possuir as dimensões de profundidade 0,3 m, com armadura especificada em projeto, a mesma possui dimensão de 70 % da altura do muro, ou seja 2,00 metros de comprimento e dimensões de 0,20 de largura, a mesma como especificado no paragrafo anterior deve englobar da armadura da estaca em 10 cm. Essas vigas de equilíbrio do muro serão executadas apenas na área em que ocorre o recebimento do RSU pela carreta, nas demais áreas será apenas aplicado o muro de arrimo em concreto ciclópico.

Adotando como armadura CA-50 para a viga 6 barras de $\phi 12,5$ mm, com estribos a cada 16 de $\phi 6,3$ mm. A armação para a cortina será composta por barras de $\phi 10$ mm e estribos de $\phi 6,3$ mm. As estacas são compostas por 8 barras de $\phi 12,5$ mm e com espaçamentos a cada 16 cm para os estribos de $\phi 6,3$ mm.

A concretagem da estaca deve ser executada através de lançamento, sempre a, no mínimo, 2,0 m do topo do concreto. Os volumes de concreto utilizados nas estacas devem ser adequadamente monitorados, objetivando a verificação do diâmetro médio da estaca ou de eventual consumo excessivo por ocorrência de locas e erosão ao longo do furo. Normalmente, o consumo de concreto é de 20% a 25% superior ao volume



escavado correspondente. Os comprimentos projetados das estacas somente podem ser alterados após prévia aprovação da fiscalização e área de projeto.

As estacas devem ser concretadas com a maior brevidade possível de forma que os prazos limites entre o final da escavação e a concretagem não devem ultrapassar 12 horas, salvo ocorrências excepcionais. Concluída a escavação e atingida a cota de ponta prevista no projeto, deve-se iniciar as fases de armação e concretagem da estaca.

O controle das características do concreto deve abranger:

a) slump-test conforme NBR NM 67(1), de cada caminhão que chegar à obra, imediatamente antes do lançamento; o material deve ser liberado para lançamento desde que o abatimento esteja compreendido dentro da variação especificada na dosagem do concreto;

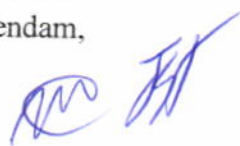
b) moldagem de 4 corpos de prova de todo caminhão betoneira, conforme NBR 5738(2);

c) determinação da resistência à compressão simples, conforme NBR 5739(3), aos 7 e 28 dias de cura.

Para o Controle da Execução a fiscalização deve manter registro completo da execução das estacas, em duas vias, uma destinada a executante. Devendo anotar neste registro os seguintes elementos:

- número e a localização da estaca;
- dimensões da estaca;
- data da escavação: início e fim;
- características da lama introduzida no furo;
- data da concretagem;
- volume de concreto consumido;
- cota do terreno no local da execução;
- nível d'água;
- características dos equipamentos de execução;
- duração de qualquer interrupção na execução e hora em que ela ocorreu;
- cota final da ponta da estaca;
- cota da cabeça da estaca, antes do arrasamento;
- comprimento do pedaço cortado da estaca, após o arrasamento na cota de projeto;
- desaprumo e desvio de locação;
- anormalidade de execução;
- comprimento real da estaca, abaixo do arrasamento.

Não são aceitas estacas que não tenham sido registradas pela fiscalização. Deve ser constante a comparação dos comprimentos encontrados na obra com os previstos em projeto. Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam,



simultaneamente, às exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação. Visto que as tolerâncias na execução devem ser de acordo com o item 8.6 da NBR6122, cabendo destacar que são aceitos estações com excentricidade, em relação ao projeto, de até 10% do diâmetro do seu fuste; e com relação ao desaprumo, devem ser aceitos estações com até 1% de inclinação do comprimento total. Valores superiores a estes devem ser informados ao projetista, para verificação das novas condições.

Esta cava possui dimensões de 60 cm de largura por 70 ou 50 cm de profundidade e parede com taludes 1:1. A cava deve ser cuidadosamente escavada de modo a ficar nivelada e acompanhando a topografia do terreno sempre em patamares de 20 cm. No caso de terrenos inclinados no sentido longitudinal do muro (como o da rampa de acesso a área de descarga do material não triado) a base deve ser escavada em patamares horizontais com degraus de 20 cm de modo que o muro acompanhe a inclinação do terreno.

Após a compactação de uma camada, devem ser removidas pedras e areia da região dos blocos com uma vassoura. O material de aterro deve ser espalhado e compactado com compactador de percussão mecânico (sapo) numa faixa de 1 metro junto à face do muro, ou com a compactação mecânica de rolo compactador vibratório (pé de carneiro). Deve ser evitada a compactação diretamente sobre os muros para evitar a quebra destes. A parte superior do muro também será preenchida com concreto magro.

FILTROS DE AREIA

Os filtros de Areia serão empregados na execução do muro de arrimo. Após atingir o nível compõe a base do muro é colocada à primeira camada do reforço. Os drenos de areia serão dispostos horizontalmente sobre toda a área dos blocos com espaçamento e comprimento definidos para cada muro. O serviço será considerado aceito se através de inspeção visual o serviço seja considerado satisfatório.

CONCRETOS

Fixar as condições exigíveis para a execução e recebimento de concretos de cimento Portland de diferentes resistências características, com fins estruturais. Para o entendimento desta Especificação deverão ser consultados os documentos relacionados nas Especificações Técnicas em Anexo. Para os efeitos desta Especificação, são adotadas as definições seguintes:

- Concreto - mistura de agregado com ligante (água e cimento) que endurece adquirindo características semelhantes à rocha;



- Elemento estrutural - parte da estrutura que apresenta uma configuração geométrica claramente definida, fck igual e mesmo tipo de solicitação (pilares, bases de fundações, bloco de ancoragem, berços, lajes, etc...).

Deverão ser executados de acordo com as formas e resistências características indicadas no projeto, bem como os materiais relacionados nas Especificações Técnicas em anexo. A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensões do serviço a executar. Para a presente obra são admitidos concretos dosados em usina.

É admitida a dosagem em obra, através de controle volumétrico, desde que os pesos específicos aparentes dos agregados sejam periodicamente aferidos, de acordo com as exigências da fiscalização. Neste caso, a contratada deverá dispor de betoneiras com capacidade adequada ao ritmo da obra. .

Para o lançamento poderão ser utilizados carrinhos-caçambas, caçambas, bombas, etc. A vibração e adensamento do concreto deverão ser realizados por vibradores de imersão. A contratada deverá dispor de mangotes com diâmetro de 25 mm, 45 mm e 60 mm.

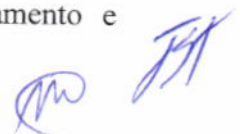
Para os trabalhos de limpeza de fôrmas, deverão ser disponibilizados compressores de ar com filtro para evitar a aspersão de óleo. O concreto deve apresentar uma massa fresca trabalhável com os equipamentos disponíveis na obra, para que depois de endurecido se torne um material homogêneo e compacto. Para a verificação das condições de controle deve ser fazer uso das NBR's: NBR 12654 e NBR 12655, assim como das especificações técnicas.

Fixar as condições exigíveis para a execução e recebimento de concretos de cimento Portland de diferentes resistências características, tipo concreto magro, consiste em um concreto de cimento Portland com baixo consumo de aglomerante, destinado à finalidade de enchimento ou revestimento sem função estrutural relevante.

No presente empreendimento, o concreto magro é previsto como revestimento de fundo das fundações, de forma a permitir o correto nivelamento das formas e o posicionamento das armaduras contra o solo ou como revestimento de fundo de PVs. Também é previsto na execução de envelopamento de tubulações pluviais e de drenos.

Os equipamentos para o beneficiamento do concreto magro são os mesmos empregados para o concreto estrutural, exceto pelo fato de que não requerem adensamento mecânico (não precisam de vibradores de imersão). O concreto magro deverá ter espessuras de no mínimo 5,0 cm (fundação de estruturas de concreto armado) e no máximo 15,0 cm (revestimento de fundo de PV's), sendo lançado diretamente sobre o terreno regularizado. Quando utilizado no envelopamento de tubulações pluviais o concreto magro deverá ser empregado respeitando-se o exposto em projeto.

Para a moldagem do concreto magro é necessária a colocação de fôrmas laterais de forma que seja possível utilizá-las como gabarito para o seu nivelamento e



desempenamento. As dimensões do concreto magro são indicadas em projeto. Na omissão deste, o concreto magro deverá revestir o fundo das cavas de forma que a suas extremidades estejam a 10,0 cm das extremidades das bases a serem confeccionadas.

A tolerância dimensional do concreto magro é de $\pm 1,0$ cm em relação às cotas das fundações e $\pm 5,0$ cm na largura e comprimento. O consumo mínimo de cimento é de 200 kg por metro cúbico, sendo que as dosagens podem ser volumétricas e o beneficiamento poderá ser realizado com betoneiras estacionárias de pequeno porte.

PISO CONCRETO LISO

A área destinada à construção de uma calçada de concreto liso compreende o pátio de manobra para despejo dos RSU, e a rampa de acesso ao mesmo. A construção da calçada de concreto compreende a aplicação de uma camada de 0,1 m de brita e sobre a mesma colocada à malha pop (tela de aço soldado) CA-60 de 4,2 mm, e lançado o concreto C25, devidamente espalhado, vibrado e reguado e desempenado. Deve ser feito canaletas (calhas), para escoamento e não aglomeração de água da chuva conforme projeto de coleta de água da chuva e de resíduos líquidos contaminados.

5.3 BASES E PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação encontra-se em anexo, o qual deve ser seguido rigorosamente as especificações técnicas assim como as de projeto.

Base Granular-Base De Brita Graduada. Daer-Es-P 08.91


DEFINIÇÃO BRITA GRADUADA - espessura de 20 cm:

Esta especificação se aplica à execução da base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER. Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e da finalização da camada de bloqueio, da aceitação dos resultados.

Será executado em conformidade com as seções transversal tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de 20cm conforme especificado no projeto. As bases granulares são designadas como classes A.

MATERIAIS – BRITA GRADUADA Classe A:

O agregado para a base de Classe A deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas. O agregado para a base de Classe A deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo



pelo menos duas faces britadas. A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas no Quadro I.

QUADRO I - FAIXAS GRANULOMÉTRICAS

PENEIRA	QUE PASSAPENEIRA TAMANHO MÁXIMO	TAMANHO MÁXIMO
	1 ½"	¾"
2"	100	
1 ½"	90	100
1 "		100
¾ "	50-85	90-100
Nº n	30-45	35-55
Nº 30	10-25	10-30
Nº 200	2-9	2-9

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolo compactador vibratório liso; caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:

- a) unidade dosadora de agregados;
- b) distribuidor de agregados auto-propelido;
- c) carro-tanque distribuidor de água;
- d) rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- e) grade de discos;
- f) pulvi-misturador;
- g) motoniveladora pesada com escarificador.

A camada de sub-base e base serão medidas por m² de material compactado na pista.



IMPRIMAÇÃO

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 l/m². Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”. Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados. Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação. O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho. A imprimação será medida em m² de área executada.

PINTURA DE LIGAÇÃO

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície de base granular imprimada, visando promover a aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado. Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja” ou através de preenchimento da Planilha do controle de pintura de ligação.



A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho. A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

CAPA COM C.B.U.Q.

O concreto betuminoso e o revestimento flexível resultante da mistura aquecida, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhada de modo a apresentar, quando comprimida. Os serviços de capa serão executados nos seguimentos indicados no projeto, sendo a camada constante com 6 (seis) cm, conforme projeto geométrico.

A execução constará da descarga de C.B.U.Q., sobre pintura de ligação já pronta, executada com vibro acabadora com controle eletrônico e na sua compactação com rolo de pneus de pressão variável e rolo tandem. A descarga far-se-á diretamente na vibro acabadora.

Podem ser empregados os seguintes materiais betuminosos:

- a) Material asfáltico será empregado CAP-20 ou 50/60.
- b) Agregados provenientes de britagem

Será executado o ensaio de granulometria da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas no item anterior. A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias. Serão efetuadas no mínimo, uma medida de temperatura por carga, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- a) da mistura betuminosa na saída no misturador na usina;
- b) da mistura, no momento do espalhamento.

Os serviços de revestimento em C.B.U.Q. serão medidos em m² aplicadas na pista.



5.4 REFORMA GUARITA EXISTENTE

Compreende item adicional, visto que a guarita sofreu danos consideráveis em sua estrutura, verificados junto ao DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO DE IJUÍ (DEMASI), e a engenheira responsável pela elaboração de projetos adicionais, os quais compreende este memorial, constatando a necessidade de reconstrução da mesma, levando em anexo um novo projeto para a tal. A área existente compreendia uma guarita de 87,72 m².

Diante a reconstrução da mesma, será desenvolvida a partir de 45,80 m², os quais terão as seguintes características de construção:

Sendo elas:

LOCAÇÃO DA GUARITA

Consiste na Locação do projeto no terreno, de modo a determinar todos os referenciais necessários para a construção da obra como:

Referenciais principais da edificação / Referência de nível – RN (cota básica) / Eixos principais / Elementos de fundações / Sapatas, vigas baldrame, etc. / Elementos estruturais / Pilares, paredes.

Os esquadros serão conferidos com trena, de acordo com as medidas da planta baixa, tomadas em nível. Para compensar as alterações entre as medidas reais dos tijolos e as anotadas em planta, às paredes externas serão locadas pelas medidas externas e as internas, pelos respectivos eixos.

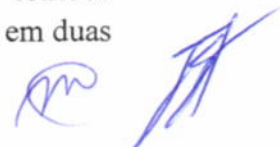
Para a locação das casas deverá se observar a melhor posição solar procurando situar às janelas dos quartos no lado leste/norte. A planta baixa poderá ser rotacionada ou espelhada.

Os níveis dos pisos deverão estar de acordo com os indicados em planta, devendo o ponto mais desfavorável ficar, no mínimo, 20 cm acima do nível do solo garantindo a perfeita execução dos serviços subseqüentes.

FUNDAÇÕES

Sapatas: As sapatas serão executadas isoladas em concreto armado com Fck 25 MPa. Nas dimensões mínimas de 60X60X80 cm de altura, armada com malha de " (12,50mm) a cada 15 cm. Pilar 15x15 cm, armada com 4 ferros de 3/8" (10.0 mm), até ao baldrame, moldadas em loco.

Viga de Baldrame: Viga baldrame fundida nos topos dos pilares de arranque em concreto armado Fck 25 Mpa nas dimensões 15X25 cm. Armada com 2 barras de aço 12,5mm inferiormente e com 2 barras de aço 10.0mm superiormente e com estribos 5.0mm a cada 15cm. O baldrame terá impermeabilização com tinta betuminosa em duas



demãos, que deverá ser aplicada nas laterais (10cm) e sobre a viga para posterior assentamento da alvenaria.

ESTRUTURAS

Pilares: Estrutura reticulada de concreto armado convencional, executado com sistema de formas de madeira. Serão executados preferencialmente nos cantos das alvenarias com dimensões de 12x15 cm em concreto armado com Fck 25MPa, com 4 ferros 5/16" (8,0 mm), estribados a cada 15 cm com ferro 4,2 mm, utilizando o traço na proporção de 1:2:3:1/2 (uma lata de cimento para duas latas de areia para três de brita e meia lata de água) se feito in loco, porém observa-se a possibilidade de adquirir concreto usinado, observando-se a altura máxima de lançamento do concreto 1,50m a devida vibração nas formas, o uso de espaçadores, o devido cobrimento das armaduras, evitando-se a descontinuidade da concretagem.

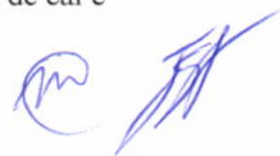
Viga de Respaldo: As paredes em alvenaria (externas, BWC e oitões) receberão no topo amarração por uma viga de respaldo executada em concreto armado Fck 25Mpa nas dimensões de 12x15cm com 4 ferros de 5/16" (8,0 mm), estribadas a cada 20 cm com ferro 5.0mm. Nas vigas de amarração deverão ser deixados esperas de ferro 5.0mm em duplo "U" para amarração dos caibros e tesouras. O encontro do telhado com as vigas de amarração, bem como a parte superior dos oitões deverão ser fechados com argamassa e cascos de tijolos de modo a vedar os vãos do telhado. Estrutura reticulada de concreto armado convencional, executado com sistema de formas de madeira.

Verga e Contraverga: As vergas e contravergas devem estender-se no mínimo 30 cm (de cada lado) além da abertura. A seção transversal das vergas e contravergas devem ser no mínimo iguais à seção transversal dos tijolos. As vergas serão executadas em concreto armado Fck 25MPa na parte superior dos vãos de janelas e portas. As contra-vergas serão executadas na parte inferior dos vãos das janelas, utilizando 2 ferros de 5/16" (8,0 mm) sem estribos com dimensões de 15x10cm.

PAREDES

Serão executadas com tijolo cerâmico furado 10x20x20cm, previamente molhado, assentados com argamassa de 15 mm nas fugas horizontais contínuas, e 10 mm nas verticais descontínuas. Argamassa de assentamento, o traço é 1:2:9 (1 lata de cimento:2 latas de cal: 9 latas de areia) serão necessários 30 peças por m² (em pé) com esse tijolo. Todas as fiadas deverão ser niveladas, alinhadas e prumadas. (espessura de 15 cm).

Chapisco no traço 1:4, emboco paulista (massa única) traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), espessura 2,0cm, preparo mecânico (uma lata de cimento, para duas latas de cal e



oito latas de areia) esp. 2,0cm. Não será aceito reboco com espessura maior que 2 cm. Selador acrílico sobre reboco 1 demão.

Pintura látex PVA, em 2 demãos. Lixada toda a superfície para aplicação de Selador acrílico sobre reboco 01 demão. Pintura látex PVA, em 02 demãos (cor da escolha do beneficiário).

Paredes Externas: As paredes externas receberão acabamento na ordem de Chapisco no traço 1:4, Reboco com traço 1:2:6, (uma lata de cimento, para duas latas de cal e seis latas de areia) esp. 1,5cm. Reboco pronto e livre de poeira será aplicado no mínimo uma demão de selador de paredes, para posterior aplicação de pintura Látex acrílica, em 2 demãos. (cores a escolha do beneficiário).

ABERTURAS

As aberturas deverão instaladas conforme projeto, as janelas deverão ser em madeira e vidro, com vidraçaria de espessura de 03 mm, liso, assentado com massa de vidro, e o acabamento final das esquadrias será lixamento, aplicação de fundo preparador do tipo selador para madeira, para posterior aplicação de recobrimento final com no mínimo 02 demão de verniz ou tinta. (cores a escolha do beneficiário).

COBERTURA

Estrutura: Estrutura de madeira de 2ª serrada não aparelhada, para telhas cerâmicas. Estrutura convencional de madeira composta de, terças, caibros, ripas e tesouras. Será executada em madeira de lei imunizada (Autoclavada), formada por tesouras com guias de 2,5x15cm espaçadas em 0,80m, Terças 6x12 cm a cada 1,20 m, Caibros 5x6cm espaçadas a 60cm e Ripas de 2,5 x 5 cm espaçadas de acordo com o tamanho da telha. As tesouras serão fixadas em esperas de ferro deixadas na viga de respaldo da alvenaria.

Telhas: Telha cerâmica tipo francesa - 16un/m². Inclinação mínima de 35%, para telhados em que são utilizadas telhas do tipo francesas de acordo com as indicações do fabricante. Cumeeira para telha cerâmica. Os aparatos de arremate (goivos, cumeeiras, etc.) serão da mesma especificação das telhas a serem utilizadas e fixadas com argamassa.

Forro: Compreende a aplicação/colocação de Forro de PVC do tipo macho-fêmea, imunizada, para sua adequada reforma, assim como pintura do mesmo, para fins de higienização local.



PISO

Cerâmica 20 x 20 sobre contrapiso 5 cm, com rodapé 7 cm do mesmo material. O piso cerâmico será assentado com argamassa colante sobre contrapiso regularizado, devidamente rejuntado de acordo com as orientações do fabricante.

O piso interno da estrutura existente está comprometido, caracterizando a necessidade de execução de um novo contrapiso nivelado, com camada de 0,10 cm, em que é lançado o concreto C20 não estrutural, devidamente espalhado, reguado e desempenado, aguardada a cura do mesmo e após, a aplicação de piso do tipo Cerâmica 20 x 20 sobre contrapiso, com argamassa do tipo colante ou argamassa com traço 1:4 de areia. O piso do restante das áreas internas deve ser limpo e corrigido as imperfeições existentes, com contrapiso/lastro de concreto não estrutural.

Pavimentação externa: Execução de passeio (calçada) em concreto (ci,ar) E= 7cm com junta de dilatação de madeira.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Fossa séptica concreto pré moldado para 5 contribuintes chapiscada e rebocada, de acordo com o projeto com tampa. O sumidouro será executado com paredes de alvenaria vazadas para dar passagem ao líquido, com tampa. Caixa de gordura concreto, para garantir o bom funcionamento da mesma deverá ser instalada de acordo com as instruções do fabricante. A caixa d'água de fibra de vidro, com capacidade de 1000 litros.

As instalações hidráulicas de alimentação de água fria serão executadas com tubos de PVC soldáveis nas bitolas indicadas no projeto e ficarão totalmente embutidas nas alvenarias, contrapiso ou no solo. Os registros poderão ser em metal ou em PVC, obedecendo ao diâmetro da canalização. Serão utilizadas tubulações de PVC para as instalações de esgoto e drenagem pluvial.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O quadro de medição de energia seguirá as normas da concessionária local de energia elétrica;

A entrada de luz será monofásica, sendo o medidor colocado em caixa padrão de acordo com a concessionária local.

Os quadros de distribuição de energia em PVC de acordo com as normas da concessionária local, estes devem acondicionar adequadamente todos os disjuntores dos circuitos a serem instalados.

Os condutores deverão ser cabos multiplexados, do tipo sustentação pelo neutro, conforme especificação da concessionária, haste e conector de cobre de 2,00 m. (Caso não existir, a entrada de luz deverá ser adquirida pelo beneficiário junto à concessionária e será instalado de acordo com o cronograma de atividades da concessionária local, tendo que estar instalada até o final obra. (Seguir projeto em anexo).

6. SISTEMAS DE DRENAGEM

6.1 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

Conforme apresenta projeto, na área impermeabilizada por CBUQ ou por concreto polido liso, será acrescentada canalização de drenagem, com dimensão de DN 200 mm, assentada sobre uma camada de área grossa, com espessura de 20 a 40 cm, para canalização da água coletada como destino o sistema de coleta de água pluvial urbana.

7. COMPLEMENTOS

7.1 BENFEITORIAS

Serão executados de acordo com o projeto os serviços complementares à edificação.

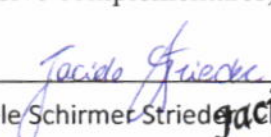
7.2 LIMPEZA FINAL

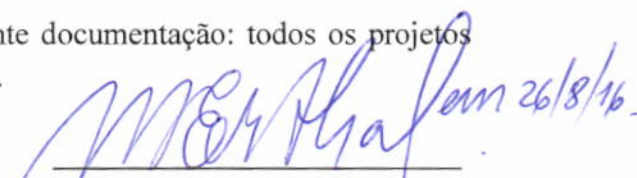
A limpeza final e organização de toda a obra será de responsabilidade do beneficiário.

8. DECLARAÇÕES FINAIS

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da ABNT e das Concessionárias locais.

Estará disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos (inclusive complementares), memorial e orçamento.


Jaciele Schirmer Strieder
Engenheira Civil
CREA-RS 208346
Responsável Técnica


DEMASI (CNPJ 15.929.832/0001-64)
Requerente/ Solicitante Responsável
Ubiratan Machado Erthal
Diretor Presidente
DEMASI

Ijuí, 23 de Dezembro de 2015.