



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE COTIPORÃ
A Joia da Serra Gaúcha!

MEMORIAL DESCRITIVO

**PREMISSAS BÁSICAS NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE
RECUPERAÇÃO DA ESTRADA BENTO GONÇALVES**

RODOVIA : ESTRADA BENTO GONÇALVES - COTIPORÃ
SEGMENTO : KM 0+000 AO KM 12+800
CÓDIGO SRE : SEGMENTO MUNICIPAL DE COTIPORÃ

VOLUME ÚNICO

Abril/2026

1. INTRODUÇÃO

As rodovias desempenham um papel fundamental na infraestrutura de transporte, garantindo a mobilidade e a conectividade essenciais para o desenvolvimento socioeconômico de uma região. No entanto, eventos climáticos extremos, como enchentes e tempestades, frequentemente impactam severamente essas vias, comprometendo não apenas a segurança dos usuários, mas também a eficiência do sistema logístico e o acesso a serviços básicos.

Este projeto visa primeiramente restaurar as condições essenciais de segurança e trafegabilidade ao longo da Estrada Bento Gonçalves, no município de Cotiporã, severamente impactada pelos eventos climáticos de maio de 2024 no estado do Rio Grande do Sul. Em um segundo momento, busca-se a completa restauração da pavimentação e das suas contenções, visando restabelecer a integridade estrutural da rodovia. Durante os eventos climáticos, o aumento exponencial do tráfego resultou em significativos desgastes e danos à estrutura e aos dispositivos rodoviários, em especial considerando que a Estrada Bento Gonçalves é a alternativa primária à rodovia federal BR-470, entre os municípios de Veranópolis e Bento Gonçalves, igualmente afetada pelos eventos de 2024, e ainda com diversos segmentos em obras.

Ao longo deste volume, serão delineadas as etapas essenciais para a avaliação das condições atuais da rodovia, a definição de medidas de intervenção prioritárias, a elaboração de modelos de execução de obras e a estimativa de custos. A colaboração entre entidades governamentais e especialistas em infraestrutura viária foi crucial para o desenvolvimento desta iniciativa, visando não apenas a recuperação, mas também a preparação para enfrentar os desafios climáticos emergentes futuros.

1.1. **Objetivos**

Os objetivos deste projeto são definir e implementar medidas eficazes para a recuperação da rodovia municipal de Cotiporã denominada Estrada Bento Gonçalves, entre o seu início pavimentado até próximo a Ponte sobre o Rio das Antas, totalizando 12,80 km de extensão. Este projeto visa:

- Realizar uma avaliação abrangente das condições atuais da rodovia;
- Desenvolver um modelo para os serviços de recuperação necessários;
- Elaborar uma estimativa de custo para todas as fases do projeto;
- Executar as obras de recuperação de forma eficiente;
- Restabelecer plenamente a trafegabilidade e garantir a segurança ao longo de todo o trecho.

Esses objetivos buscam recuperar a infraestrutura rodoviária danificada, garantindo um sistema viário seguro e confiável para os usuários e para o desenvolvimento regional.

O projeto contempla seções pré-definidas para atender às necessidades identificadas no local, incluindo a recuperação de taludes, encostas e a reconformação do pavimento asfáltico, drenagem e sinalização vertical e horizontal.

É fundamental a disponibilidade contratual de serviços específicos que apoiem os esforços dos agentes rodoviários na restauração completa da extensão do trecho da rodovia. A realização de ensaios técnicos durante e após a execução dos serviços é essencial para garantir o controle na liberação dos trechos intermediários, devolvendo a segurança e a trafegabilidade da rodovia para os usuários.

1.2. Mapa de Situação

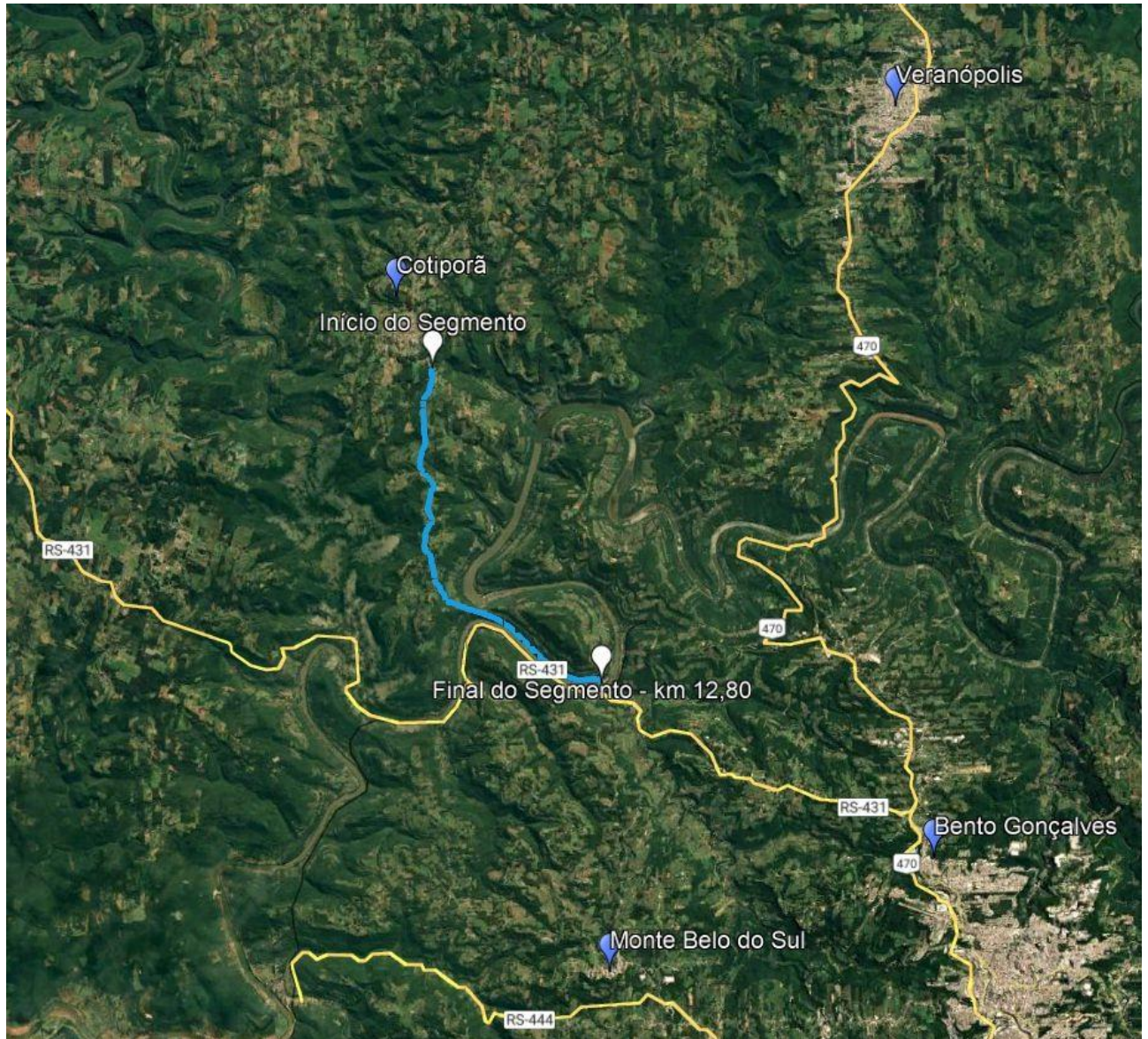


Figura 1: Especificação do trecho – Estrada Bento Gonçalves

1.3. Caracterização do Evento Climático

O Estado do Rio Grande do Sul foi atingido, entre os meses de maio de 2024 e junho de 2024, por um grande volume de precipitação, o maior de sua história. As chuvas foram intensas principalmente devido a uma massa de ar quente sobre a área central do país, que bloqueou a frente fria na região sul, causando instabilidade e alagamentos em todo o estado. A figura abaixo registra o volume de precipitação e as regiões mais afetadas.

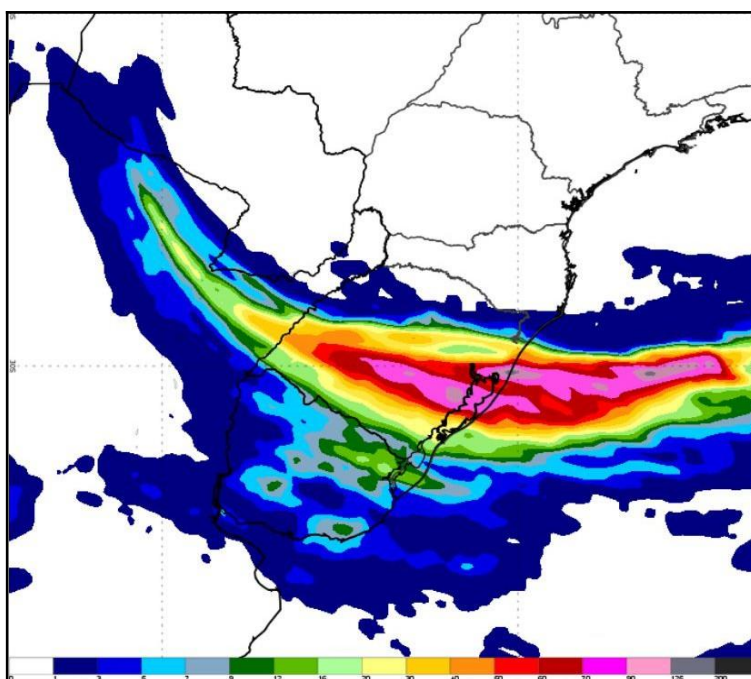


Figura 2: Acumulado de precipitação ocorrido no dia 11/05.

Para a rodovia municipal objeto do presente documento, os municípios a seguir, perpassados pela via ou que a tem como rota alternativa, tiveram Estado de Calamidade Pública ou Situação de Emergência estabelecido pelo Decreto nº 57.626, de 21/05/2024, em decorrência do evento: Cotiporã, Veranópolis, Fagundes Varela, Monte Belo do Sul e Bento Gonçalves.

1.4. Escopo e Abrangência

Este documento apresenta as informações e requisitos técnicos mínimos para a caracterização do objeto a ser contratado, tornando viável a definição da sua concepção, a estimativa do custo global de referência e o prazo de execução.

2. DESCRIÇÃO DA RODOVIA MUNICIPAL COTIPORÃ - BENTO GONÇALVES

A rodovia municipal denominada “Bento Gonçalves”, pertencente ao Município de Cotiporã, liga este à Bento Gonçalves, com extensão de aproximadamente 12,80 km (somente segmento com revestimento de concreto asfáltico e uma parte em revestimento em pedra basáltica). Essa via conecta as cidades do Vale do Rio das Antas, sendo fundamental como opção de desvio à rodovia federal BR-470, no trecho entre Veranópolis e Bento Gonçalves. Durante o período das enchentes de 2024, a estrada ficou obstruída por conta de deslizamentos de massa. Com a infiltração do grande volume de precipitado, pelo terreno composto principalmente de rochas fragmentadas, o pavimento da via sofreu danos substanciais, bem como os seus elementos de drenagem.



Foto 1: Deslizamentos na Estrada Bento Gonçalves em 2024 – 01/03



Foto 2: Deslizamentos na Estrada Bento Gonçalves em 2024 – 02/03



Foto 3: Deslizamentos na Estrada Bento Gonçalves em 2024 – 03/03



Foto 4: Talude Instável em vistoria de maio/2025



Foto 5: Talude Instável e danos no pavimento em vistoria de maio/2025



Foto 6: Danos no pavimento em vistoria de maio/2025



Foto 7: Danos nos elementos de drenagem em vistoria de maio/2025

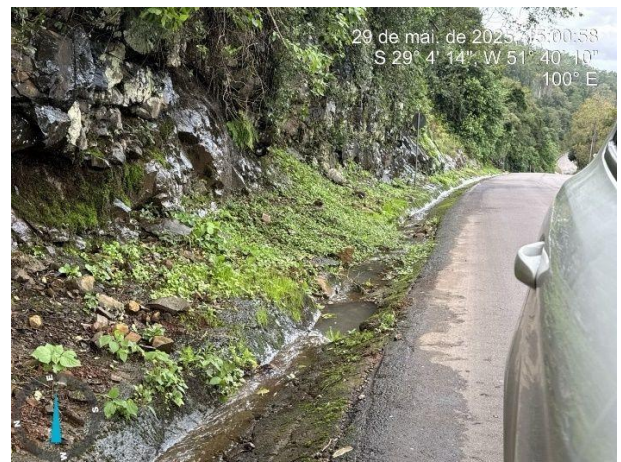


Foto 8: Talude instável e danos em elementos de drenagem em vistoria de maio/2025

Outros pontos da rodovia também apresentam problemas que afetem o tráfego, ocasionados pelas dificuldades de drenagem do terreno e excesso de carga do tráfego, principalmente devido ao incremento de veículos ocasionados pelo fato da via funcionar como desvio da BR-470. O escopo deste projeto é a restauração das condições de segurança e de trafegabilidade da rodovia com o emprego de soluções técnicas tipo, as quais incluem reperfilagem, fresagem e recapeamento no aspecto da pavimentação e muros gabião, recomposição do sistema de drenagem e de toda sinalização da via.

2.1. Relação dos Pontos de Deslizamento

Ao longo da Estrada Bento Gonçalves, foram identificados 52 pontos de instabilidade geotécnica, para serem estudadas na fase de projeto executivo, visando obras de contenção nesses locais. Inicialmente, foram previstas soluções com muros de gabião, enrocamento e compactação e hidrossemeadura.

A seguir, está mapa com a localização ao longo da via dos pontos identificados, e tabela com a identificação destes com coordenadas, km da estrada e solução inicialmente proposta. Observa-se que parte considerável está inserida no segmento mais próximo ao Rio das Antas, onde há taludes de maior declividade.

Obs: Foram feitos levantamentos de todos os pontos de deslizamento ao longo do trecho da estrada Bento Gonçalves, porém optou-se por não incluir os valores de várias contenções, pois a estimativa de custos extrapolaria a planilha atual.



Figura 3 – Mapa com a Localização dos Pontos de Instabilidade Geotécnica

Tabela 1 – Identificação dos Pontos de Instabilidade Geotécnica, e indicação prévia de soluções

NÚMERO DO PONTO	COORDENADAS DA FOTO		NOME DO PONTO	SOLUÇÃO ESTIMADA	ÁREA ESTIMADA (m ³)
	S	W			
1	-29° 0' 11,72"	51°41'20,19"	Ponto de Contenção 01 - km 0+300m	Gabião	1100
2	-29° 0' 33,41"	51°41'24,67"	Ponto de Contenção 02 - km 1 a 1+460	Gabião	489
3	-29° 5' 11,33"	51°38'27,38"	Ponto de Contenção 03 - km 12,00 +800	Enrocamento	450

Ao todo, estão sendo estimados 1589 metros cúbicos de área de muros de gabião e 450 metros cúbicos de enrocamento de pedra arrumada mecanicamente

3. SOLUÇÕES PROPOSTAS

3.1. Introdução

Visando proporcionar agilidade na execução dos elementos de contenção e reparos a serem realizados perante a emergencialidade, as seções e detalhamentos apresentadas a seguir objetivam definir parâmetros técnicos com vistas a elaboração de estimativas de custos, sugerindo a metodologia a ser empregada.

3.1.1. Seções Tipo

Na sequência são apresentadas as seções tipos para cada uma das soluções de engenharia estudadas para as obras. Estas são alternativas paramétricas, já adotadas pelo DAER na contratação dos demais lotes de projetos e obras emergenciais. Caso a empresa vencedora da licitação julgue outra alternativa tecnicamente mais viável e vantajosa com base em estudos e projetos, os quais deverão ser analisados e aprovados pela Fiscalização.

Os locais de ocorrência e pontos de interesse, onde serão executados os trabalhos descritos, estão discriminados conforme projetos.

3.1.1.1. Soluções de Pavimentação

O pavimento da rodovia se encontra, no geral, em um estado não satisfatório de conservação. Contudo, existem pontos que necessitam de reparos maiores, pelos danos causados pelos eventos climáticos e as ações do carregamento do tráfego, tal como observado durante o levantamento expedito realizado para a elaboração deste documento. Para a restauração deste pavimento, foram especificados os serviços de reparos localizados/superficiais, reparos profundos e recapeamento.

As seções e seus respectivos detalhamentos estão presentes no Anexo II - Seções Tipo de projeto.

3.1.1.2. Solução para Queda de Barreiras – Muros de Gabião

São dispositivos em forma de paralelepípedo retângulo, construídos com tela metálica de malha hexagonal, de dupla torção, confeccionada com arame de aço de baixo teor de carbono (BTC), com zincagem pesada, recoberto, ou não, com material plástico. Todas as arestas da caixa são ligadas e reforçadas com fios de diâmetro maior que aquele usado na fabricação da malha, para robustecer a armação metálica e facilitar a sua colocação na obra. As caixas dos gabões podem ser subdivididas em células, mediante a inserção de diafragmas, com as funções de fortalecer a estrutura e de facilitar as operações de enchimento. Tais diafragmas possuem as mesmas características da malha que constitui os gabões e são unidos diretamente à tela de base durante a sua fabricação.

- a) Montagem - os gabões do tipo caixa devem ser entregues pelas fábricas no local das obras, dobrados e reunidos em pacotes. Na obra, as caixas dos gabões devem ser abertas e montadas, costuradas pelas arestas e fixados os diafragmas às paredes laterais. Agrupam-se mais gabões vazios, lado a lado e sucessivamente, amarrados àqueles vizinhos pelas arestas, formando uma estrutura contínua no sentido horizontal, antes do enchimento;
 - b) Enchimento – deve ser efetuado manualmente ou com auxílio de qualquer meio mecânico, com as pedras posicionadas de forma a permitir a mínima porcentagem de vazios;
 - c) Fechamento – completado o enchimento das caixas, devem ser feitos o fechamento da tampa das mesmas e a amarração das caixas ao longo das bordas pelas arestas dos diafragmas.
 - d) Insumos utilizados para a confecção das gaiolas -
 - Malha hexagonal com dupla torção – fabricadas com arames de aço (NBR 8964:1985), zincado a quente, podendo ser revestido por uma camada de cloreto de polivinil (PVC), com espessura mínima
- Prefeitura de Cotiporã

de 0,4 mm (NBR 10514:1988), para os casos onde os gabiões forem empregados em ambientes quimicamente corrosivos.

- Pedra de mão - a pedra de mão utilizada para preenchimento das caixas pode ser natural (seixos rolados) ou obtida artificialmente (britada em pedreira), desde que originária de rocha sã e estável, com granulometria uniforme, com a menor dimensão compreendida entre uma e duas vezes a dimensão da malha, e apresentando os mesmos requisitos qualitativos exigidos para a pedra britada destinada à confecção de concreto, sendo aconselhável a utilização de material de elevado peso específico (maior ou igual a 2300 kg/m³). Excluem-se, portanto, materiais friáveis.



Figura 4 – Exemplo de solução executada de muro de gabião

Já para o trecho próximo a ponte, foi definido um enrocamento com pedras colocadas mecanicamente, e posterior compactação com máquinas apropriadas, pois a sua base encontra-se próximo ao leito do rio, e uma outra solução poderia não ser a melhor tanto executivamente, quanto financeiramente. Essa combinação de elementos cria uma estrutura resistente que impede o deslizamento ou desmoronamento do solo e das rochas, aumentando a segurança e a estabilidade da via.

3.1.2. Referências Bibliográficas

As estruturas deverão ser projetadas com respeito às normas, manuais, especificações e literatura a seguir relacionadas.

Os documentos normativos geralmente cobrem um universo de aplicação bastante amplo, portanto, a lista de documentos que não consta no Termo de Referência do Contrato em questão,

tem sua listagem aqui justificada como necessária para o correto dimensionamento da obra de arte especial.

NORMAS TÉCNICAS

- DNIT 031/2024-ES – Pavimentação – Concreto asfáltico – Especificação de serviço;
- DNIT 137/2010-ES: Pavimentação - Regularização do subleito - Especificação de serviço;
- DNIT 139/2010-ES: Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente - Especificação de serviço;
- DNIT 140/2022 – ES: Pavimentação - Sub-base de solo melhorado com cimento - Especificação de serviço;
- DNIT 141/2022-ES: Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente - Especificação de serviço;
- DNIT 144/2014-ES: Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico - Especificação de serviço;
- DNIT 145/2012-ES: Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico - Especificação de serviço;
- DNIT 159/2011-ES - Pavimentos asfálticos - Fresagem a frio - Especificação de serviço;
- DNIT 015/2006-ES - Drenagem - Drenos subterrâneos - Especificação de serviço;
- DNIT 016/2006-ES - Drenagem - Drenos sub-superficiais - Especificação de serviço;
- DNIT 018/2023-ES - Drenagem - Sarjetas e Valetas - Especificações de serviço;
- DNIT 019/2023-ES - Drenagem - Transposição de sarjetas e valetas - Especificação de serviço;
- DNIT 020/2023-ES - Drenagem - Meios-fios e guias - Especificações de serviço;
- DNIT 021/2023 - ES - Drenagem - Entradas e descidas d'água - Especificação de serviço;
- DNIT 022/2023-ES - Drenagem - Dissipadores de energia - Especificação de serviço;
- DNIT 023/2024-ES - Drenagem - Bueiros tubulares de concreto - Especificação de serviço;

- DNIT 026/2004-ES - Drenagem – Caixas coletoras - Especificação de serviço;
- DNIT 028/2004-ES - Drenagem – Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem - Especificação de serviço;
- DNIT 029/2004-ES - Drenagem - Restauração de dispositivos de drenagem danificados - Especificação de serviço;
- DNIT 100/2018-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização horizontal - Especificação de serviço;
- DNIT 101/2009-ES - Obras complementares - Segurança no tráfego rodoviário – Sinalização vertical - Especificação de serviço;
- DNIT 102/2009-ES - Proteção do corpo estradal - Proteção vegetal - Especificação de serviço;
- DNIT 103/2009-ES - Proteção do corpo estradal - Estruturas de arrimo com gabião - Especificação de serviço;
- DNIT 104/2009-ES - Terraplenagem - Serviços preliminares - Especificação de serviço;
- DNIT 106/2009-ES - Terraplenagem - Cortes - Especificação de serviço;
- DNIT 107/2009-ES - Terraplenagem - Empréstimos - Especificação de serviço;
- DNIT 108/2009-ES - Terraplenagem - Aterros - Especificação de serviço.

MANUAIS E ESPECIFICAÇÕES

- DNIT 011/2004 – PRO - Gestão da qualidade em obras rodoviárias – Procedimento;
- Publicação IPR-710 - Manual de conservação rodoviária;
- Publicação IPR-715 - Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem;
- Publicação IPR-719 - Manual de pavimentação;
- Publicação IPR-720 - Manual de restauração de pavimentos asfálticos;
- Publicação IPR-723 - Manual de estudos de tráfego;
- Publicação IPR-724 - Manual de drenagem de rodovias;
- Publicação IPR-734 - Manual de vegetação rodoviária - volumes 1 e 2;
- Publicação IPR-736 - Álbum de projetos - tipo de dispositivos de drenagem - 5ª edição;
- Publicação IPR-743 - Manual de sinalização rodoviária;
- DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes: Especificações

para obras rodoviárias, como DNER-PRO e outras publicações técnicas específicas.

3.2. Elaboração de Estimativa de Custos - Premissas Básicas

3.2.1. Premissas Básicas de Serviços

Desde a assinatura do contrato, a empresa designada para realização da recuperação e as obras no trecho rodoviário assume a responsabilidade integral pela manutenção da segurança e da trafegabilidade no segmento em questão. Esta responsabilidade abrange a adoção de medidas preventivas e corretivas que assegurem a integridade dos usuários da via. A empresa deve implementar estratégias eficazes de mitigação de riscos, garantindo que todos os aspectos de segurança sejam cumpridos.

É imprescindível que a empresa estabeleça um plano de gerenciamento e atuação desde o início, considerando o intervalo necessário para o desenvolvimento total das obras. Durante este período é essencial que sejam realizadas inspeções regulares, manutenções periódicas e serviços de conservação da via, assegurando que a rodovia permaneça em condições seguras e transitáveis. A diligência na execução dessas atividades não apenas preserva a segurança dos usuários, mas também garante a livre circulação no trecho.

3.2.2. Mobilização e Desmobilização

A Contratada deverá realizar a mobilização e desmobilização de seus equipamentos, pessoal e materiais necessários para a execução dos serviços, atendendo ao porte da obra, conforme aprovado pela fiscalização municipal. A metodologia deve ser desenvolvida com base nas seguintes considerações:

- Equipamentos que não puderem se deslocar por meios próprios serão mobilizados por transportadores especializados;
- Ferramentas e equipamentos leves ou de pequeno porte, cujo peso individual e formato permitem que sejam transportados, embarcados ou rebocados, serão transportados em veículos autônomos da frota mobilizada (que podem se deslocar por meios próprios);
- Para todos os equipamentos embarcados na frota, serão considerados os custos de embarque e desembarque;
- O cálculo do custo da desmobilização será igual ao da mobilização.

A Contratada deverá seguir rigorosamente os procedimentos estabelecidos, assegurando que a mobilização e desmobilização sejam executadas de maneira eficiente, segura e dentro dos parâmetros orçamentários previstos. A conformidade com estas diretrizes é essencial para o sucesso do projeto e para a manutenção da qualidade e da segurança nas obras rodoviárias.

3.2.3. Administração Local

A contratada deverá estabelecer e manter uma administração local eficiente ao longo dos 12,80 km da obra rodoviária.

A mão de obra deve ser composta por profissionais de engenharia com capacidade técnica para avaliação e proposição de soluções adequadas, além de administradores, técnicos e pessoal de serviços gerais.

3.2.4. Canteiro de Obras

A Contratada deverá providenciar e manter o canteiro de obra adequado e em pleno funcionamento ao longo do trecho rodoviário, incluindo as áreas de contenções de encostas e obras de arte especiais, garantindo condições seguras, organizadas e adequadas de trabalho para o pessoal envolvido. Além disso, deverão ser disponibilizadas instalações sanitárias e abastecimento de água potável conforme necessário.

O canteiro a ser executado é de caráter provisório, conforme definido pelo SICRO, utilizando materiais menos nobres e de maior disponibilidade no mercado, tais como pontaletes de madeira, tábuas, compensados resinados (madeira processada mecanicamente) e telhas de fibrocimento.

Os canteiros de obras provisórios também podem ser construídos com estruturas leves de aço galvanizado, sistema LSF (Light Steel Framing), painéis externos estruturais com encaixe macho e fêmea e painéis de madeira reconstituída, como o OSB (Oriented Strand Board).

Considerando a extensão da obra, de 12,80 quilômetros, e a natureza da obra de restauração rodoviária, faz-se necessária a implantação de canteiro de pequeno porte. Este deve incluir instalações como almoxarifado, depósito, oficina, setor de topografia e guarita, para garantir a eficiência e a organização durante todo o processo de execução da obra.

3.2.5. Sinalização de Obras

A Contratada deverá realizar a sinalização adequada ao longo dos 12,80 quilômetros da obra rodoviária, incluindo as áreas de intervenção nas contenções, conforme as normas técnicas e de segurança vigentes. A sinalização deve garantir a segurança de trabalhadores, usuários da rodovia e pedestres durante toda a execução das obras.

A sinalização provisória deve ter características próprias, conforme o tempo necessário à execução das obras, que podem ser de curta ou longa duração. Para as obras de curta duração, os dispositivos de sinalização devem, também, ser os mais portáteis possíveis, admitindo-se, porém, dispositivos fixos e de maior porte. Para as de longa duração, a portabilidade perde importância como fator determinante na escolha dos dispositivos. O fato gerador da necessidade da intervenção pode, também, ocorrer de forma não prevista (casos emergenciais), tais como desmoronamentos, acidentes ou erosão da pista. Nos casos de emergências, recomenda-se a utilização de dispositivos portáteis, possibilitando uma rápida implantação ou desativação da sinalização.

Tendo em vista a condição de imprevisibilidade da situação provocada pela ocorrência de obras ou emergências, a sinalização a ser implantada deve apresentar legibilidade e visibilidade. Para tanto, a sinalização provisória deve:

- Apresentar dimensões e características padronizadas;
- Ser implantada com critérios uniformes;
- Apresentar bom estado de conservação;
- Estar adaptada às condições atmosféricas, devendo ser sempre retrorrefletiva ou acompanhada de dispositivos luminosos, quando os canteiros de obras permanecerem ativados durante o período noturno ou estiverem implantados em locais sujeitos à neblina;
- Promover manutenção enquanto perdurar a situação temporária;
- Será de responsabilidade da contratada a sinalização do trecho em manutenção a partir do momento da celebração do contrato.

3.2.6. Manutenção da Faixa de Domínio

É de responsabilidade da Empresa Contratada manter e entregar ao fim da obra a área adjacente ao pavimento limpa e livre de obstruções. Os materiais resultantes dos serviços devem ser cubados e empilhados para após ser transportado a um local pré-aprovado de descarte com devido licenciamento. Para tal, deve-se abranger os seguintes serviços:

- **Roçada manual e mecânica:** A roçada deve ocorrer em todo o trecho na largura mínima de 5,00 metros em trechos tangentes e em curva, mantida com a altura de no Prefeitura de Cotiporã

máximo 30 centímetros por todo o período de execução da obra. A contratada deve prever quantitativos para a remoção da vegetação arbustiva por meio de corte e destocamento, também devem incluir a gestão correta dos resíduos vegetais resultantes da roçada, promovendo a reciclagem e a destinação adequada dos materiais.

- **Desgalhamento e poda:** O serviço deve ser realizado periodicamente, visando controlar o crescimento excessivo da vegetação arbórea e arbustiva ao longo das margens das rodovias. Deve-se executar esse serviço de forma a garantir a visibilidade dos sinais de trânsito e a iluminação da via, além de prevenir que galhos interfiram na circulação de veículos. Faz-se necessário, como premissa básica, a fim de proporcionar maior segurança em eventos climáticos aos usuários, que a vegetação existente às margens da rodovia não se projete, em nenhuma circunstância, através de seus galhos e ramos sobre a plataforma pavimentada.
- **Remoção mecânica de leiras:** O serviço deve priorizar a utilização de equipamentos mecânicos na remoção dos materiais acumulados devido à ação do tráfego e das intempéries, junto ao bordo externo dos acostamentos das rodovias. A remoção deve ser executada de forma a restabelecer a condição de drenagem rápida das águas pluviais da superfície do pavimento para fora da plataforma estradal. É fundamental realizar o serviço com toda a precaução, sem causar danos ao revestimento. O material removido deve ser carregado e transportado para um local adequado, evitando a obstrução dos sistemas de drenagem da rodovia.

3.2.7. Terraplenagem

A contratada deve apresentar quantidades de movimentação de materiais adequadas ao escopo da obra. Além disso, as atividades incluem enrocamento e espalhamento de material em áreas designadas para descarte. A análise de transporte considerou distâncias de no máximo 200m para vias pavimentadas.

3.2.7.1. Execução

A executora deve sempre preconizar pela transitabilidade no trecho, adotando uma largura de plataforma para trânsito de veículos de no mínimo 4,0 metros. Caso o serviço ocorra em uma área de inundação ou baixada e com possibilidade de inundação, cabe à exigência da fiscalização a execução de pequenos aterros visando a segurança dos usuários.

3.2.7.2. Controle dos serviços

Como critério de validação de serviços a contratada deverá apresentar levantamento com seções transversais contendo a situação primitiva e a implantada, com intervalos coerentes com o objeto.

3.2.8. Drenagem

O valor base da Estimativa de Custos foi obtido através de inspeção visual expedita em toda extensão do trecho, (conforme planilha e projetos em anexos) contemplando a recuperação e a limpeza dos sistemas de drenagem tanto superficiais (sarjetas, valetas, meio-fios e descidas d'água), quanto profundos (tais como saídas de drenos e bueiros).

No que se refere às Obras de Arte Correntes, todos os dispositivos presentes ao longo do trecho devem ser minuciosamente catalogados e restaurados pela contratada. Caso o estudo hidrológico ou a fiscalização identifiquem locais com insuficiência hidráulica, será responsabilidade da executora dimensionar e implementar novos dispositivos apropriados.

É fundamental que todas as atividades sejam realizadas conforme as normas técnicas vigentes e sob supervisão rigorosa para assegurar a qualidade e a durabilidade das melhorias implementadas na infraestrutura rodoviária.

3.2.9. Serviços Complementares

Será executada a substituição ou troca de meio-fios ao longo da via aonde foram danificados, bem como o plantio de grama destinado à recuperação de áreas de talude desgastadas ao longo da rodovia. Além disso, deve contemplar a aplicação de técnicas de hidrossemeadura para trechos com necessidade de reposição em taludes.

Esses serviços complementares desempenham um papel crucial na manutenção e na melhoria da infraestrutura rodoviária, contribuindo para a estabilidade dos taludes, e a eficiência hidráulica ao redor da via. É fundamental que todas as atividades sejam executadas de acordo com as melhores práticas e normas técnicas aplicáveis, garantindo assim resultados duradouros e eficazes para o uso público.

3.2.10. Obras-de-Arte Especiais

No trecho identificado, não há obras-de-arte especiais. Ao seu término, está localizada ponte sobre o Rio das Antas, a qual não é objeto da presente contratação.

3.2.11. Pavimentação

Para a execução dos serviços de pavimentação na via, foram adotadas soluções adequadas que contemplassem diferentes necessidades, tais como reparos localizados, remendos profundos, reperfilagem, camadas de binder e camada de concreto asfáltico. Através de um levantamento realizado pela Prefeitura de Cotiporã, foram elaborados os projetos com propostas das soluções sugeridas.

O tipo de cimento asfáltico de petróleo a ser utilizado na produção da massa asfáltica deve ser CAP 50/70. Essa escolha se justifica pelo significativo aumento de carga observado nos trechos afetados, decorrente dos danos na infraestrutura viária e da intensificação da movimentação de cargas após a via servir de rota a BR 470. A emulsão para pintura de ligação e a RR 1C, e o concreto asfáltico CBUQ é o faixa C 12,5.

É imprescindível respeitar as soluções propostas nas seções-tipo definidas, sendo que qualquer alteração deve ser devidamente justificada junto à fiscalização responsável. Esse processo garante a conformidade com as normas técnicas e as especificações vigentes, assegurando que as intervenções promovam a durabilidade, a segurança e a eficiência do pavimento rodoviário.

A expectativa do levantamento e das soluções propostas, devem garantir as condições de trafegabilidade de no mínimo 5 (cinco) anos, visto que a proposta do contrato é garantir a restauração da utilização da rodovia.

3.2.12. Sinalização

A Empresa Executora terá que prever nova sinalização horizontal para toda a extensão do trecho trabalhado e recuperação parcial da sinalização vertical (placas de regulamentação, advertência e marco quilométrico) incluindo limpeza e manutenção, bem como recuperação das defensas danificadas. Tachinhas e tachões também serão instaladas em toda extensão da via.

3.2.13. Contenções

Para os serviços de contenções de encostas, foram indicadas duas soluções-tipo, sendo estas Prefeitura de Cotiporã

os Gabiões e o enrocamento de pedra colocada mecanicamente. A Contratada pode, por critérios técnicos e de desempenho, projetar outra solução de engenharia para conter escorregamentos desde que esta seja aprovada pela fiscalização do município.

3.2.14. Resumo da Estimativa de Custos

A obtenção da estimativa de custos de reabilitação do trecho de rodovia foi através da utilização do sistema de custos do SICRO, SINAPI, DNIT e cotações. Os quantitativos e serviços necessários foram mensurados através de um levantamento de campo expedito realizado pelas equipes da Prefeitura.

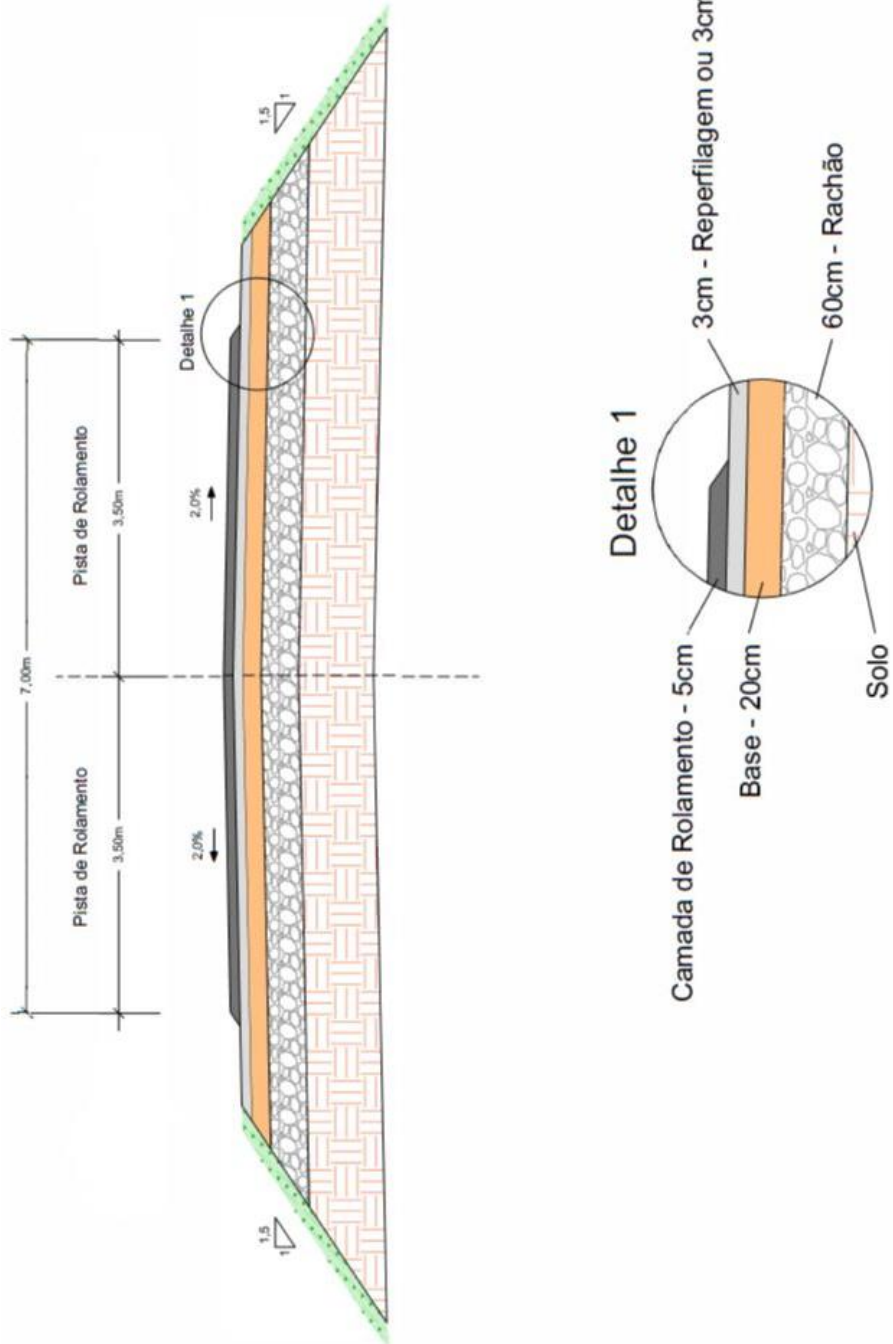
Diante da situação de calamidade e a instabilidade do mercado, o custo estimado para a contratação não foi submetido a pleno orçamento das atividades com cotação dos serviços presentes na faixa A da curva ABC. Entende-se que o SICRO e SINAPI, como um sistema de custos referenciais que compila os valores praticados no estado do Rio Grande do Sul pode ser utilizado como base para parametrizar custos de obras de engenharias.

Os valores de Mobilização e Desmobilização, Administração Local e Canteiro de obras foram calculados utilizando a metodologia de Custos Médios Gerenciais, formulada pelo DNIT/FGV, para obras de restauração.

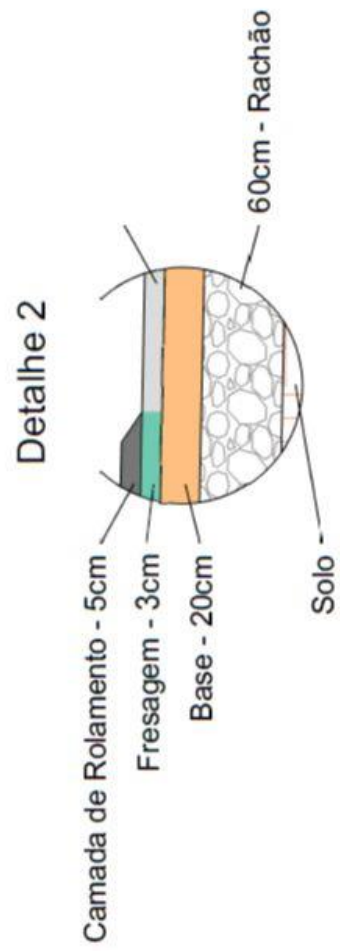
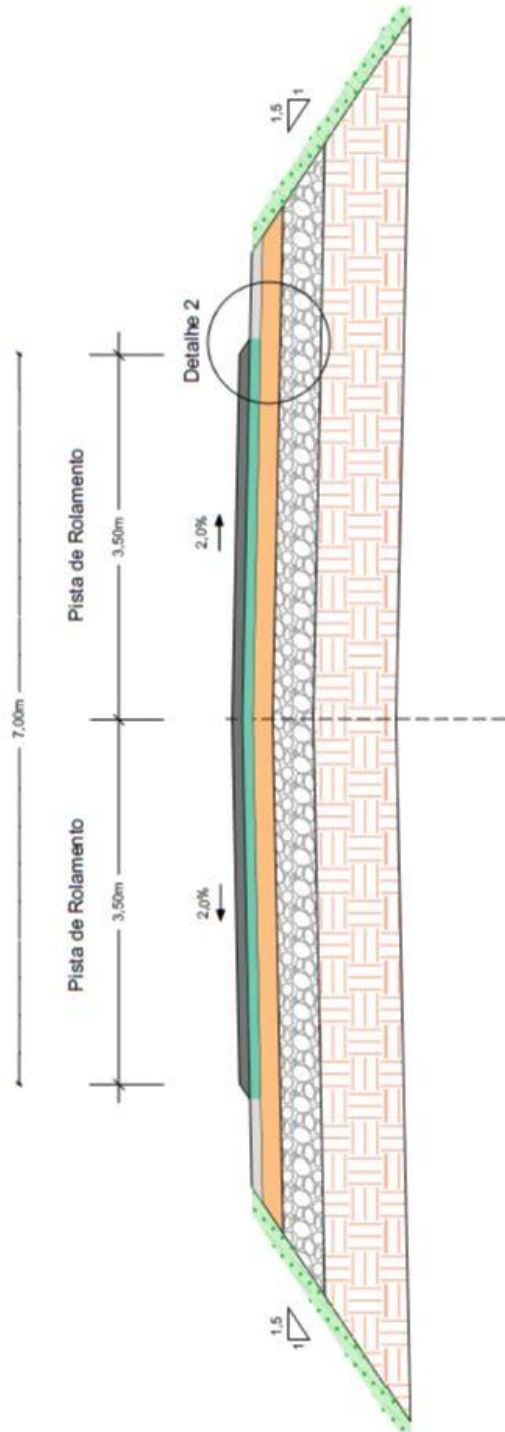
Não foi realizado o cálculo para a parcela pertinente à Matriz de Riscos, sendo esta uma prerrogativa do DAER caso o presente objeto seja licitado com a utilização dos recursos do FUNRIGS.

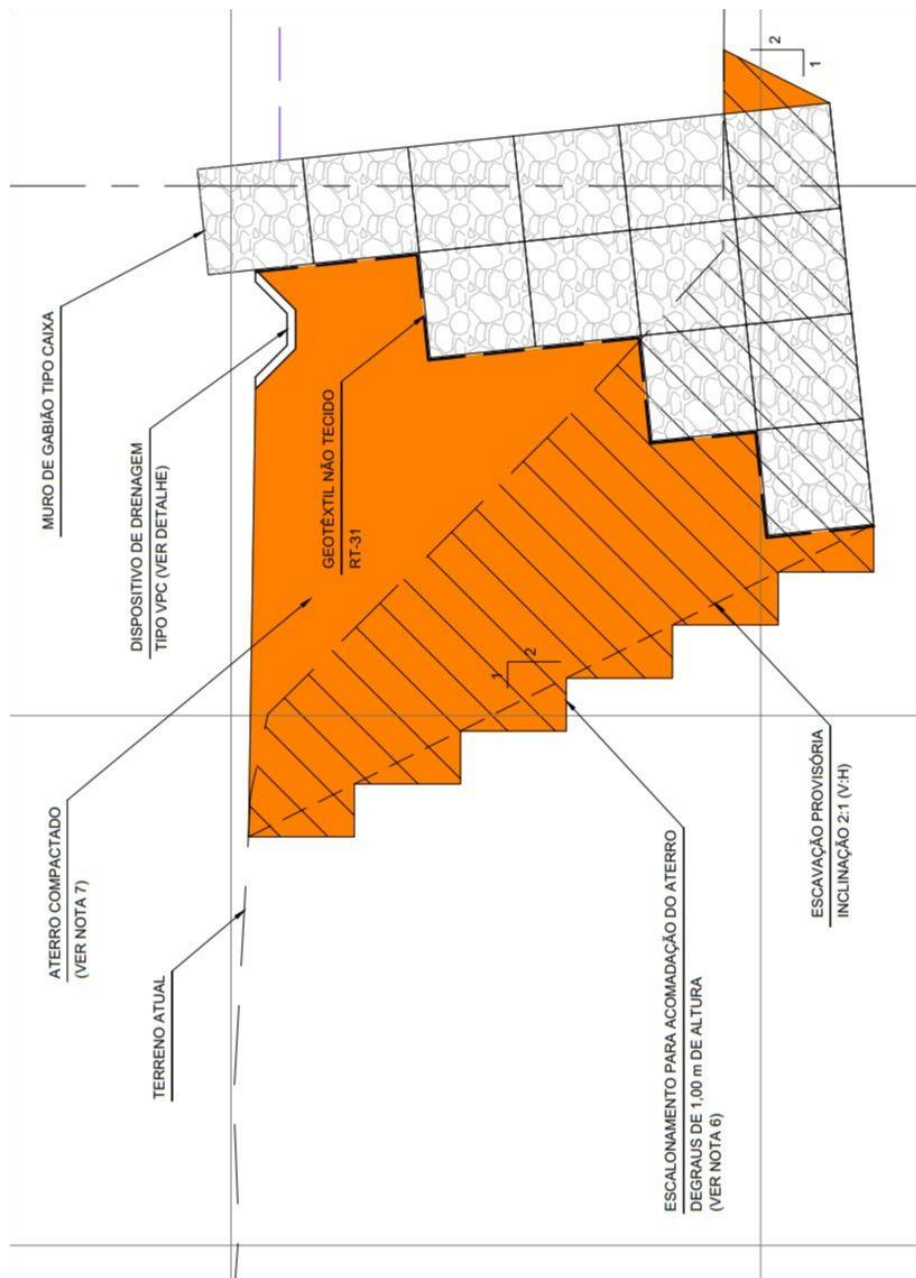
ANEXO II – SEÇÕES TIPO DE PROJETO

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTO



SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTO - REPAROS





SEÇÃO-TIPO DE CONTENÇÃO – SOLUÇÃO EM GABIÃO

4. TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume, denominado Memorial descritivo, foi elaborado após um levantamento das condições gerais da via denominada ESTRADA BENTO GONÇALVES, com varias propostas para a sua total recuperação e contém 24 folhas e seus respectivos anexos.

Cotiporã, 13 de abril de 2026.

ENG. CIVIL JEFERSON RESTELLI FRIZON

CREA RS254394