



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO DE ENGENHARIA PARA REVITALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO

Av. PARAGUASSÚ

TRECHO 02 – LOTE 01

Trecho 02 – lote 01 : Est. 1+483,22 (Av. Noiva do Mar) até est. 4+060,00
(Alameda do Mar)

Extensão Total: 2.576,78 m

Área Total: 38.484,94 m²

ART nº 11781439

Fevereiro/23



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ÍNDICE

1. ESTUDOS INICIAIS	6
1.1. Canteiro de obras - COMPOSIÇÃO nº 1 – item 1.1	6
1.2. Escritório de obras – SINAPI 10775 – item 1.2.1	7
1.3. Administração Local - COMPOSIÇÃO nº 2 – item 1.3.1	7
1.4. Mobilização - COMPOSIÇÃO nº 3 – item 1.4.1	7
1.5. Desmobilização - COMPOSIÇÃO nº 4 – item 1.5.1	7
1.6. Controle Tecnológico - COMPOSIÇÃO nº 5 e Composição nº 6 – item 1.6.1/1.6.2	8
1.7. Sinalização de obras - COMPOSIÇÃO nº 32 – item 1.7.1	8
1.8. Procedimentos preliminares	8
2. PROJETO GEOMÉTRICO	12
2.1. Introdução	12
2.2. Projeto Planialtimétrico	12
2.2.1. Projeto Planimétrico	12
2.2.2. Projeto Altimétrico	13
2.2.3. Seções Transversais	13
2.2.4. Ciclovia	14
2.2.5. Locação dos Sistema Viário	14
3. PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM	16
3.1. Introdução	16
3.2. Concepção do Sistema de Drenagem	16
3.2.1. Chuvas de Projeto	16
3.3. Critérios de Projeto	17
3.4. Critérios de Dimensionamento	18
3.5. Especificações do serviço de drenagem	18
3.5.1. Serviços Topográficos - SINAPI 99063 - item 1.8.1	18
3.5.2. Escavação mecânica de valas mat. 1ª cat. prof. até 3,00m - SINAPI 102287-item 1.8.2	19
3.5.3. Transporte material excedente - SINAPI 97914 –item 1.8.3	19
3.5.4. Espalhamento de material com trator de esteiras - SINAPI 100574-item 1.8.4	20
3.5.5. Esgotamento de água em vala de lançamento de tubos e abertura de caixas hidráulicas - COMPOSIÇÃO 7 e COMPOSIÇÃO 8- itens 1.8.5/1.8.26	20
3.5.6. Escoramento de valas - SINAPI 101572 - item 1.8.6	20



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3.5.7. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto , Ø 400; Ø 600 simples (PS-2) e armado (PA-2); Ø 800 armado (PA-2); Ø 1000 armado (PA-2) e Ø 1200 armado (PA-2) - todos tipo ponta e bolsa – SINAPI-I 7785 / 7761 / 7793 / 7762 / 7763 / 7765 e 7766 / SINAPI 92821 / 92824 / 92826 / 92828 e 92830 –ítems 1.8.7/1.8.8/1.8.9/1.8.10/1.8.11/1.8.12/1.8.13/1.8.14/1.8.15/1.8.16/1.8.17/1.8.18	21
3.5.8. Lastro de brita com preparo de fundo da tubulação- SINAPI 101621-ítem 1.8.19	22
3.5.9. Transporte caminhão basculante definida para cada trecho (material pétreo) - SINAPI 97914 ítems 1.8.20	22
3.5.10. Reaterro mecanizado e compactado de valas com material local - SINAPI 93362-ítem 1.8.23	22
3.5.11. Caixa de alvenaria (tipo A) 0,80 X 0,80X 0,60 (dimensões internas) de bloco de concreto com tampa de concreto conjugada com espelho de meio fio vazado - SINAPI 97907-ítem1.8.22	23
3.5.12. Acréscimo na altura do poço de visita - SINAPI 99254-ítem 1.8.24	24
3.5.13. Poço de visita de alvenaria (tipo C) 1,50 X 1,50X 1,40 (dimensões internas) de bloco de concreto com tampa de concreto e tampão fofa articulado, classe d400 - SINAPI 99290 e SINAPI-I 21090-ítems 1.8.25/1.8.27	24
3.5.14. Acréscimo na altura do poço de visita - SINAPI 99241-ítem 1.8.28	24
4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM	27
4.1. Descrição	27
4.2. Metodologia	27
4.2.1. Serviços Topográficos - SINAPI 99064- ítem 1.9.1	27
4.2.3. Escavação mecânica de solos de 1ª categoria - SINAPI 101117 –ítem 1.9.2	27
4.2.4. Aterro na pista com material importado - SINAPI-I 368 ítem 1.9.4	28
4.2.5. Transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SINAPI 97914-ítem 1.9.5	28
4.2.5. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (undade: m³). Af_07/2020 - SINAPI 100973-ítems 1.9.6	29
4.2.6. Regularização e compactação de subleito - SINAPI 100576-ítem 1.9.7	29
5. PROJETO ESTRUTURA DE PAVIMENTO	31
5.1. Dimensionamento	31
5.2. Especificações do serviço para estrutura da pavimentação	31
5.2.1. Assentamento de meio-fio inclusive carga e transporte - SINAPI 94273-ítem 1.10.131	
5.2.2. Sub-base com macadame seco (e=20,00 cm) exclusive carga e transporte - SINAPI 96400 - ítem 1.10.2	32
5.2.3. Base de brita graduada exclusive carga e transporte - SINAPI 96396 - ítem 1.10.5/1.13.1	33



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

5.2.4. Transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SINAPI 97914 - item 1.10.3/1.10.6/1.13.2	34
5.2.5. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (unidade: m³). Af_07/2020 - SINAPI 100973-ítems 1.9.6/1.13.3	34
6. PROJETO IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO	36
6.1. Especificações do serviço para pavimentação	36
6.1.1. Fresagem (e=5,00 cm) - SICRO 4011479-item 1.11.1	36
6.1.2. Transporte material excedente - SINAPI 97914-item 1.11.2	36
6.1.3. Imprimação com CM-30 - COMPOSIÇÃO 9-ítems 1.11.3/1.13.4	36
6.1.4. Pintura de ligação com RR-2C inclusive asfalto e transporte - SINAPI 96402-item 1.12.1	37
6.1.5. Camada final de rolamento CBUQ (e= 6 cm) - COMPOSIÇÃO 11-item 1.11.4/1.11.6/1.13.5	38
6.1.6. Transporte caminhão basculante definido para cada trecho CBUQ - SINAPI 97914-ítems 1.11.5/1.11.7/1.12.3/1.12.5 /1.13.16	40
6.1.7. Recapeamento de pavimentação com CBUQ (e= 3 cm) - COMPOSIÇÃO 11-item 1.12.2	40
6.2. Pavimentação de via em blocos de concreto intertravados nas interseções de ruas (e= 8,0 cm) COMPOSIÇÃO Nº 12-item 1.14.1	40
6.2.5. Especificações Técnicas	43
7. CALÇADAS E ACESSIBILIDADES	46
7.1.1. Assentamento de meio fio inclusive carga e transporte - SINAPI 94277-item 1.15.1	46
7.1.2. Pavimentação de passeios em blocos de concreto intertravados (e= 6,00 cm) - COMPOSIÇÃO 13-item 1.15.2	46
7.1.3. Rampas de acesso PNE - COMPOSIÇÃO 14-item 1.15.3	49
7.1.4. Piso Tátil - COMPOSIÇÃO 15 -item 1.15.4	49
8. CICLOVIA EM CONCRETO	52
8.1.1. Camada de brita para implantação de ciclovia (e= 5 cm) - SINAPI-I 4718-item 1.16.1	52
8.1.2. Transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SINAPI 97914-item 1.16.2	52
8.1.3. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (unidade: m³). Af_07/2020 transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SINAPI 100973-item 1.16.3	52
8.1.4. Pavimentação de ciclovia em concreto armado desempenado (e= 8 cm) - SINAPI 94995-item 1.16.4	52
9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	55
9.1.1. Composição para Instalação de luminárias altas, luminárias de piso e projetor - COMPOSIÇÃO 16 -item 1.17.1	55



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

10. MOBILIÁRIO URBANO	57
10.1.1. Pergolado - COMPOSIÇÃO nº 17-ítem 1.18.1.....	57
10.1.2. Banco de concreto - COMPOSIÇÃO nº 18-ítem 1.18.2.....	57
10.1.3. Bicicletário - COMPOSIÇÃO nº 19-ítem 1.18.3.....	57
10.1.4. Lixeira dupla - COMPOSIÇÃO nº 20-ítem 1.18.4.....	57
11. ORNAMENTAIS.....	57
11.1.1. Plantio de Mudas e espécies arbóreas - COMPOSIÇÃO nº 21; 22 –ítems 1.18.5/1.18.6.....	57
11.1.2. Plantio de grama esmeralda - SINAPI 103946-ítem 1.18.7	58
11.1.3. Execução de Totem em concreto - COMPOSIÇÃO 25-ítem 1.18.8	58
12. PROJETO DE SINALIZAÇÃO	60
12.1. Sinalização Horizontal.....	60
12.1.1. Pintura no ciclovia de concreto - SINAPI 102512-ítem 1.19.1	60
12.1.2. Materiais para Sinalização Horizontal - SINAPI 102512 e 102501-ítems 1.19.2/1.19.3/1.19.4/1.19.5/1.19.6/1.19.7/1.19.8/1.19.9.....	60
12.1.7. Tipos de Pintura	61
12.1.8. Parâmetros para sinalização horizontal.....	61
12.1.9. Materiais das esferas de vidro.....	62
12.1.10. Sinalização Condução Ótica.....	62
12.1.11. Materiais para sinalização por Condução ótica.....	62
12.1.12. Tachas	62
12.1.13. Refletivo prismático	63
12.1.14. Barreiras de sinalização – SICRO 3719530-ítem 1.19.10	63
12.2. Sinalização Vertical	64
12.2.5. Placas de regulamentação.....	64
12.2.6. Placa Octogonal - COMPOSIÇÃO 28 –ítem 1.20.3	64
12.2.7. Placa triangular	64
12.2.8. Placa Circular - COMPOSIÇÃO 26-ítem 1.20.1	64
12.2.9. Placa retangular com circular interna – Solo	64
12.3. Placas de advertência.....	65
12.4. Material das placas.....	66
13. HABILITAÇÃO DAS EMPRESAS	69
13.1 Documentos	69
13.2 Qualificação Técnica	70



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ESTUDOS INICIAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

1. ESTUDOS INICIAIS

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais, e acabamentos realizados pela empresa BER PROJETOS E OBRAS LTDA sob Anotação de Responsabilidade Técnica nº 11781439 Engº Daniel Manduca CREARS 164806, que irão definir os serviços de **REVITALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO da Av. Paraguassú Trecho 02 – lote 01 relativo a TERRAPLANAGEM, DRENAGEM PLUVIAL, PAVIMENTAÇÃO, REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ, CICLOVIA, URBANISMO, PAISAGISMO, ACESSIBILIDADE, ILUMINAÇÃO ORNAMENTAL e SINALIZAÇÃO VIÁRIA**, foi orientado visando atender as Normas do Caderno de Encargos da Prefeitura Municipal de Porto Alegre - SMOV e do DAER além de atender exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

A planilha de orçamento em anexo está às extensões, larguras e áreas de cada logradouro, assim como os respectivos custos de material e mão de obra, os preços unitários extraídos da tabela, do SINAPI (agosto/2022) e SICRO (abril/2022). Foram utilizadas diversas fontes, pois isoladamente não contemplam a composição de serviços específicos pelas necessidades para execução da obra, racionalizando e direcionando para cada caso específico o seu respectivo código a referência financeira.

Trecho segmentado:

a) Trecho 02 – lote 01:

Segmento da Av. Paraguassú – trecho compreendido entre Est. 1+483,22 (Av. Noiva do Mar) até est. 4+060,00 (Alameda do Mar)

Extensão: 2.576,78 m;

Passeios: 30.077,69 m²

Ciclovía: 1.586,79 m²

Área de pista: 38.484,94 m²

1.1. Canteiro de obras - **COMPOSIÇÃO nº 1 – item 1.1**

Inicialmente a empresa executora da obra (contratada):

a) Placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, e suas medidas terão que ser igual ou superior a maior placa existente na obra, respeitado a seguinte medida: **3,00m x 1,50m**.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua.

Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50 cm x 7,50 cm, com altura livre de 2,50m).

A ser aprovado pela fiscalização do Município antes de sua implantação.

b) Depósito em chapa de madeira compensada, incluindo mobiliário com **20,00 m²**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A medição para ressarcimento será uma única vez no valor estimado na “**composição nº 01**”.

1.2. Escritório de obras – SINAPI 10775 – item 1.2.1

Locação de container com dimensões 2,30 m x 6,00 m e altura de 2,50 m com sanitário e escritório completo com divisórias.

Deverá ser reservado um espaço aos técnicos da equipe de fiscalização do município, incluído mobiliário, microcomputador com sistema operacional, Office e Autocad, internet e Impressora A3 jato de tinta com digitalização inclusive cartuchos e papel, ambos ressarcidos nos custos deste item.

A medição será **mensal**

1.3. Administração Local - COMPOSIÇÃO nº 2 – item 1.3.1

Este item tem como obrigatoriedade o ressarcimento de um Engenheiro Civil para gerenciamento na condução técnica da obra do contratado, um topógrafo e um ajudante de topógrafo, um vigia noturno e um Técnico em segurança do Trabalho, conforme “**composição nº 02**” com periodicidade mensal.

Serviço medido mensalmente pelo período de execução de obra de acordo com o valor da composição definida em planilha.

1.4. Mobilização - COMPOSIÇÃO nº 3 – item 1.4.1

Este item tem como obrigatoriedade o ressarcimento da mobilização dos equipamentos necessários para execução dos trabalhos devidamente discriminados na “**composição nº 03**”.

Serviço medido no início da obra o qual prevalecerá até o final da mesma sem acréscimos pelas necessidades de cada equipamento no decorrer da execução e tampouco pela obra estar segmentada em três trechos, independentemente de sua programação e demandas diferenciadas de equipamento para as etapas de execução por trecho, sendo ressarcido de acordo com os valores da composição definida em planilha.

1.5. Desmobilização - COMPOSIÇÃO nº 4 – item 1.5.1

Este item tem como obrigatoriedade o ressarcimento da desmobilização dos equipamentos necessários para execução dos trabalhos devidamente discriminados na “**composição nº 04**”.

Serviço medido na entrega da obra concluída, sem acréscimos pelas necessidades de cada equipamento no decorrer da execução e tampouco pela obra estar segmentada em três trechos, independentemente de sua programação e demandas diferenciadas de equipamento para as etapas de execução por trecho, sendo ressarcido de acordo com os valores da composição definida em planilha.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

1.6. Controle Tecnológico - COMPOSIÇÃO nº 5 e Composição nº 6 – item 1.6.1/1.6.2

Este item tem como objetivo determinar os ensaios a serem realizados nas camadas que envolvem a pavimentação da via e com isso enquadrar nos parâmetros da ABNT em cada caso.

* Estrutura da pavimentação - **Composição nº 5**

* Revestimento asfáltico - **Composição nº 6**

Os ensaios para execução dos trabalhos devidamente discriminados nas composições. Serviço medido no agrupamento de ensaios de cada etapa acima listada devidamente concluída e aceita pela fiscalização, de acordo com os valores definidos em planilha.

O Controle Tecnológico previsto deverá ser realizado e ressarcido por amostragens favoráveis no caso da pavimentação, caso não obtiverem resultados mínimos aceitáveis, além do refazimento do serviço ou substituição dos materiais, deverão ser reapresentados a expensas da CONTRATADA.

Os ensaios/laudos ressarcidos ou não, deverão ser apresentados com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica emitidos por laboratório constituído e idôneo, a fiscalização do Município não aceitará os resultados para liberação dos serviços/materiais executados pelo laboratório da própria empresa, estes poderão ser usados para seu controle interno.

1.7. Sinalização de obras - COMPOSIÇÃO nº 32 – item 1.7.1

Implantação de sinalização visual diurna e noturna nos locais onde interfiram ou gerem mudança de rotina ao tráfego da rodovia, a fim de garantir a segurança dos usuários e funcionários bem como a fluidez do tráfego.

Medição por metro.

VIGILÂNCIA Será de responsabilidade de a CONTRATADA exercer severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno excluído 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.

1.8. Procedimentos preliminares

A empresa vencedora do certame imediatamente após a assinatura do contrato deverá tomar as seguintes providências:

- a). Agendar reunião com a Secretaria de Planejamento com responsáveis pela fiscalização das obras afim de tratativas e programação das frentes de obra; Fato relevante que deverá ser abordado sobre intervenção nas redes elétricas que serão realizadas por empresa capacitada, assim como redes de abastecimento de água tratada, esgoto sanitário, lógica, telefonia etc., a qual será registrada através de ata.
- b) Apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica Registrada da empresa em nome responsável técnico habilitado na licitação;



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- c) Apresentar a CNO (Cadastro Nacional de Obras) da obra;
- d) 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.
- e) A CONTRATADA deverá providenciar Seguro Garantia 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.
- f) Comprovante de prestação de garantia para licitar, podendo ser efetuada através de depósito em nome da licitante, na importância correspondente a 1% (um por cento) do valor estimado do objeto (P.O), nos termos do art. 31, III da Lei nº 8.666/93, no Banco Banrisul, agência 0655 conta 04.86002300 em nome da prefeitura Municipal de Xangri-Lá, CNPJ 94.436.474/0001-24.
- g) A CONTRATADA apresentará Seguro Garantia de 10% (dez por cento), do valor da obra, nos termos do artigo 56, §1º, incisos I, II e III da Lei 8666/93.

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 as Leis Trabalhistas e do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários, incluídos os Equipamentos de Proteção Individuais, sendo de responsabilidade única da CONTRATADA.

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

i) 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.

j) A ordem de início dos trabalhos será emitida após o devido entendimento das diretrizes e cronograma de execução a serem conduzidas pelas partes entre o Responsável Técnico ou profissional habilitado da empreiteira juntamente com os profissionais do departamento de fiscalização de obras do município.

l) Termos de Recebimentos:

l.1). Provisório. Na conclusão dos serviços de acordo com o projeto, a Contratada fará solicitação junto ao Setor de PROTOCOLO para obtenção do referido Termo, após a vistoria dos técnicos responsáveis pela fiscalização será lavrado e devidamente firmado pelo Responsável da fiscalização e da Contratada.

O Termo de Recebimento Provisório somente poderá ocorrer após terem sido realizadas as medições e apropriações de todos os serviços referentes à obra objeto do Contrato, assim como os acréscimos ou supressões e apresentadas as Notas fiscais correspondentes.

A obra deverá estar livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir a utilização imediata.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

I.2). Definitivo. Deverá ser realizada a solicitação no mesmo formato do Provisório e no mínimo 90 (Noventa) dias após o Provisório e as seguintes condições:

- * Apresentação da Certidão Negativa (CND) do INSS;
- * Apresentação do Recebimento Provisório;
- * Cumprida toda e qualquer demanda emanada pela fiscalização do município sobre defeitos ou imperfeições que possam ter sido verificados na vistoria;
- * O Termo de Recebimento Definitivo conterá formal declaração de que o prazo no art 27 da Lei 8078, de 11/09/1990 do Código de Defesa do Consumidor será contado em qualquer hipótese, a partir desse mesmo termo fica entendido e acordado a responsabilidade do construtor, pelo prazo de cinco anos, quanto ao seguinte:
 - * Pela execução, aplicação e qualidade dos materiais empregados;
 - * Pela solidez e segurança do trabalho realizado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO GEOMÉTRICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

2. PROJETO GEOMÉTRICO

2.1. Introdução

O Projeto Geométrico do trecho, formado pela Av. Paraguassú Trecho 02-lote 01 foi desenvolvido com base no Termo de Referência apresentado.

A via foi concebida continuamente, promovendo a mobilidade urbana no trecho dos limites do projeto.

- Via..... 2.576,78 m.

2.2. Projeto Planialtimétrico

A projeção média diária de veículos para o 10º ano de vida útil da via, concomitante à topografia enquadrada como plana e os condicionantes geométricos a definição de Velocidade Diretriz de 40km/h. Os demais parâmetros de projeto atendem ao preconizado na Norma para projetos urbanos com acessibilidade. Essas diretrizes foram adotadas para todo o sistema viário.

Quadro 1 - Características Técnicas Básicas de Projeto.

Discriminação	Unid.	Características Projetadas
Velocidade Diretriz	km/h	40
Distância de parada	m	30,00
Superelevação máxima	%	5*
Raio mínimo horizontal*	m	46**
Rampa máxima	%	7
Parâmetro de curvas verticais (k) mínimo para curvas convexas	m	25
Parâmetro de curvas verticais (k) mínimo para curvas côncavas	m	25
Largura da faixa de rolamento	m	9,60
Inclinação transversal em tangentes	%	2,0

2.2.1. Projeto Planimétrico

O Projeto planimétrico apresenta semelhança a configuração existente.

A seguir será apresentado o Quadro 2 - Resumo das Características Planimétricas do Projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Quadro 2 - Resumo das Características Planimétricas do Projeto.

ALINHAMENTO						
PLANIMÉTRICO			Raios	Frequência	Desenvolvimento	Porcentagem
	Curvas	Sem transição	20 < R ≤ 80	0	0,00	---
			80 < R ≤ 150	5	79,41	100
			150 < R ≤ 350	0	0,00	---
		Com transição	R =410,50	0	0,00	---
		Total Curvas (m)		5	79,41	100
	Tangentes	Tangente Mínima (m)			13,60	6,16
		Tangente Máxima (m)			79,23	35,91
		Total em tangente (m)			220,59	---
	Extensão Total (m)				300	100

2.2.2. Projeto Altimétrico

O projeto altimétrico, levou em consideração a cota do piso pronto das edificações e por se tratar de uma região plana, com declividades naturais na ordem de 0,005m/m optou-se por desenvolver um greide reto, para que não houvesse confinamento da quadra com possíveis taludes de aterro, não permitindo os escoamentos das pluviais.

Foram diretrizes para o lançamento dos greides:

- Base a pista existente;
- Preservar as soleiras existentes no lançamento do greide da via;
- Não promover nenhum tipo de problema às soleiras já projetadas;
- Escoamento superficial das águas pluviais;

O resumo das características altimétricas projetadas para o sistema viário fica evidentes nos greides planos de todo sistema.

2.2.3. Seções Transversais

A largura da seção transversal de pavimento está no projeto de pavimentação. A seção tipo de pavimento, apresentada em prancha, é composta basicamente por:

Est. 1+483,22 a 4+060,00

- Pistas de rolamento: 38.484,94 m².
- Passeios: 30.077,69 m²
- Ciclovia: 1.586,79 m².
- Canteiro central: variável 1,60-5,00-7,50 m

A seção-tipo apresentada nas pranchas indica ainda as alturas em relação ao final do pavimento projetado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Deverá ser realizada a compatibilização do perfil das pistas a fim de compatibilizar com a camada de base e posterior revestimento e camada única;

Camada de rolamento com espessura de '6,00' cm nos trechos de implantação, realizadas em uma camada,

2.2.4. Ciclovía

– **Projeto Planimétrico**

A pista da ciclovía de 2,40 m de largura total é formada por duas faixas de rolamento., com caimento simples, no nível do canteiro e realizada em concreto desempenado. **Projeto Altimétrico**

O projeto altimétrico da ciclovía foi desenvolvido buscando acompanhar os critérios altimétrico estabelecidos para as vias de tráfego de veículos.

2.2.5. Locação dos Sistema Viário

A locação do sistema viário deverá ser realizada por equipe de topografia, equipada com estação total, precisão 2", nível óptico, trena e baliza.

Os trabalhos deverão iniciar pela locação do eixo estradal, marcando todas as estacas prevista no projeto. Os pontos demarcados com uso de piquetes e testemunhas de madeira.

Deverá ainda ser executada a marcação dos off-sets e o nivelamento das seções transversais, reallizado no máximo a cada 100,00 m.

Antes de iniciarem as obras efetivamente através das locações implantadas deverá ser comunicado a equipe técnica de fiscalização do município para que revise e valide as marcações.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3. PROJETO DO SISTEMA DE DRENAGEM

3.1. Introdução

O projeto de drenagem visa a determinação e o detalhamento dos elementos de captação, condução e lançamento das águas pluviais que precipitam em uma dada bacia ou região.

3.2. Concepção do Sistema de Drenagem

O Sistema de drenagem previsto para o trecho em tela teve como critério principal aproveitar os locais de descarte do sistema existente, prevendo novas redes longitudinais que se fazem necessários, frente a nova concepção proposta.

3.2.1. Chuvas de Projeto

As relações de intensidade, duração e frequência necessárias para avaliar as precipitações locais para diferentes tempos de recorrência, são determinadas através de séries históricas de estações pluviométricas. Sabendo que o posto pluviométrico mais próximo que apresenta uma curva IDF amplamente aceita no meio científico, será empregada a curva IDF do Aeroporto, publicada no Caderno de Encargos do DOP/DEP.

A curva IDF pode ser representada graficamente ou por uma equação:

$$I_{m\acute{a}x} = \frac{a.Tr^b}{(td + c)^d}$$

Sendo:

$I_{m\acute{a}x}$ = intensidade máxima em mm/h;

T_r = tempo de recorrência em anos;

td = tempo de duração da precipitação que deve ser igual ao tempo de concentração em minutos;

a, b, c, d = parâmetros relativos às unidades empregadas e próprias do regime pluviométrico local.

Assim sendo, a equação final do projeto será:

$$I_{m\acute{a}x} = \frac{826,8.Tr^{0,143}}{(td + 13,3)^{0,79}}$$

Para o Projeto de Drenagem em pauta, foram utilizados os Períodos de Recorrência de 5, 25 e 50 anos para proceder à avaliação das chuvas de projeto e quantificar as vazões que serão utilizadas no projeto do sistema de drenagem, sendo para:

- Drenagem TubularTR 5 anos



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- Canais.....TR 25 anos
- Bueiros (como canal).....TR 25 anos
- Bueiros (como orifício).....TR 50 anos

O tempo de concentração referente às contribuições externas a via, foi calculado pela fórmula de KIRPICH, cuja expressão é:

$$tc = 0,01947 \cdot \frac{L^{0,77}}{i^{0,385}}$$

Sendo:

Tc = tempo de concentração em minutos;

L = comprimento do talvegue em metros;

i = declividade média do talvegue em metros por metros.

No caso de cabeceiras de rede, quando não existirem contribuições externas, o tempo de concentração inicial adotado foi de 5 minutos.

3.3. Critérios de Projeto

A seguir, serão apresentados dos critérios adotados para o dimensionamento do sistema de drenagem proposto respaldados nas normas contidas no Caderno de Encargos CE/05 do DEP (Departamento de Esgotos Pluviais da Prefeitura Municipal de Porto Alegre).

- Diâmetro mínimo:0,60 m
- Velocidade:0,80 ≤ V (m/s) ≥ 5,00
- h/D (máx)\;0,90
- Recobrimento mínimo no passeio:0,60m
- Recobrimento mínimo na rua:1,00m ou 0,60 envelopado
- Profundidade:0,60 ≤ Profund (m) ≥ 4,50
- Altura máxima de PV:4,50m
- Ressalto Máximo em PV:1,20m
- Distância. Máxima entre PVs:60,0 m
- Coeficiente de escoamento superficial:C=0,85

(Áreas pavimentadas)

Os coletores serão projetados para funcionarem como condutos livres (h/D=0,90), para o cálculo de capacidade máxima adotou-se a vazão que corresponde a seção plena do coletor. Em mudanças de diâmetro deverão ser observadas as necessidades de rebaixamento na tubulação maior, igual a diferença entre os diâmetros efluente (maior) e afluente (menor).



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Material utilizado: Os tubos de diâmetro 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 metros devem ser do tipo PS2 (NBR 8.890/2003), concreto simples com seção circular, ponta-e-bolsa, junta rígida ou elástica e os tubos de diâmetros de 0,60 ;0,80; 1,00; 1,20 e 1,50 metros, devem ser do tipo PA2 (NBR 8.890/2003), concreto armado com seção circular, macho-e-fêmea quando as juntas forem rígidas e ponta-e-bolsa para juntas elásticas.

3.4. Critérios de Dimensionamento

Para o dimensionamento da rede, foi adotada a fórmula de Manning-Strickler:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R h^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}, \text{ onde:}$$

V = Velocidade em m/s

I = declividade em m/m

Rh = raio hidráulico em m

n = coeficiente de Manning,

$$D_{\min} = \left(\frac{nQ}{I^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{8}{3}}, \text{ onde:}$$

Dmin = diâmetro mínimo

Q = vazão em m³/s

I = declividade em m/m

n = coeficiente de Manning,

3.5. Especificações do serviço de drenagem

As especificações a seguir têm como objetivo a fixação de diretrizes técnicas e métodos para avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação de Redes de Esgotos Pluviais.

3.5.1. Serviços Topográficos - **SINAPI 99063 - item 1.8.1**

Deverá ser realizado o lançamento de todos os pontos do projeto, para planejamento de início de obras em consonância com a fiscalização do município, sendo que a equipe de topografia deverá atender as demandas solicitadas pela referida fiscalização na aferição de dados.

A medição será realizada por **metro linear**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3.5.2. Escavação mecânica de valas mat. 1ª cat. prof. até 3,00m - **SINAPI 102287-ítem 1.8.2**

A execução de valas tem como finalidade fazer com que se crie um sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas proveniente das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas características definidas conforme as necessidades do terreno “in loco”.

A operação para a execução do referido serviço consiste em:

- Operação de locação e marcação pela topografia no local, e só após isto deve-se estar liberado para que os equipamentos comecem os serviços;
- Escavar com escavadeira hidráulica ou retro escavadeira nos trechos especificados e locados pela topografia;
- Executar operações de corte e remoção do material, sendo que estes dois itens devem seguir as cotas e caimento suficiente para um bom escoamento;

Para se executar este tipo de serviço deverão empregar-se os seguintes equipamentos:

Escavadeira hidráulica ou retro escavadeira, moto niveladoras, retro-escavadeira e caminhões transportadores.

Além dos equipamentos acima citados deverão executar-se serviços manuais no tocante a acabamentos finais.

As execuções dos serviços deverão prever a utilização racional de equipamentos apropriados atendidos às condições locais e a produtividade exigida.

Na execução de escavação mecânica estão inclusas, além do material das escavações, a remoção da vegetação, dos meios fios e passeios existentes além quaisquer interferências, sendo destinados aos locais de bota fora definidos em projeto.

A medição do serviço de escavação e o seu respectivo transporte será feita em **m³** separadamente .

3.5.3. Transporte material excedente - **SINAPI 97914 –ítem 1.8.3**

A remoção do material excedente inservível (bota-fora) deve ser depositada no local definido em projeto.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio de cada trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias” de cada trecho.

Para esta etapa da obra, devem-se utilizar caminhões basculantes com capacidade de 6,0 m³.

A medição será realizada por **m³xkm**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3.5.4. Espalhamento de material com trator de esteiras - **SINAPI 100574-item 1.8.4**

Serviço e deverá ser feito com trator de esteiras no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente da abertura de valas.

A medição do serviço será feita em m³ executado na área do bota-fora.

3.5.5. Esgotamento de água em vala de lançamento de tubos e abertura de caixas hidráulicas - **COMPOSIÇÃO 7 e COMPOSIÇÃO 8- itens 1.8.5/1.8.26**

Esse sistema consiste, na maioria dos casos, na instalação de ponteiros ao longo da periferia da área que se deseja rebaixar.

As ponteiros (tubos de PVC ou metálico) são instaladas no interior de furos de pequeno diâmetro, abertos no terreno por processos usuais de trado e/ou jateamento d'água.

O espaço entre a parede do furo e a ponteira filtrante é preenchido por um filtro, que pode ser areia média e/ou pedrisco de granulação adequada. Após a instalação das ponteiros, a retirada da água é feita por conjuntos de bomba d'água e bomba de vácuo, os quais são ligados às ponteiros por meio de tubos coletores.

A água do rebaixamento, que chega à bomba, é conduzida para uma outra área que fique fora da área que se está fazendo o rebaixamento. Essa condução é feita através de uma tubulação de PVC ou metálica.

A medição do serviço será feita por metro de vala para **COMPOSIÇÃO 7** e por unidade de caixa para **COMPOSIÇÃO 8**.

3.5.6. Escoramento de valas - **SINAPI 101572 - item 1.8.6**

Com a finalidade de proteger a cava da vala de trabalho, recomenda-se o escoramento para que, feita a vala em materiais de pouco suporte, uma possível desagregação do solo não possa prejudicar o andamento dos serviços.

Necessitando de mão de obra de serventes e oficiais competentes pretende-se que com madeiramento apropriado, na escavação de trabalho, assegurar ao trabalhador, de acordo com a NR-18, item 18.6.5, de que os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devam ter sua estabilidade garantida.

A medição será realizada por m² de madeiramento colocado na obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

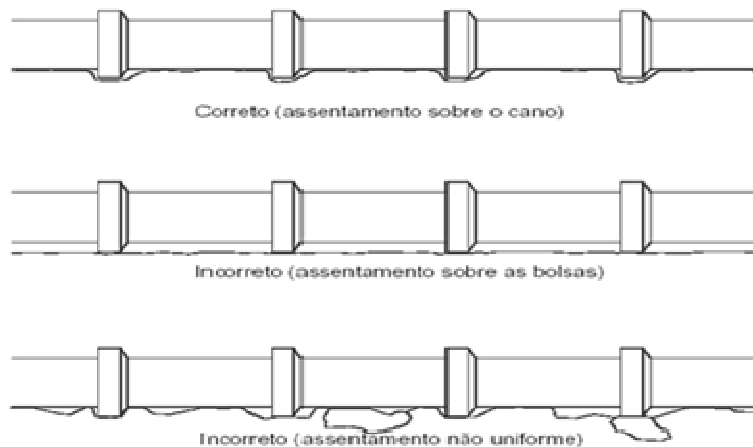
3.5.7. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto , Ø 400; Ø 600 simples (PS-2) e armado (PA-2); Ø 800 armado (PA-2); Ø 1000 armado (PA-2) e Ø 1200 armado (PA-2) - todos tipo ponta e bolsa – SINAPI-I 7785 / 7761 / 7793 / 7762 / 7763 / 7765 e 7766 / SINAPI 92821 / 92824 / 92826 / 92828 e 92830 –ítems 1.8.7/1.8.8/1.8.9/1.8.10/1.8.11/1.8.12/1.8.13/1.8.14/1.8.15/1.8.16/1.8.17/1.8.18

Os tubos assentados terão a finalidade de ligar os poços de visita. Os tubos serão de concreto com seção circular Ø, classe PA2, tipo ponta e bolsa, e não serão executados com berço de concreto.

A operação de preparo do local e colocação dos tubos se dará pela seguinte forma:

- Escavação mecânica;
- Regularização do fundo das valas com as declividades e profundidades convenientes para que haja um bom escoamento das águas;
- Será executada uma camada de brita Nº 2 no fundo da vala, com uma espessura de 8,0 cm, para assentamento da rede pluvial;
- Fornecimento e assentamento de tubos;
- Rejuntamento dos tubos com argamassa cimento-areia, traço 1:4, incluído nos serviços de

Apelo feito sobre o corpo do tubo



assentamento;

- Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade, ou material adequado;
- O reaterro deve ser compactado com compactador mecânico ou com a própria retro escavadeira.
- Neste serviço não está prevista escavação em rocha.

Deverão ser executados ensaios de compressão diametral nos tubos, sendo retirado pela fiscalização do município uma amostra a cada cem unidades de acordo com a NBR 8890/2007.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Figura 1 – Detalhe de assentamento da tubulação.

A medição será por m.

3.5.8. Lastro de brita com preparo de fundo da tubulação- SINAPI 101621- item 1.8.19

Completado o serviço de escavação, deverá ser inspecionada a superfície de escavação para verificar sua adequabilidade conforme as diretrizes de projeto. Nos locais em que o solo de fundação não apresente condições satisfatórias, deverá ser promovida a sua substituição, conforme especificações de projeto e/ou da Fiscalização.

O fundo da vala deve ser apiloado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme nas cotas e declividades especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias. Não é admitida a instalação dos tubos diretamente sobre o fundo da vala, deverão ser sempre construídos em material granular com espessura de 5,0 cm, salvo em situações onde seja comprovada a boa capacidade de suporte do terreno natural.

A superfície dos berços, sobre o qual se apoiará a tubulação, deverá ser lisa, uniforme e retilínea, sem pontos altos e baixos. Se os tubos forem assentados por meio de guindaste com eslingas, deverão ser escavados pequenos sulcos no berço para facilitar a remoção das eslingas debaixo dos tubos.

Nas juntas de ponta e bolsa deverão ser deixados amplos recessos, a fim de impedir que as bolsas fiquem apoiadas sobre o fundo. Todos os tubos deverão ter seu apoio feito sobre o corpo do mesmo, conforme mostrado na figura.

A medição do embasamento será por m³.

3.5.9. Transporte caminhão basculante definida para cada trecho (material pétreo) - SINAPI 97914 itens 1.8.20

A jazida de material pétreo sito no município de MAQUINÉ/RS, foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio de cada trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias” de cada trecho.

A medição será realizada por m³xkm.

3.5.10. Reaterro mecanizado e compactado de valas com material local - SINAPI 93362-item 1.8.23

Aterros de pista são segmentos cuja implantação requer depósito de materiais provenientes do corte da pista, no interior dos limites das seções especificados no projeto.

Após a execução dos trechos de redes, e estes sendo liberados pela fiscalização, as operações de aterro compreendem:



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Movimento de terra dos locais onde estão depositados, e colocando-os sobre as redes de tubos, preenchendo as valas por completo.

Na execução dos aterros de valas, deve-se prever para que estes sejam compactados, em camadas iguais e não superior a 20 cm.

Na construção dos aterros poderão ser empregadas retro-escavadeiras, escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, compactadores hidráulicos por percussão e soquetes de madeira.

A medição do serviço de aterro e compactação será feita em **m³** executado nas áreas de drenagem.

*3.5.11. Caixa de alvenaria (tipo A) 0,80 X 0,80X 0,60 (dimensões internas) de bloco de concreto com tampa de concreto conjugada com espelho de meio fio vazado - **SINAPI 97907-item1.8.22***

Os poços de visita serão com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, devem conduzir as águas pluviais ao interceptor principal além de servir como ligação intermediária das redes e acessíveis para manutenção e limpeza .

Serão construídas com quatro paredes de 20 cm de espessura executadas com bloco de concreto devidamente chapiscadas e rebocadas internamente.

A operação de preparo do local e construção dos poços se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e remoção do material 1ª cat., sendo estes executados no alinhamento da canalização;
- b) Enrocamento com pedra britada nº 01;
- c) Execução laje de fundo com concreto FCK 15 Mpa sem armadura;
- b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:3, conectando-a a rede condutora e ajustando o tubo de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;
- d) Chapisco e reboco das paredes internas mesmo traço;
- e) Confeção e Instalação das tampas de concreto armado FCK 20 MPA;
- f) Instalação dos espelhos vazados de meio-fio pré-moldados;

Os poços de visita terão as dimensões de acordo com o detalhe de projeto.

Terão altura variada de acordo com perfil de projeto até altura de 0,60 m, além destas será ressarcido por metro adicional em conformidade com o projeto .

A medição será realizada por **unidade**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

3.5.12. Acréscimo na altura do poço de visita - SINAPI 99254-ítem 1.8.24

Os poços de visita que excederem as dimensões previstas e fixadas para cada tipo definido serão ressarcidos linearmente até a altura de projeto pelo preço unitário.

O método construtivo do prolongamento das paredes, seguem os procedimentos do item 3.5.11 no que refere-se a parte de alvenaria.

A medição será realizada por **metro linear**.

3.5.13. Poço de visita de alvenaria (tipo C) 1,50 X 1,50X 1,40 (dimensões internas) de bloco de concreto com tampa de concreto e tampão fofo articulado, classe d400 - SINAPI 99290 e SINAPI-I 21090-ítems 1.8.25/1.8.27

Os poços de visita serão com tampa de concreto e são dispositivos a serem executados junto às redes pluviais, nos locais indicados no projeto, devem conduzir as águas pluviais ao interceptor principal além de servir como ligação intermediária das redes e acessíveis para manutenção e limpeza .

Serão construídas com quatro paredes de 20 cm de espessura executadas com bloco de concreto devidamente chapiscadas e rebocadas internamente.

A operação de preparo do local e construção dos poços se dará pela seguinte forma:

- a) Escavação e remoção do material 1ª cat., sendo estes executados no alinhamento da canalização;
- b) Enrocamento com pedra britada nº 01;
- c) Execução laje de fundo com concreto FCK 15 Mpa sem armadura;
- b) Execução das paredes em alvenaria, assentados com argamassa cimento-areia, traço 1:3, conectando-a a rede condutora e ajustando o tubo de entrada e/ou saída à alvenaria executada, através de rejunte com argamassa;
- d) Chapisco e reboco das paredes internas mesmo traço;
- e) Confeção e Instalação das tampas de concreto armado FCK 20 MPA;
- f) Instalação dos espelhos vazados de meio-fio pré-moldados;

Os poços de visita terão as dimensões de acordo com o detalhe de projeto.

Terão altura variada de acordo com perfil de projeto até altura de 0,60 m, além destas será ressarcido por metro adicional em conformidade com o projeto .

A medição será realizada por unidade.

3.5.14. Acréscimo na altura do poço de visita - SINAPI 99241-ítem 1.8.28

Os poços de visita que excederem as dimensões previstas e fixadas para cada tipo definido serão ressarcidos linearmente até a altura de projeto pelo preço unitário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

O método construtivo do prolongamento das paredes, seguem os procedimentos do item 3.5.13 no que refere-se a parte de alvenaria.

A medição será realizada por **metro linear**.

Observação deste Capítulo: Todo e qualquer material e serviço executado que não estiver de acordo com o projeto e/ou aqui não especificado, baseado nas normativas técnicas, deverão ser refeitos às expensas da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO DE TERRAPLENAGEM



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

4.1. Descrição

O Projeto de Terraplenagem tem por objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a localização, determinação e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma das vias, tendo como referência os elementos básicos obtidos através dos estudos geotécnicos, projeto geométrico e pavimentação.

4.2. Metodologia

Na elaboração do Projeto de Terraplenagem parte-se dos seguintes requisitos básicos:

O projeto de terraplanagem resume-se em escavação dos caixões ao largo da pista existente para implantação da estrutura, como não existem cortes e nem aterros tendo em vista que a plataforma lateral está compatível com a pista existente somente com desníveis diferenciais da camada de revestimento.

Com apoio na geometria definida nas seções transversais, gabaritadas conforme a concepção do projeto foram cubados os volumes de escavação em corte.

4.2.1. Serviços Topográficos - SINAPI 99064- item 1.9.1

Deverá ser realizado o lançamento de todos os pontos do projeto, para planejamento de início de obras em consonância com a fiscalização do município, sendo que a equipe de topografia deverá atender as demandas solicitadas pela referida fiscalização na aferição de dados .

A medição será realizada por **metro linear**.

4.2.3. Escavação mecânica de solos de 1ª categoria - SINAPI 101117 –item 1.9.2

Este tipo de serviço se dá, pela escavação de materiais nitidamente instáveis, apresentados em geral nos bordos da pista e remoção de material para conformação de greide nos trechos a serem implantados (ramos). A instabilidade do solo se dá por excessiva umidade e de aeração inviável, e/ou por características intrínsecas de baixo poder de suporte. Apresenta sob forma de bolsões ou em áreas restritas, que afetou o bom desempenho do pavimento existente.

Operações de remoção compreendem:

Escavação, carregamento e retirada de material de baixa capacidade de suporte (1ª categoria), através de escavadeiras hidráulicas e/ou similares e caminhões transportadores.

A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da **CONTRATANTE**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

O material depositado na área denominada bota-fora, será utilizado posteriormente, caso haja necessidade, para fechamento de valas existentes e outros locais necessários nas cercanias da obra.

Na execução de escavação mecânica estão inclusas as remoções de meio fio, passeios existentes e quaisquer interferências sendo destinados aos locais de bota fora definidos em projeto.

Serão empregados equipamentos apropriados a este serviço, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e transportes diversos.

A medição será efetuada em m^3 separadamente da escavação e o transporte do mesmo volume.

4.2.4. Aterro na pista com material importado - SINAPI-I 368 item 1.9.4

Os materiais a serem utilizados deverão ser igual ao obtido no subleito, com expansão máxima de 1%.

- Areia de granulometria média ou grossa;
- Areia argilosa;

Os equipamentos serão :

- Compactador de solo a percussão
- Carro tanque distribuidor de água
- Ferramentas manuais

A camada de aterro dos passeios, prevista em projeto, devidamente acabada e antes da colocação da camada subsequente, deverá apresentar as seguintes condições geométricas:

- Largura: não inferior à largura de projeto mais 0,25m para cada lado;
- Cotas: $\pm 0,02$ m das cotas de projeto;

A medição por m^3 .

4.2.5. Transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SINAPI 97914-item 1.9.5

A jazida de material de 1ª categoria em Osório/RS foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio de cada trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias” de cada trecho.

A medição será realizada por $m^3 \times km$.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

*4.2.5. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (undade: m³). Af_07/2020 - **SINAPI 100973-ítem 1.9.6***

Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

A medição será realizada por m³

*4.2.6. Regularização e compactação de subleito - **SINAPI 100576-ítem 1.9.7***

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, transversal e longitudinalmente.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização e a compactação do subleito, moto niveladora, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador tipo pé-de-carneiro vibratório, trator de pneus 4x4 e grade de discos rebocável.

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

A Regularização e compactação de passeio com material local será do leito dos passeios.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do passeio, destinada a conformar o subleito, transversal e longitudinalmente no terreno natural e onde recebeu aterro.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização e a compactação do subleito para os passeios: compactador de solo a percussão e ferramentas manuais.

A medição dos serviços por m².

Observação deste Capítulo: Todo e qualquer material e serviço executado que não estiver de acordo com o projeto e/ou aqui não especificado, baseado nas normativas técnicas, deverão ser refeitos às expensas da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ESTRUTURA DE PAVIMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

5. PROJETO ESTRUTURA DE PAVIMENTO

5.1. Dimensionamento

A via formada pela pista de rolamento terá pavimentação flexível, determinada pelo Método de Pavimentos Flexíveis do DNER.

A pavimentação referente aos passeios e ciclovia será em concreto desempenado.

Com os valores de ISC de projeto igual a 8%, Número N, retirado do estudo realizado nos bordos da pista temos o $N = 5 \times 10^6$.

Pavimento Flexível e refúgios de ônibus

- ISC = 8%
- $N^o N = 1,36 \times 10^5$
- Espessura equivalente = 42 cm
- Revestimento em Concreto Asfáltico.....6,0 cm
- Base de Brita Graduada.....15,00 cm
- Macadame seco.....20,00 cm
- Total.....41,00 cm

Recapeamento:

- Camada de rolamento final em concreto asfáltico... 3,0 cm

5.2. Especificações do serviço para estrutura da pavimentação

As especificações a seguir têm como objetivo a fixação de diretrizes técnicas e métodos para avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação dos serviços de pavimentação.

5.2.1. Assentamento de meio-fio inclusive carga e transporte - **SINAPI 94273- item 1.10.1**

Os meios-fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar $fck \geq 15$ MPa.

Os meios-fios terão as seguintes dimensões:

- Altura = 0,30 m
- Espessura = 0,12 m na base e 0,09 m no topo
- Espelho = 0,15 m
- Comprimento = 1,00 m



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Os meios-fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Deverão ser realizados ensaios de compressão a cada 200 m dos elementos assentados intercalando os lados na distância definida, conforme NBR 9780 e 9781.

Os meios-fios serão medidos em **metros lineares** executados no local.

5.2.2. Sub-base com macadame seco (e=20,00 cm) exclusive carga e transporte - SINAPI 96400 - item 1.10.2

Consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente preenchido por agregado miúdo (britado) e será utilizado como sub-base de reforço nos locais de implantação.

O material pétreo terá função de reforço e utilizado como camada drenante, compactado em áreas onde se fizer necessário à sua utilização, sua espessura é de **20,0 cm**.

Agregado graúdo

O agregado graúdo deverá ser constituído por pedra britada, satisfazendo a uma das seguintes faixas granulométricas:

O agregado graúdo deverá ter diâmetro máximo compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final de cada camada executada, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongado, macio ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais. A porcentagem de desgaste no ensaio Los Angeles deve ser inferior a 50%.

Material de enchimento

a) O material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem (pó-de-pedra) ou por materiais naturais, beneficiados ou não, que satisfaçam as seguintes faixas granulométricas:

b) A fração que passa na peneira nº 40 deve apresentar um limite de liquidez inferior ou igual a 25% e um índice de plasticidade inferior ou igual a 6%.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do macadame:

- Rolo compactador vibratório liso;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Motoniveladora.

A camada de base será medida por **m³** de material compactado na pista.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

5.2.3. Base de brita graduada exclusive carga e transporte - **SINAPI 96396 - item 1.10.5/1.13.1**

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER e ou PMPA-SMOV, serão utilizados nas áreas de remoção com baixa capacidade de suporte e de implantação.

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de **15,00 cm**.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: moto niveladora 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.

Serão empregados, exclusivamente, produtos de britagem, previamente classificados, na instalação de britagem, nas três bitolas seguintes:

2" $\geq \emptyset \geq 1"$;

1" $\geq \emptyset \geq 3/8"$;

3/8" $\geq \emptyset$

Os materiais classificados nas três bitolas acima enumerados em instalação adequada, de modo que o produto resultante atenda às imposições granulométricas da faixa a seguir discriminada ou de projeto encaminhado pela empreiteira a ser analisado pela fiscalização para o efetivo controle posterior:

PENEIRA	% QUE PASSA
2"	100
1 1/2"	90%-100%
3/4"	50%- 85%
3/8"	34%- 60%
nº 4	25%- 45%
nº 40	8%- 22%
nº 200	2%- 9%

A diferença entre as percentagens que passam na peneira nº 4 e na peneira nº 40 deverá variar entre 15% a 25%.

A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%. A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deverá ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

O Índice de Suporte Califórnia não deverá ser inferior a 80% e a expansão máxima será de 0,5%, determinados segundo o ensaio de compactação realizado com a energia do ensaio Modificado de compactação.

O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e duráveis, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. No ensaio de abrasão Los Angeles, o desgaste deverá ser inferior a 55%.

Serão realizados ensaios de densidade, espessura, granulometria e compactação da base aplicada e após liberada pela fiscalização para imprimação determinado em quatro amostragens a serem realizados no trecho de intervenção.

A camada de base será medida por m^3 de material compactado na pista.

5.2.4. Transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SINAPI 97914 - item 1.10.3/1.10.6/1.13.2

A jazida de material pétreo sito no município de MAQUINÉ/RS, foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio de cada trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias” de cada trecho.

A medição será realizada por $m^3 \times km$.

5.2.5. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m^3 - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m^3 / 128 hp) e descarga livre (undade: m^3). Af_07/2020 - SINAPI 100973-ítems 1.9.6/1.13.3

Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

A medição será realizada por m^3

Observação deste Capítulo: Todo e qualquer material e serviço executado que não estiver de acordo com o projeto e/ou aqui não especificado, baseado nas normativas técnicas, deverão ser refeitos às expensas da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

6. PROJETO IMPLANTAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO

6.1. Especificações do serviço para pavimentação

As especificações a seguir têm como objetivo a fixação de diretrizes técnicas e métodos para avaliação quantitativa e qualitativa dos serviços necessários para a implantação dos serviços de pavimentação.

6.1.1. Fresagem ($e=5,00$ cm) - **SICRO 4011479-ítem 1.11.1**

Deverão ser fresados em espessura não superior a 5,0 cm os locais remanescentes da pista de rolamento existente que farão parte da nova pista de rolamento e que serão recapeados, tais como ao largo dos canteiros centrais da ciclovia e as travessias.

Os serviços serão medidos por m^3 , de fresagem e remoção do material inservível.

6.1.2. Transporte material excedente - **SINAPI 97914-ítem 1.11.2**

A remoção do material excedente inservível (bota-fora) deve ser depositada no local definido em projeto.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio de cada trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias” de cada trecho.

Para esta etapa da obra, devem-se utilizar caminhões basculantes com capacidade de 6,0 m^3 .

A medição será realizada por $m^3 \times km$.

6.1.3. Imprimação com CM-30 - **COMPOSIÇÃO 9-ítems 1.11.3/1.13.4**

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, será executada especificamente nas áreas onde foram corrigidas pela falta de capacidade de suporte

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 1,2 l/m^2 . Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

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.

6.1.4. Pintura de ligação com RR-2C inclusive asfalto e transporte – SINAPI 96402-ítem 1.12.1

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície do pavimento, visando promover a aderência entre o pavimento 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**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

6.1.5. Camada final de rolamento CBUQ (e= 6 cm) - COMPOSIÇÃO 11- item 1.11.4/1.11.6/1.13.5

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a primeira camada e com a pintura de ligação já executada e liberada.

A espessura especificada acima deverá ser final e compactada conforme especificado no projeto.

Para este serviço estão previstos os seguintes equipamentos:

- * Usina de asfalto;
- * Rolos compactadores lisos e com pneus;
- * Caminhões;
- * Vibro acabadora com controle eletrônico;
- * Placa Vibratória;
- * Rolo Tandem.

Serão verificadas duas temperaturas do C.B.U.Q.:

- * Na usinagem, e no espalhamento.

Material a ser utilizado:

- * CAP 50/70;
- * Pedra britada

Devidamente enquadrada nas normas e na granulometria especificadas pelo caderno de encargos da PMPA-SMOV. As espessuras das camadas do revestimento devem satisfazer cada uma a condição de terem, no mínimo, 1,5 vezes o diâmetro máximo do agregado da faixa escolhida.

A firma empreiteira deverá apresentar o projeto da mistura betuminosa e a respectiva fórmula de usina composta em proporções tais que satisfaça os requisitos das Faixas Granulométricas seguintes:



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

FAIXAS GRANULOMÉTRICAS

MALHAS DE PENEIRAS POLEGADAS	MISTURA DE AGREGADOS, INCLUINDO FILLER, PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO	
	FAIXA - binder	FAIXA ROLAMENTO
1"	100	
3/4"	80 – 95	100
1/2"	65 – 80	90 – 100
3/8"	57 – 72	80 - 92
Nº 4	40 – 55	62 - 77
N.º 8	-	-
Nº 10	27 – 40	42 - 57
Nº. 40	15 – 25	22 - 37
Nº 80	-	-
Nº 100	8 – 17	10 - 20
Nº 200	4 - 8	5 - 8

O teor de asfalto deverá se situar entre 4,5% e 7,0%.

As porcentagens de betume se referem à mistura retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

A curva granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas :

PENEIRAS		% PASSANDO EM PESO
POLEGADAS	Mm	
3/8" - 1	9,5 - 38,0	± 7
nº 40 - nº 4	0,42 - 4,8	± 5
nº 100	0,15	± 3
nº 200	0,074	± 2

Deverá ser adotado o Método Marshall para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, segundo os valores seguintes:

Os valores limites para a Estabilidade, Fluência e relação E/F, deverão atender as exigências das normas e do projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

CAMADAS	ESTABILIDADE (Kg)	FLUÊNCIA (mm)	RELAÇÃO E/F (kg / cm)	VAZIOS %
BINDER	máxima: 900	máxima: 4	máxima: 2 250	máxima: 5%
	mínima: 700	mínima: 2	mínima: 3 500	mínima: 3%
ROLAMENTO	máxima: 900	máxima: 4	máxima: 2 250	máxima: 5%
	mínima: 700	mínima: 2	mínima: 3 500	mínima: 3%

Serão realizados ensaios para verificação de teor de betume, grau de compactação, granulometria, espessura e densidade na quantidade de oito amostras que poderão ser retirados da pista com sonda rotativa, placas de 35x35 cm ou massa solta retirada do caminhão.

A temperatura da massa não poderá ser inferior a 110º C a qual será verificada a cada carga pela fiscalização, assim como não será permitido o lançamento com temperatura ambiente igual ou inferior a 8º C.

O concreto betuminoso usinado a quente será medido em m³.

6.1.6. Transporte caminhão basculante definido para cada trecho CBUQ -
SINAPI 97914-ítems 1.11.5/1.11.7/1.12.3/1.12.5/1.13.16

A instalação de usina de CBUQ sito no município de MAQUINÉ/RS, foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio de cada trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias” de cada trecho.

A medição será realizada por m³xkm.

6.1.7. Recapeamento de pavimentação com CBUQ (e= 3 cm) -
COMPOSIÇÃO 11-ítem 1.12.2

Atender as especificações do **ítem 6.1.15** deste memorial.

A espessura especificada acima deverá ser final e compactada conforme especificado no projeto.

6.2. Pavimentação de via em blocos de concreto intertravados nas interseções de ruas (e= 8,0 cm) COMPOSIÇÃO Nº 12-ítem 1.14.1

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de revestimentos com blocos de concreto de cimento Portland sobre colchão de pó de pedra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Entendendo-se como intertravados os blocos “tipo Holandês” que, por sua forma obrigue para um mesmo desenho de distribuição, uma aproximação estreita e única entre as peças.

Os materiais empregados na execução desse revestimento deverão atender às especificações da NBR 9781 e NBR 15953 e as seguintes características e requisitos de qualidade.

O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água. O cimento Portland pode ser de qualquer tipo e classe, devendo obedecer às NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735 e NBR 5736. Os agregados devem ser naturais ou artificiais obedecendo à NBR 7211. A água utilizada na fabricação deverá ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos, álcalis ou materiais orgânicos.

É permitido o uso de aditivos, inclusive pigmentos, desde que não provoquem efeitos prejudiciais ao concreto, devidamente comprovados por ensaios específicos.

Os blocos deverão ser fabricados por processos que assegurem a obtenção de um concreto homogêneo e compacto.

A resistência característica estimada à compressão, calculada de acordo com o item 6.5 da NBR 9781, deve ser:

b) Igual a 35 MPa, para as vias públicas .

No projeto de pavimento da via pública deverá constar o valor mínimo exigido para a resistência característica à compressão.

Os blocos deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho.

Não serão aceitos blocos que tenham sofrido qualquer retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação.

Os blocos deverão ter uma espessura de 8,00 cm com uma variação máxima de 5 mm na altura e 3 mm no comprimento e largura das peças.

A forma, em planta, deverá ser retangular, porém, a face superior ultrapassar a área de 350 cm². As arestas da face superior deverão ser bisotadas com um raio de 3 mm.

Deverá ser empregada areia regular para o colchão de assentamento e o rejuntamento das peças com pó de pedra.

O equipamento mínimo necessário a execução dos serviços é o seguinte:

- veículos transportadores;
- rolo vibratório tandem leve;
- placa vibratória;
- ferramentas normais.

EXECUÇÃO (CONFORME ABNT NBR 15953:2011 - PAVIMENTO INTERTRAVADO COM PEÇAS DE CONCRETO)

Sobre a base devidamente preparada e após liberada pela fiscalização será espalhada uma camada de pó de pedra numa altura que após reguada resulte 6 cm. Essa camada de areia será definida com o emprego de régua de 3 cm de comprimento espaçadas de 2 m, posicionadas longitudinalmente de conformidade



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

com os perfis longitudinal e transversal de projeto e que servirão de guias para a regularização da areia.

O assentamento dos blocos de concreto deverá ser feito do centro para os bordos, colocando-se verticalmente de cima para baixo a fim de, em evitando o arrastamento da areia para as juntas, permitir espaçamento mínimo entre os blocos assegurando assim um bom travamento. Nessa fase não será permitida o remanejamento da superfície da areia já regularizada com a finalidade de ajustar eventuais diferenças nas alturas dos blocos.

Os vazios junto aos alinhamentos com pavimentos existentes ou junto aos meios-fios ou tentos deverão ser recortados de peças inteiras para o devido preenchimento.

A seguir será feito o rejuntamento de toda a área com pó de pedra isento de pedrisco (peneirado) por varrições sucessivas até a perfeita tomada das juntas. A seguir, remove-se o excesso de material de enchimento e se dá início a operação de rolagem com rolo vibratório leve. Inicialmente e sempre no sentido transversal da via o rolo é operado sem vibrar. Após ter havido a acomodação das peças é concluída a rolagem por vibração.

Antes da entrega ao tráfego deve ser feito um rejuntamento complementar e removido o excesso de material.

CONTROLE

LOTES

Todas as peças de um fornecimento devem ser separadas em lotes e submetidas ao controle de aceitação, desde que satisfaçam às seguintes condições:

- a) O lote deve ser formado por um conjunto de peças com mesmas características, produzidos sob as mesmas condições e com os mesmos materiais, cabendo ao fabricante a indicação dos conjuntos que atendam a estes requisitos;
- b) O lote deve ser formado por no máximo 500 m² de pavimento a ser executado.
- c) De cada lote, devem ser retiradas aleatoriamente peças inteiras que constituem a amostra representativa.
- d) A amostra deve ter, no mínimo, seis peças para lote de até 300 m², e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar, até perfazer a amostra máxima de 32 peças .

As peças constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento. Na inspeção visual o lote será rejeitado se forem constatadas mais de 10 % de peças defeituosas.

Será facultado a firma empreiteira a substituição das peças defeituosas e o lote aceito, desde que cumpra as exigências quanto a resistência característica e dimensões mínimas exigidas.

CONTROLE GEOMÉTRICO

- Acabamento, espessura e uniformidade.

- a) Os blocos não deverão apresentar nas dimensões da superfície, variações superiores a 3 mm no comprimento e largura das peças.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

b) A espessura dos blocos deverá ser de 6,0 e/ou 8,0 cm, não sendo toleradas variações superiores a 5 mm, devendo ser substituídos.

c) Quanto ao desempenho das faces não serão toleradas variações superiores a 5 mm, medidas com auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

d) Quando mais de 10 % dos blocos da amostra não preencher as condições desta especificação, o lote será recusado. Será permitida a firma empreiteira a retirada das peças defeituosas e a reapresentação do lote recusado para novo exame.

CONTROLE TECNOLÓGICO

a) O ensaio de resistência à compressão deve ser executado de acordo com a NBR -9780 .

b) A resistência característica à compressão, calculada de acordo com o item 6.5 da NBR - 9781, deve ser:

- igual a 35 MPa, para as solicitações de veículos comerciais de linha

Fórmula para cálculo da resistência característica à compressão:

$$f_{pk} = f_p - t \cdot s$$

onde:

f_{pk} = resistência característica à compressão, em MPa;

f_p = resistência média das peças ensaiadas de acordo com a NBR 9780, em MPa ;

s = desvio padrão da amostra = , em MPa;

f_{pl} = resistência individual das peças ensaiadas de acordo com a NBR 9780, em MPa ;

n = número de peças da amostra;

t = coeficiente de Student, fornecidos em função do tamanho da amostra (NBR 9781) .

O lote deve ser aceito sempre que forem cumpridas simultaneamente as condições estabelecidas para o controle visual, geométrico e tecnológico, as expensas da contratada.

Deverá ser executado uma base de brita graduada com espessura de 15 cm, em atenção as especificações já citadas anteriormente e sobre esta o colchão de assentamento.

Colchão de pó de pedra para assentamento de blocos ($e = 8,0$ cm):

A medição será por m^2 de pavimentação executada na pista.

6.2.5. Especificações Técnicas

Serão adotadas as especificações do DAER/RS – Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Sul:

- DAER-ES-P 01/91 Regularização do Subleito;
- DAER-ES-P 04/91 Sub-base Granular;
- DAER-ES-P 08/91 Base Granular;



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- DAER-ES-P 12/91 Imprimação;
- DAER-ES-P 13/91 Pintura de Ligação;
- DAER-ES-P 16/91 Concreto Asfáltico;
- DAER-ES-P 22/91 Materiais Asfálticos;
- DAER-ES-P 23/91 Revestimento em Blocos de Concreto;
- DAER-ES-Compl. 09/91 Remoção de Pavimento;
- DNIT 147/2004-ES Concreto de Cimento Portland;
- DNIT 056/2004-ES Base de Concreto Compactado.

Observação deste Capítulo: Todo e qualquer material e serviço executado que não estiver de acordo com o projeto e/ou aqui não especificado, baseado nas normativas técnicas, deverão ser refeitos às expensas da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

CALÇADAS E ACESSIBILIDADES



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

7. CALÇADAS E ACESSIBILIDADES

7.1.1. Assentamento de meio fio inclusive carga e transporte - **SINAPI 94277- item 1.15.1**

Os meios-fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar $fck \geq 15$ MPa.

Os meios-fios terão as seguintes dimensões:

- Altura = 0,25 m
- Espessura = 0,08 m na base e 0,08 m no topo
- Espelho = 0,08 m
- Comprimento = 0,80 m

Os meios-fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Deverão ser realizados ensaios de compressão a cada 200 m dos elementos assentados intercalando os lados na distância definida, conforme NBR 9780 e 9781.

Os meios-fios serão medidos em m lineares executados no local.

7.1.2. Pavimentação de passeios em blocos de concreto intertravados ($e = 6,00$ cm) - **COMPOSIÇÃO 13-item 1.15.2**

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de revestimentos com blocos de concreto de cimento Portland sobre colchão de pó de pedra.

Entendendo-se como intertravados os blocos “tipo Holandês” que, por sua forma obrigue para um mesmo desenho de distribuição, uma aproximação estreita e única entre as peças.

Os materiais empregados na execução desse revestimento deverão atender às especificações da NBR 9781 e NBR 15953 e as seguintes características e requisitos de qualidade.

O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água. O cimento Portland pode ser de qualquer tipo e classe, devendo obedecer às NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735 e NBR 5736. Os agregados devem ser naturais ou artificiais obedecendo à NBR 7211. A água utilizada na fabricação deverá ser isenta de teores nocivos de sais, ácidos, álcalis ou materiais orgânicos.

É permitido o uso de aditivos, inclusive pigmentos, desde que não provoquem efeitos prejudiciais ao concreto, devidamente comprovados por ensaios específicos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Os blocos deverão ser fabricados por processos que assegurem a obtenção de um concreto homogêneo e compacto.

A resistência característica estimada à compressão, calculada de acordo com o item 6.5 da NBR 9781, deve ser:

b) Igual a 35 MPa, para as vias públicas .

No projeto de pavimento da via pública deverá constar o valor mínimo exigido para a resistência característica à compressão.

Os blocos deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho.

Não serão aceitos blocos que tenham sofrido qualquer retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação.

Os blocos deverão ter uma espessura de 6,00 cm com uma variação máxima de 5 mm na altura e 3 mm no comprimento e largura das peças.

A forma, em planta, deverá ser retangular, porém, a face superior ultrapassar a área de 350 cm². As arestas da face superior deverão ser bisotadas com um raio de 3 mm.

Deverá ser empregada areia regular para o colchão de assentamento e o rejuntamento das peças com pó de pedra.

O equipamento mínimo necessário a execução dos serviços é o seguinte:

- veículos transportadores;
- rolo vibratório tandem leve;
- placa vibratória;
- ferramentas normais.

EXECUÇÃO (CONFORME ABNT NBR 15953:2011 - PAVIMENTO INTERTRAVADO COM PEÇAS DE CONCRETO)

Sobre a base devidamente preparada e após liberada pela fiscalização será espalhada uma camada de pó de pedra numa altura que após reguada resulte 6 cm. Essa camada de areia será definida com o emprego de réguas de 3 cm de comprimento espaçadas de 2 m, posicionadas longitudinalmente de conformidade com os perfis longitudinal e transversal de projeto e que servirão de guias para a regularização da areia.

O assentamento dos blocos de concreto deverá ser feito do centro para os bordos, colocando-se verticalmente de cima para baixo a fim de, em evitando o arrastamento da areia para as juntas, permitir espaçamento mínimo entre os blocos assegurando assim um bom travamento. Nessa fase não será permitida o remanejamento da superfície da areia já regularizada com a finalidade de ajustar eventuais diferenças nas alturas dos blocos.

Os vazios junto aos alinhamentos com pavimentos existentes ou junto aos meios-fios ou tentos deverão ser recortados de peças inteiras para o devido preenchimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A seguir será feito o rejuntamento de toda a área com pó de pedra isento de pedrisco (peneirado) por varrições sucessivas até a perfeita tomada das juntas. A seguir, remove-se o excesso de material de enchimento e se dá início a operação de rolagem com rolo vibratório leve. Inicialmente e sempre no sentido transversal da via o rolo é operado sem vibrar. Após ter havido a acomodação das peças é concluída a rolagem por vibração.

Antes da entrega ao tráfego deve ser feito um rejuntamento complementar e removido o excesso de material.

CONTROLE

LOTES

Todas as peças de um fornecimento devem ser separadas em lotes e submetidas ao controle de aceitação, desde que satisfaçam às seguintes condições:

a) O lote deve ser formado por um conjunto de peças com mesmas características, produzidos sob as mesmas condições e com os mesmos materiais, cabendo ao fabricante a indicação dos conjuntos que atendam a estes requisitos;

b) O lote deve ser formado por no máximo 500 m² de pavimento a ser executado.

c) De cada lote, devem ser retiradas aleatoriamente peças inteiras que constituem a amostra representativa.

d) A amostra deve ter, no mínimo, seis peças para lote de até 300 m², e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar, até perfazer a amostra máxima de 32 peças .

As peças constituintes do lote devem ser inspecionadas visualmente objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou a estética do pavimento. Na inspeção visual o lote será rejeitado se forem constatadas mais de 10 % de peças defeituosas.

Será facultado a firma empreiteira a substituição das peças defeituosas e o lote aceito, desde que cumpra as exigências quanto a resistência característica e dimensões mínimas exigidas.

CONTROLE GEOMÉTRICO

- Acabamento, espessura e uniformidade.

a) Os blocos não deverão apresentar nas dimensões da superfície, variações superiores a 3 mm no comprimento e largura das peças.

b) A espessura dos blocos deverá ser de 6,0 e/ou 8,0 cm, não sendo toleradas variações superiores a 5 mm, devendo ser substituídos.

c) Quanto ao desempenho das faces não serão toleradas variações superiores a 5 mm, medidas com auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

d) Quando mais de 10 % dos blocos da amostra não preencher as condições desta especificação, o lote será recusado. Será permitida a firma empreiteira a retirada das peças defeituosas e a reapresentação do lote recusado para novo exame.

CONTROLE TECNOLÓGICO

a) O ensaio de resistência à compressão deve ser executado de acordo com a NBR -9780 .



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

b) A resistência característica à compressão, calculada de acordo com o item 6.5 da NBR - 9781, deve ser:

- igual a 35 MPa, para as solicitações de veículos comerciais de linha

Fórmula para cálculo da resistência característica à compressão:

$$f_{pk} = f_p - t \cdot s$$

onde:

f_{pk} = resistência característica à compressão, em MPa;

f_p = resistência média das peças ensaiadas de acordo com a NBR 9780, em MPa ;

s = desvio padrão da amostra = , em MPa;

f_{pl} = resistência individual das peças ensaiadas de acordo com a NBR 9780, em MPa ;

n = número de peças da amostra;

t = coeficiente de Student, fornecidos em função do tamanho da amostra (NBR 9781) .

O lote deve ser aceito sempre que forem cumpridas simultaneamente as condições estabelecidas para o controle visual, geométrico e tecnológico, as expensas da contratada.

Colchão de pó de pedra para assentamento de blocos ($e = 6,0$ cm):

A medição será por m^2 de pavimentação executada na pista.

7.1.3. Rampas de acesso PNE - **COMPOSIÇÃO 14-ítem 1.15.3**

Foram previstas rampas de Acessibilidade que consiste no rebaixamento do meio-fio e executado com concreto desempenado de acordo com detalhamento em prancha no projeto de pavimentação, em atenção a uma rampa de aclive de 8,3% transversalmente, a serem construídos nos locais onde houver faixas de segurança para pedestres devidamente indicados no projeto de sinalização com a devida implantação do piso tátil.

As dimensões das rampas serão variadas, de acordo com detalhes em planta para os trechos .

A medição será por m^2 de rampa já incluso todos os serviços de acordo com a “composição nº 14”, que contempla o concreto desempenado e o piso tátil conforme detalhe em planta.

7.1.4. Piso Tátil - **COMPOSIÇÃO 15 –ítem 1.15.4**

O Piso tátil a ser utilizado deverão ser placas de concreto com dimensões de 25,0 x 25,0 x 2,5 cm pré-moldadas, e para as suas devidas funções, assentados sobre o berço de brita de 5,0 cm, com argamassa de cimento e areia traço 1:3 com espessura de 4,5 cm e rejuntados com juntas não superiores a 2,5.

Deverá ser observado o nivelamento com o piso projetado e o alinhamento das peças contínuas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

O procedimento para implantação deverá ser primeiramente em demarcar o alinhamento a ser obedecido de acordo com a geometria de cada trecho em dimensões devidamente indicadas em projeto, assentadas no vão formado pelas partes concretadas do passeio.

Para recortes deverá ser utilizada máquina para cortar piso e ferramentas manuais removendo o entulho, com a devida regularização do leito.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de engenharia, atendendo também as recomendações da NBR 9050- Acessibilidade a edificações, mobiliário, passeios, espaços e equipamentos urbanos.

A medição será por **m²**.

Observação deste Capítulo: Todo e qualquer material e serviço executado que não estiver de acordo com o projeto e/ou aqui não especificado, baseado nas normativas técnicas , deverão ser refeitos às expensas da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

CICLOVIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

8. CICLOVIA EM CONCRETO

8.1.1. Camada de brita para implantação de ciclovia (e= 5 cm) - SINAPI-4718-ítem 1.16.1

Sobre o aterro já compactado, será executado um berço de brita de 5,0 cm de espessura, que servirá como lastro tanto para os panos de concreto como para as placas de piso tátil.

O serviço será medido em **m³**.

8.1.2. Transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SINAPI 97914-ítem 1.16.2

A jazida de material pétreo sito no município de MAQUINÉ/RS, foi considerada para atendimento ao objeto a definida no mapa de distâncias e seu resultado de maior proximidade.

A distância máxima para o transporte foi definida pelo ponto médio de cada trecho até o local de destino informado no “Estudo de distâncias” de cada trecho.

A medição será realizada por m³xkm.

8.1.3. Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (unidade: m³). Af_07/2020 transporte caminhão basculante definido para cada trecho c/ material de 1ª categoria - SINAPI 100973-ítem 1.16.3

8.1.4. Pavimentação de ciclovia em concreto armado desempenado (e= 8 cm) - SINAPI 94995-ítem 1.16.4

Esta especificação é aplicada a execução de piso de concreto com armadura de tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m²), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm.

Todos os materiais empregados, cimento e agregados , deverão atender as exigências da NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735, NBR 5736 e da NBR 7211.

O agregado graúdo deverá ser proveniente de rochas basálticas resistentes e inertes e será constituído de uma mistura de pedra britada, com granulometria compreendida entre 4,8 mm e 25 mm, em proporções convenientes, de acordo com o traço indicado. O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,8 mm, limpo e isenta de substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica e outras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A água empregada deverá ser razoavelmente clara, isenta de óleos, ácidos, álcalis e matéria orgânica.

Serão usados equipamentos como:

- Ferramentas manuais de pedreiro;
- Betoneiras;
- Carros de mão;

Preliminarmente serão definidos os caimentos e panos de execução, em projeto.

As ciclovias deverão prever juntas de dilatação de madeira com espaçamento de 6,00 m entre as mesmas, e o piso deverá ser desempenado.

Deve-se levar em consideração a aplicação das placas de concreto do piso tátil.

Até a completa cura e endurecimento do concreto, deverá ser evitado o acesso de pessoas e veículos sobre o contra piso executado, através de sinalização complementar de obra.

Verificar-se-á sempre as diretrizes de caimentos preconizados pelo projeto, tendo em vista evitar-se empoçamentos de águas. Quando colocar-se uma régua de 3 metros de comprimento em qualquer posição sobre a superfície do concreto executado, não deverá apresentar flecha entre esta e a régua maiores do que 4 mm.

Serão medidos em m² executados no local.

Observação deste Capítulo: Todo e qualquer material e serviço executado que não estiver de acordo com o projeto e/ou aqui não especificado, baseado nas normativas técnicas, deverão ser refeitos às expensas da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Visa o presente memorial, descrever os serviços que deverão ser executados, na ligação/alimentação dos diversos pontos de IP, para a Av. Paraguassú, a partir das redes de distribuição de energia em baixa tensão, existentes no local, quais sejam:

9.1.1. Composição para Instalação de luminárias altas, luminárias de piso e projetor - - **COMPOSIÇÃO 16 –item 1.17.1**

Estão indicados nas plantas de implantação, os diversos postes de média e baixa tensão, nas posições reais em terreno, conforme levantamento topográfico enviado, existentes, que deverão permanecer; naqueles indicados, deverão ser instalados caixa de comando, plástica, tampa opaca, 300x200x130 mm, modelo 913401, da Cemar ou equivalente.

Nesta caixa, deverá ser instalado um rele fotoelétrico, o qual comandará os pontos de IP projetadas, ornamentais, indicados. Deverá ser aberto um orifício, na melhor posição, na tampa da caixa, para o qual ficará voltado o sensor do rele fotoelétrico.

A partir desta caixa, deverá sair um ramal de baixa tensão, composto por dois cabos, com isolamento, para 1000 V, 4,0 mm², que alimentará os diversos pontos de IP projetados na quadra em referência. Junto ao poste, onde será instalado o rele fotoelétrico, será instalada uma haste de aterramento, de aço cobreado de 1,50 m, a partir da qual, sairá o condutor de aterramento, para a IP em instalação, com a mesma bitola de condutores acima citada.

Os condutores de alimentação, no solo, terão uma proteção mecânica, por meio de eletrodutos corrugados de polietileno alta densidade (PEAD), de 41,3 mm (“1 1/4”), em todos os trechos entre as caixas de passagem projetadas. Destas caixas de passagem, a alimentação de cada ponto de IP (postes ou projetores), deverá ser feita com condutor 2,5 mm², para 1000 V, protegidos por eletroduto corrugado pesado, 1/2”, por tratar-se trechos curtos.

DEVERÃO SER INSTALADOS TODOS OS ITENS DA COMPOSIÇÃO CORRESPONDENTE AO TRECHO CONFORME CONSTA NA PLANILHA DE COMPOSIÇÕES PARTE DESTE PROJETO.

A medição será por 1 unidade.

Observação deste Capítulo: Todo e qualquer material e serviço executado que não estiver de acordo com o projeto e/ou aqui não especificado, baseado nas normativas técnicas , deverão ser refeitos às expensas da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MOBILIÁRIO URBANO E ORNAMENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

10. MOBILIÁRIO URBANO

10.1.1. Pergolado - **COMPOSIÇÃO nº 17-ítem 1.18.1**

Execução e instalação de pergolado em madeira pinus tratada conforme projeto. Tendo o banco e o brise o mesmo material da estrutura.

Dimensão do pergolado é de 5,00m (larg.) X 2,00m (prof.) e 2,45m (alt.) e do banco é de 0,65m (prof.) X 0,60m (alt.).

A medição será realizada por unidade.

10.1.2. Banco de concreto - **COMPOSIÇÃO nº 18-ítem 1.18.2**

Execução e instalação de banco de concreto aparente pré-moldado com a medida de 0,40m X 1,50m conforme projeto.

A medição será realizada por unidade.

10.1.3. Bicicletário - **COMPOSIÇÃO nº 19-ítem 1.18.3**

Execução e instalação de bicicletário de concreto e ferro galvanizado pintado na cor preta conforme projeto. Espaço para 10 bicicletas em cada, tendo a seguinte medida: 2,66m (larg.) X 0,45m (prof.) X 0,30m (alt.) .

A medição será realizada por unidade.

10.1.4. Lixeira dupla - **COMPOSIÇÃO nº 20-ítem 1.18.4**

Instalação de lixeira plástica de material reciclado e metal galvanizado conforme projeto. Sendo a mesma dupla em cor verde e outra em cor vermelha, tendo cada uma a medida de 0,50m (larg.) X 0,31m (prof.) X 0,93m (alt.).

A medição será realizada por unidade.

11. ORNAMENTAIS

11.1.1. Plantio de Mudas e espécies arbóreas - **COMPOSIÇÃO nº 21; 22 – ítems 1.18.5/1.18.6**

As espécies deverão ser plantas com o espaçamento de 30 cm entre elas no caso do Capim Texano Rubro (*Pennisetum setaceum rubrum*), Capim Texano Verde (*Pennisetum setaceum*) e Alfazema (*Lavandula angustifolia*). No caso das Clúsias (*Clusia fluminensis*) e o Alecrim-costeiro (*Westringia fruticosa*), o espaçamento deverá ser de 60 cm entre elas e receberão insumos orgânicos como humus, terra preta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

As espécies de maior porte - Butiazeiro (*Butia capitata*)- deverão ser plantadas com afastamento mínimo de 2,50m entre elas conforme a planta baixa do projeto urbanístico e receberão insumos orgânicos como humus, terra preta.

CADA TRECHO TERÁ NA PLANILHA DE REFERÊNCIA SUA RESPECTIVA COMPOSIÇÃO COM AS ESPÉCIES A SEREM PLANTADAS.

ANTES DO PLANTIO DEVERÁ SER REVISADO COM A EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO OS LOCAIS DE IMPLANTAÇÃO

A medição será por **unidade**.

11.1.2. Plantio de grama esmeralda - SINAPI 103946-ítem 1.18.7

Os canteiros receberão Grama esmeralda (*Zoysia japônica*), conforme o projeto urbanístico. Alguns além da Grama esmeralda (*Zoysia japônica*), receberão insumos orgânicos como humus, terra preta e as respectivas espécies conforme o projeto.

11.1.3. Execução de Totem em concreto - COMPOSIÇÃO 25-ítem 1.18.8

A execução do Totem em concreto, será executada conforme projeto detalhado, conforme as especificações:

Execução de totem em concreto armado com sapata moldado in loco, letras caixa em acrílico preto h=20cm - fonte tahoma e brasão municipal em acrílico transparente - 60cm x 60cm

Observação para o este Capítulo: A responsabilidade da CONTRATADA tem abrangência até o TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO quanto a manutenção do trato pós plantio da vegetação prevista em projeto sendo obrigatória até aquela data a substituição das que não sobreviveram.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PROJETO DE SINALIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

12. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Introdução

O projeto aqui apresentado segue as Instruções de Sinalização Rodoviária ESP-DAER, 2ª Edição Atualizada e aprovada em 16 de março de 2006, amparados na Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro conforme Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003.

O projeto segue a versão atualizada do ANEXO II do CTB, conforme Resolução nº160, de 22 de abril 2004, CONTRAN:

Volume I do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito aprovado pela Resolução nº180, de 26 agosto 2005, referente à Sinalização vertical de regulamentação.

Volume II do Manual Brasileiro de Sinalização, aprovado pela Resolução nº243, de 22 de junho de 2007, referente à Sinalização vertical de advertência, e revoga Resolução 599/82, Cap.IV - Vol. II S. Vertical de advertência Parte I.

Volume IV do Manual Brasileiro de Sinalização de trânsito aprova a Resolução nº236, de 11 de maio de 2007, referente à sinalização horizontal. Revoga ao Anexo da resolução nº666/86, Parte II – Marcas Viárias. Deverão ser seguidos e aplicados no desenvolvimento do Projeto de Sinalização e, no que couber, após implantação deste.

Em particular, a sinalização proposta busca se integrar à concepção proveniente do projeto geométrico.

12.1. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal refere-se a sinalização viária composta de linhas de canalização de fluxo, marcas, símbolos e legendas.

12.1.1. Pintura no ciclovia de concreto - **SINAPI 102512-ítem 1.19.1**

Aplicação de pintura com tinta de sinalização específica com polímeros para sinalização da ciclovia na cor vermelha.

Os serviços serão medidos por m².

12.1.2. Materiais para Sinalização Horizontal - **SINAPI 102512 e 102501-ítems 1.19.2/1.19.3/1.19.4/1.19.5/1.19.6/1.19.7/1.19.8/1.19.9**

Os materiais e suas aplicações deverão satisfazer às normas da ABNT, conforme terminologia descrita na NBR-7396/1987 – “Materiais para sinalização Horizontal”.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

12.1.7. Tipos de Pintura

12.1.7.1. Pintura branca

A cor branca deve ser utilizada nas linhas que delimitam a pista de rolamento, Linhas de Borda (LBO) e, também, para regulamentar movimento sobre a pista tais como, Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS) tracejadas ou contínuas, Linhas de continuidade (LCO) tracejadas ou contínuas, setas, símbolos e legendas.

Os posicionamentos, comprimentos, e cadências devem obedecer as diretrizes da Resolução 236/2007 do CONTRAN. Como temos velocidade operacional da via, de 60 km/h, adotamos a cadência de 4,00 x 8,00 metros no eixo.

Marcas Transversais:

Linhas de Retenção: largura de 0,40m;

Faixas Travessia de Pedestres, Linha L=0,40 espaço vazio L=0,60m;

Marcas Longitudinais:

Linhas de Borda e eixo L=0,10m;

Linhas de continuidade (taper's) L=0,10m;

Linhas de continuidade tracejadas 1,00x1,00m L=0,10m;

A marcação de zebrados deverá ser espaçadas em 1,20m, conforme definição da Resolução 236/2007 CONTRAN. Com largura de linha adota de 0,40m para relação 1:3.

12.1.7.2. Pintura amarela

A cor amarela deverá ser utilizada no eixo das ruas transversais em linhas de divisão de fluxo opostos (LFO), contínuas, regularizando fluxos de sentido opostos. A largura de linha será igual a 0,10m.

12.1.8. Parâmetros para sinalização horizontal

Os parâmetros estão indicados nas Instruções de Sinalização Rodoviária (DAER-RS), e nas normas da ABNT, conforme relação a seguir:

A) NBR-11862/1998 – Tinta para sinalização Horizontal à Base de Resina Acrílica;

B) NBR-13699/1996 – Sinalização Horizontal Viária –Tinta à base de resina acrílica emulsionada em água.

12.1.8.1. Tinta

A tinta para a sinalização horizontal do presente projeto deverá ser do tipo plástico a frio retro-refletiva à base de resinas acrílicas, aplicadas por "Spray", por meio de máquinas apropriadas.

12.1.8.2. Duração

Para um bom desempenho deve enquadrar-se para uma duração de 2 Anos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

12.1.8.3. Retro refletividade

Para a avaliação da retrorrefletância na sinalização horizontal deve ser considerado o método de medição: NBR-14723/2005.

A sinalização horizontal deverá ser sempre refletiva, com adição de microesferas de vidro, conforme especificação da NBR-6831/1996 – “Sinalização Horizontal Viária – Microesferas de Vidro” – Requisitos.

12.1.9. Materiais das esferas de vidro

Tintas acrílicas

I-B (PREMIX, na NBR 6831) na dosagem equivalente de 200 a 250 gramas/litro;

II-A (DROP-ON, na NBR 6831) aplicação por aspersão simultaneamente a tinta, na dosagem de 200 gramas/m² de pintura.

12.1.10. Sinalização Condução Ótica

São elementos refletores, aplicados sobre o pavimento da rodovia ou adjacente a ela, que tem a função de melhorar a visibilidade da sinalização horizontal e possibilitar a criação de condicionantes à circulação.

12.1.11. Materiais para sinalização por Condução ótica

Os materiais dos elementos de sinalização por condução ótica deverão satisfazer as normas da ABNT, no que se refere a resistência dos elementos e dimensões mínimas, conforme indicado nas respectivas Normas da ABNT, abaixo relacionadas:

- NBR-14636 – Tachas Refletivas Viárias – Requisitos(dez/00);
- NBR-15576 – Tachões Refletivos Viários- requisitos(Abr/08);
- NBR-7394 – Balizadores e Delineadores (1978).

12.1.12. Tachas

São delineadores constituído de superfície refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 97 x 100mm, fixadas ao pavimento através colas apropriadas, do tipo Epoxi.

12.1.12.1. Cores

As tachas serão em cor coerentes com a da Linha a que se está conjugando e terão seus refletores nas seguintes cores:

Linhas de borda : refletores branco.

Linhas do eixo : refletores branco.

12.1.12.2. Cadências (Eixo e borda)

Linha geral : Tachas Bidirecionais: - 16,00 x 16,00m.

Interseções: Tachas Monodirecionais de 8,00 x 8,00m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Tachões

São delineadores constituído de superfície refletoras aplicadas a suportes com dimensões de 240 x 150mm, fixadas ao pavimento através de pinos ou colas apropriadas.

Cores

Os tachões são dispositivos com cor única amarelo com refletores na mesma cor.

12.1.12.3. Cadências (Eixo/Continuidade e zebrados)

Tachão Bidirecionais: - 4,00 x 4,00m;

Tachão monodirecional – 2,00 x 2,00m.

12.1.13. Refletivo prismático

São delineadores constituído de superfície refletoras trapezoidal com dimensões de 4,5x8mm, aplicadas a suportes metálicos com chapa de 2,5mm que formam um ângulo de 70º entre si. A peça será fixada as laminas das defensas com espaçamentos de 4 em 4 metros.

12.1.13.1. Cores

Os refletivos prismáticos serão na cor amarela.

12.1.13.2. Cadências

Refletivos bidirecionais de 4 em 4m.

12.1.14. Barreiras de sinalização – SICRO 3719530-ítem 1.19.10

Barreira de concreto New Jersey uma estrutura pré-moldada em concreto armado de alta resistência e durabilidade. Como seu próprio nome diz ela é usada principalmente como barreira de segurança em , estradas, indústrias, ruas, praças para disciplinar o fluxo de veículos e pessoas em uma determinada área.

Além disso, a barreira tipo New Jersey também é utilizada como guarda em obras de arte, bem como guia de delimitação em zonas provisórias.

Uma das principais características da barreira tipo New Jersey, além da máxima resistência contra impactos, intempéries e variações climáticas, está na praticidade de instalação da estrutura que atendem aos requisitos das normas ABNT NBR 14885 e ABNT NBR 6118.

A medição deste item é por m linear.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

12.2. Sinalização Vertical

A sinalização vertical refere-se sinalização viária com a aplicação de placas e painéis em pontos laterais ou suspensas sobre a rodovia. A codificação das placas apresentadas no projeto seguiu o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, Anexo I – Sinalização, e das Resoluções 180/2005 e 243/2007 do CONTRAN e será especificada a seguir.

12.2.5. Placas de regulamentação

As placas de regulamentação têm pôr finalidade informar aos usuários sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da via.

Atende a Resolução 180/2005 (Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação) do CONTRAN.

12.2.6. Placa Octogonal - **COMPOSIÇÃO 28 –item 1.20.3**

O fundo é vermelho revestido com película retrorrefletiva Tipo I-A, com borda interna e letras de cor branca revestida com película retrorrefletiva, Tipo I-A. Dimensão L=0,50m rodovia e L=0,35 urbana,. Código de cor: (01). **“COMPOSIÇÃO 28”**

12.2.7. Placa triangular

O fundo é branco revestido com película retrorrefletiva Tipo I-A, com borda interna cor vermelha revestida com película retrorrefletiva, Tipo I-A. Dimensão L=1,00m, Código de cor: (2.a).

12.2.8. Placa Circular - **COMPOSIÇÃO 26-item 1.20.1**

O fundo é branco revestido com película retrorrefletiva Tipo I-A, com orla e diagonal vermelha retrorrefletivas, Tipo I-A, com inscrições ou símbolos preto não refletivos tipo IV, Dimensão: Ø =1,00m. Código de cor: (02). **“COMPOSIÇÃO 26”**

12.2.9. Placa retangular com circular interna – Solo

Fundo branco revestido com película retrorrefletiva tipo I-A, com legendas preto não refletivo tipo IV, com placa interna circular de Regulamentação de Velocidade Máxima e Passagem obrigatória. Código de cor : (02) e placa retangular com dimensão de 1,20x2,50 e 2,00x1,00; Código de cor: (2.b).



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

12.3. Placas de advertência

As placas de advertência têm função de chamar a atenção dos condutores de veículos para existência e natureza de perigo na via ou adjacente a ela.

Atende a Resolução 243/2007 (Volume II – Sinalização Vertical de Advertência) do CONTRAN.

12.3.1.1. Placa Losango - **COMPOSIÇÃO 27** item 1.20.2

O fundo é amarelo revestido com película retrorrefletiva, Tipo I-A, com símbolo preto não refletivo Tipo IV, código de cor: (03). **“COMPOSIÇÃO 27”**

Placa retangular - Solo

O fundo é amarelo revestido com película refletiva, Tipo I-A, com orla e letras pretas não refletivas Tipo IV, código de cor: (3.b), Dim.: 2,00 x 1,00m.

Placas Indicativas

Estas placas têm a finalidade de indicar as direções e distâncias dos pontos que iremos atingir.

12.3.1.2. Placa de ônibus - **COMPOSIÇÃO 30** item 1.20.5

O fundo é verde revestido com película retrorrefletiva tipo I-A, com setas, orla e letras brancas revestidas com película Retrorrefletivas, Tipo I-A – **COMPOSIÇÃO 30**

12.3.1.3. Placa retangular -

O fundo é verde revestido com película retrorrefletiva tipo I-A, com setas, orla e letras brancas revestidas com película Retrorrefletivas, Tipo I-A, Dimensão: 2,50 x 1,20m e 2,00 x 1,00m, Código de cor: (05). “

Placa Retangular - Aérea

O fundo é verde revestido com película retrorrefletiva tipo II, com setas, orla e letras brancas revestidas com película Retrorrefletivas, Tipo II, Dim. 2,50 x 1,20m, Código de cor: (12).

Marcador de alinhamento

São placas que incrementam a percepção do condutor quanto as mudanças nos alinhamentos verticais e horizontais da rodovia.

O fundo é preto, não refletivo, Tipo IV, com seta revestidas com película retrorrefletiva cor amarela, Tipo I-A, Dim:0,50x0,60m, Código de cor (3.a).

Serviço Auxiliar

São utilizadas com o objetivo de indicar aos condutores e pedestres os locais onde eles podem dispor dos serviços indicados.

Placa retangular

Terá fundo azul, revestida com película refletiva, tipo I-A, com tarja, quadro interno, setas e inscrições em branco revestido com película refletiva, Tipo I-A, O



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

pictograma terá fundo branco, Tipo I-A, com Figura na cor preta não refletiva, Tipo IV, código de cores:(04).

Dimensões: 0,40m x 0,60m.

12.3.1.4. Placa Retangular - **COMPOSIÇÃO 29-ítem 1.20.4**

O fundo é verde revestido com película retrorrefletiva tipo I-A, com setas, orla e letras brancas revestidas com película Retrorrefletivas, Tipo I-A, Dimensão: 2,50 x 1,20m e 2,00 x 1,00m, Código de cor: (05). “ - **COMPOSIÇÃO 29**

12.3.1.5. Placa Logradouro - **COMPOSIÇÃO 31 ítem 1.20.6**

Material esmaltado para identificação nº de rua com suporte de tubo galvanizado. “**COMPOSIÇÃO 31**”

12.4. Material das placas

Chapas

As placas serão confeccionadas com chapas retas de ferro galvanizados com cristais minimizados, nº 18, lisas e isentas de graxas ou manchas. Quando aéreas serão utilizados chapas de alumínio segundo norma ASTM-B-209M, liga AA5052-têmpera H-38, de espessura nominal de 1,5mm, cortadas nas dimensões do projeto.

Refletividade

A sinalização vertical conforme diretriz das Resoluções do CONTRAN, as placas devem ser toda refletiva com exceção da cor preto que será não refletiva.

Película refletiva

Na refletividade das placas e painéis serão utilizados películas retrorrefletivas que devem atender aos requisitos da NBR-14644/2007.

As cores das placas de sinalização devem atender ao que determina a Resolução 160/2004 do CONTRAN.

Suportes para placas de solo

Os postes serão confeccionados em tubo de aço galvanizados com altura de 3,50m e 4,50 metros.

Suportes metálicos

Os suportes metálicos devem atender as diretrizes da NBR-14890/2002 e NBR-14962/2003, no que se refere a requisitos de projeto e implantação deste tipo de suporte.

- **Placas até 1 m²**

Usar tubo de aço galvanizado com 2" X 4,50m parede 3,00mm.

- **Placas de 1 a 3 m²**

Usar tubo de aço galvanizado com 3" X 4,50m parede 3,75mm.

- **Placas superiores a 3 m²**

Usar tubo de aço galvanizado com 4" X 6,00m parede 4,25mm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Placas Suspensas

Semipórticos ou bandeiras

Serão utilizadas bandeira ou semipórtico que são estruturas de fixação aérea de sinais compostas por apenas um pilar de sustentação, tipo tubular, com uma viga em balanço (bandeira simples), ou duas (bandeira dupla) para fixação da placa.

Requisitos para semipórticos

Os semipórticos deverão ser de aço galvanizado, zincado por imersão a quente, conforme os requisitos da NBR-14429/1999.

Afastamento lateral das placas

Em caso de meio-fio elevado (calçadas), as placas devem ser colocadas a 0,30m trecho retos e 0,40 em trechos em curva, da borda até o alinhamento vertical da placa, conforme indica a Resolução 180/2005 do CONTRAN.

Placas laterais em zona rural

Deverá guardar uma distância de 1,20m do bordo externo do acostamento.

Placas laterais em zona urbana

Deverá guardar uma distância de 1,20m do bordo externo do acostamento.

Placas Aéreas ou suspensas

Devera guardar uma distância mínima 1,80m.

Altura livre das placas

Trechos urbanos 2,10 metros livre.

Letras, tipos e tamanhos

Empregam-se nas inscrições das placas os alfabetos de sinalização rodoviária das séries E(M), adaptados do Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings (EUA). Para o emprego das tabelas deverão ser utilizadas letras com altura igual a 150mm, sendo todas as letras Maiúsculas.

Tarjas de contorno da placa

Devem ter todos os cantos arredondados, com 30mm de largura e estar 20mm afastadas das extremidades verticais e horizontais.

Observação deste Capítulo: Todo e qualquer material e serviço executado que não estiver de acordo com o projeto e/ou aqui não especificado, baseado nas normativas técnicas , deverão ser refeitos às expensas da CONTRATADA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

REQUISITOS TÉCNICOS A PARTICIPANTES



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

13. HABILITAÇÃO DAS EMPRESAS

13.1 Documentos

Será realizada a VISITA TÉCNICA, obrigatória, pelo Responsável (eis) Técnico(s) devidamente identificado através da Certidão Pessoa Jurídica junto ao CREA/CAU da empresa e documento de identificação, ao local da execução dos serviços, devendo ser agendado o horário, até o quinto dia útil anterior a data de recebimento dos envelopes, junto ao Secretaria do Planejamento, sendo emitido Atestado de Visita, o qual deverá ser inserido junto aos documentos do Envelope 01 - HABILITAÇÃO.

A visita técnica tem por objetivo dar à municipalidade a certeza e a comprovação de que todos os licitantes conhecem integralmente o objeto da licitação, para que as propostas de preços possam refletir com exatidão a sua plena execução, evitando-se futuras alegações de desconhecimento das características das obras licitadas, resguardando a Administração Municipal de possíveis inexecuções contratuais.

Devido a alta complexidade e abrangência nas etapas construtivas torna-se de suma importância a presença do Responsável Técnico e sua equipe nos locais onde serão realizadas as obras. Ocorrerão várias interferências durante a execução com redes existentes áreas (rede elétrica) e subterrâneas (água/esgoto/lógica/telefonía, etc.), calçadas, meios fios e pavimentação existentes a serem demolidos, que deverão ser tratadas separadamente cada caso sob vistas da fiscalização do município, sendo de responsabilidade da empresa CONTRATADA tomar as providências com licenças e autorizações assim como taxas e demais despesas e posteriormente a sinalização de segurança.

As via a sofrer intervenção é uma artéria viária, portanto o planejamento das diversas alternativas de desvio deve ser devidamente planejado com a fiscalização do município mantendo a segurança dos transeuntes.

A região litorânea possui uma característica diferenciada no tipo de solo e com isso técnicas construtivas diferenciadas em etapas da obra, por tanto este reconhecimento se faz necessário, assim a visita técnica se mostra essencial para o cumprimento adequado das obrigações contratuais.

Outro fato relevante para avaliação in loco e a ser entendido é o aumento populacional que ocorrer no período de veraneio, o que certamente poderá acarretar reflexos na execução da obra tendo em vista que deverão ser respeitados os fluxos viários durante este período mais crítico de circulação de veículos e pessoas.

No Atestado de Visita emitido por técnico designado pela Secretaria de Planejamento terá em sua redação que a empresa tem fiel conhecimento do projeto e que a fiscalização não aceitará solicitação de aditivos contratuais que não sejam de fatos efetivamente comprovados e que se trata de casos excepcionais e não previstos em projeto e correrão somente nas hipóteses previstas na Lei 8666/93, portanto cabe à empresa interessada realizar uma análise criteriosa nos projetos apresentados e previamente solicitar esclarecimentos sobre dúvidas do mesmo, se for o caso. Posteriormente não serão aceitos pela fiscalização quaisquer pleitos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

13.2 Qualificação Técnica

a) Prova de inscrição ou registro da empresa em vigor na data da abertura dos envelopes, junto à entidade profissional competente (CREA ou CAU), da localidade da sede da Licitante e devidamente registrado no Estado do RS.

b) Prova de inscrição ou registro do responsável (eis) técnico (s) em vigor na data da abertura dos envelopes, junto à entidade profissional competente (CREA ou CAU) e devidamente registrado (s) no Estado do RS.

c) Atestado de capacidade técnica – operacional devidamente registrado na Entidade Competente, acompanhados da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT e dentro do seu prazo de validade, comprovando a execução, pela empresa licitante, a execução de serviço de igual complexidade ou superior, evidenciada por intermédio de atestado e/ou certidão emitido por pessoas jurídicas de direitos público ou privado, em nome da empresa, conforme critérios a seguir:

d) Atestado de capacidade técnico-profissional, devidamente registrado na Entidade Competente, acompanhados da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, comprovando a execução, pelo profissional do quadro técnico da empresa, de serviços compatíveis com o objeto licitado.

e). As pessoas jurídicas poderão fazer uso dos atestados de capacidade técnica mediante comprovação de vínculo com o (s) profissional (s) citado (s) nos mesmos. A comprovação de vínculo profissional se fará com a apresentação de cópia da carteira de trabalho (CTPS) em que conste a licitante como contratante, ou do contrato social da licitante em que conste o profissional como sócio, ou do contrato de prestação de serviços.

f) * Apresentação de 01 (um) ou mais atestados e suas respectivas CATs, limitados a 02 (dois) dentro do seu prazo de validade, comprovando o atendimento de todos os itens de serviços e os seus quantitativos mínimos das parcelas de maior relevância técnica ou valor significativo, não serão admitidos somatórios dos quantitativos exigidos, poderão ser apresentados os serviços com os quantitativos mínimos integrais em atestados separados dentro do limite máximo de 02 (dois) atestados.

O não atendimento aos quesitos acima na qualificação técnica inabilitará a concorrente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Quantitativos mínimos são as seguintes:

Escavação mecanizada de vala	m ³	2.402,96
Drenagem Pluvial (fornecimento e assentamento)	m	2.569,50
Meio Fio	m	9.141,50
Execução e Compactação de Base ou Base de Brita Graduada	m ³	1.908,01
Fresagem contínua ou descontínua	m ³	352,15
Pavimento com aplicação de CBUQ	m ³	1.113,75
Pavimentação com Bloco Intertravado	m ²	6.925,24
Pavimentação em Concreto / Calçadas	m ²	824,50

g). Deverão ser apresentados os técnicos responsáveis pela condução dos trabalhos, através de uma relação dos técnicos de nível superior e de nível auxiliar médio, até o nível de encarregado.

h). Deverá ser apresentada a relação dos equipamentos mínimos necessários para execução da obra e sua operacionalidade e funcionalidade conforme relação abaixo:



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	02 unidades
ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	02 unidades
TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	01 unidade
VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	02 Unidades
TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	01 unidade
CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 13.071 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	02 Unidades
TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	01 unidade
PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA 197 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 2,5 A 3,5 M3, PESO OPERACIONAL 18338 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	01 unidade
MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	02 unidades
CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	01 unidade
PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	01 unidade
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	02 unidades
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS ESTATICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 111 HP, PESO SEM/COM LASTRO 9,5 / 26 T, LARGURA DE TRABALHO 1,90 M - CHI DIURNO. AF_07/2014	02 unidades
CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA, COM DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS ACOPLADO - CHP DIURNO. AF_02/2017	10 unidades
BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_10/2014	04 unidades
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X2, POTÊNCIA LÍQ. 79 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,20 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.570 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	02 unidades
RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	02 unidades
COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	02 unidades
MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIJO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP - CHP DIURNO. AF_07/2016	01 unidade
GRADE DE DISCO CONTROLE REMOTO REBOCÁVEL, COM 24 DISCOS 24" X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE - CHI DIURNO. AF_06/2014	01 unidade
PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	02 unidades
CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	02 unidades



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

h). Deverão ser apresentadas as instalações de britagem, usina de asfalto a quente e a jazida de areia e fontes móveis de poluição, todos com Licença de Operação da FEPAM em vigor ou, por órgão ambiental competente, cujas cópias devem figurar em anexo. No caso em que as instalações de britagem, usina de asfalto e jazida de areia não seja de propriedade da licitante, deverá ser apresentada declaração de disponibilidade do proprietário para atendimento ao procedimento licitatório em curso, com firma reconhecida em Cartório ou assinatura digital, cumpridas as determinações deste subitem.

No caso da Pedreira e da Jazida de areia indicadas, deverá ser apresentada também a licença do DNPM.

i) Declaração que a usina está a uma distância máxima de 90 km em relação à obra que permita que a massa asfáltica chegue dentro limites de temperatura estabelecidos pelas normas emanadas do DAER.

j). Deverá ser apresentado pela empresa participante o projeto completo de engenharia do CBUQ a ser controlado pela fiscalização de acordo com especificações de serviços do DAER.

l). Informar as densidades soltas, compactadas e o teor de CAP no CBUQ.

m) A licitante deverá apresentar em sua proposta (Envelope nº 02) a composição de custos que repercutiram o preço unitário proposto do Concreto Betuminoso Usinado a Quente.

n) Consórcios:

Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, para tanto as empresas deverão entregar o envelope de habilitação contendo, , os seguintes:

1) Comprovação do compromisso público ou particular da constituição do consórcio, subscrito pelos consorciados, com observância dos seguintes tópicos mínimos:

1.1) composição do consórcio;

1.2) objetivo da consorciação;

1.3) prazo de duração do consórcio, que não deve ser inferior ao da duração do contrato;

1.4) ter a empresa líder poderes expressos para receber citação e responder administrativa e/ou judicialmente pelas demais empresas consorciadas, bem como representar o consórcio em todas as fases do presente procedimento licitatório, podendo, inclusive, interpor e desistir de recursos, receber e dar quitação, firmar contratos e praticar todos os atos necessários visando à perfeita execução do objeto;



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- 1.5) declaração expressa de responsabilidade solidária das consorciadas pelos atos praticados sob consórcio em relação à presente concorrência, e ao eventual contrato dela decorrente;
- 1.6) caso o consórcio seja vencedor do certame, fica obrigado a promover, antes da assinatura do contrato, a constituição e registro do consórcio na Junta Comercial de sua sede;
- 1.7) indicação da empresa líder do consórcio, que será a empresa a relacionar-se com o contratante, em nome do consórcio, e que deverá atender as condições de liderança fixadas neste item, letra "d", deste Edital. No consórcio de empresas brasileiras e estrangeiras, a liderança caberá, obrigatoriamente, à empresa brasileira;
- 1.8) designação do representante legal do consórcio;
- 1.9) compromissos e obrigações das consorciadas, dentre os quais o que de cada consorciada responderá isolada e solidariamente por todas as exigências pertinentes ao objeto da presente concorrência, até a extinção do contrato dela decorrente;
- 1.10) compromisso de que o consórcio não terá sua composição ou constituição alteradas sem prévia e expressa anuência da contratante;
- 1.11) compromisso de que as empresas constituintes do consórcio assinarão, como anuentes, o eventual contrato decorrente da presente concorrência e responderão solidariamente como responsáveis por todas as obrigações do consórcio.

Prazo de execução da obra á partir da ordem de início será 11 meses.

Daniel Manduca

BER PROJETOS E OBRAS LTDA
Engº Civil Daniel Manduca
CREARS 164806

CELSO BASSANI BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

Fevereiro/2023



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ESTUDOS DE DISTÂNCIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ESTUDO DE DISTÂNCIAS

OBRA: Pavimentação asfáltica da Av. Paraguassú. - Trecho 02 – Noiva do Mar até a Rótula de Atlântida.

LOCALIZAÇÃO: Xangri-lá / RS

DATA: Setembro/2022

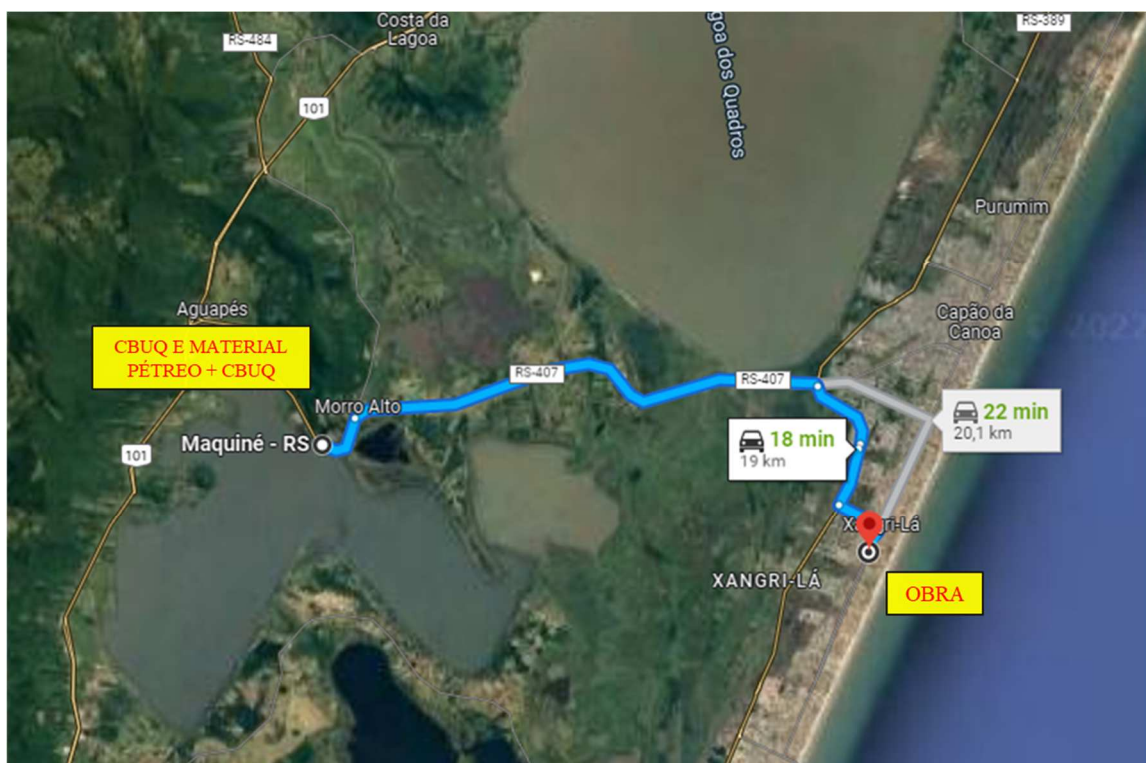
LOCALIZAÇÃO DE BOTA FORA EM XANGRI-LÁ			
UNIDADE	DESTINO	ORIGEM	DISTÂNCIA km
BOTA FORA	RODOVIA ESTRADA DO MAR - XANGRILÁ	AV. PARAGUASSÚ	2,60 km
DISTÂNCIA UTILIZADA PARA FORMA DE CÁLCULO			2,60 km





PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LOCALIZAÇÃO DE MATERIAL PÉTREO + CBUQ			
UNIDADE	DESTINO	ORIGEM	DISTÂNCIA km
MAT. PÉTREO + CBUQ	AV. PARAGUASSÚ	MAQUINÉ / RS	19,00 km
DISTÂNCIA UTILIZADA PARA FORMA DE CÁLCULO			19,00 km





PREFEITURA MUNICIPAL DE XANGRI-LÁ
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LOCALIZAÇÃO DE MATERIAL DE EMPRÉSTIMO			
UNIDADE	DESTINO	ORIGEM	DISTÂNCIA km
MATERIAL EMPRÉSTIMO	AV. PARAGUASSÚ	RS 30 - OSÓRIO / RS	35,20 km
DISTÂNCIA UTILIZADA PARA FORMA DE CÁLCULO			35,20 km

