



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

Obra: Recapeamento Asfáltico em Vias Urbanas — CBUQ, obras complementares e sinalização.

Contrato: FINISA Nº 0558.133-11

Local da Obra: Av. 10 de Abril

Município: Itacurubi / RS

### **GENERALIDADES:**

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a obra de Recapeamento Asfáltico na Av. 10 de Abril, conforme projeto, no Município de Itacurubi/RS. Constituído de 1250,00 metros lineares, totalizando 14.913,00 m<sup>2</sup> pavimentados.

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 indispensável que a empresa participante possua atestado de capacidade técnico devidamente registrado pelo CREA, em obra com características e quantidades semelhantes ao item de maior relevância abaixo listado:

#### **- Concreto Betuminoso Usinado a Quente — CBUQ**

A empresa participante desta licitação deverá comprovar a propriedade e disponibilidade dos seguintes equipamentos para execução dos serviços, com as respectivas quantidades:

- Motoniveladora (1 unidade);
- Retroescavadeira (2 unidades);
- Escavadeira Hidráulica (1 unidade);
- Rolo compactador corrugado (1 unidade);
- Caminhões basculantes (10 unidades);
- Caminhão Pipa (1 unidade);
- Rolo compactador liso (2 unidades);



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

- Placa vibratória (2 unidades);
- Vassoura mecânica (1 unidade);
- Caminhão espargidor de asfalto (1 unidade);
- Mini carregadeira com vassoura recolhadora — Bobcat (1 unidade);
- Usina de mistura asfáltica para Concreto Betuminoso Usinado Quente (1 unidade);
- Vibroacabadora com nivelamento eletrônico (2 unidades);
- Rolo compactador de pneus (2 unidades);

É necessário que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico em data a ser agendada com Engenheiro responsável pelo projeto, com prazo máximo de até 5 (cinco) dias úteis antes da licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

A empresa contratada deverá fornecer todos os materiais, EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), equipamentos em geral, ferramentas, máquinas, caminhões para o transporte de materiais, mão de obra e tudo o mais necessário à perfeita execução da obra. Ressaltando que as leis sociais são responsabilidades da empresa contratada. A empresa participante deverá apresentar licença de operação da usina de CBUQ a ser utilizada na obra fornecida pela FEPAM ou por órgão ambiental equivalente, sendo que a licença deverá estar atualizada em plena vigência. Quando a usina de asfalto for propriedade de terceiros, deverá a empresa licitante apresentar declaração assinada pelo proprietário da usina, com firma reconhecida em cartório, que irá fornecer todo o material necessário para execução da obra.

A via será demarcada conforme projeto em toda sua extensão na largura indicada, a pavimentação será executada com distanciamento de 50 centímetros do canteiro central, assim como serão pavimentados 3 metros nas entradas de ruas existentes na extensão do projeto. No decorrer da execução deverá ser apresentado à Prefeitura Municipal o controle tecnológico do CBUQ. E para isto a empresa deverá disponibilizar de laboratoristas e auxiliares.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

No final da obra deverá ser impresso um caderno com ensaios de todo controle tecnológico. A empresa executora deverá dispor uma equipe de topografia do início até o término da obra. No final da execução dos trabalhos realizados na avenida, a empresa executante, deverá apresentar projeto de "asbuilt" da obra, quando houver necessidade de alteração da execução.

## **1. RECAPEAMENTO ASFÁLTICO**

### **1.1 Pavimentação Asfáltica**

1.1.1 Engenheiro civil sênior para acompanhamento de execução da obra.

1.1.2 Encarregado geral — Serviços topográficos

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal de topografia para realização da locação da obra, com demarcação em pistas das atividades a serem executadas.

1.1.3 Placa da obra

A placa da obra será fixada em madeira em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento. Será confeccionada em chapas de aço de laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm e dimensão de 3,00m x 1,50m. A instalação da placa segue os manuais e normativas exigidas pela caixa econômica federal.

1.1.4 Limpeza e lavagem da pista

Para maximizar a aderência do novo revestimento asfáltico a ser executado, proceder-se-á inicialmente a varredura da pista de rolamento com vassoura mecânica auto propelida, com o apoio de vassouras manuais e posterior utilização de caminhão PIPA com jato d'água, removendo-se os agregados soltos e outras substâncias que possam comprometer a aderência.

1.1.5 Pintura de ligação

A medição deste serviço será feita por metro quadrado executado. Consiste 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 este revestimento e a camada subjacente. A taxa de emulsão a ser aplicada deverá ser de 1,0 l/m<sup>2</sup> de emulsão asfáltica RR 2C aplicada com caminhão espargidor.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

#### 1.1.6 Revestimento asfáltico (CBUQ)

Execução de camada asfáltica em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) com espessura média compactada determinada nos projetos e orçamento discriminado. Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma Usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente. O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70. 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 no projeto.

O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo são 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. 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;
- Caminhões;
- Balança para pesagem de caminhões;

- 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 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 de ciclo completo da mistura.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

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 granulometrias dos diferentes agregados. A usina deverá possuir também 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 velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

Os agregados devem ser secados por meio de tambor secador, o qual é regulamente 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. Também 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 ou irregular, 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 descarregado. Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

ficar em contato permanente com a vibro acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.

- Equipamento 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 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 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 0,30 m.

O empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8 toneladas. 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 tipos basculantes para o transporte do concreto asfáltico deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa.

- Balança para pesagem de caminhões

Para pesagem de caminhões com o concreto asfáltico, deverá o Empreiteiro instalar balanças com a precisão de 0,5% de carga máxima indicada e sua capacidade deve ser, pelo menos, 2000 kg superior à carga total máxima a ser pesada. As balanças deverão ser aferidas sempre que a



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

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:

1. Massa específica aparente da mistura;
2. Estabilidade 602 C: 500 Kgf (mínimo);
3. Vazios de ar: 3 — 5%;
4. Fluência 602 C (1/100"): 8 — 16";
5. Relação Betume — Vazios: 75 — 82;

Para fins de controle de massa asfáltica do pavimento serão coletadas amostras da mesma na pista antes da compactação para determinar a granulometria e teor de asfalto da mistura, sendo que os mesmos deverão enquadrar-se nas especificações de projeto.

d) Controle dos agregados da mistura conforme especificações do DAER ES-P 16/91:

1. Densidade efetiva dos agregados;
2. Índice de lamelaridade da mistura dos agregados: máximo 50%;
3. Porcentagem dos agregados utilizados na mistura;

A rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C. Se a temperatura de qualquer mistura asfáltico que deixar a usina cair mais do que 12°C, entre o tempo de carregamento na estrada, deve-se usar lonas para cobrir as cargas. As misturas devem ser colocadas na estrada quanto a temperatura atmosférica estiver acima de 10° C.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

O preço unitário incluirá a obtenção de materiais (inclusive ligante betuminoso), o preparo da mistura, o espalhamento, a compactação da mistura, toda mão de obra e encargos, equipamentos e eventuais relativos a este serviço. A medição deste serviço será feita por m3 executado.

#### 1.1.9 Transporte do CBUQ

Considerando as usinas de CBUQ existentes na região que possam atender em quantidade e de acordo com as especificações, a DMT é de 67 Km em estrada pavimentada. Os caminhões tipos 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. A medição desse serviço será tonelada executada.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

## **2. DRENAGEM- CARACTERISTICAS GERAIS:**

O presente memorial descritivo tem por objetivo descrever os serviços de drenagem urbana a serem realizados em trechos da Avenida 10 de abril. Compreende serviços de execução de canalizações de drenagem pluvial no local de intervenção com ligação nas redes existentes.

### **2.1 SERVIÇOS A REALIZAR:**

Serão instaladas 11 Bocas de Lobo com grelha para tubulação de DN 800 mm, com extensão total da rede de 415 metros, com tubos de concreto de DN 800 mm, de coleta de águas pluviais, conforme disposição em planta. Para a instalação das canalizações será necessário a abertura das valas na lateral do passeio nos trechos indicados em projeto.

#### **2.1.1 Trabalhos em Terra**

Todo o movimento de terra deverá ser executado de modo a obedecer às cotas, níveis e perfis estabelecidos no projeto, possibilitando, sempre que possível, o livre escoamento das águas pluviais. Os movimentos de terra que compreenderem volume igual ou superior a trezentos metros cúbicos deverão, obrigatoriamente, ser executados através de processos mecânicos. Todo o excedente que resultar do movimento de terra deverá ser retirado do local pela CONTRATADA. Todos os elementos componentes da rede deverão ser executados com dimensões e formas especificados em planta.

#### **2.1.2 Abertura de Valas e Outras Escavações:**

Os serviços de abertura de valas deverão se processar de maneira a atenderem integralmente, no que diz respeito a localização e dimensões, as necessidades apresentadas por cada uso específico a que se destinam. As escavações para abertura de boca de lobo e canalizações, só poderão ser executadas por mão-de-obra especializada, respeitando-se as normas de segurança requeridas em cada caso. Sempre que se fizer qualquer tipo de escavação em solos de pouca coesão, e em locais ou condições que proporcionem riscos de escorregamento, deverão ser executados os escoramentos que se fizerem necessários, principalmente quando a escavação atingir profundidades superiores a 1,50 m.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

Concluídos os serviços de escavação para abertura de valas, os fundos deverão se apresentar totalmente isentos de pedras soltas e detritos orgânico. Todas as valas abertas, qualquer que seja sua finalidade, deverão ter seu fundo fortemente apiloado, até que a superfície fique suficientemente compactada e na declividade projetada. Após a execução do assentamento de canalizações, devese processar o preenchimento das valas em sucessivas camadas de terra com altura máxima de 0,20, devidamente umedecida e apiloadas, e o posterior espalhamento ou remoção da terra excedente.

### 2.1.3 Sistema de Drenagem Pluvial

O sistema de drenagem de águas pluviais foi concebido com base nas Normas Brasileiras e nas condições do layout existente no local, procurando-se respeitar as estruturas existentes. A definição do traçado da rede de coleta de águas pluviais e o definido pela topografia do local. Tubulações terão declividade mínima de 2,00 % no sentido do escoamento. Todas as águas pluviais recolhidas serão lançadas na rede pública. O sistema de drenagem pluvial projetado dispensa qualquer tipo de controle operacional.

Recomenda-se, no entanto que as bocas de lobo, boca de bueiro da destinação final e as sarjetas sejam mantidos permanentemente limpos, para evitar o carreamento de materiais para o interior das canalizações, os quais causariam assoreamento e/ou entupimentos das mesmas.

- Tubulações empregadas no projeto:

Tubulação de concreto armado CA2 para diâmetros de 0 à 1000 mm e concreto simples para diâmetros inferiores.

A vala deverá ser escavada de forma a resultar uma seção retangular.

A profundidade da vala deverá ser tal que a tubulação seja assentada obedecendo rigorosamente as cotas do projeto.

O fundo da vala deverá ser bem apiloado antes do assentamento da tubulação, a qual deverá ser sempre assentada sobre embasamentos contínuos, constituídos pelo próprio material removido da vala ou lastro de concreto ou brita regularizado, com espessura total de 10,0 cm. Qualquer interferência natural que comprometa o fundo da vala deverá ser retirada e substituída por solo regularizado.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

A execução das juntas das tubulações deverá atender, para cada caso específico, as instruções dos respectivos fabricantes. As juntas das tubulações de concreto serão executadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3. A locação das tubulações deverá ser feita de acordo com os desenhos de projeto e conforme instruções a serem emitidas pela FISCALIZAÇÃO. As valas para receberem os tubos serão escavadas segundo a linha de eixo, respeitando-se, em sua escavação, bem como nas das cavas para poços de visita cotas indicadas no projeto e/ou determinações da FISCALIZAÇÃO.

A escavação poderá ser feita manualmente ou com equipamentos apropriados. O material escavado a ser reaproveitado no reaterro da vala deverá ser colocado ao lado da mesma, de tal modo que entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,60 m, quando a vala for escorada. Quando não houver escoramento, tal espaço deverá ser igual a profundidade da vala.

Todo material de expurgo, desde os restos do material de limpeza inicial da área, até o solo escavado será reaproveitado para o reaterro, deverá ser retirado das frentes de serviço e lançado em área de bota-fora. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deverá ser preenchido com o mesmo material escavado. O fundo da vala deverá ser regularizado e apiloado antes do assentamento dos tubos.

Caberá a FISCALIZAÇÃO aprovar, em cada trecho, o emprego ou não de escoramento, o tipo de escoramento e o método executivo do mesmo. O Empreiteiro deverá propor a utilização, o tipo e elaborar o projeto do escoramento a ser empregado nas cavas e para as diversas profundidades e trechos de valas. Este projeto deverá ser submetido a provação da FISCALIZAÇÃO juntamente com as memórias de cálculo e parâmetros de solo adotados. Tal aprovação não isentará o EMPREITEIRO da total responsabilidade por esses serviços.

Deverá ser executado pela empreiteira, sem ônus para a contratante, o esgotamento das valas, a fim de manter drenado o fundo das mesmas, facilitando a execução dos serviços. O esgotamento deve estender-se durante as operações de escavação, assentamento do tubo, confecção de juntas e berço de apoio, até que seja completado o reaterro das escavações e será feito por bombas submersíveis.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

O material da base deverá ser compactado, utilizando-se compactadores metálicos vibratórios manuais.

A critério da FISCALIZAÇÃO, caso os efeitos da compactação devido ao tipo de compactador empregado possam vir a provocar danos a tubulação, poderá ser aumentada a espessura de cada camada do solo adjacente ao tubo. As bocas de lobo serão em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento areia no traço 1:5, e revestidos internamente com a mesma argamassa, de 0,02 m, desempenada e alisada a colher, obedecendo as dimensões indicadas nos desenhos de projeto.

Os elementos de concreto previstos na execução das bocas de lobo deverão ser em concreto vibrado com  $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$ .



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

### 3. SINALIZAÇÃO

#### 3.1 Sinalização vertical e horizontal

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem 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, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite. Os suportes das placas deverão ser metálicos 02".

##### 3.1.1 Sinalização vertical - logradouro

Placa de indicação logradouro com poste metálico 2", H= 3,5 m com dimensão de 50x25 cm, com fundo azul e escrita em branco.



##### 3.1.2 Sinalização vertical — Redutor de velocidade (lombada) 30x30 cm

Placa de advertência (GTGT totalmente refletiva): Com fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme especificado nas normas descritas no manual brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

A medição de sinalização vertical será realizada por unidade instalada.





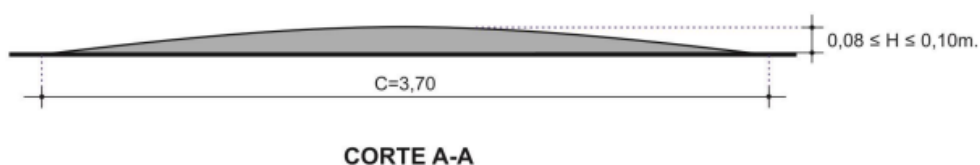
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

### 3.1.3 Sinalização horizontal

Consiste em execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista, sendo estas executadas com tinta acrílica na cor branca para faixas de pedestres e faixas e faixas de retenção. A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado e a durabilidade do serviço deve ser de 12 meses. Os serviços de sinalização horizontal serão medidos por m<sup>2</sup> executados na pista, sendo a mesma executada com tinta retro refletiva 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.

### 3.1.4 Redutor de velocidade – lombada, conforme resolução Conama.

Área de intervenção - lombada transversal: 3,70 metros x 8,00m x (0,10m média) = 2,96 m<sup>3</sup>.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITACURUBI  
SEPLAM – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E DO MEIO-AMBIENTE

#### 4. DISPOSIÇÕES FINAIS

Quando constatadas deficiências, mau estado ou inadequação de equipamentos e ferramentas, a FISCALIZAÇÃO poderá requerer ao EXECUTANTE a retirada ou as substituições necessárias dos mesmos, visando o bom desempenho dos serviços. Qualquer dado omissos deste memorial descritivo fica por conta das exposições gráficas do projeto arquitetônico, e/ou pela orientação verbal e/ou projetos suplementares do Departamento Técnico da Prefeitura Municipal

Após a conclusão, o pavimento será entregue ao tráfego para teste, e observação da fiscalização antes da entrega definitiva da obra. A fiscalização da obra será feita pelo setor técnico da Prefeitura Municipal em todas as etapas, liberando para as execuções. Qualquer modificação deste memorial descritivo, a executante, sem a prévia autorização do departamento técnico da Prefeitura Municipal, a mesma ficará sujeita e demolição e re-execução da obra, sem custos a Contratante, bem como o cancelamento das liberações dos recursos.

O pagamento será mediante a liberação dos recursos, após a vistoria pelo setor técnico e mediante a aprovação da mesma, medida em metros quadrados, concluídos conforme previsto no cronograma. Detectado algum problema na pavimentação executada, até a liberação definitiva da obra, fica a empresa obrigada a proceder a correção dos locais questionados, sem custos a Contratante no período técnico estabelecido pela responsabilidade técnica do CREA e Municipal no mínimo de 2 anos.

A qualquer momento, que a fiscalização entender, que os materiais e técnicas empregados, não condizem com o memorial descritivo e poderão dar problemas, a obra automaticamente será interditada, até ficar comprovada a qualidade e resistência dos mesmos mediante ensaios, laudos e testes laboratoriais. Antes do recebimento final, a executante deverá proceder à limpeza geral da obra e dos **espaços** utilizados provisoriamente e ficar responsável pela conservação da obra e prejuízos contra terceiros se assim ocorrer.

Itacurubi, 19 de abril de 2022.

---

Joana Casalini – Engenheira Civil  
CREA RS 216642