



## MEMORIAL DESCRITIVO

*Obra: Muro de contenção em concreto armado e Pavimentação Asfáltica Rua lateral ao Ginásio Municipal e ruas Eduardo Schunemann, Liberal Bernardi e Humberto Cereser*

### 1 - INTRODUÇÃO

Tem este por finalidade, orientar e especificar a execução dos serviços das seguintes obras que serão realizadas em Augusto Pestana/RS: muro de contenção com estrutura em concreto armado e pré-fabricado com 134,50 metros de comprimento, pavimentação da rua lateral e acesso ao Ginásio Municipal com CBUQ totalizando uma área de 2.630,61m<sup>2</sup> e sinalização da referida rua, divididos em 3 trechos: pavimentação com CBUQ (5 centímetros de espessura) de 1.839,87 m<sup>2</sup> (nos trechos 1 e 3) e pavimentação com CBUQ (incluindo a base e camada de rolamento de 5 centímetros de espessura) de 790,74 m<sup>2</sup> (no trecho 2) e pavimentação asfáltica de 6.736 m<sup>2</sup> em trechos das ruas Eduardo Schunemann, Liberal Bernardi e Humberto Cereser, além de sinalização nas referidas ruas.

É de responsabilidade da empresa o acompanhamento de técnico responsável pela execução (engenheiro/arquiteto), sendo no mínimo de 5 horas semanais. Ainda, deverá contar com um encarregado pela obra.

### 2- OBRAS EM TORNO DO GINÁSIO: MURO E PAVIMENTAÇÃO

#### 2.1 – DRENAGEM PLUVIAL

Será executada drenagem, conforme projeto (Planta 04). O projeto consiste de duas etapas, primeira etapa com a colocação de tubos de concreto na rua lateral ao Ginásio e a segunda etapa da rede de drenagem com canaletas costeando a pista de caminhada.

As bocas coletoras em ambas as etapas, serão executadas nas dimensões do projeto em anexo (Planta 04) em tijolo maciço, na espessura de 20 cm, sobre base de concreto de 10cm, que deverá ser lançado sobre leito de brita nº01 de espessura média de 5 cm. Sobre a boca coletora será colocada



uma tampa em concreto armado e uma grade metálica com chapa de 2x1/4", com espaçamento máximo de 5cm, no sentido da via.

Para a etapa 1, serão utilizados tubos de concreto armado pré-moldado, ponta e bolsa, de diâmetro 400 mm (classe PA-2) na travessia da via. Os tubos serão assentados sobre terreno levemente compactado com lastro de brita, com inclinação não inferior a 1%, e rejuntados com argamassa. Os tubos deverão ser encobertos com pedra brita, após a qual será colocado uma camada de 30 cm de pedra rachão e logo após 20 cm de brita graduada, conforme croqui anexo, todas as camadas devidamente compactadas.

Na etapa 2, serão utilizadas canaletas de concreto simples de diâmetro 600 mm na lateral da pista de caminhada ao lado do campo. As canaletas serão assentadas sobre terreno levemente compactado com lastro de brita, com inclinação não inferior a 1% e rejuntados com argamassa.

## 2.2 – MURO DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO PRÉ-FABRICADO

Pretende-se alargar a via existente (lado do ginásio) em 3 metros, totalizando 6 metros de largura, para isto existe a necessidade de construção de um muro de contenção de aproximadamente 134,50 metros de comprimento em três alturas diferentes.

Figura 1: Muro de contenção





Na tabela 1 tem-se os resumos das alturas.

*Tabela 1: Resumo*

<i>Trechos</i>	<i>Altura</i>
Parte 1 – 24 metros	1,00 metros
Parte 2 – 36,50 metros	1,50 metros
Parte 3 – 74 metros	2,50 metros

A obra deverá ser executada com a utilização de pilares e placas pré-fabricadas, com estacas concretadas no local. Foram consideradas para elaboração do projeto básico as seguintes considerações:

- i. Os pilares terão as seguintes dimensões: 0,25 x 0,35 x 1,80m com 10 unidades, 0,25 x 0,35 x 2,30m com 15 unidade e 0,25 x 0,35 x 3,30m com 31 unidades, com a resistência à compressão do concreto de 30 Mpa.
- ii. As placas são pré-fabricadas, com 12cm de espessura, com alturas variáveis de 0,5m, 1,00m e de 1,25m, armadas com malha dupla e concreto de 30Mpa.
- iii. As fundações terão dimensões de 0,80 m de diâmetro e 1,20m de altura no bloco de coroamento, e na estaca as dimensões são 0,45 m de diâmetro, com 2,80m de altura.
- iv. Observar que na parte 3 do muro, os últimos 10 metros do muro de contenção na altura de 2,50 m, devem ter uma rotação de 15° a sudeste para ligação com o muro já existente. Nesta parte será alocada a escada de concreto armado, conforme projeto.

### **2.2.1 - Critérios de Projeto**

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

- ABNT NBR 6118:2014 – Projeto e Execução de Obras em Concreto Armado;
- ABNT NBR 6120:2019 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- ABNT NBR 6122:2022 – Projeto e Execução de Fundação;
- ABNT NBR 7480:2022 – Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado;



- ABNT NBR 8953:2015 – Concreto para Fins estruturais: Classificação por Grupos de Resistência.

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

- Cobrimento mínimo da armadura das peças de 3,00cm;
- Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;
- Aço CA-50/CA-60.

O projeto executivo será de responsabilidade da empresa executora da obra que deverá entregá-lo ao setor de Engenharia da prefeitura antes do início das obras.

## **2.2.2- Serviços Preliminares**

### *2.2.2.1- Projeto Executivo e acompanhamento obra*

Será entregue no setor de Engenharia do município, o projeto executivo da obra para ser aprovado pelo fiscal responsável, o engenheiro da empresa deverá fazer vistorias periódicas à obra.

### *2.2.2.2 - Serviços Iniciais*

- i. Barracão de obra ou container para alojamento/escritório ou aluguel no local.
- ii. Locação da obra. Será procedida a locação – planimétrica e altimétrica – da obra de acordo com planta de situação aprovada pelo órgão público competente.

## **2.2.3 - INFRAESTRUTURA EM FUNDAÇÕES PROFUNDAS**

A concretagem das fundações (fck 30MPa) será executada no canteiro de obras, devendo as mesmas já vir para obra com a armadura finalizada. Serão executadas blocos de coroamento das fundações com diâmetro de 0,8 m e profundidade de 1,20 m e estacas com 0,45 m de diâmetro e profundidade de 2,8 metros.



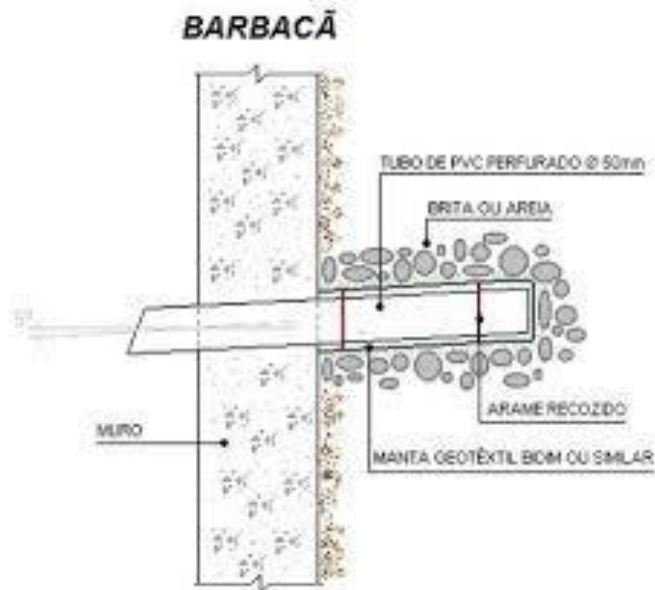
#### 2.2.4 - MONTAGEM DOS PILARES E PLACAS

Os pilares e placas serão fabricados fora do canteiro de obras, sendo transportados da fábrica, até a localização da obra. Posteriormente serão içados de acordo com a locação especificada em projeto.

#### 2.2.5 - DRENAGEM

No aterro entre o talude e o muro de contenção deverá ser colocada, no sentido transversal, uma camada de filtro drenante com brita nº 02, protegida por manta geotêxtil, a fim de reter partículas sujeitas a forças hidrodinâmicas permitindo a passagem das águas pluviais e de infiltração. Os barbacãs serão em tubos de PVC com diâmetro de 75 mm, dispostos pela largura do muro.

Figura 2: Exemplificação sistema de drenagem



#### 2.2.6 - REATERRO

O reaterro da cava da fundação do muro de contenção não poderá ser efetuado sem prévia fiscalização por parte da Prefeitura Municipal. Será feita a compactação do aterro em camadas de no máximo 20,0 cm. Caso o material da vala for inadequado ao reaterro, deverá ser trazido material de jazida, para efetuar o mesmo.



### **2.2.7 - ESCADA DE CONCRETO ARMADO**

A escada que permite o acesso da rua Lateral ao Ginásio a rua Arthur Schmidt, costeando o muro de contenção como demonstrado em projeto (Planta 01/01), deve ser executada com estrutura de concreto armado, moldado in loco.

O item remunera:

- Concretagem de escadas, fck=25 MPa, com uso de bomba;
- lançamento, adensamento e acabamento;
- Montagem e desmontagem de fôrmas para escadas, com 2 lances e laje plana, em chapa de madeira compensada resinada, 4 utilizações;
- Armação de escada, de uma estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 ( $\varnothing$  6,3; 8,0; e 10,0 mm)

O corrimão deverá ser simples, em diâmetro externo de 1 ½" em alumínio na altura de 0,92 metros.

### **2.3 – PAVIMENTAÇÃO COM CBUQ, INCLUINDO SUB-BASE E BASE**

Os serviços de pavimentação asfáltica no trecho 2, deverão ser executados com o asfalto do tipo Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) de espessura média de 3 cm que servirá como camada de rolamento (capa) na pavimentação, assentado sobre camada de brita graduada simples e sub-base de macadame, conforme demonstrado em projeto (Planta 03).

#### **2.3.1- Regularização e compactação de Subleito**

Na regularização do subleito será executada um conjunto de operações que visa conformar a camada final de terraplanagem, mediante cortes e/ou aterros de até 0,30 m, conferindo-lhe condições adequadas em termos geométricos e de compactação. A mesma vai ser empregada como camada final de suporte as demais camadas constituintes do pavimento. Todos os materiais empregados devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DAER-RS.





Os equipamentos utilizados serão: Motoniveladora Pesada equipada com escarificador, Caminhão-Tanque Irrigador, Trator Agrícola, Grades de Disco, Rolos Compactadores compatíveis com o tipo de material empregado, Pá Carregadeira e Caminhões Basculantes.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidade prevista: 215,02 m<sup>3</sup>.

### **2.3.2 - Sub-base de macadame**

A camada de sub-base será executada em macadame seco, com grau de compactação e faixa granulométrica compatível com a exigida pelo DAER-RS. A camada deve apresentar espessura média de 15 cm no seu decorrer.

Os equipamentos utilizados serão: Caminhão-Tanque Irrigador, Rolos Compactadores tipo liso, Motoniveladora, Rolos Compactadores Pneumáticos de Pressão Regulável, Ferramentas Manuais e Caminhões Basculantes.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidade prevista: 118,61 m<sup>3</sup>.

### **2.3.3 - Base de Brita Graduada Simples**

A camada de base será executada em brita graduada, com grau de compactação e faixa granulométrica compatível com a exigida pelo DAER-RS. A camada deve apresentar espessura média de 12 cm no seu decorrer.

Os equipamentos utilizados serão: Caminhão-Tanque Irrigador, Rolos Compactadores tipo liso, Motoniveladora, Rolos Compactadores Pneumáticos de Pressão Regulável, Ferramentas Manuais e Caminhões Basculantes.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidade prevista: 94,89 m<sup>3</sup>.

### **2.3.4 - Colocação dos Cordões**

Serão em concreto pré-moldado com as dimensões: 100x15x13x30cm, nos locais indicados em projeto.

a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;



b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;

c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidade prevista: 192 m.

- *Assentamento dos Cordões Laterais*

a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

b) Os topos dos cordões deverão ficar de 0,10m à 0,15m acima do nível do revestimento asfáltico finalizado. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala que será, por sua vez, apiloado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.

c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados para não desalinhar as peças.

d) Deverão ser rejuntados.

e) Deverá ser observado o projeto do passeio, pois nos locais destinados a rampa de acessibilidade e acesso de veículos os cordões deverão ser rebaixados.

f) Deverão ser colocados cordões rebaixados nas ruas no final da pavimentação e no final dos passeios, a fim de fazer contenção do material.

### **2.3.5 - Imprimação**

A imprimação será através de aplicação de solução de asfalto diluído CM-30.

Etapa de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidades previstas (1l/m<sup>2</sup>): 790,74.

Área: 790,74 m<sup>2</sup>.





### 2.3.6 - Pintura de Ligação

A pintura de ligação será através de aplicação de emulsão asfáltica RR-2C.

Etapa de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidades previstas (1l/m<sup>2</sup>): 790,74.

Área: 790,74 m<sup>2</sup>.

### 2.3.7 - Revestimento

A capa será executada sobre a pintura de ligação.

a) O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura média de 5 (cinco) centímetros (após compactação).

b) Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6% de CAP-50/70.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico (CBUQ) a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa "A" das especificações gerais do DAER/RS, conforme quadro a seguir:

PENEIRA		% PASSANDO EM PESO
POL.	MM	
½	12,7	100
3/8	9,52	80-100
Nº 4	4,76	55-75
Nº 8	2,38	35-50
Nº 30	0,59	18-29
Nº 50	0,257	13-23
Nº 100	0,249	8-16
Nº 200	0,074F	4-10

**Nota: Caberá à empresa vencedora da licitação os ensaios em laboratório imparcial e com certificado que comprovem a composição requerida do CBUQ (teor ligante, granulometria, resistência à tração e densidade aparente), assim como o ensaio que comprove a espessura, e submetê-los à apreciação da Fiscalização da Prefeitura Municipal, bem como o Laudo Técnico de Controle**



**Tecnológico, conforme recomendações constantes nas Especificações Técnicas e normas do DNIT (juntamente com ART/RRT do responsável técnico pela emissão do laudo).**

c) Execução

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura após a compactação seja de 5 (cinco) centímetros.

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico, tipo tandem.

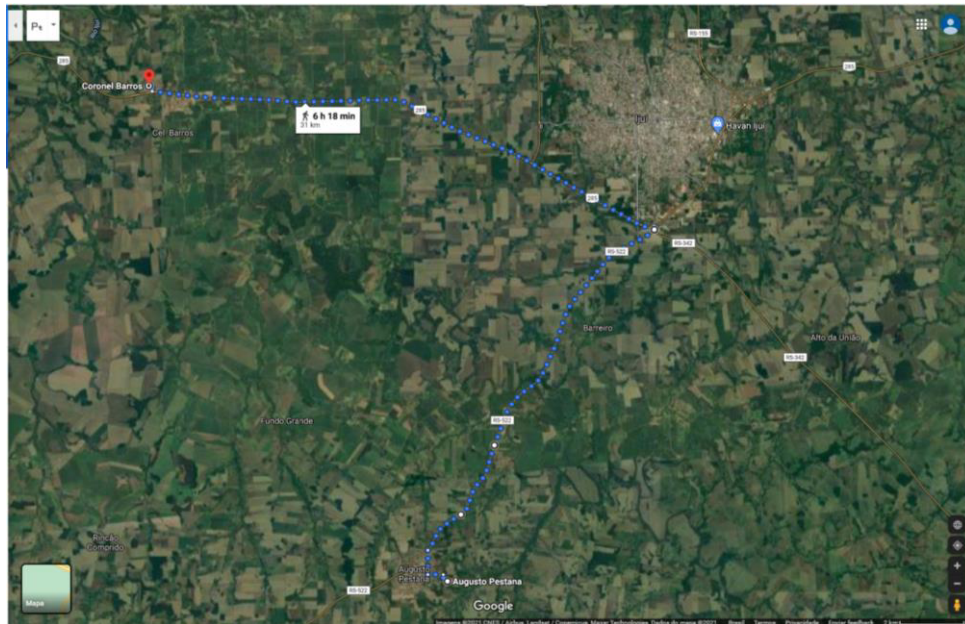
d) Quantidade Previstas de C.B.U.Q

$$790,74 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 39,54 \text{ m}^3$$

$$39,54 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 \text{ (massa unitária compactada C.B.U.Q)} = 94,89 \text{ ton.}$$

**2.3.8 – DMT**

Para fins de estimativa de Distância Média de Transporte, usou-se usina localizada em Coronel Barros/RS (31Km de distância).



## 2.4 - REVESTIMENTO DE CBUQ SOBRE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA ENTORNO GINÁSIO

Será realizado revestimento de CBUQ sobre pavimentação poliédrica nos trechos 1 e 3 da rua Lateral ao Ginásio Municipal, conforme especificado em projeto.

### 2.4.1- Limpeza

Toda a superfície de pedras irregulares a serem revestidas com capa asfáltica deverá ser capinada, varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar, enquanto que a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipada de mangueira d'água de alta pressão.

### 2.4.2 - Colocação dos Cordões

Serão em concreto pré-moldado com as dimensões: 100x15x13x30cm, nos locais indicados em projeto.

a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;



b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;

c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidade prevista: 63 m.

- *Assentamento dos Cordões Laterais*

a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

b) Os topos dos cordões deverão ficar de 0,10m à 0,15m acima do nível do revestimento asfáltico finalizado. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala que será, por sua vez, apiloado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.

c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados para não desalinhar as peças.

d) Deverão ser rejuntados.

e) Deverá ser observado o projeto do passeio, pois nos locais destinados a rampa de acessibilidade e acesso de veículos os cordões deverão ser rebaixados.

f) Deverão ser colocados cordões rebaixados nas ruas no final da pavimentação e no final dos passeios, a fim de fazer contenção do material.

### **2.4.3 - Pintura de ligação sobre o pavimento existente**

a) A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente, previamente limpo e uma segunda película sobre a reperfilagem.

b) Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-2C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 1,00 l/m<sup>2</sup>. A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da



pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou em dias de chuva.

c) O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidas da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m<sup>2</sup> de ligante.

Etapa de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidades previstas:

Área: 1.839,87 m<sup>2</sup>

#### **2.4.4 - Reperfilamento ou binder**

O reperfilamento deverá ser executado com uma camada de C.B.U.Q. de espessura de 2 cm (dois) centímetros após a compactação.

a) Execução: A superfície do calçamento existente sobre a qual será aplicada a mistura deverá ter sido objeto de limpeza e pintura de ligação, a qual deverá por sua vez ter sido submetida ao necessário período de cura.

A descarga na pista de C.B.U.Q. será efetuada de forma a minimizar a distribuição da mistura, que será executada por lâmina da motoniveladora. O espalhamento da mistura deverá ter como objetivo a correção das depressões longitudinais e transversais, o enchimento de espaços ao redor das pedras irregulares do calçamento ou buracos e depressões da pista a ser pavimentada e, principalmente conformar a superfície de acordo com as declividades de projeto.

Em conjunto com a motoniveladora deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos terão suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento de compactação, será utilizado o rolo metálico tipo Tandem.



b) Quantidade Previstas de C.B.U.Q

$$1.839,87 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m} = 36,80 \text{ m}^3$$

$$36,80 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 \text{ (massa unitária compactada CBUQ): } 88,31 \text{ ton.}$$

#### 2.4.5 - Capa

A capa será executada sobre a pintura de ligação realizada após o reperfilamento.

a) O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura média de 3 (três) centímetros (após compactação) em todas as vias.

b) Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6% de CAP-50/70.

c) Execução:

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura após a compactação seja de 3 (três) centímetros. Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico, tipo tandem.

d) Quantidade Previstas de C.B.U.Q

$$1.839,87 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} = 55,20 \text{ m}^3$$

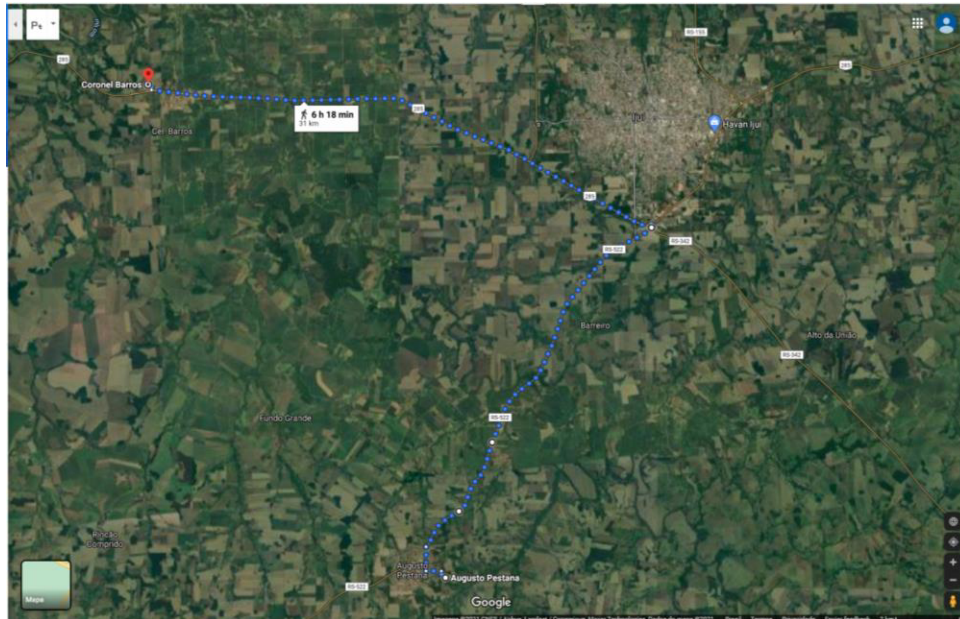
$$55,20 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 \text{ (massa unitária compactada CBUQ): } 132,48 \text{ ton}$$





#### 2.4.6 – DMT

Para fins de estimativa de Distância Média de Transporte, usou-se usina localizada em Coronel Barros/RS (31Km de distância).



#### 2.4.7- SINALIZAÇÃO

A sinalização nas vias inclui sinalização horizontal e sinalização vertical.

A sinalização horizontal será composta de linhas contínuas e tracejadas, marcações e legendas pintadas sobre a pavimentação da via.

Já a sinalização vertical será composta por: Placas de Velocidade Máxima (R19), Placas de Duplo Sentido (R28), Placa de Sentido Único (R24a), Placa de Proibido Transito de Caminhões (R9) E Placa de Lombada (A18).

Serão de chapas metálicas nº16, oitavadas (lado de 0,25m), circular (diâmetro de 0,50m) e quadrada (lado de 0,50m), para sinalização urbana, altura das letras de 0,125m, com pintura refletiva, no verso uma demão de tinta esmalte cor preta fosca.

O suporte das placas será de tubo de aço galvanizado a quente, diâmetro de 2", espessura de 3mm, comprimento de 2,5m e altura livre de 2,1m. Serão chumbados em sapatas de concreto de 0,3x0,3x0,3.



### **3 - REVESTIMENTO DE CBUQ SOBRE PAVIMENTAÇÃO POLIÉDRICA: RUAS EDUARDO SCHUNEMANN, LIBERAL BERNARDI E HUMBERTO CERESER**

#### **3.1 - Limpeza**

Toda a superfície de pedras irregulares a serem revestidas com capa asfáltica deverá ser capinada, varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar, enquanto que a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipada de mangueira d'água de alta pressão.

#### **3.2 – Reforço base e sub-base**

O reforço de base e sub-base será efetuado em 3 (três) locais da rua Humberto Cereser, totalizando 144 metros e em 1 (um) local da rua Liberal Bernardi, com 28 metros, conforme detalhado nos projetos.

##### **3.2.1 - Sub-base de macadame**

A camada de sub-base será executada em macadame seco, com grau de compactação e faixa granulométrica compatível com a exigida pelo DAER-RS. A camada deve apresentar espessura média de 15 cm no seu decorrer.

Os equipamentos utilizados serão: Caminhão-Tanque Irrigador, Rolos Compactadores tipo liso, Motoniveladora, Rolos Compactadores Pneumáticos de Pressão Regulável, Ferramentas Manuais e Caminhões Basculantes.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidade prevista: 23,80 m<sup>3</sup>.

##### **3.2.2 - Base de Brita Graduada Simples**

A camada de base será executada em brita graduada, com grau de compactação e faixa granulométrica compatível com a exigida pelo DAER-RS. A camada deve apresentar espessura média de 12 cm no seu decorrer.



Os equipamentos utilizados serão: Caminhão-Tanque Irrigador, Rolos Compactadores tipo liso, Motoniveladora, Rolos Compactadores Pneumáticos de Pressão Regulável, Ferramentas Manuais e Caminhões Basculantes.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidade prevista: 20,64 m<sup>3</sup>.

### **3.3 - Colocação dos Cordões**

Serão em concreto pré-moldado com as dimensões: 100x15x13x30cm, nos locais indicados em projeto.

a) para o assentamento dos cordões serão abertas manualmente valas longitudinais localizadas nos bordos da plataforma, com profundidade compatível com a dimensão das peças;

b) a marcação da vala será feita topograficamente, obedecendo alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto;

c) o material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

Esta etapa de serviço é de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidade prevista: 573 m.

- *Assentamento dos Cordões Laterais*

a) Os cordões laterais de contenção serão assentados no fundo das valas e suas arestas superiores rigorosamente alinhadas.

b) Os topos dos cordões deverão ficar de 0,10m à 0,15m acima do nível do revestimento asfáltico finalizado. O fundo das valas deverá ser regularizado e apiloado. Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento poderá ser utilizado o material da própria vala que será, por sua vez, apiloado. A operação deverá ser repetida até atingir o nível desejado.

c) O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, deverá ser feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloado com soquetes não muito pesados para não desalinhar as peças.

d) Deverão ser rejuntados.

e) Deverá ser observado o projeto do passeio, pois nos locais destinados a rampa de acessibilidade e acesso de veículos os cordões deverão ser rebaixados.



f) Deverão ser colocados cordões rebaixados nas ruas no final da pavimentação e no final dos passeios, a fim de fazer contenção do material.

### **3.4 - Pintura de ligação sobre o pavimento existente**

a) A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente, previamente limpo e uma segunda película sobre a reperfilagem.

b) Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-2C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 1,00 l/m<sup>2</sup>. A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10° C ou em dias de chuva.

c) O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidas da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m<sup>2</sup> de ligante.

Etapa de responsabilidade da CONTRATADA.

Quantidades previstas:

Área: 6.736 m<sup>2</sup>

### **3.5 - Reperfilamento ou binder**

O reperfilamento deverá ser executado com uma camada de C.B.U.Q. de espessura de 2 cm (dois) centímetros após a compactação.

a) Execução: A superfície do calçamento existente sobre a qual será aplicada a mistura deverá ter sido objeto de limpeza e pintura de ligação, a qual deverá por sua vez ter sido submetida ao necessário período de cura.

A descarga na pista de C.B.U.Q. será efetuada de forma a minimizar a distribuição da mistura, que será executada por lâmina da motoniveladora. O



espalhamento da mistura deverá ter como objetivo a correção das depressões longitudinais e transversais, o enchimento de espaços ao redor das pedras irregulares do calçamento ou buracos e depressões da pista a ser pavimentada e, principalmente conformar a superfície de acordo com as declividades de projeto.

Em conjunto com a motoniveladora deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos terão suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento de compactação, será utilizado o rolo metálico tipo Tandem.

b) Quantidade Previstas de C.B.U.Q

$$6.736 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m} = 134,72 \text{ m}^3$$

$$134,72 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 \text{ (massa unitária compactada CBUQ): } 323,33 \text{ ton.}$$

### 3.6 - Capa

A capa será executada sobre a pintura de ligação realizada após o reperfilamento.

a) O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura média de 3 (três) centímetros (após compactação) em todas as vias.

b) Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6% de CAP-50/70.

c) Execução:

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura após a compactação seja





de 3 (três) centímetros. Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico, tipo tandem.

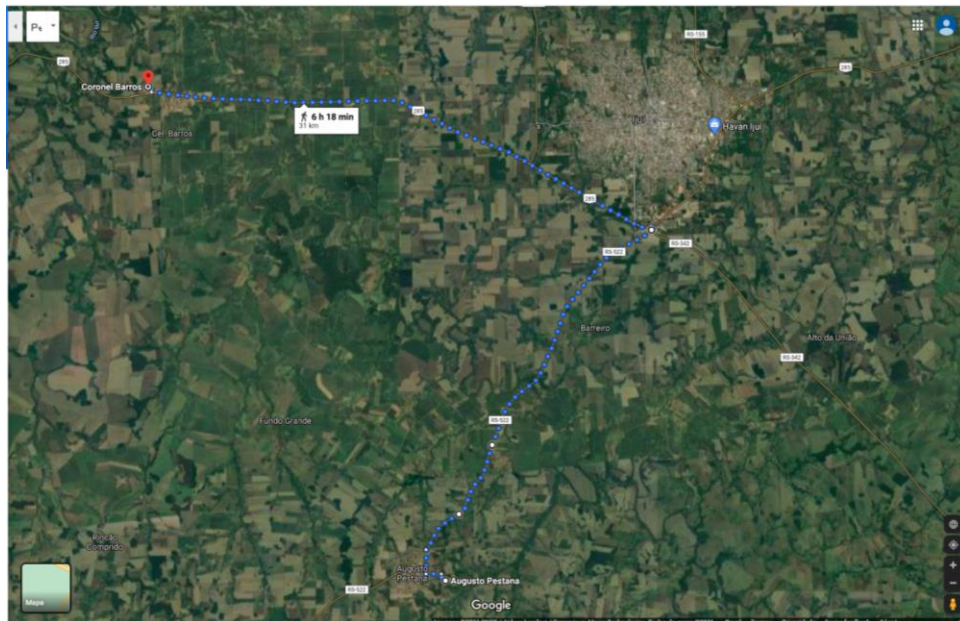
d) Quantidade Previstas de C.B.U.Q

$$6.736 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m} = 202,08 \text{ m}^3$$

$$202,08 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 \text{ (massa unitária compactada CBUQ): } 484,99 \text{ ton}$$

### 3.7 – DMT

Para fins de estimativa de Distância Média de Transporte, usou-se usina localizada em Coronel Barros/RS (31Km de distância).



### 3.8- SINALIZAÇÃO

A sinalização nas vias inclui sinalização horizontal e sinalização vertical.

A sinalização horizontal será composta de linhas contínuas e tracejadas, marcações e legendas pintadas sobre a pavimentação da via.

Já a sinalização vertical será composta por: Placas de Velocidade Máxima (R19) e Placas de Parada Obrigatória (R1).





Serão de chapas metálicas nº16, oitavadas (lado de 0,25m) e circular (diâmetro de 0,50m) para sinalização urbana, altura das letras de 0,125m, com pintura refletiva, no verso uma demão de tinta esmalte cor preta fosca.

O suporte das placas será de tubo de aço galvanizado a quente, diâmetro de 2", espessura de 3mm, comprimento de 2,5m e altura livre de 2,1m. Serão chumbados em sapatas de concreto de 0,3x0,3x0,3.

#### **4. MOBILIZAÇÃO E ENTREGA DA OBRA**

##### **a) Mobilização**

A mobilização da firma Construtora compreende a instalação inicial e a colocação, no canteiro da obra, dos meios necessários ao início da execução dos serviços. Todo o serviço de sinalização necessário à segurança das obras e dos pedestres e veículos é imprescindível e de responsabilidade da CONTRATADA.

Deve ser dada prioridade, no canteiro, a colocação de caminhão pipa, caminhão espargidor, vibro-acabadora, rolo de pneus e rolo tipo tandem.

##### **b) Entrega**

Deverá ser realizada a retirada de todos os equipamentos do local da obra, bem como limpeza e retirada de entulhos.

Augusto Pestana, junho de 2023.

---

Daiana F Bruxel Bohrer  
Eng. Civil Municipal  
CREA/RS 175692

---

DARCI SALLET  
Prefeito Municipal