



MUNICÍPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

**MEMORIAL DESCRITIVO DA CONSTRUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO
ARMADO PRÉ-MOLDADO**

CARACTERÍSTICAS

Programa: Conexões RS – Município de Lajeado do Bugre

Proponente: Prefeitura Municipal Lajeado do Bugre – RS

Local da Obra: Avenida 20 de Março, Centro de Lajeado do Bugre - RS

Eng. Responsável: Francis Campagnolo – CREA RS 236817

Classe: TB-450 – NBR 7188/2013





MUNICÍPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

Características gerais:

- Vão livre: 7,00 m
- Comprimento total: 16,00 m
- Altura livre sapata até longarina: 2,35 m
- Pista: 13,00 m + 2 passeios de 1,50 m = 16,00 m total
- Estrutura principal: 9 vigas protendidas (fck 50 MPa)
- Laje de capa in loco (fck 30 MPa, 22 cm)
- Fundação: sapata corrida sobre rocha (fck 30 MPa)
- Muros de contenção e alas: concreto fck 30 MPa, alas de 3,00 m a 45°
- Pavimento: CBUQ 5 cm
- Barreira New Jersey
- Guarda Corpo Metálico.





MUNICÍPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

Localização:

Coordenadas:

Latitude: 27°41'25.03"S

Longitude: 53°10'59.87"O





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

Características conceptivas da nova ponte

As cabeceiras serão executadas em cortinas de concreto armado e, além de conter o aterro, servirão de apoio para a superestrutura. Foi previsto a fundação do Tipo sapata corrida.

A ponte terá 7,00m de largura livre com guarda corpo e barreira New Jersey em ambos os lados.

A obra será executada com a utilização de vigas pré-moldadas. Foram consideradas para elaboração do projeto básico as seguintes considerações:

- Infraestrutura em concreto Fck 30 MPa;
- Mesoestrutura em concreto Fck 30MPa;
- Superestrutura em concreto Fck 30 MPa;
- Longarinas em concreto Fck 50 MPa;

A laje do tabuleiro funciona incorporada à viga como mesa de compressão, por esta razão a resistência à compressão do concreto deverá ser de 30 Mpa. Os apoios são pilares, cortinas e vigas de concreto armado in loco. As fundações serão diretas com sapata corrida e ancoragem na rocha.

A concepção arquitetônica do tabuleiro contemplou o que segue, após a execução dos pilares e vigas in loco:





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

- As vigas do tabuleiro são pré-moldadas parcialmente fora do local, até a cota inferior da laje do tabuleiro com armadura de espera;
- Painéis de lajes são pré-moldados com 4 cm de espessura, contendo a armadura de tração inferior envolvendo as treliças de 12,00 cm. Estas treliças (usadas nas lajes treliçadas) permitem içar o painel e também incorporar a camada superior de laje;
- São colocadas as vigas no local e travadas lateralmente através da viga transversina;
- São fixadas as formas das transversinas nas vigas, completada a armadura e concretadas;
- São apoiados os painéis das lajes nas vigas;
- É completada a armadura superior da laje;
- Concretada a laje com o concreto especificado.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

CrITÉRIOS de Projeto

O presente projeto foi elaborado procurando atender as Normas Brasileiras vigentes, em particular:

- ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 7188: 1984 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- ABNT NBR 10839:1989 - Execução de obras de arte especiais em concreto armado e concreto protendido – Procedimento;
- ABNT NBR 6118:2003 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;
- ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;
- ABNT NBR 7480:1996 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;
- ABNT NBR 8953:1992 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

Sem prejuízo às especificações contidas nas Normas acima relacionadas, no detalhamento do projeto executivo deverá ser adotado:

- Cobrimento mínimo da armadura das peças em contato com água e/ou solo de 4,00cm;
- Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;
- Aço CA-50/CA-60.





MUNICÍPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

1) SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa de obras

Deve ser seguido o Manual de Cores e Proporções de Placas de Obras, conforme modelo padronizado da Estado, disponibilizado em seu site da internet. Sendo as medidas adotadas 4,80m2.

O pagamento será por metro quadrado, após sua implantação.

A placa deve ser mantida visível e em boas condições por todo o período da obra.

1.2 Instalação de contêiner para vestiário e banheiro.

Está prevista a utilização de um contêiner para instalações de vestiário e banheiro junto ao canteiro de obras.

O item engloba todos os custos necessários para a instalação e manutenção do insumo, tais como energia elétrica, fornecimento de água e tratamento de dejetos.

O pagamento será por mês de utilização.1.2.4 Locação da obra.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

1.3 Instalação de contêiner para escritório

Está prevista a utilização de um contêiner para instalações de escritório, sem divisórias e sem banheiro.

O item engloba todos os custos necessários para a instalação e manutenção do insumo, tais como energia elétrica, fornecimento de água e tratamento de dejetos.

O pagamento será por mês de utilização.

1.4. Mobilização de canteiro de obras

O item inclui os custos necessários ao transporte para mobilização e desmobilização de equipamentos necessários à execução dos serviços, sinalização provisória de obras, instalação de banheiros químicos e refeitórios (caso necessários).

O valor correspondente ao item será pago em duas etapas. A primeira, correspondente a 50% do valor, no início das atividades e a segunda, correspondente aos 50% restantes, na conclusão dos serviços.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

1.5. Tapume de obras

Deverá ser implantado um tapume de obras afim de se garantir a segurança dos trabalhadores e transeuntes no entorno do canteiro de obras. este não poderá permitir acesso/comunicação tanto física quanto visual entre a obra e a via, devendo isolar todo o espaço que permita o acesso pelo terreno ao canteiro de obras. Sua altura mínima deverá ser 2,10m e sua implantação será de modo a garantir a livre circulação de materiais dentro do canteiro de obras e de forma que interfira minimamente na via urbana.

Deverá ser obrigatoriamente de telha metálica, ou material similar desde que atenda os quesitos de vedação, deverá ser mantido durante toda a execução da obra, sendo que, caso avaliado necessário pela fiscalização, poderá ser solicitada o reparo ou substituição dos componentes danificados ou inadequados.

É obrigação da empresa manter e zelar pela plena integridade e funcionalidade do tapume. O deslocamento, quando necessário, bem como sua recolocação, é de responsabilidade da Empresa.

O pagamento será por metro quadrado de tapume.

1.6. Locação da obra

Antes do início da construção, deverá ser efetuada a locação planialtimétrica da obra, com emprego de estação total. O método de locação deve ser por tábua corrida, seguindo as dimensões constantes no projeto executivo.





MUNICÍPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

O pagamento será por metro quadrado de área de tabuleiro locada.

1.7 Remoção de estrutura existente da ponte

A obra de arte existente deve ser demolida e seus entulhos retirados do local e transportados para bota-fora indicado pela fiscalização.

Para tal serviço, faz-se necessário o emprego de escavadeiras hidráulicas, rompedores pneumáticos de concreto e caminhões basculantes.

O serviço será pago pelo volume dos elementos existentes, considerando-se no transporte um empolamento de 30%.

2. Terraplenagem

2.1 Escavação de 3ª categoria para engastamento do muro de contenção

Foi prevista a escavação em rocha sob os muros de contenção, visando engastar esta estrutura e com isso, aumentar a segurança global do dispositivo quanto ao deslizamento e tombamento.

O serviço deverá ser efetuado com rompedor pneumático a ar, removendo o material rochoso até as cotas indicadas no projeto.

O material retirado deve ser carregado com emprego de retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas e transportado ao bota-fora indicado pela fiscalização.

O pagamento será por metro cúbico de material escavado.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

2.2 Escavação de material de 1ª categoria

Resumem-se na operação de remoção de material do terreno natural, até a cota de projeto, ao longo do eixo e nos limites das seções de projeto, compreendendo os serviços de escavação do terreno natural até o greide de projeto.

Para a execução dos cortes devem ser seguidos os procedimentos indicados na Especificação de Serviço Es-T-03 / Cortes, do DAER/RS.

2.3 Materiais

A escavação compreende a remoção de materiais de 1ª e 2ª categoria, na qual pode ocorrer a presença de pedras com diâmetro máximo 0,15 metros.

2.4 Equipamentos

Para a execução dos trabalhos, faz-se necessário o emprego dos seguintes equipamentos e ferramentas:

- Escavadeira hidráulica;
- Retroescavadeira;
- Caminhões basculantes para transporte do material;
- Veículo de apoio.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

2.5 Execução

A escavação deverá ser procedida com emprego de equipamento de escavação, nos locais indicados e demarcados pelo levantamento topográfico, a partir do projeto executivo. O material escavado deverá ser carregado em caminhões basculantes e transportados até o bota-fora indicado pela fiscalização.

No bota fora, após a descarga, deverá ser efetuado espalhamento, conformação e compactação desse material.

2.6 Medição

Será efetuada de acordo com o volume extraído, medido no corte por levantamento topográfico, em metros cúbicos, através da aplicação do método da média das áreas.

A distância de transporte será medida entre o centro de massa do corte escavado e o centro de massa do local de descarga, em quilômetros.

O espalhamento será medido pelo volume de material escavado.

2.7 Reaterro das cabeceiras da ponte com material de 1ª categoria

Concluída a construção da obra de arte, deverá ser promovido o reaterro das suas cabeceiras com material de 1ª categoria oriunda de jazida a ser indicada pela fiscalização, esse serviço ficará sob responsabilidade do Município, seguindo as orientações a seguir.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

2.8 Equipamentos

Para a execução dos trabalhos, faz-se necessário o emprego dos seguintes equipamentos e ferramentas:

- Escavadeira hidráulica;
- Retroescavadeira;
- Caminhões basculantes para transporte do material;
- Placa vibratória de 6,5 HP;
- Veículo de apoio.

2.9 Execução

O material deve ser retirado de jazida indicada pela fiscalização, devidamente licenciada, com emprego de equipamento escavadores; carregado em caminhões basculantes e transportado até o local da obra.

O material proveniente de jazida deve ser espalhado junto às cabeceiras em camadas de 20 centímetros e compactado com placa vibratória até se atingir o greide de pavimentação, em locais onde não seja possível o ingresso de máquinas pesadas.

Nos locais onde for possível o ingresso de máquinas pesadas, a compactação deverá ser realizada com emprego de escavadeira hidráulica, em camadas de 20 centímetros de espessura.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

3) INFRA-ESTRUTURA

3.1 Escavação, carga e transporte de material (DMT 800 a 1000 metros)

Serão executados os desvios necessários no rio, com a execução de ensecadeiras de madeira, após será executada a retirada do solo nos locais onde serão executadas as fundações e colocadas as ensecadeiras de concreto, este material deverá ser retirado com o auxílio de uma escavadeira hidráulica, retroescavadeira, pá-carregadeira juntamente com um caminhão com caçamba basculante e demais instrumentos necessários para carregar e transportar o material.

3.2 Ensecadeiras

Serão executadas ensecadeiras de madeira onde se fizerem necessárias para isolar o curso das águas dos pontos de trabalho e funcionando como forma para as fundações de concreto armado.

As ensecadeiras deverão ter suas dimensões apropriadas para proporcionar segurança e estanqueidade.

3.3 Escavação manual do solo

Após o término do processo da escavação mecanizada será procedida a escavação manual para retirar o restante do material que a escavação mecanizada não conseguiu, dentro das ensecadeiras.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

3.4 Esgotamento com moto-bomba

Será providenciado o esgotamento das águas que ficarem retidas dentro do perímetro das ensecadeiras com moto-bomba.

Será utilizado equipamentos em qualidade suficiente, conveniente estado de conservação e capacidade adequada de vazão, de modo a promover o eficiente esgotamento, precavendo-se assim, contra interrupções ocasionais dos trabalhos.

3.5 Ancoragem em Rocha

Sobre as valas previamente abertas, proceder-se-á a regularização com uma camada de concreto magro simples, com resistência à compressão aos 28 dias de idade de 15 Mpa.

A aplicação deverá ser bombeada e o adensamento com utilização de vibradores de imersão, conforme descrito no item tabuleiro em concreto armado.

O pagamento deverá ser efetuado de acordo com o volume aplicado, em metros cúbicos.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

3.6 Regularização com concreto magro

O engastamento das bases nas rochas será através de pinos de ancoragem de aço CA-50, fixados na rocha em orifícios (produzidos por perfuratrizes pneumáticas), através de adesivo tipo Epóxi, penetrando no mínimo 25 centímetros. A parte de espera para engastamento nas armaduras dos blocos, espaçamento e profundidade estão indicadas em projeto.

3.7 Sapatas em concreto armado

Será executada a concretagem das sapatas quando as ferragens e as formas estiverem corretamente prontas.

O tipo de solução prevista para as fundações é de sapata corrida ancorada na rocha, estrutura similar a da ponte já existente no local, terá 1,50m de largura, 1,00m de altura e em todos os perímetros das cortinas de contenção.

Para a concretagem dos blocos será utilizado concreto com Fck mínimo de 30 Mpa.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

4) MESO-ESTRUTURA

4.1 Cortina concreto armado

Será executada a concretagem das cortinas quando as ferragens e as formas estiverem corretamente prontas e travadas.

Para a concretagem das cortinas será utilizado concreto com Fck mínimo de 30 Mpa, os detalhes da execução estão descritos nos projetos, as cortinas terão 50cm de espessura.

4.2 Elementos de apoio

Serão em Neoprene fretado e mastique betuminoso (junta de dilatação no encontro com as vigas de travamento). Sua manutenção deverá seguir as recomendações do fabricante.

O prazo de validade igualmente deve ser especificado pelo fabricante, devendo o responsável pela manutenção da OAE efetuar a substituição conforme esta recomendação.

Os elementos de apoio devem ser aplicados na junção entre as vigas e as cortinas, antes do lançamento destas, conforme detalhado em projeto básico.

O pagamento será por decímetro cúbico de material aplicado.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

5) SUPERESTRUTURA

5.1 Longarinas de concreto armado pré-moldado

A concretagem das longarinas (fck 50MPa) será executada fora do canteiro de obra, devendo as mesmas já vir para obra concretas e com o processo de cura pronto.

Ao chegar na obra as cortinas já devem estar concretadas para que as longarinas sejam içadas e devidamente instaladas nos locais.

5.2 Placas treliçadas pré-moldadas para ponte H=22cm.

Será executada a concretagem (Fck 30MPa) da base das treliças (TR-16) “4cm” fora do canteiro de obra, devendo as mesmas já vir para obra com a base concreta e com o processo de cura pronto.

Ao chegar na obra as placas treliçadas devem ser instaladas sobre as longarinas que já devem estar instaladas e devidamente travadas.

5.3 Laje de capeamento em concreto armado

Será executada a concretagem da parte superior das treliças (22cm de espessura) quando as ferragens e as formas laterais estiverem corretamente prontas e travadas

Para a concretagem da laje de capeamento será utilizado concreto com Fck mínimo de 30 Mpa.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito



Figura 02 – exemplo de acabamento da superfície da pista de rolamento

Esse mesmo acabamento deve ser garantido na superfície do passeio. As barreiras new Jersey e as demais superfícies devem apresentar acabamento liso, de concreto aparente, isento de falhas de concretagem, alinhamento e planicidade perfeitos.

5.4 Vigas transversinas de concreto armado

Será executada a concretagem das vigas transversinas quando as longarinas já estiverem instaladas e as ferragens e as formas estiverem corretamente prontas e travadas

Para a concretagem das vigas transversinas será utilizado concreto com Fck mínimo de 30 Mpa.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

5.5 Barreiras new Jersey

Serão construídas nas laterais da pista de rodagem com a finalidade de conter veículos errantes e promover segurança aos pedestres que transitam sobre a obra de arte.

Serão executadas simultaneamente à estrutura, no local, com igual processo

executivo do tabuleiro. Os estribos de aço devem ser posicionados junto com o aço do tabuleiro, afim de se garantir a perfeita ancoragem dos elementos. A armadura de flexão deve ser disposta após a instalação do tabuleiro em sua posição final.

O controle de qualidade seguirá o preconizado para o tabuleiro, já descrito em tópico específico.

o pagamento será efetuado pelos seguintes critérios:

- Concreto: pelo volume das peças, em metro cúbico;
- Aço: pelo peso das peças, em kg;
- Formas: pela sua área, em metro quadrados.

6.0 Pavimentação CBUQ

6.1 Estudo de tráfego

O Estudo de Tráfego tem como objetivo obter, através de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos ao comportamento deste tráfego ao longo da vida útil das vias no que se refere ao pedestre, o veículo, a via e finalmente o meio ambiente.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

Por meio dos estudos de tráfego é possível conhecer o número de veículos que circulam por uma via em um determinado período, suas velocidades, suas ações mútuas, os locais onde seus condutores desejam estacioná-los, os locais onde se concentram os acidentes de trânsito, etc.

Permitem a determinação quantitativa da capacidade das vias e, em consequência, o estabelecimento dos meios construtivos necessários à melhoria da circulação ou das características de seu projeto.

Em resumo, os estudos de tráfego se constituem no instrumento de que se serve a Engenharia de Tráfego para atender às suas finalidades, definidas como sendo o planejamento de vias e da circulação do trânsito nas mesmas, com vistas ao seu emprego para transportar pessoas e mercadorias de forma eficiente, econômica e segura.

Como a rodovia tem um tráfego predominantemente de carros leves e um esporádico trânsito de caminhões, foi adotado as seguintes espessuras:





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

Tabela 1 - Espessura mínima de revestimento betuminoso

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Quadro 1 – Estrutura do pavimento – aprox. 9,00m largura

Revestimento asfáltico – (CBUQ)	5,0 cm
Pintura de Ligação	--
Imprimação	--
Brita Graduada	20 cm
BASE- regularização e compactação	--

6.2 Projeto geométrico

Com os dados de campo, desenhcou-se o perfil do terreno pelo eixo da rodovia, e a partir desse, projetou-se o greide final do pavimento. Buscou-se lançar um greide que não prejudicasse os imóveis, respeitando o nível das soleiras das casas em relação ao existente.

Onde não se detectou nenhum problema em relação à altura das soleiras das casas, projetou-se um greide para aproveitamento do revestimento primário existente como sub-base e já consolidado pela ação do tráfego.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

Como metade do local já encontra com as delimitações devida a já possuir um tipo de pavimentação, o projeto geométrico seguiu os parâmetros existentes no local.

6.3 Terraplenagem

A terraplenagem tem por objetivo a conformação da plataforma da rodovia, de acordo com o projeto geométrico. Para o rebaixamento e alargamento da plataforma, a terraplenagem deverá ser executada, obedecendo às cotas constantes do projeto.

6.4 Base de brita graduada

Será feita a base de brita graduada simples com espessura de 16cm compactada para dar resistência a pista.

6.5 Imprimação

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

6.6 Pintura de ligação:

A pintura de ligação com RR-2C, com caminhão tipo espargidor com taxa de aplicação em torno de 0,5 l/m² a 0,88 l/m², tomando-se os cuidados de limpeza. Quando a taxa preconizada é de 0,5 l/m² de emulsão, é comum adicionar-se água, como processo construtivo, já que a aplicação em pequenas quantidades, somente de emulsão, propicia dificuldades executivas.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

6.7 Camada em concreto asfáltico CBUQ pista de rolamento

Após a pintura de ligação sobre a camada de regularização é feita a camada para a pista de rolamento, é procedida a execução da camada de massa asfáltica. O espalhamento se faz com equipamento específico, atentando para que o pavimento não apresente irregularidades no que diz respeito a conforto ao condutor.

Os serviços consistem no fornecimento de material, na mistura da massa asfáltica, carga, transporte e descarga de todos os materiais, e de mão-de-obra e equipamentos necessários à execução da camada de rolamento de concreto asfáltico (Espalhamento e compactação), isto em conformidade com as normas técnicas vigentes e detalhes executivos contidos no projeto ou em instrução de fiscalização.

O revestimento asfáltico deverá ser constituído de uma camada final de 0,05 m de preparo de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q).

O espalhamento da massa asfáltica deverá ser feito com vibro-acabadora e compactado com equipamento adequado (rolo pneumático e rolo metálico – liso). Nas caixas de coleta pluvial deverá ser feito um rebaixe para facilitar a captação das águas.

O revestimento asfáltico só poderá ser iniciado 24 horas depois de imprimada a base e após a liberação do engenheiro.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

6.8 Materiais asfálticos:

Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo - CAP-50/70 e Emulsão Asfáltica Catiônica de Ruptura Rápida RR-2C.

6.9 Materiais agregados:

Os materiais agregados aos pétreos deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Estes deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos são e duráveis.

6.10 Mistura:

A mistura asfáltica consistirá em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico, de maneira a satisfazer os requisitos a seguir especificados:

As misturas para o concreto asfáltico, projetadas pelo método Marshal, não devem apresentar variações na granulometria maiores que as especificadas no projeto. A uniformidade de distribuição do ligante asfáltico na massa será determinado pelo ensaio de extração de betume, devendo a variação do teor de asfalto ficar dentro da tolerância de + ou – 0,3 %;

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa ou móvel, gravimétrica ou volumétrica, convencional ou tipo “drum mixer”.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico a serem utilizados na camada de regularização ou “reperfilagem” e na camada final ou “rolamento” deverá estar enquadrada nas faixas “A” ou “B”, respectivamente, constantes abaixo:





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

1. PARA A EXECUÇÃO DA CAPA ASFÁLTICA EM CBUQ COM 5,00CM DE ESPESSURA, DEVERÁ SER UTILIZADA A FAIXA “A”.

USO	FAIXA - "A"			FAIXA - "B"		
	CAMADA DE REPERFILAGEM			CAMADA DE ROLAMENTO		
PENEIRAS	PERCENTAGEM QU PASSA E PESO EM					
3/4"	100	-	100	100	-	100
1/2"	100	-	100	80	-	100
3/8"	80	-	100	70	-	90
4	55	-	75	50	-	70
8	35	-	50	35	-	55
30	18	-	29	18	-	29
50	13	-	23	13	-	23
100	8	-	16	8	-	16
200	4	-	10	4	-	10



MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

A mistura granulométrica, indicada no projeto, deverá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira nº 4 ou maiores - + ou – 6% Peneira nº 8 a nº 50 - + ou - 4%

Peneira nº 100 - + ou - 3%

Peneira nº 200 - + ou - 2%

6.11 Controle:

A empresa vencedora da licitação deverá manter no canteiro de obra ou na usina, um laboratório de asfalto dotado de todo o instrumental necessário e equipe especializada, com a finalidade de proceder todos os ensaios necessários, conforme determinado a seguir:

6.12 Controle dos agregados:

O controle de qualidade dos agregados será realizado pelos ensaios:

- a) Ensaio de sanidade e Abrasão a Los Angeles, quando houver variação da natureza do material pétreo;
- b) Um ensaio de equivalente areia por dia de usinagem.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

6.13 Controle da massa asfáltica:

O controle de qualidade da massa asfáltica será realizado através de principalmente dois ensaios que são:

- a) Um ensaio de extração de betume por dia de usinagem, de amostras coletadas na usina ou nos caminhões transportadores. A percentagem de ligante poderá variar de + ou - 0,3 da fixada no projeto;
- b) Um ensaio de granulometria da mistura de agregados resultantes do ensaio de extração por dia. A curva granulométrica deverá manter-se contínua;
- c) fornecer Laudo Técnico de Controle Tecnológico, o qual comprove que a massa asfáltica atende às recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes – DNIT.

6.14 PAVIMENTO ASFÁLTICO ADOTADO

Como a rua tem um tráfego predominantemente de carros leves e um esporádico trânsito de caminhões, foi adotado a espessura de pavimento asfáltico com 5cm como camada final da faixa tendo em vista que o Método do DNIT, para tráfego com N menor ou igual a 106, recomenda a utilização de Tratamento Superficial.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

7.0 Sinalização

7.1 Sinalização vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela.

As chapas para as placas de sinalização deverão ser zincadas, com no mínimo 270 g de zinco por m² e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

As letras, símbolos e números poderão ser confeccionados com películas refletivas coladas ou por serigrafia sobre película refletiva.

Para a fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.

Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal de 3° em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, para minimizar problemas de reflexo.

Pelo mesmo motivo, os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também em 3°.

7.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com faixa uma central amarela, na largura de 0,12 m e tinta branca para as faixas de pedestre.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

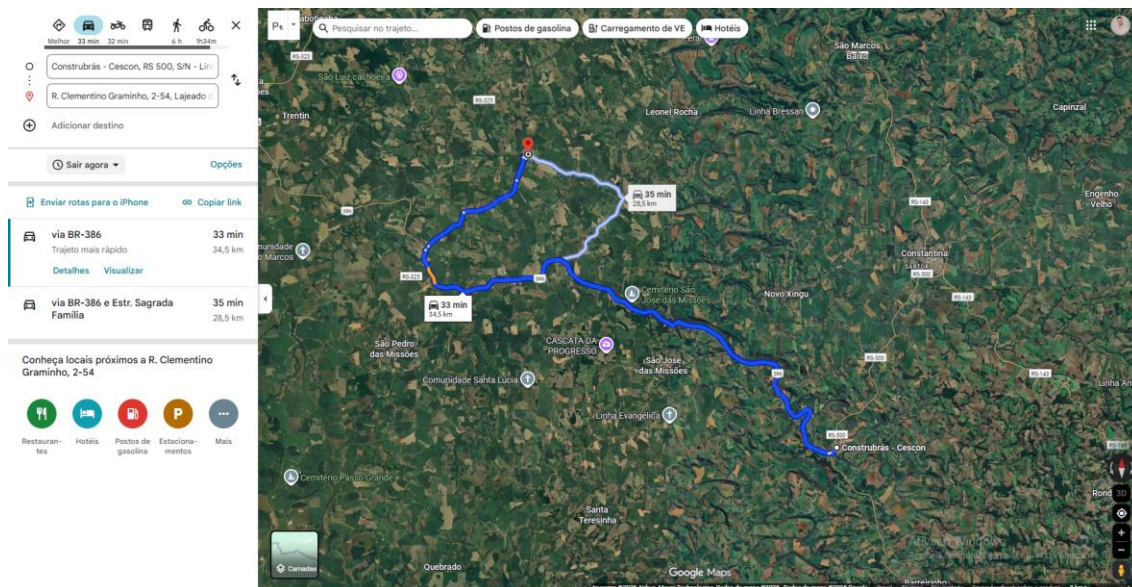
Gabinete do Prefeito

8.0 Pagamento

Será mediante Boletim de Medição (BM) emitido pelo engenheiro civil responsável pela fiscalização da obra pela parte da Prefeitura Municipal.

9.0 DISTÂNCIA USINA

A distância do local da obra para a usina de concreto asfáltico fica distante do objeto de estudo aproximadamente 35 KM, distância essa sendo toda ela pavimentada.



Fonte: Google Maps





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

10.0 DISPOSIÇÕES FINAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Planejamento, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo órgão financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação sinalização.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

A contratada deverá fazer os ensaios de granulométrica da base de brita graduada para cada volume de 200 m³ de material fornecido. Idem para cada 100 toneladas de massa asfáltica fornecida, bem como os demais ensaios de laboratório necessários para o perfeito controle termológico do material ofertado.

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.





MUNICIPIO DE LAJEADO DO BUGRE

Rua Clementino Graminho, nº 285 – Centro

Fone: (0XX55)3616.5105

Estado do Rio Grande do Sul

Gabinete do Prefeito

Lajeado do Bugre, 15 de outubro de 2025.

FRANCIS CAMPAGNOLO – ENG CIVIL CREA RS 236817

MUNICÍPIO DE LAJEADO DO BUGRE/RS

