



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: **Recapeamento asfáltico em vias públicas urbanas, sinalização e acessibilidade.**

Local: **Rua Deputado Fernando Ferrari, Casca – RS**

Extensão total da pista: **965,00 metros**

Área Total da Pavimentação: **10.480,00 m²**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Casca – RS**

Dezembro de 2022



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

I. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais e acabamentos que irão definir os serviços de **Recapeamento Asfáltico em CBUQ, sinalização e acessibilidade**, visando atender as exigências legais e técnicas da Prefeitura Municipal de Casca – RS.

A obra consiste em:

- Serviços Preliminares (Locação de Pavimentação);
- Mobilização dos equipamentos necessários;
- Pintura de Ligação;
- Reperfilagem Asfáltica com *Binder*, espessura de 3 cm;
- Recapeamento Asfáltico com CBUQ, espessura de 4 cm;
- Sinalização Horizontal e Vertical;
- Acessibilidade.

II. LISTA DE PRANCHAS

- Prancha 01/03: Situação e Localização;
- Prancha 02/03: Projeto Geométrico de Recapeamento Asfáltico e Projeto de Sinalização e Acessibilidade.
- Prancha 03/03: Detalhamento de Sinalização e Acessibilidade.

III. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A obra está localizada na Rua Deputado Fernando Ferrari (Trecho entre a Av. Borges de Medeiros e a Rua Júlio de Castilhos), Casca – RS, destacada na Figura 1.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

Figura 1 - Localização da Obra



IV. ALTERAÇÃO DOS PROJETOS

Nenhuma alteração dos projetos e especificações será executada sem autorização dos autores dos projetos e do contratante.

V. PROCEDÊNCIA DE DADOS

O executante deverá efetuar estudo dos projetos, memoriais e outros documentos que compõe a obra. Em caso de contradição, omissão ou erro deverá comunicar ao contratante para que seja feita a correção. O contratado se responsabiliza pela conferência e ajustes das medidas no local. Qualquer divergência, entre as medidas cotadas em planta baixa e no local o contratante deverá ser comunicado. Eventuais adaptações em situações específicas poderão ser propostas pelos autores.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

VI. LICENÇAS, IMPOSTOS E TAXAS

Visto que o presente objeto se trata de recapeamento asfáltico de via pública já licenciada e em funcionamento, não há necessidade de Licença Ambiental Prévia e Licença de Instalação e Operação.

Entretanto, será de responsabilidade da Empresa vencedora o pagamento do seguro pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos que digam a respeito às obras e serviços contratados. Além disso, arcará com as despesas das taxas de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e deverá entregar uma das vias referente aos serviços solicitados a Prefeitura Municipal de Casca – RS, devidamente assinada pelo profissional legalmente habilitado.

VII. CÓPIAS DE PLANTAS E DOCUMENTOS

Todas as cópias dos projetos, necessárias à execução das obras, serão por conta do executante. Os arquivos eletrônicos e as plantas aprovadas originais ficarão à disposição do contratado.

VIII. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

a) RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA OBRA

A obra será administrada por profissional legalmente habilitado (Engenheiro Civil), e que deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços. O executante manterá, em obra, um mestre geral, que deverá estar presente em caso de falta de profissional responsável técnico para prestar quaisquer esclarecimentos necessários ao Fiscal da Prefeitura Municipal de Casca.

b) MATERIAL DA OBRA

Todo material existente na obra para execução dos serviços será de inteira responsabilidade do executante, inclusive o fornecimento e o preenchimento.

IX. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

- Capacetes de Segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e de



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial;

- Protetores Faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas;
- Óculos de Segurança Contra Impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos;
- Óculos de Segurança Contra Radiações: para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes de ação de radiações;
- Óculos de Segurança Contra Respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes de ação de líquidos agressivos;
- Equipamentos para Proteção das Mãos e Braços (Luvas e Mangas de Proteção): para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene.
- Equipamentos de Proteção de Pés e Pernas;
- Botas de borracha ou de PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas;
- Calçados de Couro: para trabalhos em locais que apresentam os riscos de lesão do pé;
- Equipamentos de Proteção Contra Quedas com Diferença de Nível – Cintos de Segurança: para trabalhos em que haja risco de queda;
- Equipamentos para Proteção Auditiva – Protetores Auriculares: para trabalhos realizados em locais que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR – 15: Atividades e Operações Insalubres;
- Equipamentos para Proteção Respiratória;
- Respiradores contra Poeira: para trabalhos que impliquem em produção de poeira;
- Máscaras de Jato de Areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia;
- Respiradores e Máscaras de Filtro Químico: para trabalhos que ofereçam riscos



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde;

- Equipamentos para Proteção do Tronco: para trabalhos de soldagem, corte a quente e de dobração e armação de ferros.

X. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO

As obras deverão ser executadas por empresa com comprovada qualificação para execução de tais serviços, sob a responsabilidade técnica de profissional habilitado, acompanhadas da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica junto ao CREA. A fiscalização será efetuada por Responsável Técnico da Prefeitura Municipal de Casca.

A mão-de-obra a empregar será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada, de profissionais sem impedimentos legais e ou de saúde.

A obra e suas instalações deverão ser entregues completas, limpas e sem condições de funcionar plenamente.

A empreiteira se responsabilizará por qualquer dano, acidente ou sinistro que venha a ocorrer na obra por falta de segurança, falta de equipamentos adequados tanto de trabalho quanto de segurança dos empregos.

Todos os encargos sociais com empregados da obra ficarão a cargo da firma construtora, legalmente habilitada.

Para execução das obras, deverão ser seguidas as Especificações de Serviço do DAER e/ou DNIT, em particular as seguintes:

- DAER-ES-P 13/91 – Pintura de Ligação;
- DAER ES-P 16/91 – Concreto Asfáltico;
- DNIT 031/2006 – Pavimentos flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço;
- DAER ES-P 22/91 – Materiais Asfálticos.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

1. RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 Placa de Obra

Haverá 1 (uma) placa fixada na entrada principal, local visível, e terá dimensões de 2,40 m x 1,20 m.

Ela deverá ser confeccionada em chapa plana, metálica, galvanizada, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries.

As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que a placa seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Mais informações deverão ser encontradas no Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras, referente ao ano de 2019.

Figura 2 - Placa de Obra

Área total:
proporção de 8X x 4X.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.

Espaço entre linhas:

1 vez o tamanho do corpo da letra.
Exemplo: corpo 60/60.

Espaço entre letras:

o espaçamento entre letras é 20.

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação "Ministério do(a)" ou "Secretaria do(a)" deve estar em Signika Light e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Signika Semibold, espaçamento entre letras é -40.



CMYK:
CO M20 Y100 K0
Pantone:
Pantone 116 C
RGB:
R252 G206 B1



CMYK:
C63 M27 Y100 K11
Pantone:
Pantone 370 C
RGB:
R104 G138 B58



CMYK:
C100 M0 Y100 K60
Pantone:
Pantone 3425 C
RGB:
R00 G88 B38

Fonte: Manual de Uso da Marca do Governo Federal



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

1.1.2 Locação da Obra

A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme apresentado no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados.

1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Quanto a mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

O equipamento mobilizado e desmobilizado compreenderá:

- Motoniveladora;
- Vibroacabadora de asfalto para a execução da camada de CBUQ;
- Rolos lisos e de pneus para compactação do CBUQ;
- Máquina para sinalização da via;
- Caminhão espargidos para aplicação da imprimação e pintura de ligação;
- Caminhões basculantes para transporte de material.

A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos colaboradores da CONTRATADA.

1.3 REPERFILAGEM E REVESTIMENTO ASFÁLTICO

1.3.1 Limpeza da Superfície

Antes do início da pintura de ligação, toda superfície que receberá a pavimentação deverá ser limpa com jatos de alta pressão.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

1.3.2 Pinturas de Ligação

A pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre esse revestimento e a camada subjacente.

A pintura de ligação será executada duas vezes, primeiramente sobre a base de paralelepípedos e depois sobre a camada de reperfilagem.

1.3.3 Materiais

O material a ser utilizado será Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-2C.

É importante calibrar a taxa de tal forma que a película do asfalto residual fique em torno dos 0,3mm (três décimos de milímetro).

1.3.4 Execução

Para a execução da primeira camada de CBUQ, como para a segunda, devem ser respeitadas as seguintes exigências:

Após a perfeita conformação da camada de base de paralelepípedos que irá receber a pintura de ligação, proceder à varredura de superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente;

Aplicar a seguir o material betuminoso (CBUQ), mais especificações serão explanadas no próprio item.

Executar a pintura de ligação da pista interna, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isso não for possível, deve-se trabalhar em meia pista. Não será permitido o trânsito de veículos sobre a pintura;

A etapa posterior do serviço somente será executada após a cura da pintura.

1.3.5 Medição e Pagamento

A pintura de ligação será medida através da área executada, em metros quadrados, obedecidas as larguras do projeto.

O pagamento dos serviços da pintura de ligação será feito com base nos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

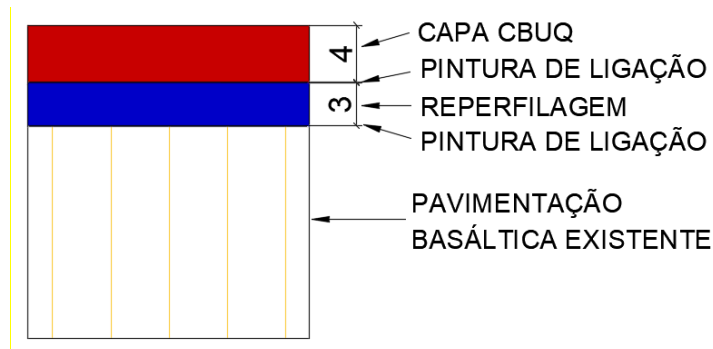
Este preço incluirá todo o serviço, armazenamento, instalações e materiais necessários ao cumprimento desta Especificação, toda mão de obra, materiais e equipamentos necessários à execução do serviço.

1.4 REPERFILAGEM E REVESTIMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ

O concreto asfáltico a ser utilizado na reperfilagem deverá ser o CAP 50/70 para a camada de *binder*, Padrão DNIT Faixa B, com 3 cm de espessura. Salvo exceção se a empresa vencedora preferir utilizar o CAP 50/70 para camada de rolamento, Padrão Faixa C, com aprovação da fiscalização responsável. Sem direito a reajuste de valor.

O concreto asfáltico na camada de rolamento deverá ser CAP 50/70 para camada de rolamento Padrão Faixa C, com 4 cm de espessura.

Figura 3 - Detalhe



1.4.1 Materiais

O cimento asfáltico a ser utilizado será o CAP-50/70.

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória ou seixo rolado preferencialmente britado, onde seu desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, índice de forma superior a 0,5 e durabilidade com perda inferior a 12%.

O agregado miúdo pode ser areia ou pó de pedra. Suas partículas devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%.

O material de enchimento (filler) se utilizado deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante.

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguintes com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.

Para camada de reperfilagem de 3 cm será utilizada a Faixa B, ou se a empresa preferir a Faixa C. Para a camada de rolamento de 4 cm deverá ser utilizada a Faixa C.

Tabela 1 - Faixa Granulométrica para Camadas de Rolamento

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

Fonte: Norma DENIT 031/2004 – ES

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada com 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

Para a camada de reperfilagem de 3 cm, os índices são limitados para a Camada



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

de Ligação (*binder*), entretanto se a empresa preferir utilizar a Faixa C para a camada de reperfilagem, os limites respeitados devem ser os mesmos da camada de rolamento.

Para a camada de rolamento, os índices são limitados pela mesma.

Tabela 2 - Limites

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento	Camada de Ligação (Binder)
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82	65 – 72
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65	0,65

Fonte: Norma DENIT 031/2004 - ES

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela tabela que segue:

Tabela 3 - Relação betume/vazios

VAM – Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	m m	
1½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
½"	12,7	16
3/8"	9,5	18

Fonte: Norma DENIT 031/2004 - ES



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

Quando a granulometria combinada dos agregados graúdo e miúdo for deficiente para satisfazer aos requisitos das Especificações, será adicionado “filler”, sendo que, em nenhum caso, deve a quantidade de “filler” adicionado exceder a 3% em peso de agregado combinado.

A composição granulométrica do “filler” em peso deve satisfazer às limitações apresentadas no Quadro abaixo.

Tabela 4 - Granulometria filler

PENEIRA	% QUE PASSA
nº 30	100
nº 80	95-100
nº 200	75-100

Fonte: Especificações Gerais DAER

1.4.2 Execução

Primeiramente toda a base deve receber a pintura de ligação.

Na usina, a temperatura apropriada do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos à temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada a temperatura do ar esteja entre 150°C a 190°C.

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos apropriados, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

Para o lançamento e compactação da mistura deverão ser utilizados os equipamentos: Vibro-acabadora de Asfalto, Rolo Compactador de Pneus, Rolo Compactador Tandem Vibratório e Caminhão Espargidor de Asfalto, eventualmente motoniveladora para reperfilagem – a critério da fiscalização. Caso a superfície apresenta-se úmida, esta deverá ser soprada, com jatos de ar comprimido, até sua completa secagem.

As vibro-acabadoras devem ser autopropelidas e possuírem um silo de carga, e



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da acabadora. Deverão possuir dispositivos que permitam a execução de bordas alinhadas sem a utilização de formas laterais fixas.

As vibro-acabadoras devem possuir dispositivo eletrônico para controle de espalhamento, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compacta de projeto.

A acabadora deverá ainda apresentar mesa ou lâmina vibratória para acabamento e compactação inicial da mistura. 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 vibro-acabadora deve operar independentemente do veículo que está descarregando. Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com vibro-acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

Não devem ser executadas juntas transversais nos pontos de frenagem, de aceleração dos veículos, nos pontos onde os esforços tangenciais são maiores, como em trechos de curva acentuada. Devido às características da mistura asfáltica, devem ser evitados rastelamentos desnecessários, sob risco de segregação dos materiais. Nos pontos onde os serviços de rastelamento sejam necessários, sobre estes deverá ser efetuado o salgamento com fração fina da mistura asfáltica (passando por peneira de malha de 4,75 mm), antes de iniciar-se a compactação. Caso exista a necessidade de rastelamento da junta longitudinal, este não deverá se dar no sentido perpendicular à faixa lançada, de modo a evitar-se a ocorrência de ondulações ou abertura na interface da faixa contígua.

A fim de evitar ondulações no lançamento da mistura asfáltica, a vibro-acabadora não deve empurrar os caminhões. O transporte da mistura desde a usina até a pista será efetuado com caminhões caçamba basculante, que devem possuir caçambas metálicas robustas, limpas e lisas e ser providos de lona para proteção da mistura. A descarga deverá ser projetada para que a massa seja distribuída com espessura uniforme. Para evitar a aderência da mistura à caçamba, será feita a sua limpeza com água ensaboada,



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

solução de cal ou produtos vegetais específicos. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver ligante, como os derivados de petróleo, não será permitida na limpeza das caçambas. A carga dos caminhões deve ser feita de maneira a evitar segregação da mistura dentro da caçamba, 1º na frente, 2º atrás e 3º no meio. As duas primeiras cargas, na frente e atrás, deverão ser feitas de forma que a massa usinada tangencie, ao máximo, as chapas da carroceria. Em nenhuma hipótese será permitido o abatimento da carga na caçamba.

1.4.3 Tratamento de Juntas Longitudinais

Preferencialmente, as juntas longitudinais deverão ser executadas a quente. Para a execução das juntas transversais, deverá ser efetuado corte com serra diamantada com recuo de 1,00 metro em relação ao ponto de término da faixa contínua, anteriormente executada. Tanto o corte longitudinal como transversal, deverão ser devidamente alinhados e apresentarem faces verticais. Nas juntas transversais deverá existir a compactação com rolo tandem, transversalmente ao eixo da pista, para que se garanta perfeita concordância de greide. O controle de acabamento de juntas deverá ser verificado através de régua de alumínio de 4,00 metros, sendo esta posicionada de forma que cada metade de seu comprimento se apoie em uma faixa (contínua ou contígua). Na extensão da régua, nenhum ponto deverá distanciar mais de 2 mm de sua face inferior.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem.

1.4.4 Compactação

Todo 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, 1,00 m.

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



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

pela banda de rolagem 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. A pressão de rolagem dos pneumáticos (rolo de pneus) deverá ser determinada experimentalmente, de modo que este não se apresente demasiadamente mole ou duro, fatores estes que podem comprometer a qualidade do revestimento, através de sulcos ou ondulações, de modo que 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.

A compactação deverá iniciar-se imediatamente após a distribuição da mistura e na maior temperatura possível, de forma que a mistura possa suportar a pressão de rolagem sem se deformar. De modo a garantir uma compactação eficiente, esta deve ocorrer com combinação de rolo pneumático para posterior passagem de rolo tandem.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem, não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Deverão ser evitadas manobras ou mudanças de direção sobre superfície não completamente compactada. A compactação deverá se dar, sempre, do bordo mais baixo para o mais alto, sendo que, em cada passada o equipamento deverá recobrir a metade da largura da passada anterior. Antes do início efetivo da compactação da faixa lançada, deverá ser promovida a compactação das juntas transversal e longitudinal.

Para compactação com rolo vibratório, este deverá obedecer a seguinte sequência:

- Primeira: cobrimento de toda a largura da faixa com compactação não vibratória;
- Segundo: cobrimento de toda largura da faixa com compactação não vibratória a frente e vibratória à ré;



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

- Terceira passada em diante: compactação vibratória a frente e a ré. O número de coberturas a serem dadas será em função do grau de compactação atingido, o qual deverá ser maior ou igual a 97%, em relação ao projeto da mistura.

Deverão ser evitados a percolação de materiais nos pneus do rolo pneumático ou nos cilindros do rolo tandem, sendo para tanto, necessário que periodicamente estes sejam limpos com esponja embebida em óleo vegetal. Tal operação não deverá provocar derramamento de óleo sobre a superfície de revestimento. Caso ocorra a percolação de material, estes deverão ser imediatamente removidos por meio de espatulação.

Em locais onde a mistura asfáltica for colocada em áreas inacessíveis aos equipamentos de compactação, deverão ser empregados soquetes pneumáticos ou outros equipamentos que permitam a obtenção do grau de compactação especificado.

Imediatamente ao término da compactação, deverá ser verificada a existência de possíveis anomalias na superfície acabada, sendo-se necessário, efetuada a devida correção dos defeitos.

Caso se identifique como necessária a utilização de melhorador de adesividade (“Dope”), este deverá ser adquirido separadamente e incorporado ao Cimento Asfáltico de Petróleo – CAP no canteiro de serviço. Em hipótese alguma será admitido a aquisição de Cimento Asfáltico de Petróleo – CAP já adicionado do melhorador de adesividade.

Sobre o revestimento recém-executado deverá ser vedado o tráfego de veículos, bem como parada de máquinas e equipamentos, por um período mínimo de 48 (quarenta e oito) horas após a execução, ou deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para a abertura ao tráfego.

1.4.5 Medição e Pagamento

A medição do revestimento de CBUQ será por tonelada, medido através do ticket de balança.

As dimensões de largura e espessura quando forem menores que as dimensões de projeto, esta deverá ser refeita e colocada nas medidas previstas pelo projeto. As dimensões sendo maiores, os valores a serem medidos, serão os de projeto.

Este preço inclui, salvo especificação em contrário, todos os agregados naturais e artificiais, inclusive o preparo da mistura, transporte, espalhamento e a compressão da



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

mistura, toda a mão de obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais relativos a este serviço, assim como todo transporte de agregados e do material betuminoso dos tanques de estocagem à pista.

1.5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

O Memorial e o Projeto Executivo de Sinalização deverão ser fielmente seguidos. Todos os materiais e/ou equipamentos a serem empregados deverão ser de qualidade certificada, compatíveis com os respectivos serviços, devendo atender as especificações técnicas.

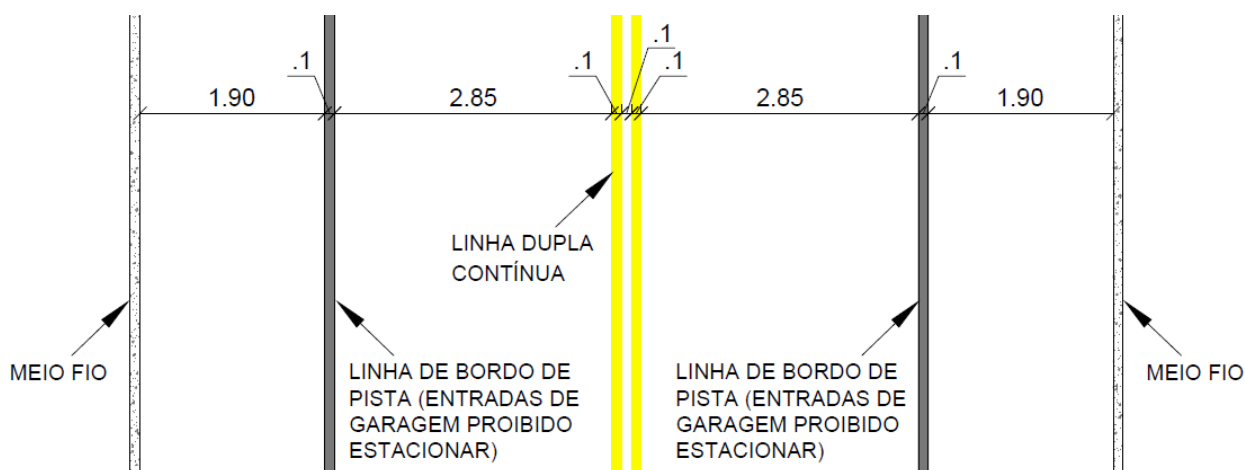
A sinalização viária desta obra é composta por Sinalização Horizontal e Vertical.

1.5.1 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, regulamentando, orientando e canalizando a circulação de forma a se obter maior segurança.

A seguir é exibida as tonalidades de cada cor, sendo seu padrão *Munsell*.

Figura 4 - Configuração da Sinalização Horizontal





Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

Tabela 5 – Cor e Tonalidade

COR	TONALIDADE
Amarela	10YR 7,5/14
Branca	N 9,5

Na execução da pintura deverão ser observados os seguintes requisitos:

- As cores devem se manter constantes durante todo o período de garantia do serviço;
- A espessura mínima da película da pintura definitiva será de 0,6mm;
- A temperatura de aplicação deverá ser tal que não venha a alterar as propriedades físicas e químicas do composto, inclusive as cores nas tonalidades exigidas, conforme padrão *Munsell* exibido na Tabela 5;
- O ponto de fusão do material já aplicado não deve ser inferior a 80°C.

Na sinalização horizontal devem ser utilizadas tintas demarcatórias a base de resina acrílica. Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deve ser sempre retro refletiva.

1.5.1.1 Linha Dupla Contínua (LFO-3)

É a linha de divisão de fluxos opostos aplicada sobre o eixo da pista de rolamento com o objetivo de delimitar o espaço reservado para a circulação de cada um dos fluxos de veículos e regulamentar a proibição de ultrapassagem, nos dois sentidos da circulação. É utilizada em rodovias de pista simples, com largura igual ou superior a 7,00m.

Sua cor é amarela, padrão *Munsell* 10 YR 7,15/14, com largura igual a 10cm, bem como a distância entre elas, e aplicada sobre o eixo da pista de rolamento.

1.5.1.2 Linha de Continuidade (LCO)

É a linha que dá continuidade à LBO, neste caso aplicada na linha de divisão entre a pista de rolamento e de estacionamento. É contínua e deve ter a largura de 10cm, sua cor é branca, padrão *Munsell* N 9,5.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

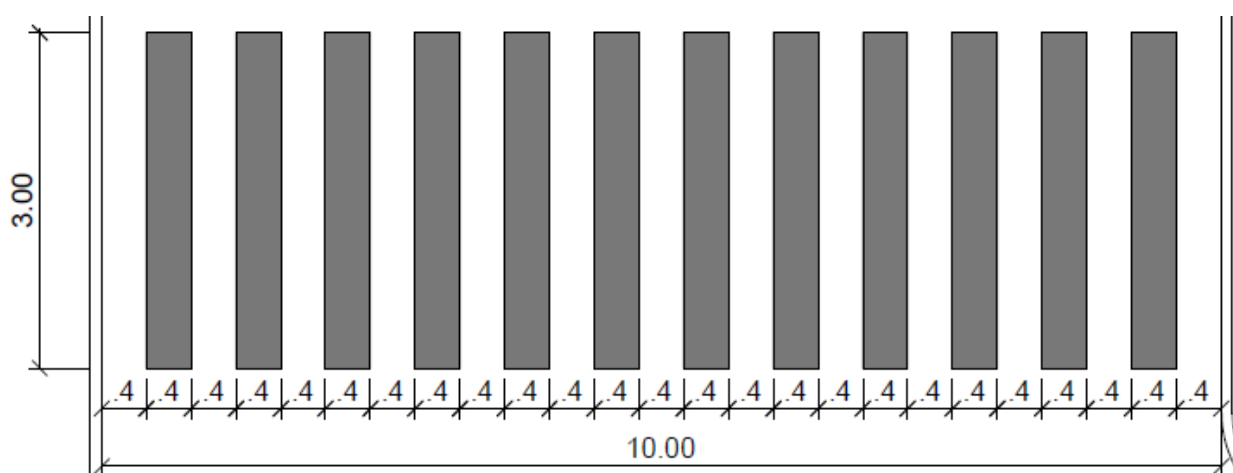
1.5.1.3 Faixa de Travessia de Pedestres (FTP)

As faixas de travessia de pedestres são marcas dispostas transversalmente ao eixo da via, para definir a área destinada à travessia de pedestres e regulamentar a propriedade de passagem dos pedestres em relação aos veículos.

Suas barras deverão ter 40 centímetros de largura e com 3 metros de comprimento. A quantidade de barras é definida pela largura da via, sendo 12 barras para vias de 10 metros de largura.

Sua cor é branca, padrão *Munsell* N 9,5.

Figura 5 - Faixa de Travessia de Pedestres (FTP) – Exemplo via de 10 metros de largura.



1.5.1.4 Linha de Retenção (LRE)

A linha de retenção é a marca transversal contínua, na cor branca, aplicada sobre a faixa de rolamento, com objetivo de indicar ao condutor o local limite que deve parar o veículo ou demarcar o fim da área de estacionamento.

As barras que antecedem as faixas de segurança deverão possuir largura de 40 centímetros, nas aproximações da via principal, afastadas com o mínimo de 1 metro da faixa de pedestre ou cruzamento. Seu comprimento será de 5 metros para a pista de rolamento de 10 metros de largura.

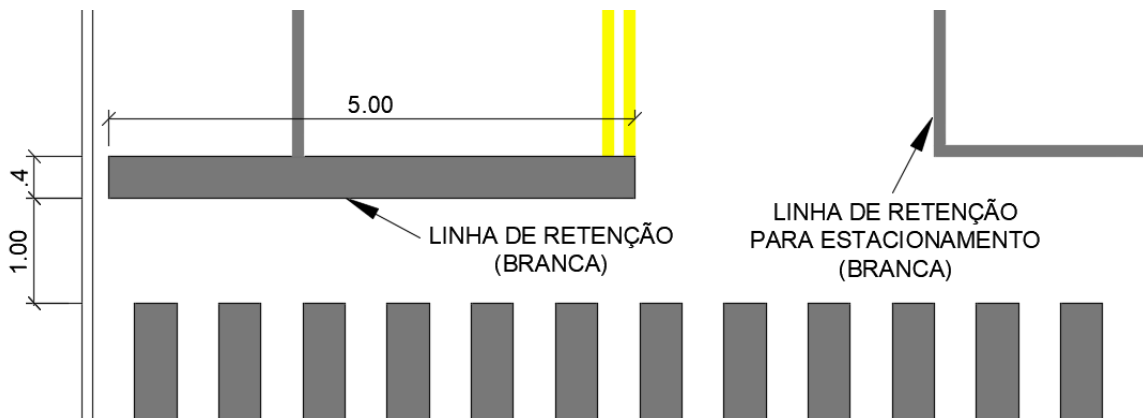
Também serão inseridas linhas de retenção delimitando a área de estacionamento, estas com uma largura de 10cm.

Sua cor é branca, padrão *Munsell* N 9,5.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

Figura 6 - Linha de Retenção (LRE) – Exemplo via de 10 metros de largura.



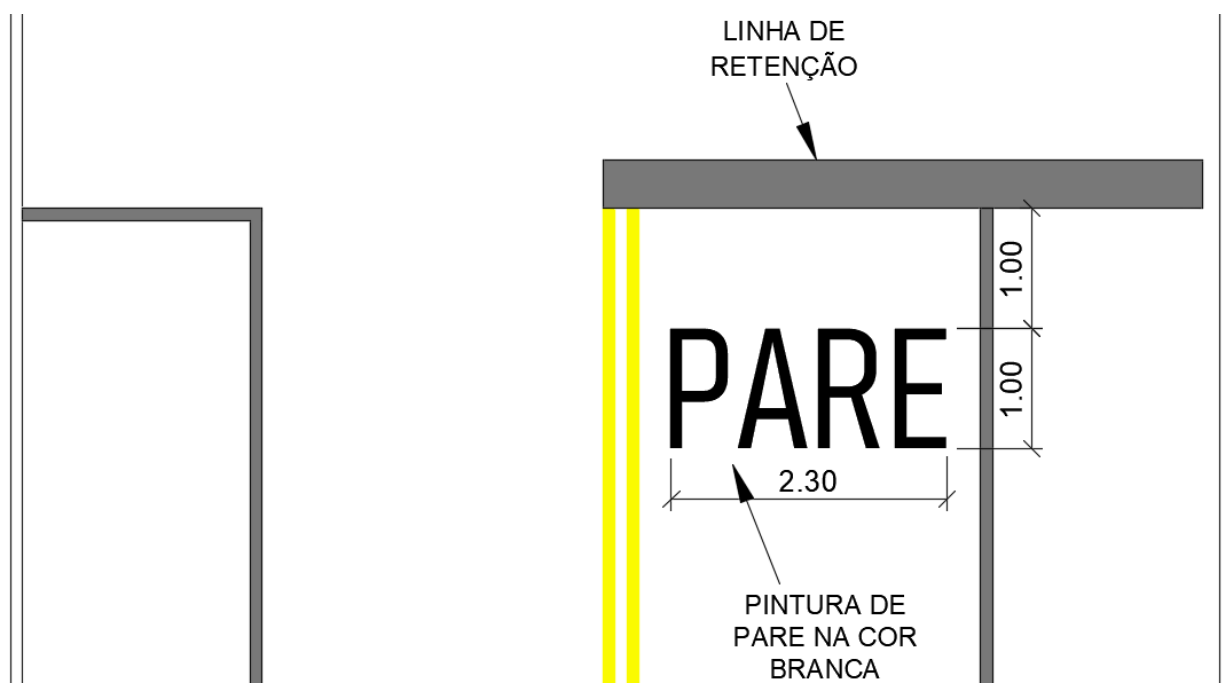
1.5.1.5 Inscrições no Pavimento

As inscrições no pavimento melhoram a percepção do condutor quanto às condições de operação da via, permitindo-lhe tomar a decisão adequada, no tempo apropriado, para as situações que se lhes apresentarem.

Possuem função complementar ao restante da sinalização, orientando e, em alguns casos, advertindo certos tipos de operação ao longo da via.

Sua cor é branca, padrão *Munsell* N 9,5.

Figura 7 – Detalhe da Pintura de Pare.





Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

1.5.2 Medição e Pagamento

Os serviços de pintura de faixas contínuas tracejadas serão medidos através da determinação da área efetivamente pintada, expressa em metros quadrados, qualquer que seja o tipo, dor e posição.

O pagamento dos serviços de sinalização será feito com base no preço unitário proposto para cada item dos serviços e incluirá a aquisição de tintas, microesferas, guias, cordões de alinhamento, serviços de pré marcação, materiais, mão de obra, encargos, ferramentas, equipamentos, confecção das unidades, transportes em geral, implantação das unidades nos devidos locais e eventuais necessárias à execução dos serviços.

1.5.3. Sinalização Vertical

A sinalização vertical já é existente, com exceção das placas de advertência que indicam a faixa de segurança elevada.

Deverão ser implantados dispositivos de sinalização vertical com a finalidade de regulamentar as obrigações, advertir, limitar, proibir, restringir e aumentar a segurança dos usuários que governam o uso da via.

Os sinais deverão ser totalmente refletivos confeccionados com películas tipo Grau Técnico (GT) para letras, tarjas, números e fundo. A chapa onde o sinal será impresso, deve ser de aço galvanizado SAE 1020, com espessura mínima de 1,6 mm, pintadas com fundo anticorrosivo, sendo ainda a parte posterior do sinal, na cor preta.

As placas de advertência serão de chapas metálicas com espessura de 1,6 mm e o poste de sustentação será de ferro galvanizado diâmetro 2" e comprimento 2,90 metros.

Os postes serão fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x40 cm e após o poste estar devidamente aprumado será colocado uma camada de concreto.

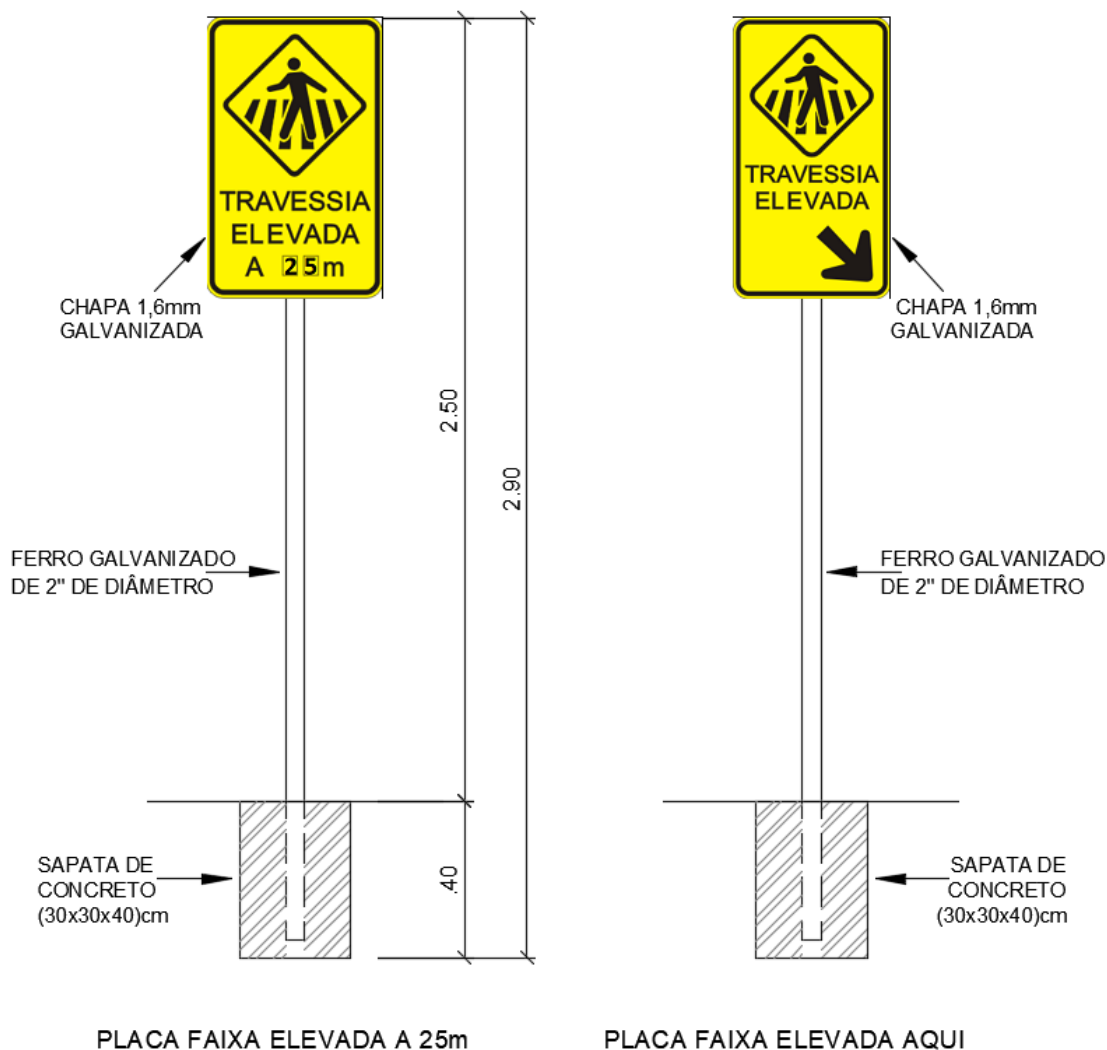
As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar a boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

São exibidas imagens a seguir das instalações das placas.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

Figura 8 - Placas de Sinalização Vertical



1.5.4 Medição e Pagamento

A sinalização vertical será medida segundo o número de unidades completas e instaladas, classificadas de acordo com o tipo e dimensões.

O pagamento dos serviços de sinalização será feito com base no preço unitário proposto para cada item dos serviços e incluirá a aquisição de materiais, mão de obra, encargos, ferramentas, equipamentos, confecção das unidades, transportes em geral, implantação das unidades nos devidos locais e eventuais necessárias à execução dos serviços.



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

1.6 ACESSIBILIDADE

1.6.1 Remoção da calçada existente

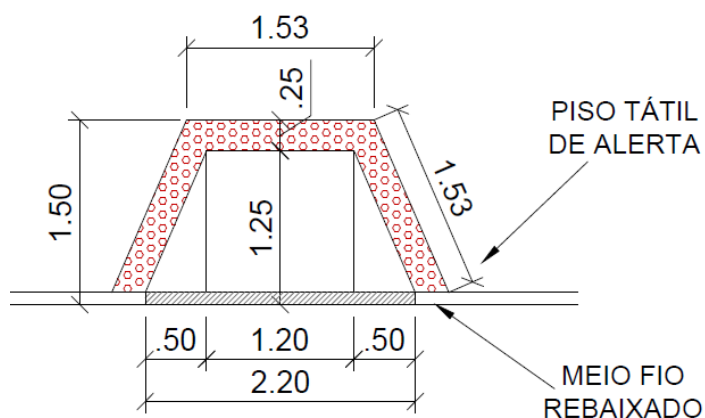
Para executar o piso tátil e as rampas, a calçada de basalto existente deverá ser removida com uso de cortadora de piso com disco de corte diamantado com capacidade de cortar o piso de basalto. Após isso, o piso deverá ser removido com auxílio de cavadeiras, picaretas e etc., e colocado próximo ao local de extração para que futuramente a Prefeitura Municipal de Casca – RS o transporte para seu devido local.

1.6.2 Rampas de acessibilidade (PNE)

As rampas de acessibilidade serão executadas nos locais definidos no projeto, inclinação de aproximadamente 8%, em concreto armado moldado in loco com 8 cm de espessura, tela de aço CA-60 de diâmetro 4.2mm e espaçamento de 15cm sobre lastro de brita nº 01 com espessura de 5,00cm.

No entorno da rampa será colocado uma fileira de Piso Tátil de Alerta, com 25 centímetros de largura.

Figuras 9 – Rampa de Acessibilidade (PNE)



1.6.3 Piso tátil

Deve ser executado nos locais delimitados em projeto.

O Piso Tátil de Alerta (pastilhado) e Piso Tátil Direcional (canelado), devem ser assentados com argamassa colante AC I, possuir dimensões de 25x25 cm e espessura de 2,5 cm, de concreto pré-moldado na **cor cinza**.

Após assentado, o piso tátil deverá ser rejuntado com cimento CP II.

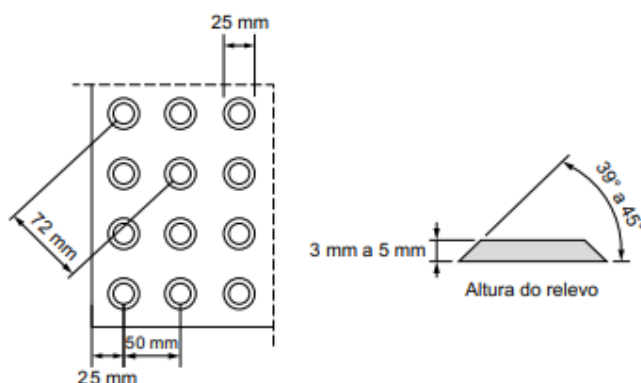


Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

Figura 10 - Dimensões do relevo da Placa do piso Tátil (mm)

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



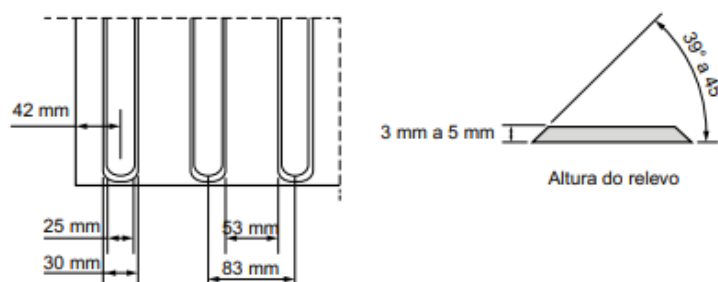
NOTA Recomenda-se a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre a sinalização tátil.

Fonte: ABNT NBR 16537

Figura 11 - Dimensões do relevo da Placa do piso Tátil (mm)

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



Fonte: ABNT NBR 16537



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

1.7 LIMPEZA

Após todas as etapas serem concluídas, deverá ser feito uma limpeza no canteiro de obras com a finalidade de remover entulhos e sobra de materiais, promovendo para que deixe o local limpo e que não venha causar transtornos à população. Todo o material recolhido deve ser colocado em montes ou pilhas para que seja carregado por caminhões até a área de descarte.

1.8 CONTROLE TECNOLÓGICO

Para garantir a qualidade dos materiais e dos serviços executados deverão ser realizados os seguintes ensaios da obra supracitada:

- Ensaio de granulometria do Filler;
- Ensaio de concreto asfáltico (CBUQ);
- Ensaio de estabilidade Marshall;
- Ensaio de densidade.

Todos os ensaios mencionados deverão ser realizados respeitando as recomendações das normas técnicas vigentes.

Os resultados dos ensaios deverão ser entregues, após a sua realização, ao fiscal municipal encarregado pela fiscalização da execução da obra, sendo necessário apresentação de laudo técnico acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de profissional legalmente habilitado.

1.9 DISPOSIÇÃO FINAL

As normas que definem a sistemática a ser empregada na realização dos serviços relacionados nos quadros de quantidades e que contém os requisitos relativos a materiais, equipamentos, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, bem como nos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços, são as Especificações de serviço do departamento nacional de infraestrutura de transportes –



Município de Casca
Estado do Rio Grande do Sul

DNIT, na falta destas podem ser atualizadas as normas do Departamento Autônomo de Estradas e Rodagem do RS – DAER.

Em caso de qualquer omissão de dados neste documento, bem como, nos projetos em anexo, prevalecerá as recomendações das normas técnicas em vigor.

Casca, 28 de dezembro de 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCA
CNPJ: 87.596.623/0001-57

SABRINA PINZETTA
Eng. Civil – CREA-RS 226352
Dep. de Projetos - Prefeitura Municipal de Casca