



## **Município de Ivoti**

### **Estado do Rio Grande do Sul**

#### **MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS**

##### **1. APRESENTAÇÃO:**

O presente Memorial Descritivo visa estabelecer os critérios e padrões utilizados para os serviços de conservação, manutenção e obras estruturantes de pavimentos asfálticos em diversas ruas e avenidas do Município de Ivoti/RS. Todos os procedimentos e padrões utilizados obedecem aos critérios mínimos exigidos pelas normas da ABNT.

Os pavimentos asfálticos são estruturas fundamentais para a mobilidade urbana e rodoviária, projetadas para suportar cargas repetidas ao longo do tempo. No entanto, com o passar dos anos e devido à intensa utilização, esses pavimentos estão sujeitos a diversas falhas que comprometem sua funcionalidade, conforto e segurança. Entre os principais fatores que contribuem para o surgimento de falhas estão o tráfego excessivo, especialmente de veículos pesados, e as condições climáticas adversas, como variações extremas de temperatura e a presença constante de umidade. As falhas mais comuns causadas pelo desgaste e pela utilização incluem: trincas longitudinais e transversais; trincas em bloco; afundamentos e recalques; desagregação e buracos.

A pavimentação asfáltica em encaixes de ruas e alargamentos viários de pequeno porte oferecem uma série de benefícios técnicos, operacionais e econômicos, especialmente quando bem planejada, melhorando a mobilidade urbana, facilitando o fluxo de veículos em áreas antes estranguladas ou com dificuldades de conversão, acesso ou retorno, integração entre ruas existentes, segurança viária através da diminuição de acidentes em cruzamentos e áreas de conflito, substituição de trechos de terra ou paralelepípedos que exigem manutenção constante, desta forma obras de pequeno porte com pavimento asfáltico podem ser realizadas rapidamente, com mínimo impacto ao trânsito.

##### **2. MATERIAIS:**

A CONTRATADA será integralmente responsável pelo fornecimento de todos os materiais necessários à execução dos serviços, incluindo, mas não se limitando a: Brita Graduada (BG), Emulsão Asfáltica para Pintura de Ligação e Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). O fornecimento, transporte, estocagem e aplicação desses materiais deverão obedecer rigorosamente às especificações técnicas vigentes, conforme estabelecido nas normas ABNT NBR 9935 (Brita Graduada), DNIT-ES 385/2010 (Emulsão Asfáltica – Pintura de Ligação) e DNIT-ES 031/2006 (CBUQ).

Os materiais deverão ser disponibilizados conforme as características específicas de cada serviço e em conformidade com as condições do local de aplicação, respeitando o cronograma executivo da obra. A CONTRATADA deverá garantir a entrega e o posicionamento adequado dos insumos nos pontos previamente definidos pela fiscalização, bem como assegurar sua integridade e qualidade até o momento da aplicação.



## **Município de Ivoti**

### **Estado do Rio Grande do Sul**

Adicionalmente, compete à CONTRATADA a responsabilidade pela sinalização, isolamento e controle de acesso às frentes de trabalho, de modo a garantir a segurança de trabalhadores, pedestres e usuários da via. Todas as medidas deverão estar em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelas Normas Regulamentadoras NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR 26 (Sinalização de Segurança), além das exigências dos órgãos competentes, como o DNIT, os Departamentos Estaduais de Estradas de Rodagem (DERs) e demais entidades fiscalizadoras.

### **3. EQUIPAMENTOS:**

Todos os equipamentos necessários à execução dos serviços serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, devendo ser mobilizados de acordo com as exigências técnicas e operacionais de cada etapa da obra. A CONTRATADA deverá dispor, no mínimo, dos seguintes equipamentos: disco de corte, retroescavadeira, caminhão basculante, rolo compactador, motoniveladora, fresadora e vibroacabadora, além de quaisquer outros que se façam necessários ao pleno cumprimento das atividades previstas no escopo contratual.

A CONTRATANTE não fornecerá, em nenhuma circunstância, equipamentos ou maquinário para a realização dos serviços, cabendo integralmente à CONTRATADA a responsabilidade por sua disponibilização, operação, manutenção preventiva e corretiva, bem como pela sua adequação às normas de segurança vigentes.

Todos os equipamentos deverão estar em conformidade com os requisitos estabelecidos nas Normas Regulamentadoras NR 11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais), NR 12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e demais legislações complementares. Adicionalmente, os operadores deverão estar devidamente habilitados e treinados, com comprovação documental, conforme exigido pela legislação trabalhista e pelos órgãos fiscalizadores competentes.

### **4. SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA:**

A CONTRATADA será responsável pela implantação e manutenção da sinalização viária provisória necessária no local da obra, com o objetivo de garantir a segurança de pedestres, motoristas e trabalhadores durante todo o período de execução dos serviços. Para isso, deverá providenciar o isolamento adequado da área com a utilização de cavaletes, cones, placas de advertência e orientação, sinalização refletiva, dispositivos luminosos e demais equipamentos de segurança viária, conforme estabelecido pelo Manual de Sinalização Temporária do DNIT e em conformidade com a Resolução CONTRAN nº 973/2022. Nas áreas em intervenção sobre a pista de rolamento, é obrigatória a utilização de sinalização refletiva, iluminação de segurança noturna e placas indicativas com mensagens preventivas e instrutivas, visando a mitigação de riscos e o ordenamento do tráfego. A sinalização deverá ser dimensionada conforme as características da via e das fases da obra, garantindo visibilidade, estabilidade e correta fixação. Todos os colaboradores deverão fazer uso obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), de acordo com as diretrizes da NR 6 e NR 18 do Ministério do Trabalho.



## Município de Ivoti Estado do Rio Grande do Sul

### 5. EXECUÇÃO:

#### 5.1 MANUTENÇÃO (ABERTURA E FECHAMENTO DE PANELAS “Tapa – Buracos”)

O fechamento de buracos, também conhecido como tapa-buraco, é um serviço de manutenção corretiva essencial para preservar a qualidade e a segurança das vias pavimentadas. Esse procedimento visa recompor a integridade do pavimento asfáltico, corrigindo falhas pontuais causadas por desgaste natural, infiltrações, tráfego intenso ou degradação da base.

##### 5.1.1 Remoção camada danificada:

A camada de revestimento asfáltico deteriorada deverá ser removida através do uso de cortadoras de piso, realizando o corte (preferencialmente regulares – Figura 01) na espessura necessária conforme análise do processo de deterioração existente, removendo assim todo o trecho danificado. A CONTRATADA é responsável pelo transporte do material para bota-fora indicado pelo município.

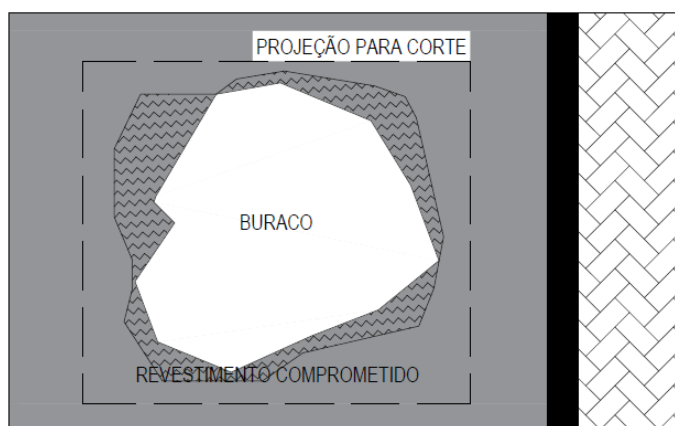


Figura 01 – Projeção para corte – cortes retos e formatos regulares

##### 5.1.2 Recuperação da base:

A camada de base deve ser vistoriada para avaliar a sua recuperação conforme a necessidade. Como reparo padrão, executa-se a remoção superficial da camada de base granular, o preenchimento com base de brita graduada simples (faixa granulométrica padrão) com espessura média de 10 cm e a sua compactação, mantendo o nivelamento correto para a execução da camada de concreto betuminoso usinado a quente – CBUQ. (Figura 02)

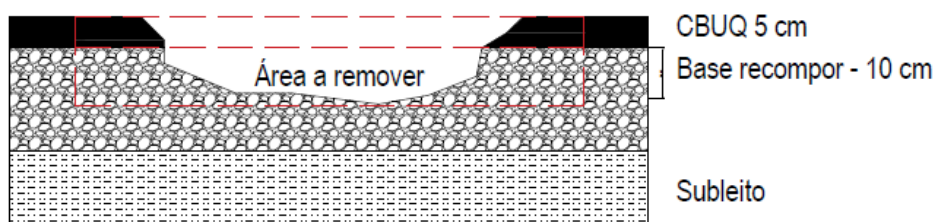


Figura 02 – Espessura de base e revestimento a remover



## **Município de Ivoti**

### **Estado do Rio Grande do Sul**

A compactação da camada de brita graduada deverá ser realizada com rolo compactador com cilindro metálico liso, sempre das bordas para o centro, utilizando o teor de umidade ótima definido em ensaio de compactação e grau de compactação igual ou superior a 100%. Áreas de difícil acesso ou com impossibilidade de passagem do rolo, deverão ser compactados com utilização de placa vibratória.

#### **5.1.3 Limpeza:**

A limpeza do trecho a ser recuperado deve ser executada de modo a remover todos os agregados soltos, água, detritos e vegetação do interior do buraco que possam comprometer a aderência da massa asfáltica na cavidade existente. É recomendado que se providencie esta limpeza através do uso de vassourões, vassouras mecânicas e/ou sopradores.

#### **5.1.4 Pintura de Ligação:**

Deverá ser aplicada a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C, objetivando promover a aderência entre a camada de base de brita graduada e o revestimento betuminoso, a aplicação deverá ser realizada com utilização do espargidor manual a uma taxa de 0,7 l/m<sup>2</sup>. A emulsão deverá ser aplicada nas paredes e no fundo da cavidade.

#### **5.1.5 Revestimento:**

A aplicação do revestimento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) deverá ser executada com espessura final compactada média de 5 cm, obedecendo às tolerâncias previstas em norma. Para áreas de pequenas dimensões ou de difícil acesso, a aplicação poderá ser realizada manualmente, mediante espalhamento adequado do material. Em áreas de maior extensão, a aplicação deverá ser feita por meio mecanizado, utilizando vibroacabadora, garantindo uniformidade na espessura e na distribuição da mistura.

Após o espalhamento, será obrigatória a utilização de rolo compactador apropriado (vibratório ou pneumático, conforme especificação), visando garantir a densificação da camada e a regularização do nivelamento em relação aos trechos adjacentes. A compactação da junta longitudinal deverá ser iniciada imediatamente após a aplicação, utilizando rolo de ferro liso, deslocando-se longitudinalmente com apoio sobre a faixa já executada, sobrepondo aproximadamente 15 cm da nova camada, conforme boas práticas de execução.

A execução dos serviços não será permitida em dias de chuva, nem sobre superfícies molhadas, devido ao risco de contaminação da camada e comprometimento da aderência. Igualmente, a aplicação do material betuminoso não deverá ocorrer com temperatura ambiente inferior a 10°C, em conformidade com os critérios técnicos de desempenho. A temperatura de aplicação da mistura asfáltica deverá ser determinada com base nas características específicas do ligante utilizado, respeitando a relação temperatura-viscosidade para garantir a trabalhabilidade e a qualidade do espalhamento.

A liberação ao tráfego será permitida somente após a finalização da compactação da camada final, sob condições controladas. No caso de utilização de asfalto diluído, o trecho não poderá ser liberado ao tráfego até



## Município de Ivoti Estado do Rio Grande do Sul

que o material esteja completamente seco e os agregados estejam firmemente aderidos, de modo a evitar deslocamentos e danos prematuros à superfície.

### 5.1.6 Composição

| 5.1.6. ABERTURA E FECHAMENTO DE PANEAS (TAPA BURACO) - M² |                                                                                                                                                              |       |       |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| CÓDIGO                                                    | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                    | COEFI | UNID  |
| SINAPI 104364                                             | EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020                                              | 0,05  | m³    |
| SINAPI 95875                                              | TRANSPORTE DE CBUQ COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 15 KM EMPOLAMENTO 20% (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020                   | 0,90  | m³xkm |
| SINAPI 97636                                              | DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023                                                              | 1,00  | m²    |
| SINAPI 95875                                              | TRANSPORTE DE BOTA FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 10 KM EMPOLAMENTO 20% (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020              | 3,60  | m³xkm |
| SINAPI 96396                                              | CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024                 | 0,15  | m³    |
| SINAPI 95875                                              | TRANSPORTE DE BASE DE BRITA GRADUADA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 15 KM EMPOLAMENTO 20% (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 | 2,70  | m³xkm |

## 5.2 MANUTENÇÃO (FECHAMENTO DE VALA)

O fechamento de valas em vias públicas é uma etapa fundamental para a recomposição do pavimento após intervenções subterrâneas, como obras de redes de água, esgoto, drenagem. A execução correta garante a restauração da funcionalidade da via, a segurança dos usuários e a durabilidade do pavimento.

### 5.2.1 Regularização do aterro:

Deverá ser realizada a remoção da camada superior proveniente do aterro da vala até a profundidade de 25 cm a partir do nível do pavimento existente (Figura 03). Após a remoção, deve-se realizar a compactação da camada inferior com utilização de compactador manual. O material removido deverá ser encaminhado a bota-fora indicado pelo município.

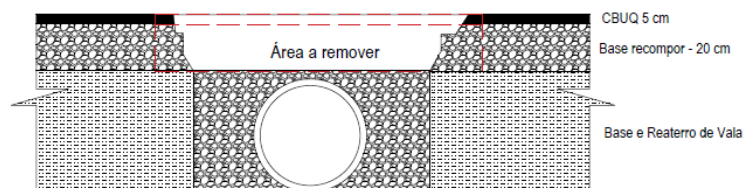


Figura 03 – Remoção e regularização de aterro

### 5.2.1 Corte e alinhamento do revestimento existente



## Município de Ivoti Estado do Rio Grande do Sul

O corte do bordo de vala é uma etapa fundamental nos serviços de recomposição de pavimentos asfálticos após a execução de valas para intervenções subterrâneas. Ele garante a regularidade, estabilidade e durabilidade da recomposição, além de contribuir para o bom aspecto visual da pista. A área deve ser ampliada em relação à vala escavada, respeitando margens mínimas (geralmente de 10 a 20 cm) para incluir regiões com asfalto danificado. O corte é feito com cortadora de asfalto (serra de disco diamantado), ajustada à profundidade do revestimento. O corte deve ser contínuo e reto, preferencialmente formando ângulos de 90° nos cantos (sem cantos arredondados), para facilitar a compactação e acabamento. (Figura 04)

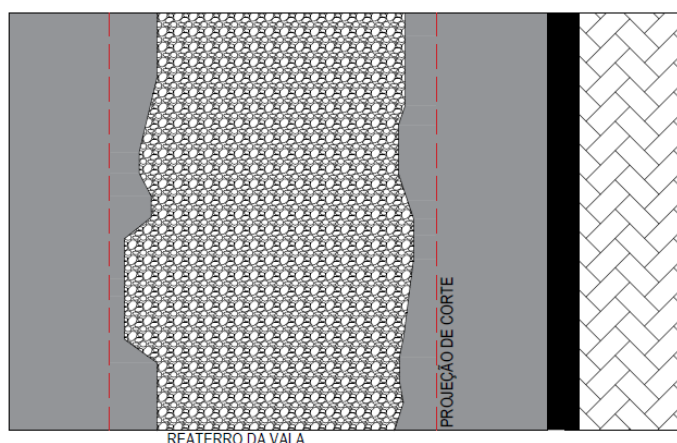


Figura 04 – Projeção

para conformação e alinhamento corte da vala

### 5.2.3 Base:

Como reparo padrão, executa-se o preenchimento com base de brita graduada simples (faixa granulométrica padrão) com espessura média de 20 cm e a sua compactação, mantendo o nivelamento correto para a execução da camada de concreto betuminoso usinado a quente – CBUQ.

A compactação da camada de brita graduada deverá ser realizada com rolo compactador com cilindro metálico liso, sempre das bordas para o centro, utilizando o teor de umidade ótima definido em ensaio de compactação e grau de compactação igual ou superior a 100%. Áreas de difícil acesso ou com impossibilidade de passagem do rolo, deverão ser compactados com utilização de placa vibratória.

### 5.2.4 Pintura de Ligação:

Deverá ser aplicada a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C, objetivando promover a aderência entre a camada de base de brita graduada e o revestimento betuminoso, a aplicação deverá ser realizada com utilização do espargidor manual a uma taxa de 0,7 l/m<sup>2</sup>. A emulsão deverá ser aplicada nas paredes e no fundo da cavidade.

### 5.2.5 Revestimento:

A aplicação do revestimento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) deverá ser executada com espessura final compactada média de 5 cm, obedecendo às tolerâncias previstas em norma. Para áreas de pequenas dimensões ou de difícil acesso, a aplicação poderá ser realizada manualmente,





## Município de Ivoti

### Estado do Rio Grande do Sul

mediante espalhamento adequado do material. Em áreas de maior extensão, a aplicação deverá ser feita por meio mecanizado, utilizando vibroacabadora, garantindo uniformidade na espessura e na distribuição da mistura.

Após o espalhamento, será obrigatória a utilização de rolo compactador apropriado (vibratório ou pneumático, conforme especificação), visando garantir a densificação da camada e a regularização do nivelamento em relação aos trechos adjacentes. A compactação da junta longitudinal deverá ser iniciada imediatamente após a aplicação, utilizando rolo de ferro liso, deslocando-se longitudinalmente com apoio sobre a faixa já executada, sobrepondo aproximadamente 15 cm da nova camada, conforme boas práticas de execução.

A execução dos serviços não será permitida em dias de chuva, nem sobre superfícies molhadas, devido ao risco de contaminação da camada e comprometimento da aderência. Igualmente, a aplicação do material betuminoso não deverá ocorrer com temperatura ambiente inferior a 10°C, em conformidade com os critérios técnicos de desempenho. A temperatura de aplicação da mistura asfáltica deverá ser determinada com base nas características específicas do ligante utilizado, respeitando a relação temperatura-viscosidade para garantir a trabalhabilidade e a qualidade do espalhamento.

A liberação ao tráfego será permitida somente após a finalização da compactação da camada final, sob condições controladas. No caso de utilização de asfalto diluído, o trecho não poderá ser liberado ao tráfego até que o material esteja completamente seco e os agregados estejam firmemente aderidos, de modo a evitar deslocamentos e danos prematuros à superfície.

#### 5.2.6 Composição

| 5.2.6. MANUTENÇÃO (FECHAMENTO DE VALA) - M² |                                                                                                                                              |       |      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|
| CÓDIGO                                      | DESCRIÇÃO                                                                                                                                    | COEFI | UNID |
| PRÓPRIO 05                                  | CORTE DE PAVIMENTO COM DISCO DE CORTE                                                                                                        | 2,00  | m    |
| SINAPI 101849                               | RECOMPOSIÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE PARA FECHAMENTO DE VALAS DE BRITA GRADUADA SIMPLES - INCLUSO RETIRADA E COLOCAÇÃO DO MATERIAL. AF_12/2020 | 0,20  | m³   |
| SINAPI 104364                               | EXECUÇÃO DE TAPA BURACO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO (USINAGEM PRÓPRIA) E PINTURA DE LIGAÇÃO. AF_12/2020                              | 0,05  | m³   |

#### 5.3 CONSERVAÇÃO (FRESAGEM)

A fresagem é uma técnica essencial na reabilitação e manutenção de pavimentos asfálticos. Trata-se do processo de remoção controlada de uma ou mais camadas do revestimento asfáltico, utilizando equipamentos específicos chamados fresadoras. A fresagem de pavimentos sem a posterior aplicação imediata



## Município de Ivoti

### Estado do Rio Grande do Sul

de uma nova camada asfáltica pode ser adotada como uma medida temporária ou preparatória, dependendo das condições da via e dos objetivos da intervenção. As correções podem ser caracterizadas como emergenciais em deformações em casos como trilhas de roda profundas, ressaltos ou desníveis que comprometem a segurança ou o conforto dos usuários, a fresagem é usada para regularizar a superfície. A fresagem pode ser aplicada para rebaixar a superfície do pavimento quando há necessidade de manter níveis compatíveis com meios-fios, bocas de lobo ou acessos, especialmente em áreas urbanas.

#### 5.3.1 Marcação de Trecho

A marcação do trecho a ser fresado será realizado pelo fiscal do município com auxílio da equipe de engenharia, através da avaliação para identificar deformações, trincas, afundamentos e outros defeitos no pavimento. Com base na inspeção, serão definidas as faixas de fresagem, que podem ser longitudinais (trilhas de roda), transversais (depressões localizadas) ou em toda a largura da pista. A marcação deverá ser realizada com tinta refletiva ou giz para traçar as linhas delimitadoras no pavimento, indicando largura, comprimento e posição do trecho.

#### 5.3.2 Execução

O serviço de fresagem deverá respeitar a marcação realizada pelo fiscal do município sobre a pista. A definição da profundidade da fresagem será avaliada pontualmente em cada um dos trechos. A profundidade da fresagem deverá ser constante e igualar-se a camada existente a fim de evitar a formação de degraus e desníveis. A fresagem deve ser realizada de forma contínua e uniforme, respeitando a profundidade definida, o material removido será carregado por correia transportadora para caminhões disponibilizados pelo município através da Secretaria de Obras. Em regiões de juntas, tampas de poços de visita ou meios-fios, a fresagem deve ser feita com atenção especial para evitar danos.

#### 5.3.3 Composições

| 5.3.4. CONSERVAÇÃO (FRESAGEM) - M² |                                                                                                                                              |       |       |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| CÓDIGO                             | DESCRIÇÃO                                                                                                                                    | COEFI | UNID  |
| SINAPI 96001                       | FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019                                                 | 1,00  | m²    |
| SINAPI 99814                       | LIMPEZA MECÂNICA DE SUPERFÍCIE. AF_04/2019                                                                                                   | 1,00  | m²    |
| SINAPI 95875                       | TRANSPORTE BOTA-FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 10 KM EMPOLAMENTO 20% (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 | 0,60  | m³xkm |

#### 5.4 IMPLANTAÇÃO (NOVOS PAVIMENTOS)





## **Município de Ivoti**

### **Estado do Rio Grande do Sul**

A implantação de pavimento asfáltico nos trechos de alargamento viário e cruzamentos, com área individual inferior a 500 m<sup>2</sup>, se faz necessária visando à adequação geométrica da via, à melhoria das condições de tráfego e à padronização do revestimento viário existente. Estes pontos são especialmente críticos em áreas de interseção, conversão ou ampliação de faixas, onde o fluxo de veículos tende a ser mais intenso e sujeito a esforços repetitivos de frenagem e aceleração.

A escolha do revestimento asfáltico do tipo CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), aplicado sobre base e sub-base devidamente compactadas, se justifica pela sua durabilidade, resistência mecânica e rapidez de execução, características essenciais em áreas urbanas onde a interferência no tráfego deve ser minimizada. Além disso, este tipo de pavimento é compatível com a estrutura viária já existente, facilitando a integração entre o trecho novo e o antigo, sem comprometer a uniformidade estrutural e funcional da pista.

#### **5.4.1 Execução de movimentação de terra**

Com o objetivo de garantir a estabilidade estrutural do pavimento e adequar a fundação, será realizada a escavação da camada de sub-base existente, seguida pela execução de reforço com rachão e a regularização do subleito para posterior aplicação da base. Será realizada a escavação mecânica da sub-base em toda a extensão prevista, atingindo a profundidade de 50 cm necessária para implantação do reforço com rachão. O material escavado será removido e, caso classificado como inservível, deverá ser transportado e descartado em área previamente autorizada.

Após a escavação, será feita a limpeza da superfície do subleito, com retirada de materiais soltos, vegetação ou outros resíduos. Em seguida, será realizada a regularização do subleito com nivelamento e, se necessário, adição ou remoção de material para obtenção da geometria prevista em projeto. O subleito deverá ser compactado até atingir o grau de compactação especificado (geralmente  $\geq 95\%$  do Proctor), garantindo suporte adequado à camada de rachão.

#### **5.4.2 Execução de Sub-base**

A sub-base de rachão consiste na aplicação de uma camada composta por pedras de rachão (pedras de origem granítica ou basáltica, de granulometria variável, geralmente entre 4,75 mm e 200 mm), com espessura compactada de 30 cm, com o objetivo de prover suporte estrutural ao pavimento asfáltico e facilitar a drenagem interna da estrutura. O rachão deverá ser espalhado uniformemente sobre o subleito com uso de pás carregadeiras, motoniveladoras ou outros equipamentos adequados. A espessura da camada, antes da compactação, deverá ser suficiente para que, ao final da compactação, atinja 30 cm. A compactação deverá ser realizada com rolo compactador vibratório ou liso, com peso adequado ao tipo de material. Deve-se garantir o travamento das pedras e a redução dos vazios, assegurando a estabilidade da camada.

#### **5.4.3 Execução de Base**

A base é a camada intermediária da estrutura do pavimento, localizada entre a sub-base e a camada de revestimento asfáltico. Sua principal função é distribuir os esforços do tráfego às camadas inferiores e



## **Município de Ivoti**

### **Estado do Rio Grande do Sul**

proporcionar suporte estrutural adequado ao pavimento. O material especificado (brita graduada simples) será espalhado de maneira uniforme sobre a sub-base utilizando motoniveladora ou outro equipamento adequado, de modo a obter a espessura final de 20 cm após a compactação.

O material deverá ter seu teor de umidade ideal no momento da compactação, desta forma será feita a umidificação com caminhão-pipa, garantindo a umidade ótima conforme os ensaios de laboratório (Proctor Normal ou Modificado).

A compactação será realizada com rolo compactador liso, em camadas que assegurem a densidade mínima especificada  $\geq 100\%$  do Proctor. Após a compactação, será feito o acabamento superficial, garantindo o nivelamento e a declividade conforme projeto. A superfície deverá apresentar textura adequada para permitir boa aderência à camada de revestimento asfáltico.

#### **5.4.4 Execução Imprimação e Pintura de Ligação**

Os serviços de imprimação e pintura de ligação são etapas fundamentais na execução de pavimentos asfálticos, com a finalidade de promover a aderência entre as diferentes camadas do revestimento, assegurando o desempenho estrutural e a durabilidade do pavimento.

A imprimação consiste na aplicação de material betuminoso (CM-30) sobre a superfície da base granular concluída e devidamente regularizada. Essa aplicação tem como objetivo impermeabilizar a base, reduzir a absorção do ligante da camada superior e garantir aderência entre a base e a camada de revestimento asfáltico.

A pintura de ligação é executada entre camadas asfálticas, como entre a capa de regularização e a camada de rolamento, por meio da aplicação de emulsão asfáltica (RR-1C). Esse procedimento visa garantir a aderência entre as camadas asfálticas, evitando deslocamentos e descolamentos futuros.

A aplicação deve ser feita com equipamentos apropriados (distribuidor de asfalto) em condições climáticas adequadas (sem chuva e com temperatura ambiente favorável). O tráfego de veículos sobre as áreas recém-aplicadas deve ser evitado até a completa cura do ligante.

#### **5.4.5 Execução de Revestimento**

A aplicação do revestimento com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) deverá ser executada com espessura final compactada média de 5 cm, obedecendo às tolerâncias previstas em norma. Para áreas de pequenas dimensões ou de difícil acesso, a aplicação poderá ser realizada manualmente, mediante espalhamento adequado do material. Em áreas de maior extensão, a aplicação deverá ser feita por meio mecanizado, utilizando vibroacabadora, garantindo uniformidade na espessura e na distribuição da mistura.

Após o espalhamento, será obrigatória a utilização de rolo compactador apropriado (vibratório ou pneumático, conforme especificação), visando garantir a densificação da camada e a regularização do nivelamento em relação aos trechos adjacentes. A compactação da junta longitudinal deverá ser iniciada imediatamente após a aplicação, utilizando rolo de ferro liso, deslocando-se longitudinalmente com apoio sobre a faixa já executada, sobrepondo aproximadamente 15 cm da nova camada, conforme boas práticas de execução.



## Município de Ivoti

### Estado do Rio Grande do Sul

A execução dos serviços não será permitida em dias de chuva, nem sobre superfícies molhadas, devido ao risco de contaminação da camada e comprometimento da aderência. Igualmente, a aplicação do material betuminoso não deverá ocorrer com temperatura ambiente inferior a 10°C, em conformidade com os critérios técnicos de desempenho. A temperatura de aplicação da mistura asfáltica deverá ser determinada com base nas características específicas do ligante utilizado, respeitando a relação temperatura-viscosidade para garantir a trabalhabilidade e a qualidade do espalhamento.

A liberação ao tráfego será permitida somente após a finalização da compactação da camada final, sob condições controladas. No caso de utilização de asfalto diluído, o trecho não poderá ser liberado ao tráfego até que o material esteja completamente seco e os agregados estejam firmemente aderidos, de modo a evitar deslocamentos e danos prematuros à superfície.

#### 5.4.6 Composições

| 5.3.6. IMPLANTAÇÃO (NOVOS PAVIMENTOS) - M² |                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| CÓDIGO                                     | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                             | COEFI | UNID  |
| SINAPI 102327                              | ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M³), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024 | 0,40  | m³    |
| SINAPI 95875                               | TRANSPORTE BOTA FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 10 KM EMPOLAMENTO 20% (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020                                                                                              | 4,80  | m³xkm |
| SINAPI 105742                              | CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE RACHÃO, COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024                                                                                                          | 0,20  | m³    |
| SINAPI 95875                               | TRANSPORTE RACHÃO COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 10 KM EMPOLAMENTO 20% (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020                                                                                                 | 2,04  | m³xkm |
| SINAPI 105730                              | CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024                                                                                          | 0,20  | m³    |
| SINAPI 95875                               | TRANSPORTE DE BBG COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 10 KM EMPOLAMENTO 20% (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020                                                                                                 | 2,40  | m³xkm |
| PRÓPRIO 06                                 | IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUIDO DE PETRÓLEO CM-30 (REF. SINAPI 04/2021)                                                                                                                                                                | 1,00  | m²    |
| PRÓPRIO 07                                 | EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C (REF. SINAPI 08/2022)                                                                                                                                                      | 1,00  | m²    |
| PRÓPRIO 09                                 | EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESSURA (5 CM)                                                                                                                                  | 0,05  | m³    |
| SINAPI 95875                               | TRANSPORTE CBUQ FORA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT 10 KM EMPOLAMENTO 20% (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020                                                                                              | 0,60  | m³xkm |



## Município de Ivoti Estado do Rio Grande do Sul

### 6. CONTROLE

Para controle da aplicação do concreto asfáltico, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa verificar a uniformidade da distribuição. Esta descarga pode ser efetuada fora da pista ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha, colocada abaixo da barra, para recolher o ligante betuminoso.

Deve haver um controle rigoroso da temperatura da mistura ao chegar no canteiro de obras, garantindo que ela esteja entre 135°C, de forma que a aplicação do material betuminoso ocorra sempre na faixa de 120°C.

O controle geométrico deverá incluir a verificação do acabamento da superfície, realizada com duas réguas: uma de 1,00 m e outra de 3,00 m de comprimento. As réguas serão posicionadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada. A variação da superfície entre dois pontos de contato não deverá ultrapassar 0,5 cm, independentemente da régua utilizada para a medição.

A compactação com rolo pneumático tem como objetivo compactar o asfalto por meio da pressão exercida pelas suas rodas, contribuindo para a uniformização e a redução dos vazios na camada asfáltica. O número de passadas sobre o mesmo local geralmente varia entre 4 e 6 passagens.

O rolo liso tem como principal função realizar a compactação final do pavimento asfáltico, promovendo a densificação da mistura e assegurando uma superfície mais resistente e com boa aderência. Ele é utilizado após o rolo pneumático, e o número de passadas sobre o mesmo local deve variar entre 6 e 8.

### 7. LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA será integralmente responsável pela limpeza, organização e manutenção da ordem nas frentes de serviço, devendo estabelecer critérios técnicos para o acondicionamento, armazenamento temporário e disposição adequada de materiais e resíduos sólidos ao longo do trecho em execução. Tais critérios deverão estar em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelas normas **ABNT NBR 10004** (Classificação de Resíduos Sólidos), **ABNT NBR 13221** (Transporte de Resíduos) e demais normas pertinentes. À medida que as etapas de execução forem sendo finalizadas, a CONTRATADA deverá realizar a limpeza imediata das áreas concluídas, promovendo a remoção de todo e qualquer material residual que não possua mais finalidade técnica. A solicitação e coordenação da retirada de paletes, agregados, sobras de concreto asfáltico, embalagens e demais resíduos oriundos das atividades também são de responsabilidade da CONTRATADA.

Nos termos do **Decreto Federal nº 7.404/2010**, que regulamenta a **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**, todos os resíduos gerados durante a execução dos serviços deverão ter destinação final ambientalmente adequada, com rastreabilidade documental e comprovação mediante registros fiscais e relatórios, sempre em conformidade com a legislação vigente e com as exigências dos órgãos ambientais competentes

### 8. SEGURANÇA DOS SERVIÇOS



## **Município de Ivoti**

### **Estado do Rio Grande do Sul**

A CONTRATADA deverá cumprir integralmente todas as exigências legais e normativas relacionadas à segurança do trabalho, garantindo a proteção dos seus colaboradores durante a execução dos serviços. Para isso, deverá fornecer e exigir o uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), conforme previsto nas Normas Regulamentadoras NR 6 (EPIs) e NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

Além disso, compete à CONTRATADA adotar todas as medidas necessárias para garantir a segurança dos demais usuários da via, incluindo pedestres, ciclistas e motoristas, por meio de sinalização adequada, dispositivos de proteção e orientação clara sobre os desvios e alterações temporárias no tráfego, assegurando a fluidez e a integridade física de todos os envolvidos, em conformidade com a NR 26 (Sinalização de Segurança) e as diretrizes do Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

A CONTRATADA deverá, ainda, designar um Responsável Técnico em Segurança do Trabalho legalmente habilitado, que será encarregado de orientar os trabalhadores, fiscalizar o cumprimento das normas regulamentadoras e demais legislações aplicáveis, bem como elaborar, implementar e acompanhar os programas de segurança exigidos

Ivoti, RS, 13 de maio de 2025.

**Rodrigo Kuhn**  
Engenheiro Civil - CREA RS 242625  
Departamento de Obras Públicas  
Município de Ivoti / RS