

MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
REVISÃO 01

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETOS DE TERRAPLENAGEM, DRENAGEM PLUVIAL,
GEOMÉTRICO E PAVIMENTAÇÃO
REVITALIZAÇÃO DA AVENIDA BEIRA MAR
MUNICÍPIO DE XANGRI-LÁ/RS
SETOR 02 | TRECHO 02- EST. 700 + 17,78 – 2840 – EXTENSÃO: 2.122,22 m
CR Nºxxxxxxxxx/20xx

1. INTRODUÇÃO

O projeto apresentado trata-se da revitalização da orla da avenida Beira Mar na cidade de Xangri-Lá /RS, no qual o pavimento existente de pedra irregular será substituído por pavimento em bloco de concreto intertravado, e a implantação da ciclovia e passeio público.

Este memorial e especificações estabelecem as condições e requisitos técnicos que deverão ser obedecidos pela CONSTRUTORA na execução dos serviços, e em conjunto com o projeto, detalhamentos e Normas Técnicas Brasileiras aqui citadas ou ainda a aquelas que porventura venham a substituí-las, servirá de documento hábil a ação da FISCALIZAÇÃO.

Qualquer dúvida sobre este memorial e especificações, ou ainda, sobre os detalhes do projeto executivo deverá ser discutida com a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE com antecedência mínima de 10 (dez) dias sobre a data prevista no cronograma contratual.

A CONTRATADA, nos termos da legislação vigente, assume integral responsabilidade técnica e civil sobre todos os materiais e serviços a serem adotados na execução da obra.

Os projetos e o presente memorial e especificações referem-se à obra de Reforma da pavimentação com construção e reforma de infraestrutura na orla marítima do Bairro Centro no Município de Xangri-lá/RS, com extensão de 2.128,75 metros, na cidade de Xangri-Lá/RS.

Sendo que estes serviços serão da estaca EST. 700 + 17,57 m até estaca 2.840,00 m SETOR 02, conforme especificado nos projetos.

Empresa Responsável pelos PROJETOS:

Base1 Projeto e Gestão Ltda.
CNPJ: 09.258.551/0001-24
Endereço: Rua Bento Gonçalves, 31 – Centro – Esteio/RS
Tel.: 51 3033.4554
Registro CREA/RS: 154299
Registro CAU/RS: 31399-8

Equipe Técnica:

Coordenação Técnica

Nome: *Alberto de Medina Coeli Villwock*

Qualificação: *Arquiteto e Urbanista*

Nº Registro do CAU: *A112232-0*

Responsabilidade Técnica

Nome: *Alberto de Medina Coeli Villwock*

Qualificação: *Arquiteto e Urbanista*

Nº Registro do CAU: *A112232-0*

Nome: *Julio César Thiesen*

Qualificação: *Engenheiro Civil*

Nº Registro do CREA/RS: *126801-D*

2. GENERALIDADES

Só serão aceitos materiais de primeira qualidade, não sendo admitido materiais de 2ª e 3ª qualidade.

É obrigatória a visita ao local da obra/serviço por parte dos licitantes, antes da apresentação de suas propostas. Todas as condições locais deverão, então, ser adequadamente observadas, devendo ainda ser pesquisados e levantados todos os elementos, quantitativos e etc. que possam ter influência no desenvolvimento dos trabalhos, de modo que não serão atendidas solicitações durante os serviços sob o argumento de falta de conhecimento das condições de trabalho ou de dados do projeto.

A não ser quando especificados em contrário, os materiais a serem empregados nos serviços serão todos nacionais, novos, de primeira qualidade (assim entendida a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto) e de acordo com as especificações da ABNT e da Secretária de Obras, sendo expressamente vedado o uso de material improvisado em substituição ao especificado, assim, como não se admitirá a adaptação de peças, seja por corte ou por

outro processo, a fim de usá-las em substituição a peças recomendadas e de dimensões adequadas.

A FISCALIZAÇÃO examinará todos os materiais recebidos no canteiro da obra antes de sua utilização e poderá impugnar o emprego daqueles que, a seu juízo, forem julgados inadequados. Neste caso, em presença do responsável pela execução da obra, serão retiradas amostras para a realização de ensaios de caracterização das qualidades dos materiais.

Deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO da Obra, um Plano de Medicina e Segurança do Trabalho específico para a obra em questão, baseados principalmente NR-4, NR-6 e NR-18.

Todas as madeiras empregadas na obra deverão ser certificadas quanto à procedência (origem), tanto através dos fornecedores das unidades brutas como das beneficiadas ou sob a forma de produtos.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito à FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido e orçamento comparativo, sendo que sua aprovação só poderá efetivar-se quando a CONTRATADA:

- a) Firmar declaração de que a substituição se fará sem ônus para o Contratante;
- b) Apresentar provas de equivalência técnica do produto proposto em substituição ao especificado, compreendendo, como peça fundamental, o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério da Contratante.

Serão de uso obrigatório, os equipamentos de proteção individual como: capacetes, protetores faciais, óculos de segurança, equipamentos para proteção dos pés, pernas, mãos e braços, cintos de segurança, equipamentos de proteção auditiva etc., de acordo com as Normas do Ministério do Trabalho.

Durante a obra, a construtora deverá tomar todas as providências quanto à integridade física de seus funcionários e terceiros, sendo que quaisquer danos materiais

ou físicos são de inteira responsabilidade da CONSTRUTORA, cabendo aos seus responsáveis as devidas penalizações, indenizações ou reposições.

3. EXECUÇÃO E PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS

A execução de todos os serviços será de acordo com as especificações de serviços contidos no presente memorial e as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

A obra será executada de acordo com o cronograma de execução apresentado na proposta, devendo a CONTRATADA, sob a coordenação da FISCALIZAÇÃO e em conjunto com a CONTRATANTE, definir um plano de obras coerente com os critérios de segurança e agilidade.

Reunião de partida de obra: Após a assinatura do contrato e antes do início da obra, deverá ser realizada uma reunião com a participação dos representantes da FISCALIZAÇÃO, da CONTRATANTE e da CONTRATADA, a fim de estabelecer todos os critérios para andamento das atividades e conclusão das etapas previstas. A reunião deverá ser registrada em ata, citando todos os aspectos relevantes da obra.

Deverão ser discutidos, entre outros, os serviços considerados críticos, de maneira a estabelecer regras (técnicas, horários, cuidados necessários etc.) para sua execução.

3.1. CONTROLES TECNOLÓGICOS

A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

3.2. VERIFICAÇÕES E ENSAIOS

A CONTRATADA se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou de serviços em que se julgar necessária a verificação final para fins de aferir a sua qualidade, a critério da FISCALIZAÇÃO.

3.3. AMOSTRAS

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação.

As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

3.4. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá reparar todas as imperfeições detectadas na vistoria final.

3.5. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá apresentar ARTs do CREA e/ou RRTs do CAU referentes à execução da obra ou serviço, com as respectivas taxas recolhidas, antes do início da execução.

3.6. SEGUROS

A CONTRATADA deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra.

Compete à CONTRATADA providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

3.7. EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS E FERRAMENTAS

A CONTRATADA deverá utilizar máquinas, equipamentos e ferramentas adequados aos serviços propostos, bem como quando explicitamente indicado em projeto ou exigido pela FISCALIZAÇÃO, a fim de obter um resultado satisfatório na execução do trabalho.

Todo o maquinário, equipamentos e ferramentas que a CONTRATADA utilizar deverá estar em bom estado de conservação e poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a sua substituição, desde que julgue em mau estado ou inadequado para o uso.

Nos casos de acúmulo de águas de qualquer natureza em locais de trabalho na obra, a CONTRATADA deverá realizar o seu esgotamento manual ou, se a Fiscalização julgar necessário, por meio de bomba hidráulica de sucção com potência mínima de 1CV, juntamente com os devidos acessórios de operação, de forma a evitar a interrupção prolongada dos serviços.

3.8. TRANSPORTE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

3.9. CÓPIAS E PLOTAGENS

As despesas referentes a cópias, plotagens e outras, correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo dois conjuntos completos das peças técnicas pertencentes ao processo.

3.10. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA – EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários, incluídos os Equipamentos de Proteção Individuais.

3.11. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO-AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – PCMAT

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

3.12. VIGILÂNCIA

Será de responsabilidade da CONTRATADA exercer severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno, excluída a responsabilidade da CONTRATANTE com relação a equipamento ou materiais que porventura possam ser perdidos, danificados, roubados ou por qualquer outro motivo de força maior.

3.13. DIÁRIO DE OBRAS

A CONTRATADA deverá apresentar um modelo do Diário de Obras, que será exigido para preenchimento, devendo a mesma providenciar a impressão gráfica de número suficiente de folhas para toda a obra, sendo uma folha para cada dia de obra. A CONTRATADA deverá prever a complementação de páginas no Diário de Obras caso haja necessidade, não devendo faltar páginas ao mesmo durante o decorrer da obra sob pena das sanções administrativas previstas.

O Diário de Obras será preenchido pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, sendo a 1ª(primeira) via recolhida periodicamente à Divisão de Obras do Departamento Técnico.

Em nenhuma hipótese o Diário de Obras poderá sair da obra sem autorização expressa da FISCALIZAÇÃO. O Diário de Obras deverá sempre estar disponível assim que a FISCALIZAÇÃO solicitar, devendo este estar em local único definido na reunião de partida de obras, e atualizado diariamente, sendo expressamente proibido o seu preenchimento posteriormente.

Qualquer violação destas determinações, a CONTRATADA ficará sujeita a aplicação das sanções administrativas vigentes.

3.14. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.14.1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Toda mão-de-obra empregada na execução deverá ser qualificada e devidamente especializada. Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO o julgamento da mão-de-obra.

A CONTRATADA ficará obrigada a refazer por sua conta exclusiva, todos os trabalhos que a FISCALIZAÇÃO impugnar por má qualidade ou que contrarie as condições contratuais ou de projeto.

A CONTRATADA ficará obrigada a retirar da obra imediatamente após o recebimento da ordem correspondente no Diário de Obras, qualquer funcionário e/ou tarefeiro que, a critério da FISCALIZAÇÃO, venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

3.14.2. PROJETOS

Os serviços serão realizados em rigorosa observância as peças técnicas pertencentes do projeto e respectivos detalhes, bem como em estrita observância às prescrições e exigências contidas no memorial descritivo, todos eles convenientemente autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do contrato e valendo como se, no mesmo contrato, efetivamente transcritos fossem.

Em caso de divergências entre os Memoriais Descritivos e os projetos, os responsáveis técnicos deverão ser comunicados.

Em caso de divergências entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, os responsáveis técnicos dos projetos deverão ser comunicados.

Em caso de discrepância entre o projeto e as condições locais, estas deverão ser registradas no Diário de obras e comunicadas imediatamente à FISCALIZAÇÃO.

Para qualquer alteração nos projetos deverão ser consultados os respectivos projetistas, devendo, para isto, a CONTRATADA solicitar ao mesmo termo de correção do projeto, a serem incluídas no final da obra juntamente com o “*As built*” (como construído).

Concluídas as obras, a CONTRATADA, fornecerá à FISCALIZAÇÃO o “*As built*” (como construído – em meio físico e digital) e desenhos de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, tenha sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. O “*As built*” compreende o projeto arquitetônico, todos os complementares e demais detalhamentos.

Qualquer peça técnica e/ou detalhamento complementar que a critério da CONTRATADA se fizer necessário à execução de determinado serviço, será executado pela mesma e submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO e equipe de projetistas.

3.15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.15.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.15.1.1. LIMPEZA DA ÁREA

A limpeza deverá ser realizada em toda a área, assim como nas áreas adjacentes onde haverá trabalhos auxiliares. No local não deverão permanecer dejetos, detritos, terra imprópria e/ou resíduos de qualquer natureza.

Ficará sob inteira responsabilidade da CONTRATADA as providências e medidas necessárias para providenciar os locais onde serão removidos os materiais impróprios provenientes da limpeza do terreno. Fica, portanto, proibido o uso desses materiais para qualquer finalidade dentro do recinto da obra ou áreas adjacentes.

3.15.1.2. PLACA DA OBRA

Em local, dimensões e modelo visual definido pela FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal de Xangri-Lá, deverá ser providenciado o conjunto de placas (da empresa construtora com seus responsáveis técnicos e da Prefeitura Municipal).

Deverá estar fixado em estruturas de madeira de boa qualidade, pilares de eucalipto enterrados parcialmente no solo através de cavas com preenchimento em concreto magro.

A placa de obras deve ser confeccionada conforme manual visual de placas e adesivos de obras disponibilizado para download no site da CAIXA, com dimensões mínimas de 3,00m x 1,50m ,

3.15.1.3. CARGA MECANIZADA COM REMOÇÃO DE ENTULHOS

Após a limpeza os resíduos originados por esta intervenção serão carregados por meios mecânicos em caminhões caçambas basculantes.

Ficarão sob inteira responsabilidade da CONTRATADA as medidas necessárias para remover os detritos e terra imprópria.

Todos os resíduos resultantes da obra, gerados em qualquer etapa, devem ser acondicionados adequadamente conforme tabela abaixo. Posteriormente estes resíduos devem ser destinados a reciclagem conforme determina a Lei 10.165/2010.

Resíduos	Classe	Acondicionamento
Caliça	II	Container
Ferro	II	Container
Concreto	II	Container
Tijolo/telha	II	Container
Latas tinta/solventes	I	Tambor 200 L/container
Estopa/panos impregnados com tinta/solvente	I	Tambor 200 L
EPI's contaminados	I	Tambor 200 L
Pincel/rolo	I	Tambor 200 L

OBS.: Caso a CONTRATADA julgue necessárias outras formas de acondicionamento, estas devem ser apresentadas ao CONTRATANTE para serem aprovadas.

3.15.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

3.15.2.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA

As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado acima serão objeto de remoção para o bota-fora indicado pela FISCALIZAÇÃO, com DMT máximo de 10km. O material depositado no bota-fora deverá ser espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

Os equipamentos a serem utilizados, em geral, serão tratores equipados com lâminas ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de escavadeira hidráulica para cortes e caminhões basculantes para transportar o material escavado até o bota-fora indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Para a concordância do greide de projeto, após escavação a superfície deverá ser usado areia para a regularização e concordância das cotas conforme o projeto de terraplenagem esse serviço deverá ser feito com o uso de motoniveladoras e rolo compactador.

Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, inclusive nos acessos aos imóveis.

A regularização do subleito irá conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente. A regularização será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

As intervenções nos passeios públicos existentes , para a padronização das suas dimensões, serão marcadas conforme especificação de projeto e posteriormente cortadas com disco de corte diamantado com a profundidade necessária para ruptura total do pavimento. O material removido deverá ser transportado posteriormente.

A areia utilizada deverá ser proveniente de jazidas legalizadas.

3.15.3. DRENAGEM

Basicamente o projeto de drenagem se adaptou aos greides projetados, sendo somente considerados as sarjetas, boca de lobo e poços de visitas (ver Projeto específico de Drenagem).

Diretrizes de projeto

Foram consideradas as seguintes diretrizes de projeto:

As vazões pluviais sempre que possível serão escoadas pelas sarjetas.

Ultrapassando a capacidade de escoamento das sarjetas, as vazões serão canalizadas pelo leito da via ou passeio;

Diâmetro mínimo a ser utilizado será de 40 cm.

O tempo de recorrência das chuvas é de 10 anos.

A intensidade máxima foi calculada através da fórmula abaixo:

Posto 8º DISME $Imáx = 1297,9 \times Tr^{0,171}$

$(td + 11,60)^{0,85}$

$Imáx$: Intensidade máxima de chuva (mm/h)

Tr: Período de retorno (anos): 10 anos

Td: Tempo de duração da Chuva: 10 minutos

Então temos:

$Imáx$: 141,24

MATERIAIS

Tubos

Paras as redes que não ficam na calçada deverá ser utilizado TUBO CONCRETO ARMADO CLASSE PA-2 PB NBR-8890/2007 DN 400MM E DN 600MM P/ÁGUAS PLUVIAIS.

As Juntas de união entres os tubos deverão ser rígidas.

POÇOS DE VISITA E BOCA DE LOBO

Os Poços de visita e bocas de lobo deverão ser executados com alvenaria de maciça com o fundo e tampa de concreto.

REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL ESCAVADO

Em sequência ao reaterro areia, será procedido reenchimento das valas por processo mecânico, observando-se: As zonas descobertas nas proximidades das juntas, serão aterradas com os mesmos cuidados apontados no item anterior a fim de obter-se condições perfeitamente homogêneas de aterro;

O aterro até a superfície do terreno com a sub-base da respectiva pavimentação será compactado mecanicamente, com o emprego de sapo mecânico ou rolo compressor com material da própria escavação ou importado, a juízo da SUPERVISÃO. Esse material será adensado em camadas de 20cm até atingir compactação que corresponda a 95% da obtida no ensaio proctor normal.

A medição e pagamento serão pelo volume compactado, em metros cúbicos, medidos no aterro.

GABIÕES

GABIÃO CAIXA:

São confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8x10(NBR 10514-88), produzidas com arame de aço BTC (baixo teor de carbono) revestidas com liga (Zn/5% alumínio-mm, conforme ASTM 856-98), sendo no diâmetro de 2,4mm e 3,0mm para as bordas, para o arame utilizado na fabricação da malha das caixas recobertas com PVC cinza , após zincado, o arame deve ser revestido com PVC por extrusão, com espessura não inferior a 0,40 mm.

Os gabiões apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação, serão acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro de 2,20mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,00m de altura e de 6% para os 0,50m de altura. As paredes verticais nas extremidades do comprimento da peça serão presas às telas de base por processo mecânico de torção ou através de fio em espiral contínua, de forma a garantir a perfeita união e articulação entre as telas.

Nos gabiões caixa deverá costurar as quatro arestas em contato e os diafragmas com as laterais, nivele a base onde os gabiões e colchões serão colocados até obter um terreno regular com a inclinação prevista (6º ou 10,5% de inclinação com a vertical); costure cada gabião caixa ao longo das arestas em contato, tanto horizontais como verticais, antes do enchimento; a costura é feita de forma contínua passando-se em todas as malhas, alternadamente, com volta simples e dupla; deve-se utilizar gabaritos de madeira, especialmente na face externa, para obter melhor alinhamento e acabamento o enchimento manualmente da uma melhor acomodação, reduzindo ao mínimo o volume de vazios entre as pedras; as pedras devem ser assentadas e dispostas entre si, formando a melhor amarração do conjunto; de forma alguma será aceita a colocação mecânica das pedras nas caixas; a pedra deve ser limpa e proveniente de jazida de basalto ou granito; o tamanho da pedra deve ser regular e as dimensões compreendidas entre a medida maior da malha e o dobro; o enchimento deve gerar o mínimo de vazios, gerando maior peso específico na estrutura.

Durante o enchimento, encha cada célula até um terço da sua capacidade; após, coloque dois tirantes unindo paredes opostas, com as extremidades amarradas ao redor de duas malhas; repetir a operação quando o enchimento alcançar dois terços da altura.

Para o fechamento costure as tampas às bordas superiores da base e dos diafragmas; os gabiões caixa, colocados acima de uma camada já executada, devem ser costurados ao longo das arestas em contato com a camada dos gabiões já enchidos.

As paredes de gabiões devem receber drenagem das águas subterrâneas, através de aplicação de manta geotêxtil (gramatura mínima de 200 gramas por m²), em toda a extensão e altura das paredes, na parte de trás das mesmas. A manta deve ficar ancorada na parte inferior das fundações dos gabiões (mínimo de 50 cm) e amarrada no topo do muro, por largura mínima, também, de 50 cm. As emendas das mantas de geotêxtil devem possuir sobreposições de 30 cm, costuradas manualmente com arames galvanizados, os serviços serão medidos por m³ de gabião e rachão e m² de manta geotêxtil.

COLCHÕES RENO :

Colchões Reno confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 6x8 (NBR 10514-88), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com a liga (Zn/5%Alumínio – MM, conforme a ASTM 856- 98), no diâmetro de 2,00mm e recobertos com PVC cinza, de espessura mínima 0,40mm (NBR 10514-88).

Os Colchões Reno apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro em metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20mm e na proporção de 5% sobre seu peso.

O colchão é constituído por um pano único que formará a base, as paredes laterais e os diafragmas do colchão. Quatro cortes, em suas extremidades, indicam onde deverão ser dobradas as paredes. Outros dois cortes delimitam a largura dos diafragmas. Quatro espirais mantêm unidas as duplas paredes que formam os diafragmas. Outro pano forma a tampa do colchão.

As extremidades sobressalentes das paredes menores são dobradas até formar uma caixa paralelepípeda aberta amarrada às paredes frontais usando os arames de maior diâmetro que sobresaem os cantos.

O colchão, já montado, é transportado até o lugar definido no projeto e posicionado apropriadamente, só então, o diafragma deve ser amarrado às paredes laterais.

Desta maneira, será possível modelar o colchão sem reduzir a espessura, cortar ou dobrar as paredes. O plano de apoio deve ser previamente preparado e nivelado. Por isso, devem ser extraídas as raízes ou as pedras que se sobresaem e preencher eventuais depressões, até alcançar uma superfície regular.

Para o preenchimento devem ser usadas pedras limpas, compactas, não friáveis e não solúveis em água, tais que possam garantir a resistência da obra. As dimensões das pedras deverão ser limitadas entre 1 D (D = distância entre as torções da malha) e

0.6 S (S= espessura do colchão). Podem ser usadas pedras fora destas limitações sempre que for autorizado pelo engenheiro responsável.

As pedras devem ser colocadas apropriadamente para reduzir ao máximo o índice de vazios, assim conforme esteja previsto no projeto (aprox. 25%) até alcançar a altura de aproximadamente uma polegada superior a do colchão. Exceder esta altura pode dificultar na hora do fechamento dos colchões.

Durante o preenchimento, deve-se tomar cuidado para que os tirantes verticais se sobresaíam das pedras, para que possam ser, posteriormente, amarrados as tampas. Pelo mesmo motivo, deve-se também ter cuidado para que os diafragmas fiquem na vertical.

A tampa é amarrada aos diafragmas e aos eventuais tirantes verticais.

A amarração deve ser realizada passando através de todas as malhas que formam as bordas, alternando uma volta simples com uma dupla. Desta forma, estará assegurada a união resistente entre os colchões, tal que, poderá resistir aos esforços de tração aos quais serão submetidos. As bordas deverão estar em contato de tal maneira que, baixos esforços de tração, não possam causar movimentos relativos.

GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO EM POLIÉSTER :

Geotêxtil não-tecido em poliéster Material 100% poliéster agulhado e consolidado Termicamente por calandragem, Resistência longitudinal à tração (Faixa larga) $\geq 10,0$ kN/m, Resistência ao puncionamento CBR $\geq 1,5$ kN e Resistência transversal à tração (Faixa larga) $\geq 9,0$ kN/m, Alongamento (Faixa larga) $\geq 50\%$

Nas paredes de gabiões devem receber aplicação de manta geotêxtil (gramatura mínima de 200 gramas por m²), em toda a extensão e altura das paredes, na parte de trás das mesmas. A manta deve ficar ancorada na parte inferior das fundações dos gabiões (mínimo de 50 cm) e amarrada no topo do muro, por largura mínima, também, de 50 cm. As emendas das mantas de geotêxtil devem possuir sobreposições de 30 cm, costuradas manualmente com arames galvanizados

Nos colchões Reno deverá ser aplicada manta geotêxtil (gramatura mínima de 200 gramas por m²), em toda a extensão da base e altura das paredes amarrada no topo

do muro, por largura mínima, também, de 50 cm. As emendas das mantas de geotêxtil devem possuir sobreposições de 30 cm, costuradas manualmente com arames galvanizados

Deve-se ter cuidado com o geotêxtil, durante o manuseio, para que não seja sujo por barro, graxa, etc., o qual poderia prejudicar sua permeabilidade (colmatação).

3.15.4. PAVIMENTAÇÃO

3.15.4.1. PISTA DE ROLAMENTO

A pavimentação da pista de rolamento será executada com blocos de concreto intertravados Unistein, na cor natural, travado em meios-fios de concreto.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da base de materiais britados: motoniveladora pesada com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo liso-vibratório, grade de discos, pulverizador e central de mistura.

A execução da base compreende as operações de espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. A largura da base será considerada a mesma da pista pavimentada tendo como limite o meio-fio.

Serão assentados meios-fios de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 10x15x30cm (topo x face x altura), com fck mínimo de 25Mpa. Serão assentados sobre parte da camada de brita graduada e rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5cm. A locação dos mesmos deverá seguir rigorosamente as especificações do projeto.

As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Caso exista caixa de rede pública na curva de esquina, esta deverá ser rebaixada ou adotada raio de curvatura menor.

Sobre a sub-base compactada será executado a pavimentação de blocos de concreto intertravados, tipo Unistein (e= 8 cm) com fck min= 35 Mpa, na cor natural. Os

blocos serão assentados sobre camada de assentamento de pó de brita ($e = 5 \text{ cm}$) e conforme as especificações do projeto.

O rejuntamento do pavimento será executado com pó de brita e posteriormente compactados mecanicamente através de placa vibratória.

3.15.4.2. PASSEIO PÚBLICO E CICLOVIA

A pavimentação do passeio público e da ciclovia será executada com blocos de Concreto intertravados tipo Holandês, na cor natural no passeio e vermelho na ciclovia, travado em meios-fios de concreto.

A base de pó de brita deverá ser adquirida na usina de solos mais próxima, sendo que a DMT não poderá exceder a 28km.

Serão assentados meios-fios de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 10x15x30cm (topo x face x altura), com f_{ck} mínimo de 25Mpa. Serão assentados sobre parte da camada de brita graduada e rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5cm. A locação dos mesmos deverá seguir rigorosamente as especificações do projeto.

As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Caso exista caixa de rede pública na curva de esquina, esta deverá ser rebaixada ou adotada raio de curvatura menor.

Sobre a base compactada será executado a pavimentação de blocos de concreto intertravados, tipo holandês ($e = 6 \text{ cm}$) com $f_{ck} \text{ min} = 35 \text{ Mpa}$, na cor natural no passeio e vermelho na ciclovia. Os blocos serão assentados sobre camada de assentamento de pó de brita ($e = 5 \text{ cm}$) e conforme as especificações do projeto.

O rejuntamento do pavimento será executado com pó de brita e posteriormente, compactados mecanicamente através de placa vibratória.

Em toda a extensão da calçada será executado piso tátil, em concreto na cor amarela. Este será assentado sobre argamassa traço 1:4 (cimento e areia).

Na extensão da ciclovia a secretaria de obra do Município de Xangri-Lá ira pintar nos locais a serem definidos conforme o modelo do Município a indicação de uso da ciclovia.

3.15.4.3. TRAVESSIA ELEVADA PARA PEDESTRES

Serão implantadas travessias elevadas para pedestres, conforme localização e detalhamento especificados em projeto. Terão dois comprimentos de plataforma, 5m e 7m, e essa deverá estar perfeitamente nivelada com o meio-fio do passeio público.

A travessias serão executadas com as mesmas técnicas e materiais da pavimentação da pista de rolamento.

Posteriormente a execução, rejuntamento e compactação, deverá ser limpa para receber a pintura de sinalização. A pintura será executada com tinta acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, com secagem em 30 minutos e resistente a dois anos de duração. A pintura deverá recobrir perfeitamente o pavimento.

3.15.5. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, com 1,6mm de espessura. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização com tinta esmalte sintética. O verso da placa receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. A sinalização vertical será constituída de:

Placas de regulamentação circulares com $\varnothing=50\text{cm}$;

Placas de indicação de logradouros 45cmx25cm.

As balizas serão de tubos de aço galvanizado com diâmetro de 2 polegadas e 3 mm de espessura com 3m de comprimento. A extremidade superior será fechada por tampa soldada e na extremidade inferior com duas aletas de 5 x 10cm soldadas a 180°, fixadas lateralmente nos passeios em um furo de 30cm de diâmetro com 50cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada a 2,10m do

terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. Alternativamente, visando não colocar obstáculos no passeio, poderão ser usados postes de energia para fixação das placas, através de abraçadeiras ou parafusos autoatarrachantes. Poderão ser colocadas duas placas por baliza, quando necessário, mantendo-se a altura inferior de 2,10 m para a primeira placa, devendo a baliza ser mais extensa.

O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontra-se no projeto de pavimentação.

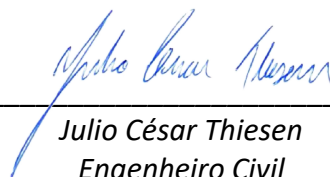
3.15.6. LIMPEZA E ENTREGA DOS SERVIÇOS

A CONSTRUTORA deverá ao longo da obra procurar mantê-la organizada e, na medida do possível, limpa.

Concluídos os serviços na área, esta deverá ser limpa para facilitar a verificação por parte da fiscalização e, sempre que possível vedado o acesso.

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pela FISCALIZAÇÃO.

São Leopoldo, 05 de janeiro de 2023.



Julio César Thiesen
Engenheiro Civil
CREA: RS126801-D