



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO

ACESSO BALNEÁRIO LONDERO – DOUTOR MAURÍCIO CARDOSO/RS



(55) 999841995 – pdrmc@pdrmc.com.br



Rua Marechal Deodoro, 967
Doutor Maurício Cardoso – RS – 98925-000
CNPJ – 92.465.210/0001-73





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação Asfáltica – CBUQ

LOCAL: Acesso **Bal Londero**

MUNICÍPIO: Dr. Mauricio Cardoso – RS

GENERALIDADES

O presente visa apresentar as especificações que regerão a execução da pavimentação asfáltica sobre o calçamento de trecho de calçamento conforme planta de localização anexa, totalizando 3.825,00 m² de leito de via pavimentada.

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante e o responsável técnico da empresa tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, em obra semelhante, nos serviços de maior relevância abaixo listado:

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente;
- Pintura de Ligação;
- Sinalização Horizontal.

A empresa deverá apresentar cópia da Licença de Operação (LO) fornecida da FEPAM, ou por órgão ambiental equivalente, para pedreira e britagem (podendo ser licenças separadas, comprovada a realização da britagem com produtos de origem da pedreira), própria ou de terceiros, que irá fornecer os materiais que serão utilizados na execução do objeto desta licitação, sendo que a licença deverá estar atualizada e em plena vigência, juntamente com todos os documentos listados na licença como necessários para sua validade, se for o caso.

Quando a pedreira e/ou britagem forem propriedade de terceiros deverá a licitante apresentar declaração(ões) assinada(s) pelo(s) proprietário(s) da(s) mesma(s), com firma reconhecida em cartório, na qual o(s) mesmo(s) se compromete(m), sob as penas da lei, a fornecer todo o material necessário para a execução da obra descrita no anexo I do presente edital.

A contratada deverá dispor uma equipe de topografia do início até o término da obra. Por fim, a empresa deverá comprovar, por meio de declaração, a disponibilidade dos seguintes equipamentos, com as respectivas quantidades, para a execução dos serviços contratados:

- Rolo Compactador Liso 1 cilindro (1 unidade);



(55) 999841995 – pdrmc@pdrmc.com.br



Rua Marechal Deodoro, 967
Doutor Maurício Cardoso – RS – 98925-000
CNPJ – 92.465.210/0001-73



Governo Municipal
**DOCTOR
MAURÍCIO
CARDOSO**
Novo tempo,
nova história.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

- Rolo Compactador tandem duplo (1 unidade);
- Vibroacabadora (1 unidade);
- Rolo Compactador de Pneus (1 unidade);
- Mini carregadeira com vassoura recolhadora –Bobcat (1 unidade);
- Caminhão Pipa (1 unidade);
- Caminhões Basculantes (3 unidades);
- Caminhão Espargidor de Asfalto (1 unidade).

Administração Local

Os custos referentes à Administração Local foram estimados com base nos parâmetros referenciais estabelecidos pelo Tribunal de Contas da União (TCU), conforme o Acórdão nº 2.622/2013/TCU- Plenário, adotando-se o percentual de 1,98%, correspondente ao primeiro quartil da categoria de obras de construção de rodovias e ferrovias, na qual se enquadram os serviços de pavimentação asfáltica.

A Administração Local compreende as despesas necessárias ao gerenciamento, à supervisão e ao acompanhamento da execução da obra, incluindo a equipe técnica, administrativa e operacional, bem como os demais recursos e estruturas necessários ao adequado desenvolvimento dos serviços.

1 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS:

1.2 Locação de Pavimentação

Serão utilizados equipamentos e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas. A medição desse item será por metro executado.

1.3 Placa de Obra (3,60x1,80m), fixada em estrutura de madeira;

Têm por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 3,60m x 1,80 m.

Terá dois suportes e serão de madeira beneficiada (7,5 x 7,5), com altura livre de 2,50m.

A medição deste item será por m² executado de placa.





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

2 PAVIMENTAÇÃO

2.1 Escavação, Carga E Transporte de Material 1ª Cat. DMT Até 1km;

Escavação consiste-se nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

As operações compreendem a escavação e carga do material em áreas de corte até o greide de terraplenagem, com a utilização de escavadeira hidráulica.

Sua escavação não exige o emprego de explosivo.

A escavação e carga de material são medidas e pagas por metro cúbico (m³) do volume escavado, medido no corte.

2.2 Sub Base de Macadame para Remendo Profundo E=20 Cm;

Macadame consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada, com espessura total de 20 cm.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação de serviço DNIT 152/2010-ES.

A medição deste serviço será por m³ executado.

2.3 e 2.4 Transporte de Macadame - Dmt 59,50 Km;

Este serviço consiste no transporte do material que será executado na obra, em caminhão caçamba, devidamente fechado e envolto por lona, para que não haja o desprendimento de material nas vias públicas.

Está sendo adotado um DMT médio de 59,50 km para todos os trechos das obras em questão.

A medição deste serviço será por m³/km executado.

2.5 Base de Brita Graduada para Remendo Profundo E=15cm;

Sobre a sub-base de macadame, será executada a base de brita graduada.

As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

A base será executada numa espessura de 15cm.

Compreende as operações de espalhamento, mistura, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, em quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio do Proctor Intermediário, e o teor de umidade deverá estar enquadrado na faixa de umidade ótima do ensaio citado 2%. A critério do Laboratório, os limites de variação do teor de umidade poderão ser alterados em função da redução do ISC, reduzindo-se as variações permissíveis do teor de umidade.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DAER ES-P 08/91.

2.6 e 2.7 Transporte de Brita Graduada - Dmt 59,50 Km;

Este serviço consiste no transporte do material que será executado na obra, em caminhão caçamba, devidamente fechado e envolto por lona, para que não haja o desprendimento de material nas vias públicas.

Está sendo adotado um DMT de 59,50 km para o trecho da obra em questão.

A medição será por m³ por quilômetro transportada.

2.8 Imprimação com Emulsão Asfáltica para Imprimação;

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, com objetivo de promover condições da aderência entre a base e o revestimento e impermeabilizar a base.

A imprimação será realizada com caminhão espargidor, devidamente calibrado para execução dos serviços, o tráfego sobre áreas imprimidas só deve ser permitido depois de decorridas no mínimo 24 horas de sua aplicação e quando estiver convenientemente curado.

Esta pintura será efetivada em toda a área de intervenção. Deverá ser regular e uniforme.

A medição deste serviço será feita por m² executado.

2.9 Varredura da superfície para execução de revestimento asfáltico

Será executada uma limpeza completa no pavimento existente com vassoura mecânica e vassouras manuais, removendo-se os agregados soltos e outras substâncias que possam comprometer a aderência.

2.10 e 2.12 Pintura de Ligação com Emulsão Asfáltica RR-2C





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

A Pintura de ligação deverá ser executada com o objetivo de promover a aderência entre o revestimento a ser executado e a camada subjacente. Deverá ser aplicado nos locais onde será feito o serviço de tapa buraco e posteriormente para receber a camada final de rolamento. Será executado com Emulsão asfáltica RR-2C, taxa de ligante asfáltico residual = 0,45 kg/m² (Norma DNIT 145-2012) a taxa de aplicação de emulsão diluída da ordem de 1,0l/m².

Não deverá ser permitido o trânsito de veículos sobre esta pintura.

2.11 Tapa Buraco

Para a execução de tapa buraco estimou-se uma quantidade de material considerando que 30% da via encontra-se com necessidade de reparos (ondulações no calçamento existente) e estes por sua vez variam de 3 a 7 cm de profundidade. O volume de aplicação foi estimado com base em vistoria nos locais, devendo o pagamento dos referidos serviços serem baseados em aferição do volume efetivamente aplicado nas vias realizado pela equipe de fiscalização.

O lançamento de massa asfáltica nas ondulações da via deve ser feito utilizando-se pás quadradas começando o lançamento no sentido dos bordos para o centro.

Não deve ser feito o enchimento do buraco com o basculamento da massa asfáltica direto do caminhão ou carrinho. O basculamento da massa provoca a segregação do agregado (separação entre o agregado fino (pó) e o agregado grosso pedrisco).

A espessura da camada compactada deve situar-se entre 3,0cm a 7,0cm, exigindo-se que para camadas mais espessas, o lançamento de massa asfáltica se faça por etapas de 3,0cm a 7,0cm.

Deve-se ter cuidado para que a compactação se distribua tanto no material recém colocado como na faixa adjacente da pista já existente, de modo que se consiga um nivelamento do calçamento existente.

2.13 Reperfilagem Concreto Betuminoso Usinado a Quente

Considerações Iniciais e Adequação de Faixa

Os serviços de revestimento asfáltico consistirão na execução uma camada de Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CBUQ), utilizando cimento asfáltico de petróleo **CAP 50/70**, com espessura final compactada de 4,0 cm de intervenção sobre o pavimento irregular de basalto existente.





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

A execução e o controle tecnológico de aceitação do trecho obedecerão estritamente às premissas e ensaios regulamentados pela especificação estadual **DAER ES-P 16/91 (Concreto Asfáltico)**.

O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se numa das faixas granulométricas do Quadro I, conforme especificações do DAER ES-P 16/91.

Quadro I

USO	A	B	C	D
	ROLAMENTO	ROLAMENTO, LIGAÇÃO OU NIVELAMENTO	NIVELAMENTO, LIGAÇÃO OU BASE	LIGAÇÃO, NIVELAMENTO OU BASE
ESPESSURA APÓS COMPACTAÇÃO (cm)	mín. 2,5 cm	mín. 4,0 cm	mín. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA	% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2" (32, 13)				100
1" (25, 40)			100	80 - 100
3/4" (19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2" (12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8" (9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4" (6, 73)	-	-	-	-
nº 4 (4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
nº 8 (2, 38)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
nº 16 (1, 19)	-	-	-	-
nº 30 (0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
nº 50 (0, 257)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
nº 100 (0, 249)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
nº 200 (0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler". Os agregados graúdo e miúdo podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por projeto. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos sãos e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se em faixa do DAER, de acordo com a espessura a ser aplicada.

A mistura asfáltica deverá apresentar granulometria compatível com a espessura das camadas previstas e atender integralmente aos requisitos estabelecidos na especificação técnica adotada para o concreto asfáltico.





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

Todo o equipamento antes do início da execução da obra deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta Especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço. São previstos os seguintes equipamentos:

Usinas;
Vibro-acabadoras de nivelamento eletrônico;
Rolos compactadores;
Caminhões;
Balança para pesagem de caminhões.

Critério de Medição e Pagamento

A execução e o controle tecnológico do concreto asfáltico serão realizados conforme os requisitos e procedimentos estabelecidos na especificação DAER ES-P 16/91, observados os critérios de medição e pagamento estabelecidos no orçamento e neste projeto.

O quantitativo será controlado de forma rigorosa e sistemática por meio da apresentação diária dos tíquetes de pesagem emitidos por balança rodoviária eletrônica devidamente calibrada junto aos órgãos competentes (INMETRO/RBC) na usina produtora.

As temperaturas de usinagem, transporte, lançamento e compactação da mistura asfáltica deverão atender aos parâmetros estabelecidos no projeto da mistura e na especificação técnica aplicável, sendo vedada a aplicação de material cuja temperatura ou condição de trabalhabilidade não permita a adequada execução e compactação da camada

Usinas para misturas asfálticas

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa, gravimétrica ou volumétrica. Os agregados podem ser dosados em peso ou em volume.

Cada usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregado, após o secador, e dispor de misturador de "pug-mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivos de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para o controle do ciclo completo da mistura.

Poderá também ser utilizada uma usina com tambor secador/ misturador de duas zonas (convecção e radiação) - "Drum-Mixer", provida de: coletor de pó, alimentador de "filler", sistema de descarga da mistura betuminosa por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "Clam-shell" ou, alternativamente em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica dos mesmos e deverá ser assegurada a homogeneidade das





Estado do Rio Grande do Sul Município de Doutor Maurício Cardoso

granulometrias dos diferentes agregados. A usina deverá possuir ainda uma cabina de comandos e de quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas, especiais para essa aplicação. A operação de pesagem dos agregados e do ligante betuminoso deverá ser semiautomática, com leitura instantânea e acumulada dos mesmos, através de digitais em "display" de cristal líquido. Deverão existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de cimentos asfálticos e para seleção de velocidades dos alimentadores dos agregados frios.

Os agregados devem ser secados por meio de um tambor secador, o qual é regularmente alimentado por qualquer combinação de correias transportadoras ou elevadores de canecas. O secador deve ser provido de um instrumento para determinar a temperatura do agregado que sai do secador. O termômetro deve ter precisão de 5°C e deve ser instalado de tal maneira que a variação de 5°C na temperatura do agregado seja mostrada pelo termômetro dentro de um minuto.

Vibro-acabadora

As vibro-acabadoras devem ser auto propelidas e possuírem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro acabadora.

As vibroacabadoras devem possuir dispositivo eletrônico para nivelamento, de acordo com as atuais exigências do DNIT, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compactada de projeto.

Se durante a construção for verificado que o equipamento não propicia o acabamento desejado, deixando a superfície fissurada, segregada, irregular etc., e não for possível corrigir esses defeitos, esta acabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibroacabadora deve operar independentemente do veículo que está descarregando.

Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibro acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

Equipamentos de compactação

Todo o equipamento de compactação deve ser autopropulsor e reversível.

Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8 ton.

Os rolos usados para a rolagem inicial devem ser equipados com rodas com diâmetro de, no mínimo, 1,00m.

Os rolos pneumáticos devem ser do tipo oscilatório com uma largura não inferior a 1,90m e com as rodas pneumáticas de mesmo diâmetro, tendo uma





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

banda de rodagem satisfatória. Rolos com rodas bamboleantes não serão permitidos. Os pneus devem ser montados de modo que as folgas entre os pneus adjacentes sejam cobertas pela banda de rodagem do pneu seguinte.

Os pneus devem ser calibrados para o peso de operação, de modo que transmitam uma pressão de contato "pneu-superfície" que produza a densidade mínima especificada.

Os rolos pneumáticos devem possuir dispositivos que permitam a variação simultânea de pressão em todos os pneus. A diferença de pressão entre os diversos pneus não deverá ser superior a 5 libras por polegada quadrada.

Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8ton. Para cada vibro acabadora, com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

Balança para pesagem de caminhões

Para pesagem de caminhões com o concreto asfáltico, deverá o Empreiteiro instalar balanças com a precisão de 0,5% da carga máxima indicada e sua capacidade deve ser, pelo menos, 2000kg superior à carga total máxima a ser pesada. As balanças deverão ser aferidas sempre que a Fiscalização julgar conveniente. Os dispositivos de registro e controle da balança devem ser localizados em local abrigado e protegido contra agentes atmosféricos e climáticos.

PROJETO DA MASSA ASFÁLTICA DO CBUQ:

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificações do DAER ES-P 16/91.

Tal projeto deverá constar os seguintes itens:

- a) Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá atender às especificações do DAER ES-P 16/91.
- b) Teor de ligante de projeto;
- c) Características Marshall do Mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

1. Massa específica aparente da mistura;
2. Estabilidade 60° C: 500 Kgf (mínimo)
3. Vazios de ar: 3 – 5%
4. Fluência 60° C (1/100''): 8 – 16 "
5. Relação Betume-Vazios: 75 – 82

Para fins de controle tecnológico da massa asfáltica, deverão ser coletadas amostras da mistura após a passagem da vibroacabadora e antes da compactação, conforme os procedimentos estabelecidos na DAER ES-P 16/91.

Deverão ser realizados os ensaios de controle da quantidade de ligante e da graduação da mistura dos agregados, devendo a porcentagem de ligante atender ao teor fixado no projeto, admitida a tolerância estabelecida pela DAER ES-P 16/91, e a curva granulométrica permanecer enquadrada nos limites especificados no projeto.

O controle das características Marshall deverá ser realizado conforme os procedimentos estabelecidos na DAER ES-P 16/91, devendo os resultados de estabilidade e fluência atender aos requisitos do projeto da mistura.

A temperatura da mistura deverá ser controlada durante as etapas de produção, transporte, espalhamento e início da compactação, conforme os critérios estabelecidos na DAER ES-P 16/91.

A rolagem inicial deverá ser realizada quando a temperatura da mistura, somada à temperatura do ar, estiver entre **150 °C e 190 °C**. Caso a temperatura da mistura asfáltica, ao sair da usina, apresente queda superior a **12 °C** durante o transporte, deverão ser utilizadas lonas para cobertura das cargas.

As misturas asfálticas somente deverão ser colocadas na pista quando a temperatura atmosférica estiver **acima de 10 °C**, a superfície a receber a mistura estiver seca e não houver condições de chuva ou neblina.

O grau de compactação da camada executada deverá ser, no mínimo, **97%**, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall, conforme estabelecido na DAER ES-P 16/91.

Os revestimentos recém-executados deverão permanecer sem trânsito até o seu completo resfriamento.

O preço unitário do serviço compreenderá todos os custos necessários à sua completa execução, incluindo a obtenção e fornecimento dos materiais, inclusive o ligante betuminoso e agregados, preparo e usinagem da mistura, transporte,



Governo Municipal
**DOCTOR
MAURÍCIO
CARDOSO**
Novo tempo,
nova história.



(55) 999841995 – pdrmc@pdrmc.com.br



Rua Marechal Deodoro, 967
Doutor Maurício Cardoso – RS – 98925-000
CNPJ – 92.465.210/0001-73



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

espalhamento, compactação, controle tecnológico, mão de obra, encargos, equipamentos e demais despesas necessárias à execução do serviço.

2.14 Transporte de Material Betuminoso – DMT 481 KM;

O transporte dos materiais betuminosos utilizados na execução dos serviços previstos em projeto, compreendendo as emulsões asfálticas especificadas para a execução da pintura de ligação, deverá ser realizado em veículos apropriados e devidamente equipados para o transporte de material betuminoso, desde o local de fornecimento até o local de aplicação na obra.

A distância média de transporte (DMT) considerada para fins de orçamento é de 481 km.

A medição será realizada em tonelada por quilômetro (t.km) transportada, considerando a massa efetivamente transportada e a distância média de transporte estabelecida em projeto.

2.15 TRANSPORTE DE CBUQ – DMT 59,50 KM;

O CBUQ deverá ser transportado da usina ao ponto de aplicação, em veículos basculantes apropriados.

Os caminhões, tipos basculantes, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

A tampa traseira da caçamba deverá ser perfeitamente vedada, de modo a evitar o derramamento da mistura asfáltica sobre a pista.

Deverá ser disponibilizado nos caminhões termômetro de forma a aferir a temperatura de CBUQ transportado.

Considerando as usinas de CBUQ existentes na região que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 59,50 km em estrada pavimentada.

A medição será por tonelada por quilômetro transportada.

3 SINALIZAÇÃO

3.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL;

3.1.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE EIXO;

Consiste na execução de faixas de demarcação viária da pista. Cada linha da faixa deverá ter largura de 0,12 m e comprimento variável conforme projeto.





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

A sinalização horizontal deverá obedecer às especificações constantes nas normas do DNIT e DAER. A superfície onde será realizada a pintura deverá estar limpa. Os trabalhos deverão ser realizados por meio manual, por pessoal treinado e com materiais de primeira qualidade.

A sinalização horizontal será executada com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

3.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL;

3.2.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL;

SINALIZAÇÃO VERTICAL: A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que têm por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado. A refletividade das tarjas, setas, letras e do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite, em perfeita conformidade com o Regulamento de Sinalização Viária, instituído pela Resolução CONTRAN nº 973/2022 (Anexo I – Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação), e de acordo com as normas vigentes da ABNT aplicáveis ao assunto.

Os suportes das placas serão metálicos com diâmetro de 2”.

A medição da sinalização vertical será feita por unidades implantadas.

4 DOS PROJETOS

SINALIZAÇÃO: O projeto de sinalização foi elaborado de acordo com o Regulamento de Sinalização Viária, instituído pela Resolução CONTRAN nº 973/2022, observando as diretrizes do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito em seu Anexo I (Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação) e Anexo IV (Volume IV – Sinalização Horizontal), e em perfeita consonância com as normas vigentes da ABNT que tratam do assunto.





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Doutor Maurício Cardoso

ÁGUAS PLUVIAIS: As redes coletoras das águas pluviais e o sistema de drenagem pluvial para fins deste projeto foram consideradas conclusas, não sendo necessários investimentos com recursos deste projeto ora proposto, e sua capacidade e funcionamento são considerados adequados.

Doutor Maurício Cardoso, junho de 2026.

LAURI JOSE ELY:26233703034
Assinado digitalmente por LAURI JOSE ELY:26233703034
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(EM BRANCO), OU=20085105000106, OU=presencial, CN=LAURI JOSE ELY:26233703034
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização:
Data: 2026.10.20 15:14:43-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0
Lauri José Ely
Prefeito Municipal

KARINE SIGNORI DE MELLO:02528210094
Assinado digitalmente por KARINE SIGNORI DE MELLO:02528210094
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(EM BRANCO), OU=20085105000106, OU=presencial, CN=KARINE SIGNORI DE MELLO:02528210094
Razão: Eu estou aprovando este documento
Localização:
Data: 2026.10.20 15:10:51-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2025.2.0
Karine Signori de Mello
Engenheira Civil
CREA RS/244762



(55) 999841995 – pdrmcar@pdrmcad.com.br



Rua Marechal Deodoro, 967
Doutor Maurício Cardoso – RS – 98925-000
CNPJ – 92.465.210/0001-73



Governo Municipal
DOCTOR MAURÍCIO CARDOSO
Novo tempo,
nova história.