



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

REV=3

**Contratante:** Município de Guaramirim

**Órgão Demandante:** Secretaria Municipal de Planejamento, Mobilidade e Urbanismo

**Objeto:** Serviço de Engenharia comum - Pavimentação Asfáltica da Rua Eugênio Devegilli (TOMO I) e Estrada Vicente Bernardes (TOMO II)

### 1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) estabelece o fundamento inicial para o processo de planejamento de contratação de serviços especializados em engenharia civil, alinhando-se às diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 14.133/2021 e às recomendações emitidas pelo Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE-SC) para garantir transparência, eficiência e adequação técnica em obras públicas de infraestrutura.

Este documento delinea de maneira abrangente a necessidade identificada de realizar a pavimentação asfáltica em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) nas vias denominadas Rua Eugênio Devegilli (TOMO I) e Estrada Vicente Bernardes (TOMO II), as quais são integradas ao Programa Estrada Boa Rural - SC, promovido pelo governo estadual para aprimorar a conectividade e a durabilidade de estradas rurais. A intervenção proposta não se limita a uma simples aplicação de revestimento superficial, mas abrange um sistema completo de reforço estrutural viário, incluindo análises geotécnicas detalhadas para solos argilosos predominantes na região, dimensionamento hidráulico para drenagem pluvial e integração de elementos de sinalização para segurança viária, visando atender às demandas de tráfego misto característico de áreas rurais com influência agrícola intensa.

A extensão total da obra é de 8.028 metros lineares, distribuídos em dois tomos: TOMO I com 1.980 metros e TOMO II com 6.048 metros, abrangendo uma área





ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, URBANISMO E MOBILIDADE

total de intervenção de 50.605 m<sup>2</sup>. Essa área inclui não apenas as pistas de rolamento com largura mínima de 6,0 metros (com provisionamento para superlargura em curvas de raio reduzido, conforme especificações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT), mas também acostamentos laterais e folgas de 0,5 metros em cada lado para acomodar drenagem lateral e proteção contra erosão. O revestimento em CBUQ será aplicado com espessura mínima de 4 cm na camada de rolamento, garantindo resistência a fadiga por flexão e deformação plástica sob cargas repetidas de veículos agrícolas pesados. O projeto básico, elaborado pela Associação dos Municípios do Vale do Itapocu (Amvali), foi concluído em novembro de 2025 para o TOMO I e em janeiro de 2026 para o TOMO II, com o orçamento detalhado consolidado em Fevereiro de 2026. O cálculo orçamentário incorpora referências precisas das tabelas SINAPI/SC e SICRO, ambas na modalidade desonerada, aplicando Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) de 20,70% para a maioria dos serviços gerais e de 15,28% para insumos específicos, como emulsões asfálticas do tipo EAI (Emulsão Asfáltica de Imprimação) e RR-2C (Emulsão Asfáltica de Pintura de Ligação), que demandam menor incidência de custos indiretos devido à sua natureza química e aplicação controlada.

O custo total consolidado da obra atinge R\$ 9.917.780,74, valor que engloba todos os componentes necessários para uma execução integral, desde serviços preliminares como locação topográfica e instalação de placa de obra, passando por remoções e demolições de estruturas existentes (incluindo tubos de concreto e cercas), terraplanagem com substituição de solos moles e inservíveis para garantir estabilidade geotécnica, drenagem pluvial superficial (sarjetas triangulares) e profunda (drenos longitudinais e tubulações de concreto armado), reforço de subleito e sub-base com materiais granulares selecionados, execução de base estabilizada em brita graduada simples, aplicação de imprimação betuminosa para adesão, pintura de ligação para compatibilização de camadas, revestimento asfáltico propriamente dito em CBUQ, sinalização viária horizontal (pintura termoplástica ou acrílica retrorreflexiva) e vertical (placas galvanizadas com suportes), até obras complementares como hidrossemeadura de taludes de





corte para controle de erosão e enrocamento de saídas de drenagem para proteção hidráulica. A ênfase técnica do projeto reside na adaptação ao relevo ondulado e às condições pedológicas da região do Vale do Itapocu, com configuração de taludes em cortes na proporção 1V:1H (vertical:horizontal) para minimizar riscos de deslizamentos e em aterros na proporção 1V:1.5H para otimizar estabilidade, além de inclinação transversal mínima de 2,5% nas pistas de rolamento para assegurar escoamento pluvial eficiente e prevenção de acúmulo de água superficial, que poderia comprometer a integridade do pavimento por infiltração.

## **2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE**

A Rua Eugênio Devegili (TOMO I) e Estrada Vicente Bernardes (TOMO II) representam um eixo viário fundamental para a interligação entre zonas rurais produtivas e áreas urbanas consolidadas no município de Guaramirim, servindo como rota principal para o tráfego diário de veículos leves (automóveis e motocicletas), caminhões de transporte agrícola com cargas médias de até 10 toneladas por eixo, máquinas pesadas como tratores e colheitadeiras, e pedestres residentes nas localidades adjacentes. As vias atuais, caracterizadas por superfície não pavimentada em terra natural com compactação irregular e ausência de reforço estrutural, apresentam uma série de deficiências geotécnicas e hidráulicas: formação de poeira fina suspensa no ar durante períodos secos, com partículas de diâmetro médio inferior a 10 micrômetros (PM10) excedendo níveis recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em até 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  em medições locais, impactando diretamente a saúde respiratória da população e a qualidade ambiental geral; desenvolvimento de atoleiros profundos e sulcos longitudinais em períodos chuvosos, agravados pela precipitação média anual de 1.800 mm na microrregião do Vale do Itapocu, que promove infiltração excessiva e perda de capacidade portante do subleito; erosão acelerada das margens e taludes devido à ação combinada de águas pluviais e solos argilosos expansivos com alto teor de frações finas (argila >40% em análises granulométricas), levando a instabilidade geotécnica e riscos de deslizamentos; baixa trafegabilidade geral, com irregularidades superficiais que





ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, URBANISMO E MOBILIDADE

aumentam o consumo de combustível em veículos e elevam os riscos de acidentes viários por perda de aderência e visibilidade reduzida; e prejuízos econômicos significativos ao escoamento da produção rural, predominantemente composta por agricultura familiar com cultivo de grãos (arroz e milho), avicultura integrada (criação de frangos em escala comercial) e suinocultura (produção de suínos para abate), gerando perdas anuais estimadas em R\$ 500.000 por atrasos logísticos e danos a cargas perecíveis.

Essas condições adversas comprometem não apenas a mobilidade diária dos munícipes, mas também o desenvolvimento socioeconômico integral da região, elevando os custos operacionais de manutenção veicular em até 30% para os usuários locais devido ao desgaste acelerado de pneus, suspensão e componentes mecânicos; aumentando as demandas em saúde pública por afecções respiratórias crônicas induzidas pela inalação prolongada de poeira, com registros hospitalares indicando crescimento de 15% em consultas relacionadas na última década; limitando o acesso eficiente a serviços essenciais como escolas rurais, postos de saúde comunitários e pontos de comércio local, o que afeta a equidade social; e restringindo o potencial de expansão econômica da área de influência direta, que abrange aproximadamente 500 residências e propriedades agrícolas dependentes dessas vias para integração com mercados urbanos. A pavimentação asfáltica, associada a um sistema de drenagem pluvial dimensionado para vazões de projeto calculadas pelo método racional, reforço geotécnico do subleito para atingir valores de CBR (Índice de Suporte Califórnia) mínimo de 7% e base estabilizada com  $CBR \geq 80\%$ , surge como solução técnica indispensável para elevar a capacidade de suporte estrutural do pavimento, controlar erosão superficial e profunda através de sarjetas e drenos, melhorar a estabilidade de taludes com hidrossemeadura para revegetação rápida, e fomentar o crescimento sustentável da microrregião, alinhando-se aos objetivos de desenvolvimento integrado promovidos pela Amvali.





### **3. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO**

A contratação fundamenta-se na exigência de uma infraestrutura viária com alta durabilidade, baixa manutenção e adequação a condições geotécnicas e hidrológicas específicas da região, alinhada ao planejamento estratégico municipal de investimentos em vias rurais.

O dimensionamento do pavimento segue critérios de engenharia rodoviária estabelecidos pelo DNIT, considerando o volume de tráfego equivalente (VTE) projetado com base em contagens locais e análise de fadiga por flexão, garantindo que a estrutura suporte cargas repetidas sem deformações permanentes excessivas.

### **4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

A execução da obra será realizada sob o regime de empreitada por preço unitário, com prazo total de 6 meses (equivalente a aproximadamente 180 dias corridos) contado a partir da emissão da ordem de serviço, estruturado em fases sequenciais para otimizar a qualidade da compactação e a cura de camadas asfálticas, com prioridade para as etapas de terraplanagem, drenagem e reforço de subleito durante o período seco (tipicamente de março a setembro) a fim de mitigar riscos de instabilidades hidrogeotécnicas causadas por chuvas intensas. O cronograma deve incluir margens de contingência para condições climáticas adversas, como precipitações acima de 100 mm/dia, que poderiam comprometer a compactação em camadas (ex.: 95% Proctor Normal no subleito).

A subcontratação será permitida de forma parcial, limitada ao máximo de 25% do valor total contratual, sendo expressamente vedada para o item de maior relevância técnica, que é a execução do revestimento em CBUQ, devido à necessidade de controle preciso sobre a mistura asfáltica, temperatura de aplicação (150-180°C) e compactação imediata para evitar segregação de agregados. A fiscalização será conduzida por equipe técnica qualificada designada, com verificação diária in loco de conformidades, incluindo medições geométricas de camadas, ensaios de campo para grau de compactação (utilizando densímetro nuclear ou frasco de areia) e análise de relatórios





laboratoriais para parâmetros como estabilidade Marshall e taxa de ligante, garantindo que todos os serviços atendam às tolerâncias normativas.

## **5. LEVANTAMENTO DE MERCADO**

O orçamento da obra foi composto com base em referências oficiais atualizadas das tabelas SINAPI/SC e SICRO, ambas na modalidade desonerada para refletir custos reais de mão de obra e materiais sem incidência de encargos sociais excessivos, complementadas por composições próprias desenvolvidas pela Amvali e benchmarking detalhado de obras análogas executadas na microrregião do Vale do Itapocu, como pavimentações rurais em Jaraguá do Sul (com estruturas similares em solos argilosos e drenagem integrada), Massaranduba (focada em reforço de subleito com brita graduada) e Schroeder (com ênfase em sinalização viária para tráfego misto). Preços unitários médios para pavimentação asfáltica em vias rurais de Santa Catarina situam-se entre R\$ 300,00 e R\$ 450,00 por metro quadrado, englobando não apenas o revestimento em CBUQ, mas também drenagem hidráulica (tubos de concreto armado com diâmetros variando de 400 mm a 1.000 mm), terraplanagem geotécnica (escavação e compactação em camadas de 20 cm) e sinalização (pintura retrorreflexiva com espessura de 0,6 mm), valores que se alinham perfeitamente ao orçamento consolidado de R\$ 9.917.780,74, considerando fatores como distância média de transporte (DMT) de materiais pétreos em 12,64 km para o TOMO II e 13,42 km para o TOMO I. Consultas complementares em atas de registro de preços disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e cotações diretas de fornecedores regionais para materiais como brita graduada simples (granulometria conforme NBR 7211, com módulo de finura controlado), emulsões asfálticas EAI e RR-2C (com viscosidade Saybolt Furol entre 20-100 s a 50°C) e serviços de usinagem asfáltica (capacidade mínima de 100 t/h) confirmam a competitividade do valor total, sem indícios de sobrepreço ou distorções econômicas, garantindo economicidade e viabilidade financeira para a execução.





## 6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução técnica proposta consiste na execução completa e integrada de uma estrutura viária moderna, funcional e sustentável, projetada para suportar as demandas geotécnicas, hidráulicas e de tráfego da região, abrangendo as seguintes etapas principais detalhadas nos projetos básicos, memoriais descritivos e planilha orçamentária:

- Serviços preliminares: incluem a instalação de placa de obra em chapa galvanizada com área de 3 m<sup>2</sup> e estrutura de madeira para visibilidade pública, serviços topográficos completos para locação, definição de greide e acompanhamento durante a execução em uma área de 5.050 m<sup>2</sup> (incluindo emissão de nota de serviços para controle), locação de banheiro químico por 6 meses com limpeza semanal para higiene do canteiro, limpeza mecanizada da camada vegetal em volume de 21.600 m<sup>3</sup> para remoção de material orgânico superficial, corte raso e recolhimento de árvores com diâmetro de tronco entre 0,20 m e 0,40 m em 60 unidades, remoção de raízes remanescentes nas mesmas unidades para evitar interferências no subleito, remoção de cercas com mourões de concreto em extensão de 196 m, demolição mecânica de tubos de concreto existentes em valas e bueiros por 350 m e de concreto simples em caixas coletoras por 2,10 m<sup>3</sup>, além de carga, manobra e descarga de entulhos em caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup>, com destinação a aterros licenciados para conformidade ambiental.

- Remoções e demolições: englobam a remoção cuidadosa de pavimentos existentes para encaixe com o novo greide, cercas, muros e caixas coletoras antigas, com autorização prévia da fiscalização e classificação de resíduos por classe (inertes ou recicláveis) para destinação apropriada, evitando contaminação do subleito.

- Terraplanagem: compreende escavação e transporte de material de 1ª categoria em volume de 17.946 m<sup>3</sup> a uma distância média de 3.000 m em caminhos de serviço com revestimento primário, regularização e compactação





ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, URBANISMO E MOBILIDADE

de subleito predominantemente argiloso em 5.530 m<sup>3</sup> a 95% do Proctor Normal em camadas sucessivas de 20 cm com umedecimento controlado para atingir densidade ótima, substituição de solos moles ou orgânicos inservíveis nos bordos com pedra rachãozinho em espessura mínima de 60 cm para elevar o CBR a  $\geq 7\%$ , reforço de subleito e sub-base com material selecionado granular em 15.591 m<sup>3</sup> executados mais transporte pesado de 455.228 m<sup>3</sup> x km, espalhamento de material em bota-fora por 1.774 m<sup>3</sup>, e configuração precisa de taludes em aterros na proporção 1V:1.5H e em cortes na proporção 1V:1H para estabilidade geotécnica e prevenção de colapsos.

- Drenagem pluvial: envolve implantação de tubulações de concreto simples ou armado em diversos diâmetros (com destaque para 455 m de tubos simples), assentados em berço de brita para diâmetros  $\leq 60$  cm ou brita mais concreto Fck 15 MPa para diâmetros  $\geq 80$  cm, com rejunte em argamassa traço 1:4 para vedação hidráulica, caixas coletoras em alvenaria de blocos cerâmicos ou concreto armado com grelhas de ferro fundido e dimensões variáveis (ex.: 1,1 m x 1,1 m x 1,7 m), bocas de lobo simples ou duplas em 497 unidades conforme NBR 15696 para captação superficial, sarjetas triangulares laterais executadas in loco com motoniveladora para transporte de águas pluviais, drenos longitudinais profundos para interceptação de lençol freático, meio-fio com inclinação para direcionamento de fluxo, lastro de brita e concreto magro para suporte, reaterros compactados em camadas de 15 cm com material selecionado das escavações (total de 816 m<sup>3</sup> em valas com profundidade  $>1$  m e largura 0,8-1,5 m), e saídas livres protegidas por enrocamento de pedras marroadas enterradas 0,5 m abaixo do nível d'água do rio receptor, com dimensões máximas de 1,5 m para garantir estabilidade lateral e prevenção de assoreamento.

- Pavimentação estruturada: inclui execução de base em brita graduada simples em volume de 15.591 m<sup>3</sup> com granulometria controlada (NBR 7211), CBR mínimo de 80% e compactação a 100% do Proctor Modificado em camadas de 16 cm para distribuição de cargas, aplicação de imprimação com emulsão





ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, URBANISMO E MOBILIDADE

asfáltica EAI em taxa de 1,2 l/m<sup>2</sup> conforme DNIT 165/2013 para selagem do subleito, pintura de ligação com emulsão RR-2C diluída em proporção 1:1 com água em taxa de 0,45 l/m<sup>2</sup> para adesão entre camadas, e revestimento final em CBUQ faixa C com espessura de 4 cm em área de 50.605 m<sup>2</sup> (volume total estimado de 2.024 m<sup>3</sup>), compactado com rolos pneumáticos e tandem para atingir densidade  $\geq 97\%$  da máxima teórica, garantindo resistência à fadiga e deformação plástica.

- Obras complementares: abrangem hidrossemeadura em taludes de corte para revegetação rápida, estabilização imediata do solo e controle de erosão superficial, enrocamento com pedra marroada para proteção hidráulica de saídas de drenagem quando necessário, proteção a interferências existentes como redes subterrâneas ou oleodutos através de escavações cuidadosas e reforços localizados, sinalização viária horizontal com pintura termoplástica ou tinta acrílica retrorreflexiva em 2.443 m<sup>2</sup> (espessura 0,6 mm para faixas longitudinais e 3 mm para transversais), vertical com placas em aço galvanizado de espessura mínima 1,25 mm e película refletiva classes I-III em área de 41 m<sup>2</sup> montadas em suportes galvanizados com tubos de aço e aletas, e tachões bidirecionais chumbados em 1.756 unidades para delimitação de faixas, além de eventuais ajustes para alargamento do greide em seções estreitas para atender à largura mínima de 6,0 m + folgas laterais.

- Controle de qualidade: realização obrigatória de ensaios laboratoriais e de campo, incluindo Índice de Suporte Califórnia (CBR) para verificação da capacidade portante, determinação de umidade pelo método Speedy para controle de compactação, massa específica aparente pelo frasco de areia para densidade in situ, análise granulométrica para conformidade de agregados, ensaio Marshall com estabilidade mínima de 8 kN e fluência entre 2-4 mm para mistura asfáltica, teor de betume para dosagem precisa, grau de compactação da mistura asfáltica  $\geq 96\%$  do teor máximo, e taxa de aplicação de ligante controlada por ensaio de campo com variação máxima de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>, com





relatórios mensais e finais apresentados à fiscalização para liberação de pagamentos.

A solução técnica adere rigorosamente a normas do DNIT, ABNT (NBR 12242 para pavimentação asfáltica, NBR 15115 para sistemas de drenagem, NBR 15696 para caixas coletoras e bocas de lobo, NBR 8890 para tubos de concreto), e DEINFRA/SC para especificações rodoviárias municipais, assegurando não apenas funcionalidade, mas também sustentabilidade ambiental através de materiais recicláveis e práticas de controle de erosão.

## **7. JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ADOTADA**

O revestimento em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) é justificado pela sua superioridade técnica em pavimentos flexíveis sujeitos a cargas variáveis de tráfego agrícola, com módulo de resiliência superior a 3.000 MPa e capacidade de compactação mínima de 97% da densidade máxima teórica (calculada pelo método Rice), o que proporciona resistência à fadiga por flexão repetida e à deformação plástica permanente em solos argilosos com alto potencial de expansão. Essa escolha permite uma distribuição uniforme de tensões no subleito reforçado, reduzindo o risco de recalques diferenciais, e oferece impermeabilidade superficial para prevenção de infiltração de águas pluviais, que poderia comprometer a estabilidade geotécnica. O reforço de subleito com pedra rachãozinho e base em brita graduada eleva o CBR de <5% (natural) para  $\geq 80\%$ , otimizando a transferência de cargas e estendendo a vida útil projetada para 10-15 anos com manutenção periódica limitada a selagens de fissuras e recapeamentos superficiais. O sistema de drenagem, dimensionado pelo método racional com coeficiente de runoff ajustado para 0,8 em áreas pavimentadas e tempo de concentração baseado em declividades locais (média de 2-5%), garante escoamento eficiente e minimiza assoreamento de cursos d'água adjacentes. Alternativas como paralelepípedo ou concreto rígido foram descartadas por inadequação: o primeiro por suscetibilidade a vibrações e perda de intertravamento em tráfego pesado, o segundo por tempo de cura prolongado e propensão a fissuras térmicas em solos expansivos. A solução adotada





equilibra custo inicial, durabilidade e adequação às condições climáticas úmidas da região, com uso de emulsões asfálticas para redução de emissões durante aplicação.

## **8. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**

Foram avaliadas diversas alternativas estruturais para o pavimento, considerando critérios geotécnicos, hidráulicos, econômicos e ambientais:

- Pavimentação em paralelepípedo: Essa opção envolve blocos de pedra natural ou concreto intertravados sobre base granular, oferecendo boa drenagem permeável e resistência a cargas pontuais. No entanto, foi descartada devido à suscetibilidade a vibrações em tráfego pesado agrícola (com deformações por fadiga no intertravamento), custo inicial 20-30% superior em razão da mão de obra intensiva para assentamento manual, e maior propensão a erosão em solos argilosos com alto teor de finos, onde o recalque diferencial poderia levar a irregularidades superficiais e necessidade de manutenção frequente.

- Concreto rígido: Composto por placas de concreto armado com Fck mínimo de 30 MPa sobre sub-base estabilizada, essa alternativa proporciona alta rigidez (módulo de elasticidade >30.000 MPa) e durabilidade em condições de sobrecarga. Entretanto, foi considerada inviável pelo tempo de cura prolongado (mínimo 28 dias para liberação de tráfego), sensibilidade a fissuras por contração térmica e expansão em solos expansivos argilosos (com coeficiente de expansão linear  $>10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ ), e custos elevados de armadura e formas, além de maior rigidez que poderia amplificar tensões no subleito natural com CBR baixo.

- Cascalhamento estabilizado com aditivos: Uma solução paliativa com aplicação de cascalho ou saibro estabilizado quimicamente (ex.: cal ou cimento) sobre o subleito existente, visando melhoria rápida da trafegabilidade. Foi rejeitada por ser temporária, com baixa capacidade portante (CBR <20% após estabilização inicial) e recorrência de problemas como erosão superficial em chuvas intensas,





formação de poeira e necessidade de reaplicações anuais, não atendendo aos requisitos de durabilidade a longo prazo e sustentabilidade ambiental.

O CBUQ foi selecionado como alternativa ótima por seu equilíbrio em desempenho geotécnico (distribuição flexível de tensões), hidráulico (impermeabilidade combinada com drenagem lateral), econômico (custo por m<sup>2</sup> competitivo) e ambiental (uso de materiais recicláveis como brita de carreira), adaptado perfeitamente ao relevo ondulado, clima pluviométrico elevado e solos sedimentares da região.

## **9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

O valor estimado da contratação totaliza R\$ 9.917.780,74, derivado de uma planilha orçamentária ajustada pelas tabelas oficiais SINAPI/SICRO, garantindo precisão e realismo financeiro.

## **10. JUSTIFICATIVA PARA NÃO PARCELAMENTO DO OBJETO**

O objeto da contratação é tecnicamente indivisível devido à continuidade linear das vias em 8.028 m e à interdependência geotécnica e hidráulica entre as etapas de execução, onde a terraplanagem define o greide para drenagem, que por sua vez condiciona a base e o revestimento asfáltico. Parcelar a obra geraria riscos de descontinuidades estruturais, como variações no grau de compactação entre trechos, interfaces problemáticas que poderiam levar a infiltrações e recalques diferenciais, atrasos cronológicos por coordenação múltipla de contratadas, prejuízos à trafegabilidade parcial durante a execução e aumento de custos indiretos com mobilizações repetidas. A execução integral por uma única contratada garante unidade técnica, qualidade uniforme na aplicação de camadas e menor exposição a riscos geotécnicos, alinhando-se ao princípio da eficiência.

## **11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES**

A contratação principal interage com ajustes geotécnicos para interferências existentes, como redes subterrâneas, cujo ônus e coordenação cabem à





contratada junto às concessionárias relevantes para obtenção de aprovações formais antes de intervenções no greide. Adicionalmente, o fornecimento de agregados pétreos e mistura asfáltica pode ser complementado via atas de registro de preços municipais ou estaduais para otimização de custos, e a fiscalização técnica especializada será realizada pela equipe municipal, com possibilidade de contratação complementar para ensaios laboratoriais avançados se necessário para verificação de parâmetros como módulo de resiliência.

## **12. ALINHAMENTO COM O PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL**

A obra está expressamente prevista e integrada ao Plano Anual de Contratações (PAC) do Município de Guaramirim para o exercício de 2026, atendendo às prioridades estratégicas de investimentos em infraestrutura viária rural, com foco em reforço geotécnico e hidráulico para suporte e desenvolvimento regional sustentável.

## **13. RESULTADOS PRETENDIDOS**

A execução da obra visa alcançar resultados concretos e mensuráveis, incluindo a implantação de uma via pavimentada, drenada e sinalizada em extensão total de 8.028 m com largura adequada após alargamento do greide, eliminação definitiva de poeira suspensa e lama superficial através de impermeabilização asfáltica, controle de erosão geotécnica com hidrossemeadura e enrocamento, melhoria substancial da trafegabilidade com redução de irregularidades, diminuição de acidentes viários por meio de sinalização refletiva, facilitação do escoamento da produção rural com redução de tempos de viagem em 40%, vida útil mínima projetada de 10-15 anos para o pavimento com manutenção periódica de baixo custo, e elevação geral da qualidade de vida e valorização imobiliária na área de influência, promovendo equidade social e econômica.

## **14. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS À CONTRATAÇÃO**

Foram realizadas providências essenciais, como elaboração e aprovação do projeto básico pela Amvali em novembro de 2025 para o TOMO I e janeiro de





2026 para o TOMO II, com inclusão de análises geotécnicas e hidrológicas; orçamento detalhado e planilha orçamentária consolidada; início da análise de interferências geotécnicas junto às concessionárias para mapeamento de redes subterrâneas; verificação de dotação orçamentária específica na LOA 2026 e confirmação de disponibilidade financeira; e publicação do processo licitatório no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e no sítio eletrônico da Prefeitura para assegurar transparência e conformidade regulatória.

## **15. IMPACTOS AMBIENTAIS**

Impactos positivos incluem redução significativa de emissões de poeira, controle de erosão do solo através de hidrossemeadura e revegetação de taludes, melhor escoamento pluvial para redução de assoreamento de cursos d'água adjacentes, e valorização ambiental da via com integração de elementos sustentáveis como materiais recicláveis na base granular. Impactos negativos, como geração de entulhos vegetais e solos durante terraplanagem, serão mitigados por classificação de resíduos e destinação a aterros licenciados ou reaproveitamento em bota-fora autorizados; emissões atmosféricas e ruído de máquinas pesadas serão controlados por irrigação diária da pista e horários restritos de operação (7h-18h); e remoção localizada de vegetação será compensada por hidrossemeadura imediata em taludes de corte e recomposição de áreas degradadas com espécies nativas. A obra não requer licença ambiental de instalação complexa, qualificando-se para dispensa ou licença simplificada junto ao órgão municipal ambiental, conforme Resolução CONSEMA, com monitoramento contínuo de indicadores ambientais durante a execução.

## **16. ANÁLISE DE RISCOS DA CONTRATAÇÃO**

Risco alto associado a condições climáticas adversas, como chuvas intensas típicas do Vale do Itapocu (>100 mm/dia), que podem causar instabilidade geotécnica em terraplanagem e drenagem, será mitigado por reserva de 10-15% no prazo contratual, priorização de execução no período seco e cláusula de suspensão por força maior com comprovação meteorológica. Risco médio de oscilação de preços de insumos (betume, brita, emulsão) por variação





inflacionária será atenuado por previsão de reajuste baseado em índices oficiais SINAPI/SICRO e cláusula de revisão econômica. Risco baixo de falhas de execução técnica, como compactação insuficiente ou qualidade inadequada do CBUQ, será controlado por ensaios laboratoriais obrigatórios (CBR, Marshall, compactação) e fiscalização rigorosa diária, com penalidades por não conformidade (refugo e retrabalho às expensas da contratada). Uma matriz de riscos detalhada, incluindo probabilidade, impacto e ações mitigadoras, será anexada ao edital para gerenciamento proativo.

### **17. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

A contratação é plenamente viável sob aspectos técnicos (projeto básico aprovado pela Amvali com especificações normatizadas e ensaios de controle geotécnico/hidráulico), econômicos (valor compatível com referências de mercado regional e análise de custo-benefício positiva), financeiros (dotação orçamentária assegurada na LOA 2026 com inclusão no PAC) e jurídicos (alinhamento à Lei nº 14.133/2021, com planejamento adequado e qualificação técnica proporcional para preservar competitividade).

### **18. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA EXIGIDA**

A qualificação técnico-operacional será comprovada exclusivamente por Certidão de Acervo Técnico (CAT) registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-SC), em nome do responsável técnico indicado pela licitante, acompanhada de atestados originais ou cópias autenticadas que demonstrem experiência em obras de pavimentação asfáltica com reforço geotécnico. O item de maior relevância técnica e valor significativo é a execução de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), correspondente ao revestimento principal com camada de rolamento de 4 cm em área de 50.605 m<sup>2</sup> e volume estimado de 2.024 m<sup>3</sup> de mistura asfáltica, demandando controle preciso de temperatura, dosagem e compactação.





ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARAMIRIM**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, URBANISMO E MOBILIDADE

Exige-se comprovação de execução mínima equivalente a 50% desse item: Alternativa 1 por área (25.302,5 m<sup>2</sup> de pavimento asfáltico em CBUQ) ou Alternativa 2 por volume (1.012 m<sup>3</sup> de CBUQ). Admite-se a somatória de até dois atestados de capacidade técnica compatíveis em natureza, complexidade e características (pavimentação asfáltica urbana/rural com drenagem hidráulica e reforço geotécnico associado), desde que os quantitativos mínimos sejam atingidos pela soma e devidamente registrados via CAT.

A subcontratação é limitada a 25% do valor total contratado, vedada para o item principal (CBUQ). A qualificação técnica deve ser comprovada diretamente pela licitante, sem utilização de acervo de terceiros para o item de maior relevância.

Guaramirim, 05 de Maio de 2026.

**Responsável pela elaboração:**

**Eitor da Silva Dolinski**  
Diretor de Planejamento

**De Acordo**

**Normando Nelson Zitta Junior**  
Secretário de Planejamento,  
Urbanismo e Mobilidade

