MAPA DE RISCOS

1. INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo do mapa de riscos

O presente Mapa de Riscos tem por objetivo sistematizar, analisar e mitigar os eventos de risco que possam comprometer a qualidade, a execução, os custos, os prazos e a conformidade legal da contratação de empresa especializada para **fornecimento de materiais e execução de pavimentação asfáltica em PMF (pré-misturado a frio)** na **Estrada Municipal da Linha Central**, no trecho **entre Santo Antônio e a sede do Município de São José do Inhacorá/RS**, incluindo sub-base em rachão, base em brita graduada, revestimento em PMF com **emulsão asfáltica RM-1C** e **pintura de ligação RR-2C** e/ou **capa selante**, conforme memoriais e projeto técnico vinculados ao processo licitatório.

1.2 Metodologia adotada

A metodologia adotada segue a lógica de gestão de riscos aplicável às contratações de que trata a **Lei nº 14.133/2021**, com identificação dos riscos por natureza (técnicos, financeiros, operacionais e legais/contratuais), avaliação da **probabilidade** e do **impacto potencial**, classificação por **criticidade** e definição de medidas de **mitigação**, **correção** e **monitoramento contínuo**. As ações propostas consideram, ainda, as particularidades do empreendimento, notadamente a execução em camadas granulares e revestimento betuminoso, o uso de ligantes (RM-1C e RR-2C) e a necessidade de controle tecnológico, rastreabilidade e medição/aceitação dos serviços.

2. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

2.1 Riscos técnicos

Risco 1 — Divergência entre características de materiais e especificações do memorial/projeto

Ocorre quando o rachão/brita graduada/pedrisco, bem como a emulsão asfáltica e demais insumos, não atendem às especificações técnicas (granulometria, qualidade, ISC, requisitos de recebimento, parâmetros de aplicação), gerando perda de desempenho e necessidade de retrabalho.

Risco 2 — Controle tecnológico insuficiente (compactação, regularidade e aderência)

Acontece caso a contratada não execute de forma adequada os controles exigidos (compactação das camadas, conformação geométrica, verificação de aderência/regularidade do revestimento), resultando em baixa durabilidade, irregularidades superficiais e glosas/recusas na aceitação de medições.

Risco 3 — Variações de umidade/condições climáticas durante a execução do PMF

Deterioração da execução (especialmente em etapas de preparação e aplicação do ligante e mistura) decorrente de chuva, umidade excessiva, variações térmicas ou condições inadequadas de cura/assentamento, elevando a chance de defeitos prematuros (exsudação, desagregação localizada, falhas de aderência).

Risco 4 — Incompatibilidade do método executivo com a seção/espalhamento previstos

Ocorre quando a sequência executiva, equipamentos e parâmetros de aplicação do PMF não são compatíveis com a seção transversal prevista (ex.: faixa de rolamento e inclinações laterais), acarretando inconsistências geométricas e falhas no acabamento.

Risco 5 — Inconsistências entre orçamento/composições e quantidades efetivamente executadas

Embora os quantitativos físicos sejam referenciais, podem ocorrer divergências na aferição de área (pista de rolamento x área total), espessuras e áreas efetivamente pavimentadas, afetando medições e possibilidade de reajustes/reequilíbrios.

2.2 Riscos financeiros

Risco 6 — Desalinhamento entre custos estimados e custos reais de insumos (RM-1C, agregados e pedrisco)

Flutuações de mercado e disponibilidade de insumos betuminosos e agregados podem elevar os custos, pressionando a margem do contrato e elevando o risco de atrasos, aditivos ou desequilíbrios, caso não haja gestão tempestiva.

Risco 7 — Inadimplemento de obrigações contratuais que afetam medições e pagamentos

Acontece quando a contratada não entrega documentação de medição, relatórios, diário de obra, evidências de controle e rastreabilidade, ou quando há pendências de aceite, gerando retenções e atraso de pagamentos.

Risco 8 — Aplicação de BDI/encargos e reajustes em desconformidade com regras contratuais

Risco de aplicação inadequada do BDI, encargos sociais, critérios de reajuste/repactuação e/ou não observância de cláusulas contratuais, provocando passivos de auditoria e contestação de medições.

2.3 Riscos operacionais

Risco 9 — Planejamento logístico e mobilização insuficientes (equipamentos e pessoal)

Falhas na mobilização (trator, caminhões, espargidor/distribuidores, rolo compactador e equipamentos de controle) e na logística de agregados e ligantes podem ocasionar interrupções, atrasos e degradação das condições de execução.

Risco 10 — Dificuldade de acesso e condições de escoamento no trecho

A execução em zona rural e em via com condições variáveis pode exigir rotas e estratégias de acesso para insumos e equipamentos, com impacto em produtividade e segurança do trabalho.

Risco 11 — Falhas na gestão de documentação técnica do contrato

Ocorre quando a contratada não mantém atualizado diário de obra, registros fotográficos, relatórios de controle tecnológico, memoriais de cálculo de medições e documentação de comprovação de conformidade dos materiais.

2.4 Riscos legais e contratuais

Risco 12 — Descumprimento de obrigações de manutenção de ART/RRT e cumprimento de normas de engenharia

Risco relacionado a ausência/irregularidade de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) vinculada ao objeto, não atendimento a requisitos de execução técnica e descumprimento de normas aplicáveis, gerando rejeição de medições e responsabilização.

Risco 13 — Não observância de critérios de aceitação, medição e prazos previstos no instrumento convocatório e no contrato

Acontece quando há execução fora das condições estabelecidas no memorial, projeto e contrato, ou quando não se atende ao procedimento de medição/aceitação, ensejando glosas, suspensão de pagamentos e penalidades.

Risco 14 — Conflitos entre responsabilidades do Município e da contratada

No objeto, há participação do Município (locação da obra, regularização/compactação do subleito e apoio operacional/mecânico). Falhas de coordenação podem gerar retrabalho, impasses na medição e controvérsias contratuais.

Risco 15 — Possibilidade de necessidade de ajustes por serviços complementares não previstos

Podem surgir demandas de adequação local, correções de drenagem superficial, melhorias de acesso ou correções de conformidade geométrica necessárias à execução, exigindo tratativas contratuais formalizadas conforme a Lei nº 14.133/2021.

3. ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO

3.1 Probabilidade de ocorrência

Para fins deste mapa, a probabilidade foi estimada qualitativamente com base na natureza da obra (pavimentação betuminosa em via rural), nas dependências de ligantes e agregados, na necessidade de controle tecnológico e nos riscos climáticos típicos. Adota-se a escala:

- **Baixa**: evento possível, mas improvável nas condições previstas;
- **Média**: evento pode ocorrer em parte do período de execução;
- **Alta**: evento recorrente ou fortemente condicionado a variáveis externas (clima/logística/materiais).

3.2 Impacto potencial

O impacto potencial foi estimado em termos de afetar: (i) desempenho técnico e durabilidade; (ii) prazo total; (iii) custo global por retrabalho/adições; (iv) aceitação e regularidade documental. Adota-se a escala:

- **Baixo**: ajustes pontuais sem impacto relevante no cronograma e sem comprometer a aceitação;
- **Médio**: necessidade de reexecução parcial, reprocessamento de medições ou ajustes gerenciais;
- **Alto**: reexecução relevante, paralisações, glosas substanciais ou risco de descumprimento de metas.

3.3 Classificação por criticidade

A criticidade é classificada como **Prioridade 1 (Alta)**, **Prioridade 2 (Média)** e **Prioridade 3 (Baixa)**, combinando probabilidade e impacto. A tabela abaixo consolida a classificação proposta para a fase de execução e aceitação.

Nº	Risco	Probabilidade	Impacto	Criticidade

Nº	Risco	Probabilidade	Impacto	Criticidade
1	Divergência entre características de materiais e especificações	Média	Alto	**Prioridade 1**
2	Controle tecnológico insuficiente (compactação, regularidade e aderência)	Média	Alto	**Prioridade 1**
3	Variações climáticas durante execução do PMF	Alta	Médio	**Prioridade 1**
4	Incompatibilidade do método executivo com a seção prevista	Média	Médio	**Prioridade 2**
5	Inconsistências entre orçamento/composições e quantidades executadas	Média	Médio	**Prioridade 2**
6	Desalinhamento entre custos estimados e custos reais de insumos	Média	Médio	**Prioridade 2**
7	Inadimplemento documental e operacional afetando medições/pagamentos	Média	Médio	**Prioridade 2**
8	Aplicação inadequada de BDI/encargos/reajustes	Baixa	Alto	**Prioridade 2**
9	Planejamento logístico e mobilização insuficientes	Média	Médio	**Prioridade 2**
10	Acesso e condições de escoamento no	Média	Baixo a Médio	**Prioridade 3**

Nº	Risco	Probabilidade	Impacto	Criticidade
	trecho rural			
11	Falhas na gestão de documentação técnica	Média	Médio	**Prioridade 2**
12	Irregularidades de ART e normas de execução	Baixa	Alto	**Prioridade 2**
13	Descumprimento de critérios de aceitação/medição/prazos	Média	Alto	**Prioridade 1**
14	Conflitos entre responsabilidades Município/contratada	Média	Médio	**Prioridade 2**
15	Necessidade de ajustes/serviços complementares não previstos	Baixa a Média	Médio	**Prioridade 3**

4. PLANO DE MITIGAÇÃO

4.1 Ações preventivas

Para reduzir a probabilidade e o impacto dos riscos identificados, deverão ser adotadas medidas preventivas, de forma coordenada entre a Administração (fiscalização/gestão do contrato) e a contratada.

Planejamento executivo e cronograma detalhado: antes do início das frentes, a contratada deverá apresentar plano de execução compatível com a sequência do PMF (varrição/limpeza, aplicação do ligante, distribuição e compactação), com previsão de janelas climáticas e logística de insumos (emulsão RM-1C e demais agregados).

Plano de controle tecnológico: apresentar e executar rotina de controle e evidências (resultados de compactação, conformidade granulométrica/qualidade de agregados quando aplicável, verificações de regularidade e aderência do revestimento), em conformidade com memorial e projeto.

Rastreabilidade de materiais: antes do emprego dos materiais, a contratada deve realizar recebimento e verificação documental e física dos insumos (rachão, brita graduada, pedrisco, emulsão RM-1C e insumos correlatos), com apresentação de laudos quando exigidos e registros para medição.

Comunicação e alinhamento de responsabilidades: estabelecer, em reunião inicial e com atas, o escopo sob responsabilidade do Município (locação, regularização/compactação do subleito e apoio operacional) e o escopo sob responsabilidade da contratada, evitando interferências e conflitos na medição.

Gestão de clima: definir critérios operacionais para interrupção e retomada (especialmente no revestimento em PMF), incluindo verificação de condições superficiais e possibilidade de cura/tempo de ruptura da emulsão.

Padronização de medições e aceitação: definir previamente procedimentos de medição por área e/ou volume, com base em registros de campo, controle de espessuras e conformidade geométrica, reduzindo divergências entre orçamento e execução.

Conformidade documental do contrato: manter atualizados diários de obra, relatórios técnicos, ART vinculada, e documentação de controle para que não haja retenção de pagamentos por ausência de evidências.

4.2 Ações corretivas

Caso algum risco se materialize, as ações corretivas deverão ser imediatas, proporcionais ao desvio e alinhadas às disposições contratuais e à Lei nº 14.133/2021.

Falha de material (qualidade não conforme): suspender o emprego do lote/material, realizar verificação técnica e substituir/regularizar o fornecimento, com reexecução da camada afetada quando necessário para atendimento às especificações.

Controle tecnológico insuficiente ou não conforme: refazer ensaios e/ou correções em campo; quando constatada não conformidade que afete desempenho, promover recompactação, regularização ou reconstrução parcial, conforme orientação da fiscalização.

Defeitos por ação climática/execução inadequada: interromper aplicação e tratar a superfície, readequar condições (secagem/preparo), e executar correções com reprocessamento do revestimento na área afetada.

Divergências de quantidades para medição: realizar levantamento conjunto e registros com metodologia definida em contrato e memorial, promovendo ajustes formais e tempestivos para refletir o executado.

Ausência de documentos para medição/pagamento: notificar a contratada com prazo para saneamento documental; persistindo, aplicar as penalidades previstas e reter medições até a regularização.

4.3 Monitoramento contínuo

O monitoramento contínuo deverá ser realizado ao longo da execução, com base em critérios objetivos e em reuniões periódicas. A fiscalização deverá:

Verificar conformidade de materiais antes e durante o uso, com registros fotográficos e documentais;

Acompanhar a execução de cada camada (sub-base, base e revestimento em PMF) e a sequência executiva;

Conferir medições parciais por áreas efetivamente executadas (especialmente pista de rolamento destinada ao PMF);

Avaliar resultados de controle tecnológico e aceitação do revestimento;

Emitir notificações técnicas quando detectadas não conformidades, com registro formal e prazos de correção.

Atualizar o presente mapa de riscos em caso de mudanças relevantes no cronograma, no método executivo, no escopo ou nas condições de execução, com registro em ata.

5. RESPONSÁVEIS E MONITORAMENTO

5.1 Designação de responsáveis

A execução do monitoramento deste Mapa de Riscos será coordenada pelo **Gestor do Contrato** designado pela Administração e acompanhada pela **Fiscalização Técnica** do Município, ambos com interface com o responsável técnico indicado pela contratada. Para reforçar o atendimento legal e técnico, devem ser observados os seguintes papéis:

Gestor do Contrato (Administração): acompanhar cumprimento contratual, prazos, regularidade documental, medições e interface com reequilíbrio econômico-financeiro e aditivos, quando cabíveis.

Fiscalização Técnica (Administração): supervisionar a conformidade técnica da execução, validade dos controles tecnológicos, aceitação de camadas e verificação de critérios de medição.

Responsável Técnico da Contratada: garantir aderência ao memorial/projeto, manter ART vinculada (quando aplicável), conduzir controle tecnológico e assegurar a rastreabilidade dos materiais empregados.

Equipe de apoio operacional do Município: apoiar a locação e regularização/compactação do subleito e suporte mecânico previsto, conforme definido no memorial e no acordo de responsabilidades.

5.2 Frequência de revisão

Este Mapa de Riscos deve ser revisado conforme a dinâmica do empreendimento, com revisão ordinária em marcos de execução (início, após conclusão de sub-base, após conclusão de base e após conclusão do revestimento em PMF), e revisão extraordinária quando ocorrerem eventos relevantes, tais como: alteração de condições climáticas com impacto na execução, mudança de fornecedores/lotes de materiais, falhas de controle tecnológico, ou necessidade formal de ajustes de escopo. Data-base deste documento: **24/08/2026**.

5.3 Indicadores de risco

Para monitorar a evolução dos riscos, serão adotados indicadores práticos e auditáveis, tais como:
Taxa de não conformidade em controle tecnológico: percentual de resultados que excedem critérios do memorial/projeto (por camada).
Número de notificações técnicas e tempo de resposta: quantidade de não conformidades registradas e média de dias para correção.
Conformidade documental de medição: percentual de medições aceitas sem pendências documentais.
Variação entre executado e referencial: comparação entre áreas/volumes medidos e quantitativos referenciais (com registro de justificativas quando houver divergência).
Incidência climática com impacto operacional: registro de interrupções (dias/paradas) durante as etapas de aplicação do ligante e do PMF.
Regularidade de rastreabilidade de materiais: verificação da existência e completude de laudos/documentos de recebimento e registros de aplicação por frente de serviço.
O acompanhamento dos indicadores deverá subsidiar decisões de correção, ajustes de planejamento e, quando necessário, a formalização de tratativas contratuais em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

São José do Inhacorá, 24 de agosto de 2026.