



**P R E F E I T U R A M U N I C I P A L D E
G R A M A D O**

SECRETARIA DE GOVERNANÇA E DESENVOLVIMENTO INTEGRADO

**PROJETO DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS
PIRATINI NORTE**

LOCAL : PIRATINI NORTE
Elaboração : SECRETARIA DE GOVERNANÇA E DESENVOLVIMENTO INTEGRADO

MEMORIAL DESCRITIVO

SETEMBRO/2025



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	5
1.1	Introdução	5
1.2	Componentes do Projeto	6
1.3	Orientação	6
1.4	Materiais.....	6
1.5	Mão-de-obra.....	7
1.6	Equipamentos.....	7
1.7	Canteiro de obras	7
1.8	Redes públicas	8
1.9	Meio Ambiente	8
1.10	Responsabilidades	8
1.11	Outros Serviços.....	9
1.12	Conclusão dos serviços.....	9
1.13	Sinalização de trânsito.....	10
1.14	Sequência dos serviços.....	10
1.15	Controle tecnológico	11
1.16	Projetos e especificações	11
1.17	Orçamento.....	11
1.18	Prazo	11
1.19	Ordem de Início	11
1.20	Fiscalização	12
2	MAPA DE SITUAÇÃO	14
3	REFERÊNCIAS	16
4	DESCRIÇÃO GERAL.....	19
4.1	Justificativa técnica.....	19
5	ESTUDOS DE PAVIMENTAÇÃO E TERRAPLENAGEM	23
5.1	Projeto de Pavimentação	23
5.1.1	Introdução	23
5.1.2	Solução	23
5.1.3	Quantitativo.....	24
5.1.3.1	Materiais.....	25
5.1.3.1.1	Reforço Subleito	25



5.1.3.1.2	Sub-base	25
5.1.3.1.3	Base	25
5.1.3.1.4	Pintura de Ligação	26
5.1.3.1.5	Imprimação.....	26
5.1.3.1.6	Concreto Asfáltico Usinado a Quente	26
6	PROJETO DE DRENAGEM.....	28
6.1	Introdução	28
6.2	Drenagem Superficial	28
7	métodos EXECUTIVOS	30
7.1	Drenagem	30
7.1.1	Definição.....	31
7.2	Pavimentação	31
7.2.1	Pavimentação	31
7.2.1.1	Reforço do Subleito	31
7.2.1.2	Regularização do Subleito	32
7.2.1.3	Sub-base	33
7.2.1.4	Base.....	33
7.2.1.5	Imprimação.....	33
7.2.1.6	Pintura de Ligação	34
7.2.1.7	Concreto Asfáltico	34
8	DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	37
9	TERMO DE ENCERRAMENTO	38



1. APRESENTAÇÃO

PIRATINI NORTE GRAMADO/RS	REV-00	FOLHA 4
------------------------------	--------	---------



1 APRESENTAÇÃO

1.1 Introdução

Prefeitura Municipal de Gramado, Secretaria de Governança e Desenvolvimento Integrado, empresa pública sediada à Av. Hortênsias, nº 2029, bairro Centro, Gramado/RS, inscrita no CNPJ sob o nº 88.847.082/0001-55, apresenta: **PROJETO DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PIRARINI NORTE**

1) Rua Henrique Bertoluci

- Largura da pista: 8,0m;
- Extensão: 120,0m
- Área Reconstrução: 960,0m²
- Localização das Coordenadas RTM – WGS84:

INICIO TRECHO	W	S
	50° 52' 55.53"	29° 22' 33.56"

FIM TRECHO	W	S
	50° 53' 00.52"	29° 22' 34.18"

2) Rua Afonso Oberherr

- Largura da pista: 5,0m;
- Extensão: 70,0m
- Área Reconstrução: 350,0m²
- Localização das Coordenadas RTM – WGS84:

INICIO TRECHO	W	S
	50° 52' 54.88"	29° 22' 34.97"

FIM TRECHO	W	S
	50° 52' 57.15"	29° 22' 35.14"



3) Rua Guilherme Dal Ri

- Largura da pista: 6,0m;
- Extensão: 150,0m
- Área Reconstrução: 900,0m²
- Localização das Coordenadas RTM – WGS84:

INICIO TRECHO	W	S
	50° 52' 54.77"	29° 22' 36.03"

FIM TRECHO	W	S
	50° 52' 59.95"	29° 22' 36.38"

1.2 Componentes do Projeto

O Projeto de Engenharia é apresentado nos desenhos e memorial descritivo a discriminados a seguir:

- ✓ Pavimentação;
- ✓ Drenagem;
- ✓ Orçamento;

1.3 Orientação

Os serviços deverão seguir as diretrizes deste Memorial Descritivo e seguir as orientações das normas citadas neste, assim como suas respectivas atualizações e demais normas e leis vigentes que porventura não tenham sido mencionadas.

1.4 Materiais

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação da Prefeitura com a apresentação de ensaios de controle tecnológico. Para cada etapa de serviço serão apresentados relatórios, assinados pelo RT da empresa, com a caracterização dos materiais empregados.



1.5 Mão-de-obra

A contratada deverá ter mão-de-obra suficiente, compatível e capacitada para a realização dos serviços contratados no prazo estipulado por este memorial. É de responsabilidade da mesma, atender a legislação trabalhista, assim como fornecer os equipamentos de segurança necessários e obrigatórios pela legislação.

1.6 Equipamentos

A contratada deverá ter os equipamentos mínimos e compatíveis para a realização dos serviços contratados no prazo estipulado por este memorial. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.

1.7 Canteiro de obras

O canteiro de obras deverá ser previamente vistoriado quanto às condições de execução dos trabalhos, situações de risco, acesso para serviço e usuários, desvios de trânsito, limpeza, segurança, etc. de modo a poder iniciar e concluir os serviços em condições técnicas adequadas, propiciando menor transtorno aos usuários.

O acampamento, escolhido pela empreiteira com aprovação da fiscalização, deverá ser em local favorável: a movimentação de veículos, instalações sanitárias, depósito de materiais e ferramentas, garagens de veículos, escritórios, etc.

A implantação dos canteiros de obras será de inteira responsabilidade da contratada. Deverá ser fixada placa de obra conforme padrão do município, com informações que este determinar relativo a obra e dados do contrato, a ser fixado com estrutura de madeira, devidamente fixada, em local a ser definido pela prefeitura junto ao trecho da rua, sem perturbar a circulação.



1.8 Redes públicas

Os danos causados as redes públicas em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da contratada. A contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia, esgoto e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras. Caso seja necessário o deslocamento ou ajuste de redes públicas, estas deverão ser providenciadas pela Prefeitura junto às concessionárias.

1.9 Meio Ambiente

A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, caso necessário, devendo-se executar os serviços sem ferir o meio ambiente. A contratada deverá informar a procedência dos materiais e apresentar as licenças das jazidas a serem utilizadas. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos hídricos. O licenciamento dos bota-fora fica sob responsabilidade da contratada. Deverá ser observada a legislação referente a preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entorno, em um raio de 50 m, deverão ser preservadas. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com solo impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos.

1.10 Responsabilidades

A empresa contratada deverá e será responsável:

- Registrar a obra no CREA/RS, Delegacia do Trabalho e INSS;
- Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do serviço (execução de obra);
- Abrir Diário de Obras e apresentação do PCMAT (se necessário);
- Corrigir danos a terceiros e bens públicos ocorridos em decorrência dos serviços;



- Executar todos os serviços projetados, especificados e relacionados em orçamento;
- Assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos;
- Respeitar os níveis de ruídos permitidos;
- Sinalizar adequadamente a obra;
- Comunicar as partes afetadas pela obra;
- Observar os limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos;
- Obter a licença ambiental dos bota-foras junto ao órgão ambiental municipal;

1.11 Outros Serviços

Poderá, a critério da Prefeitura, serem solicitados outros serviços não contemplados neste memorial, mas afim do objeto de contrato, com a devida avaliação e autorização prévia do serviço e custo extra pela Prefeitura. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à empresa.

1.12 Conclusão dos serviços

O serviço será dado como concluído após o aceite da Prefeitura. Ao final, a obra deverá ser entregue limpa e isenta de resíduos de materiais, com os devidos acabamentos, em condições de uso e trânsito. A prefeitura emitirá o **Termo de Recebimento Provisório** na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido o **Termo de Recebimento Definitivo** da Obra e Atestado de Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A empresa permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.



1.13 Sinalização de trânsito

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal e de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados a prefeitura, com encargo da contratada as despesas decorrentes deste. A obra deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva.

A Sinalização Provisória deverá ser executada com elementos fixos e móveis diversos, para a obra e desvios de trânsito. Serão utilizados cones, cavaletes, tapumes e placas, nas cores laranja e branca, conforme necessário. A contratada deverá elaborar projeto de sinalização provisória e submeter à aprovação do setor de trânsito da prefeitura, junto com cronograma de utilização, atendendo o disposto na resolução CONTRAN 985/22.

A Sinalização Provisória deverá ser a necessária para o isolamento do canteiro de obras bem como de desvios, distantes da obra, mas necessários ao fluxo. Deverá também existir sinalização de segurança do trabalho para os envolvidos na obra e para terceiros.

1.14 Sequência dos serviços

Todos os serviços deverão obedecer a uma sequência técnica e construtiva, devendo o seguinte serviço ter a prévia aprovação da etapa anterior por parte da Prefeitura. Após a execução de cada serviço e/ou etapa, a via deverá ser limpa e removida todos os restos de materiais. Caso seja constatada alguma imperfeição ou danificação de algum outro elemento público ou privado, a contratada deverá imediatamente providenciar a sua substituição. A contratada deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos de fixação das placas, devendo ter o aceite da Prefeitura.



1.15 Controle tecnológico

Deverá ser realizado controle tecnológico sobre todos os serviços executados, podendo ser utilizado laboratório próprio da contratada ou laboratório credenciado pela prefeitura.

Os ensaios, inspeções e controles para cada etapas são os especificados nas respectivas Especificações de Serviços (ES) do DNIT.

É de responsabilidade da contratada a coleta de amostras, realização dos ensaios e outras despesas deste controle. Os custos do controle tecnológico e ensaios já estão incluídos no orçamento da obra, desta forma não acarretando acréscimo de valores a administração.

1.16 Projetos e especificações

A prefeitura fornecerá os projetos básicos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação da Prefeitura, através do fiscal de contrato, e responsável técnico pela execução.

1.17 Orçamento

Deverá ser apresentado, na planilha orçamentária, o BDI (Bonificação e Despesas Indiretas), detalhado seus itens componentes.

1.18 Prazo

O prazo total para a execução da obra será de **90 (noventa) dias** a contar da data da emissão da Ordem de Início dos Serviços.

1.19 Ordem de Início

A data de início dos serviços será definida pela Prefeitura Municipal, após os atos administrativos pertinentes. Para início das obras do contrato, a



fiscalização fornecerá **Ordem de Início de Serviços**, contando prazo contratual.

1.20 Fiscalização

A fiscalização da Prefeitura tem por objetivo determinar os trechos a ser executado, receber os serviços, controlar o disposto em contrato e liberar as medições do contrato.



2 MAPA DE SITUAÇÃO

PIRATINI NORTE GRAMADO/RS	REV-00	FOLHA 13
------------------------------	--------	----------



2 MAPA DE SITUAÇÃO





3 REFERÊNCIAS

PIRATINI NORTE GRAMADO/RS	REV-00	FOLHA 15
------------------------------	--------	----------



3 REFERÊNCIAS

Os serviços descritos neste memorial deverão ser executados em conformidade com os manuais, diretrizes e especificações abaixo:

Manuais DNIT:

- IPR-719/2006: Manual de pavimentação;
- IPR-724/2006: Manual de drenagem de rodovias;
- IPR-726/2006: Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários;
- IPR-736/2018: Álbum de projetos-tipos de dispositivos de drenagem;
- IPR-739/2010: Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos rodoviários;
- IPR-742/2010: Manual de implantação básica de rodovia;
- IPR-743/2010: Manual de sinalização rodoviária;

Especificações de Serviços DNIT:

- ES-018/2006: Drenagem – sarjetas e valetas de drenagem;
- ES-020/2006: Drenagem – meios-fios e guias;
- ES-022/2006: Drenagem – dissipadores de energia;
- ES-023/2006: Drenagem – bueiros tubulares de concreto;
- ES-026/2004: Drenagem – caixas coletoras;
- ES-031/2006: Pavimentos flexíveis – concreto asfáltico;
- ES-100/2018: Obras complementares – sinalização horizontal;
- ES-101/2009: Obras complementares – sinalização vertical;
- ES-104/2009: Terraplanagem – serviços preliminares;
- ES-106/2009: Terraplanagem – cortes;
- ES-108/2009: Terraplanagem – aterros;
- ES-137/2010: Regularização do subleito;
- ES-138/2010: Reforço subleito;
- ES-139/2010: Sub-base estabilizada granulometricamente;



- ES-141/2010: Base estabilizada granulometricamente;
- ES-144/2014: Imprimação com ligante asfáltico convencional;
- ES-145/2014: Pintura de ligação com ligante asfáltico convencional;

Métodos de Ensaio DNER/DNIT:

- DNER-ME 080/94: Análise granulométrica por peneiramento;
- DNER-ME 082/94: Determinação do limite de plasticidade;
- DNER-ME 122/94: Determinação do limite de liquidez;
- DNIT-ME 164/2013: Compactação;
- DNIT-ME 172/2016: Determinação do Índice de Suporte Califórnia (ISC);

Especificações de Materiais DNER/DNIT:

- DNER-EM 371/00: Tinta para sinalização horizontal rodoviária à base de resina estireno/acrilatos e/ou estireno butaíeno;
- DNER-EM 372/00: Material termoplástico para sinalização horizontal rodoviária;



4 DESCRIÇÃO GERAL

PIRATINI NORTE GRAMADO/RS	REV-00	FOLHA 18
------------------------------	--------	----------



4 DESCRIÇÃO GERAL

4.1 Justificativa técnica

A recuperação da pavimentação das ruas Henrique Bertolucci, Afonso Oberherr e Guilherme Dal Ri no bairro Piratini faz parte da reconstrução do setor Piratini Norte atingido pelas chuvas de 2024, onde obras de contenções serão necessárias para estabilizar a encosta. Diante disso, a pavimentação da área atingida pelas obras de contenções deverá ser reconstruída, refazendo desde o reforço do subleito até a capa de CBUQ.



Foto 1 - Rua Afonso Oberherr



Foto 2 - Rua Henrique Bertoluci



Foto 3 - Rua Guilherme Dal Ri



5 ESTUDOS DE PAVIMENTAÇÃO E TERRAPLENAGEM

PIRATINI NORTE GRAMADO/RS	REV-00	FOLHA 22
------------------------------	--------	----------



5 ESTUDOS DE PAVIMENTAÇÃO E TERRAPLENAGEM

A seguinte seção aborda a memória de cálculo para o dimensionamento dos projetos de:

- Pavimentação

5.1 Projeto de Pavimentação

5.1.1 Introdução

O Projeto de pavimentação tem como objetivo definir uma estrutura que suporte, durante o período de sua vida útil, as solicitações do tráfego, com conforto e segurança aos usuários.

5.1.2 Solução

As soluções apontadas estão baseadas no preenchimento com revestimento asfáltico.

Foram adotados os seguintes parâmetros para dimensionamento do pavimento:

- $N=4,97 \times 10^5$
- $ISC=7,0\%$

Os parâmetros adotados para dimensionamento do pavimento foram obtidos de laudo de sondagens realizadas próximo do local.

A estrutura do pavimento foi obtida através do dimensionamento pelo método IPR-667 DNER, onde foram definidas as camadas do pavimento.

A estrutura dimensionada é a seguinte:

- ✓ Revestimento: espessura de 5cm;
- Base: 15,0 cm de Brita Graduada Simples;
- Sub-Base: 20,0 cm de Macadame Seco;
- Reforço Subleito: 60,0 cm de Pedra de Mão;



5.1.3 Quantitativo

RUA HENRIQUE BERTOLUCI		
DADOS		
COMPRIMENTO	m	120
LARGURA	m	8
ÁREA PAVIMENTAÇÃO	m ²	960
AÇÃO		
RECAPEAMENTO	m ²	0,00
REFORÇO	m ²	960,00
QUANTITATIVOS		
REFORÇO	m ³	576,00
REFORÇO TOTAL	m ³	576,00
SUB BASE	m ³	192,00
BASE	m ³	144,00
IMPRIMAÇÃO	m ²	960,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	960,00
CBUQ	m ³	48,00
ESCAVAÇÃO	m ³	960

RUA AFONSO OBERHERR		
DADOS		
COMPRIMENTO	m	70
LARGURA	m	5
ÁREA PAVIMENTAÇÃO	m ²	350
AÇÃO		
RECAPEAMENTO	m ²	0,00
REFORÇO	m ²	350,00
QUANTITATIVOS		
REFORÇO	m ³	210,00
SUB BASE	m ³	70,00
BASE	m ³	52,50
IMPRIMAÇÃO	m ²	350,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	350,00
CBUQ	m ³	17,50
ESCAVAÇÃO	m ³	350



RUA GUILHERME DAL RI		
DADOS		
COMPRIMENTO	m	150
LARGURA	m	6
ÁREA PAVIMENTAÇÃO	m ²	900
AÇÃO		
RECAPEAMENTO	m ²	0,00
REFORÇO	m ²	900,00
QUANTITATIVOS		
REFORÇO	m ³	540,00
SUB BASE	m ³	180,00
BASE	m ³	135,00
IMPRIMAÇÃO	m ²	900,00
PINTURA DE LIGAÇÃO	m ²	900,00
CBUQ	m ³	45,00
ESCAVAÇÃO	m ³	900

5.1.3.1 Materiais

Os materiais para a pavimentação serão empregados nas seguintes quantidades:

5.1.3.1.1 Reforço Subleito

O Reforço do Subleito será executado com Pedra de Mão.

5.1.3.1.2 Sub-base

A Sub-Base será executada com Macadame Seco.

5.1.3.1.3 Base

A Base será executada com Brita Graduada Simples.



5.1.3.1.4 Pintura de Ligação

A pintura de ligação do concreto asfáltico com material ligante, na área de CBUQ, com emulsões asfálticas, será do tipo RR-1C, conforme Especificação de Serviço 145/2012 DNIT. A taxa adotada de ligante é de 0,5 l/m².

5.1.3.1.5 Imprimação

A imprimação com ligante asfáltico será com asfalto diluído CM-30, sobre área de base, conforme Especificação de Serviço 144/2012 DNIT. A taxa adotada de ligante é de 1,2 l/m².

5.1.3.1.6 Concreto Asfáltico Usinado a Quente

O concreto asfáltico usinado a quente (C.B.U.Q.) será o referenciado na faixa C do DNIT com ligante betuminoso CAP-50/70, conforme Especificação de Serviço 031/2006 DNIT. Espessura de 5cm;



6 PROJETO DE DRENAGEM

PIRATINI NORTE GRAMADO/RS	REV-00	FOLHA 27
------------------------------	--------	----------



6 PROJETO DE DRENAGEM

6.1 Introdução

O projeto de drenagem corresponde ao detalhamento dos dispositivos de drenagem superficial, necessários à captação e condução das águas que tendem a atingir o corpo da rodovia. Os dispositivos projetados constam no 736/2013 “Álbum de Projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem do DNIT”, ou são detalhados individualmente conforme necessidades do projeto definidos nos estudos topográficos, projeto geométrico e nas inspeções de campo.

6.2 Drenagem Superficial

A drenagem superficial tem por objetivo a interceptação e condução das águas provenientes de áreas adjacentes, encostas, taludes ou da própria pista de rolamento, ao deságue seguro, preservando-se o corpo estradal do efeito destrutivos das águas.

Os dispositivos adotados encontram-se no projeto de drenagem.



,

8 MÉTODOS EXECUTIVOS

PIRATINI NORTE GRAMADO/RS	REV-00	FOLHA 29
------------------------------	--------	----------



7 MÉTODOS EXECUTIVOS

Este capítulo do memorial descritivo visa fundamentar os métodos executivos durante a execução dos serviços de Pavimentação e Drenagem.

7.1 Drenagem

Compreenderão dos serviços de escavação, retiro e bota-fora, das valas de assentamento de canalização e caixas, de modo a atingir os gabaritos necessários à sua execução.

Deverá haver a substituição das tubulações existentes. Deverão ser removidos os materiais de baixo suporte das valas e substituídos por material de melhor suporte (aterro ou brita) de modo a manter o subleito homogêneo. Os taludes resultantes dos cortes deverão ficar com inclinação 1,5:1 e terem início da sua base após valas, drenos ou canalizações.

Os gabaritos a serem adotados para a escavação serão, em princípio, o diâmetro nominal dos canos acrescidos de 75 cm. Caso necessário, poderá ocorrer escoramento de valas. As valas deverão ser devidamente esgotadas e drenadas, devendo-se proteger adequadamente as redes, em implantação ou existentes, do depósito de materiais sólidos, permitindo-se somente o escoamento das águas. Conforme o trecho a ser escavado, esta poderá ser mecanizada ou manual, com ou sem escoramento e esgotamento, de responsabilidade do executor, de modo a propiciar o melhor trabalho com menor risco, estando incluso no serviço. Quando da escavação deverão ser contatadas as concessionárias de serviços públicos, para verificação das demais redes, devendo-se proteger adequadamente estas, sem a sua interrupção. Caso ocorra a necessidade de detonação em rocha, deverá ser elaborado projeto específico por profissional habilitado, providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco.

O reaterro deverá ser executado até 0,30 m acima doombo do tubo, com material devidamente selecionado, isento de corpos estranhos. Nos trechos



de acesso de veículos, deverão ser imediatamente reaterrados com os devidos cuidados.

7.1.1 Definição

- **Escavação:** será considerada os segmentos de vala, em que a implantação de redes requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto que definem o greide.
- **Aterros:** serão os segmentos de vala cuja implantação requer depósito de materiais provenientes de escavação e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto que definem o greide ou proveniente de outro local.
- **Lastro de brita:** será a camada final executada com pedras provenientes do britador, mecanicamente espalhada até preencher os vazios.
- **Bota-fora:** será o material excedente resultante da escavação das valas.

7.2 Pavimentação

7.2.1 Pavimentação

7.2.1.1 Reforço do Subleito

Os serviços de reforço de Subleito deverão seguir as especificações do DNIT ES-138/2010 (Reforço do subleito).

Camada estabilizada granulometricamente, executada sobre o subleito devidamente compactado e regularizado, utilizada quando se torna necessário reduzir espessuras elevadas da camada de sub-base, originadas pela baixa capacidade de suporte do subleito.



A execução do reforço do subleito compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

7.2.1.2 Regularização do Subleito

Os serviços de regularização do subleito deverão seguir as especificações do DNIT ES-137/2010 (Regularização do Subleito).

Operação destinada a conformar o leito da rua, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura e de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A regularização será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento. Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva. Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes, deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, procede-se escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização: motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático e grade de discos. Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, através da colocação de saibro ou brita pela Empreiteira, inclusive nos acessos dos imóveis. Deverá ser observada a inclinação dos taludes de aterro e corte, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, com inclinações e proteções contra erosão compatíveis.



7.2.1.3 Sub-base

Os serviços de Sub-base deverão seguir as especificações do DNIT ES-139/2010 (Sub-base).

Camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado.

A execução da sub-base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

7.2.1.4 Base

Os serviços de base deverão seguir as especificações do DNIT ES-141/2010 (Base).

Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais, em central de mistura ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista devidamente preparada, na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada

7.2.1.5 Imprimação

Os serviços de Imprimação deverão seguir as especificações do DNIT ES-144/2014 (Imprimação).



Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

A camada de aplicação deve ser uniforme e sem excessos, de asfalto diluído CM-30. Para a limpeza da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo a operação ser executada manualmente.

7.2.1.6 Pintura de Ligação

Os serviços de Pintura de Ligação deverão seguir as especificações do DNIT ES-145/2012 (Pintura de Ligação).

A pintura consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre toda a superfície, anterior à execução da camada betuminosa final, objetivando promover aderência entre a camada anterior e a camada superior de material betuminoso, com emulsão asfáltica, do tipo RR-1C. Os equipamentos são idênticos ao da imprimação e os procedimentos de execução também. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços.

7.2.1.7 Concreto Asfáltico

Os serviços de Concreto Asfáltico deverão seguir as especificações do DNIT ES-031/2006 (Concreto Asfáltico).

Concreto Asfáltico é a mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) e ligante betuminoso CAP-50/70, do espalhamento e compressão à quente, espalhada e compactada a quente.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes: depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com



misturador capaz de produzir uma mistura uniforme; caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, gasolina, etc. - não serão permitidos); equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos; as acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade; equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5kgf/cm² a 8,4kgf/cm². Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de operacionalidade. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107 °C e nem exceder a 177 °C. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberto 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 serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento. Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada nova camada, com espessura a ser definida pela fiscalização. Em dias de chuva ou quando estiver eminente não serão realizados os serviços. A camada resultante final deverá ter espessura mínima conforme projeto.



8 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O Engenheiro Civil Thiago Truá Machado, responsável pela Elaboração do **Projeto de Drenagem e Pavimentação** e a Prefeitura Municipal de Gramado – Secretária e Governança e Desenvolvimento Integrado, aqui representada pelo seu responsável técnico, o Engenheiro Civil Thiago Truá Machado, declaram que acompanham todas as etapas do projeto desde a concepção ao produto final do projeto executivo, e que obedecem rigorosamente às normas técnicas e instruções de serviços (IS) em vigor, objetivando a implantação da Reconstrução de pavimentos asfálticos Piratini Norte, na cidade de Gramado/RS e assumo total responsabilidade quanto à veracidade dos resultados apresentados.

Gramado, 12 de setembro de 2025

Thiago Truá Machado

Engenheiro Civil

Responsável Técnico

CREA-SC 086700-8



9 TERMO DE ENCERRAMENTO

A Prefeitura Municipal de Gramado – Secretaria de Governança e Desenvolvimento Integrado apresenta o **PROJETO DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS PIRATINI NORTE**.

Este relatório possui 38 páginas, incluindo esta, numeradas sequencialmente.

Gramado, 12 de setembro de 2025

Thiago Truá Machado
Engenheiro Civil
Responsável Técnico
CREA-SC 086700-8



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: SC867008 Profissional: THIAGO TRUA MACHADO E-mail: thiagotrua@yahoo.com.br
RNP: 2505489939 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO E-mail:
Endereço: AVENIDA DAS HORTENSÍAS 2029 Telefone: (54)32860200 CPF/CNPJ: 88847082000155
Cidade: GRAMADO Bairro: CENTRO CEP: 95670000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO CPF/CNPJ: 88847082000155
Endereço da Obra/Serviço: Rua AFONSO OBERHERR CEP: 95670000 UF: RS
Cidade: GRAMADO Bairro: PIRATINI
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): 1,00 Honorários(R\$): 1,00
Data Início: 23/09/2025 Prev.Fim: 30/09/2026 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Pista de Rolamentos - Meio-Fios	100,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Pavimentação	100,00	M
Projeto	Pista de Rolamentos - Sarjetas	100,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Bueiros	100,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Sinalização	100,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 26/09/2025

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	THIAGO TRUA MACHADO	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Contratado

Nr.Carteira: SC867008	Profissional: THIAGO TRUA MACHADO	E-mail: thiagotrua@yahoo.com.br
Nr.RNP: 2505489939	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO	E-mail:
Endereço: AVENIDA DAS HORTENSIAS 2029	CPF/CNPJ: 88847082000155
Cidade: GRAMADO	Bairro: CENTRO
	CEP: 95670000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE VIA: RECAPEAMENTO, SINALIZAÇÃO E DRENAGEM
LOCAL: RUA AFONSO OBERHERR

<div></div> <div>Local e Data</div>	<div>Declaro serem verdadeiras as informações acima</div> <div></div> <div>Profissional</div>	<div>De acordo</div> <div></div> <div>Contratante</div>
-------------------------------------	---	---



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: SC867008 Profissional: THIAGO TRUA MACHADO E-mail: thiagotrua@yahoo.com.br
RNP: 2505489939 Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO E-mail:
Endereço: AVENIDA DAS HORTENSÍAS 2029 Telefone: (54)32860200 CPF/CNPJ: 88847082000155
Cidade: GRAMADO Bairro: CENTRO CEP: 95670000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO
Endereço da Obra/Serviço: Rua GUILHERME DAL RI CPF/CNPJ: 88847082000155
Cidade: GRAMADO Bairro: PIRATINI CEP: 95670000 UF: RS
Finalidade: PÚBLICO Vlr Contrato(R\$): 1,00 Honorários(R\$): 1,00
Data Início: 23/09/2025 Prev.Fim: 31/08/2026 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Pista de Rolamentos - Meio-Fios	200,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Pavimentação	200,00	M
Projeto	Pista de Rolamentos - Sarjetas	200,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Bueiros	200,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Sinalização	200,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 26/09/2025

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	THIAGO TRUA MACHADO	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Documento assinado digitalmente
THIAGO TRUA MACHADO
Data: 26/09/2025 15:13:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Contratado

Nr.Carteira: SC867008	Profissional: THIAGO TRUA MACHADO	E-mail: thiagotrua@yahoo.com.br
Nr.RNP: 2505489939	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO	E-mail:
Endereço: AVENIDA DAS HORTENSIAS 2029	CPF/CNPJ: 88847082000155
Cidade: GRAMADO	Bairro: CENTRO
	CEP: 95670000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE VIA: RECAPEAMENTO, SINALIZAÇÃO E DRENAGEM
LOCAL: RUA GUILHERME DAL RI

<div></div> <div>Local e Data</div>	<div>Declaro serem verdadeiras as informações acima</div> <div></div> <div>Profissional</div>	<div>De acordo</div> <div></div> <div>Contratante</div>
-------------------------------------	---	---



Tipo: OBRA OU SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: SC867008 **Profissional:** THIAGO TRUA MACHADO **E-mail:** thiagotrua@yahoo.com.br
RNP: 2505489939 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO **E-mail:**
Endereço: AVENIDA DAS HORTENSÍAS 2029 **Telefone:** (54)32860200 **CPF/CNPJ:** 88847082000155
Cidade: GRAMADO **Bairro:** CENTRO **CEP:** 95670000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO **CPF/CNPJ:** 88847082000155
Endereço da Obra/Serviço: Rua HENRIQUE BERTOLUCI **CEP:** 95670000 **UF:** RS
Cidade: GRAMADO **Bairro:** PIRATINI
Finalidade: PÚBLICO **Valor Contrato(R\$):** 1,00 **Honorários(R\$):** 1,00
Data Início: 23/09/2025 **Prev.Fim:** 31/07/2026 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Pista de Rolamentos - Meio-Fios	150,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Pavimentação	150,00	M
Projeto	Pista de Rolamentos - Sarjetas	150,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Bueiros	150,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Sinalização	150,00	M

ART registrada (paga) no CREA-RS em 26/09/2025

<hr/>	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	THIAGO TRUA MACHADO	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Documento assinado digitalmente

THIAGO TRUA MACHADO
Data: 26/09/2025 15:13:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Contratado

Nr.Carteira: SC867008	Profissional: THIAGO TRUA MACHADO	E-mail: thiagotrua@yahoo.com.br
Nr.RNP: 2505489939	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAMADO	E-mail:
Endereço: AVENIDA DAS HORTENSIAS 2029	CPF/CNPJ: 88847082000155
Cidade: GRAMADO	Bairro: CENTRO
	CEP: 95670000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE VIA: RECAPEAMENTO, SINALIZAÇÃO E DRENAGEM
LOCAL: RUA HENRIQUE BERTOLUCI

<div></div> <div>Local e Data</div>	<div>Declaro serem verdadeiras as informações acima</div> <div></div> <div>Profissional</div>	<div>De acordo</div> <div></div> <div>Contratante</div>
-------------------------------------	---	---