



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão – Comunidade Água Fria – Zona Rural do Município de Passabém/MG.

I. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO:

A presente contratação tem por finalidade a execução das obras de engenharia destinadas à reconstrução da ponte localizada sobre o Córrego Capoeirão, na Comunidade Água Fria, zona rural do Município de Passabém/MG, estrutura essencial à mobilidade da população local, ao transporte escolar, ao deslocamento de moradores, ao acesso de veículos de emergência, ao escoamento da produção agropecuária e à integração entre a comunidade rural e a sede do Município.

A necessidade da contratação decorre dos severos danos ocasionados pelo evento climático extremo ocorrido em **24 de março de 2026**, quando precipitações pluviométricas de intensidade excepcional provocaram o aumento abrupto da vazão dos cursos d'água existentes no Município, ocasionando enxurradas, processos erosivos, solapamento das fundações de diversas obras de arte especiais e o comprometimento significativo da infraestrutura pública municipal. Conforme registrado no Laudo Técnico de Engenharia nº 004/2026, o fenômeno hidrológico ocasionou o colapso estrutural da ponte existente na Comunidade Água Fria, comprometendo um dos pilares da estrutura, provocando o afundamento parcial do tabuleiro, destruindo as alas de contenção e interrompendo a trafegabilidade da via rural.

O diagnóstico técnico elaborado pela equipe de engenharia municipal demonstrou que a estrutura existente sofreu perda significativa de sua capacidade resistente em razão do intenso processo de erosão das fundações provocado pelo aumento extraordinário da velocidade e da vazão das águas do Córrego Capoeirão, circunstância que tornou inviável sua recuperação mediante simples intervenções corretivas ou manutenção estrutural, impondo a necessidade de reconstrução da travessia com novo dimensionamento hidráulico e estrutural.

O comprometimento da ponte provocou impactos diretos sobre a coletividade, destacando-se:

- isolamento parcial da Comunidade Água Fria;
- comprometimento do acesso da população aos serviços públicos essenciais;
- dificuldades no transporte escolar dos estudantes residentes na zona rural;
- restrições ao deslocamento de ambulâncias, veículos da assistência social, Defesa Civil e demais serviços públicos;
- prejuízos ao escoamento da produção agropecuária local, importante atividade econômica do Município;
- aumento do tempo de deslocamento dos usuários em razão da inexistência de rota alternativa adequada;
- elevação dos custos operacionais dos serviços públicos municipais.



Sob a perspectiva do interesse público, a reconstrução da ponte mostra-se imprescindível para assegurar a continuidade da prestação dos serviços públicos e garantir o exercício de direitos fundamentais da população, especialmente o direito à mobilidade, à educação, à saúde, ao trabalho e ao desenvolvimento econômico local.

A Constituição Federal estabelece como objetivos fundamentais da República a promoção do desenvolvimento nacional e a redução das desigualdades sociais e regionais, incumbindo à Administração Pública assegurar infraestrutura adequada para atendimento das necessidades coletivas. No mesmo sentido, o art. 37 da Constituição impõe à Administração a observância dos princípios da eficiência e da continuidade dos serviços públicos, exigindo atuação tempestiva diante da deterioração de equipamentos públicos essenciais.

No caso concreto, verifica-se que a manutenção da situação atual representa risco permanente à segurança dos usuários e à própria continuidade das políticas públicas municipais, razão pela qual a reconstrução da ponte configura medida necessária, adequada e proporcional para restabelecer a normalidade administrativa e a plena funcionalidade da infraestrutura viária rural.

Cumpre destacar que a situação de anormalidade foi formalmente reconhecida pelos entes competentes, mediante:

- Decreto Municipal nº 98/2026, que declarou Situação de Emergência em decorrência das chuvas intensas;
- Decreto Estadual nº 380/2026, que reconheceu a situação de emergência declarada pelo Município;
- Portaria Federal nº 1.339/2026, expedida pelo Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, reconhecendo a situação de emergência para fins de apoio federal.

O Laudo Técnico de Engenharia concluiu que a solução adequada consiste na reconstrução integral da ponte mediante implantação de nova estrutura em concreto armado e aço, com ampliação do vão livre de 6,00 m para 10,00 m, mantendo largura de 4,20 m e dimensionamento hidráulico compatível com eventos hidrológicos de período de retorno de 50 anos, solução que proporciona maior capacidade de vazão, reduz significativamente os riscos de novos processos de solapamento das fundações e aumenta a vida útil da infraestrutura pública.

Sob o aspecto técnico, a solução proposta também contempla fundações reforçadas, novas alas de contenção, vigas metálicas, tabuleiro em concreto armado, dispositivos de drenagem, guarda-corpo metálico e demais elementos estruturais necessários para garantir estabilidade, durabilidade, segurança operacional e atendimento às normas técnicas da ABNT aplicáveis às obras de arte especiais.

A contratação mostra-se plenamente alinhada ao princípio do planejamento previsto na Lei nº 14.133/2021, pois decorre de estudos técnicos específicos, memorial descritivo, projetos executivos, laudos de engenharia e orçamento detalhado, permitindo que a



Administração selecione solução capaz de atender adequadamente ao interesse público, assegurando eficiência, economicidade, durabilidade da obra e adequada aplicação dos recursos públicos.

Por fim, conclui-se que a necessidade administrativa encontra-se plenamente demonstrada sob os aspectos técnico, jurídico, econômico e social, sendo a reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão medida indispensável para restabelecer a mobilidade da população rural, garantir a continuidade dos serviços públicos essenciais, promover a segurança dos usuários e assegurar condições adequadas ao desenvolvimento socioeconômico do Município de Passabém/MG.

II – DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (PCA):

O Plano de Contratações Anual constitui importante instrumento de governança pública, destinado a consolidar as necessidades de contratação dos diversos órgãos e unidades administrativas, permitindo maior racionalização dos gastos públicos, melhoria do planejamento orçamentário, incremento da eficiência administrativa e fortalecimento da transparência das contratações públicas.

No caso da presente contratação, destaca-se que a necessidade de reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão decorreu de fato superveniente, imprevisível e extraordinário, ocasionado pelas intensas chuvas ocorridas em 24 de março de 2026, que provocaram severos danos à infraestrutura pública municipal e culminaram com o colapso estrutural da ponte existente. Trata-se, portanto, de demanda que não decorreu do planejamento ordinário da Administração, mas de situação excepcional e superveniente, reconhecida formalmente pelos Poderes Públicos Municipal, Estadual e Federal por meio da decretação e reconhecimento da situação de emergência.

Em razão dessa circunstância excepcional, a ausência de previsão específica da contratação no Plano de Contratações Anual, ou como no caso de Passabém, a inexistência do Plano Anual de Contratações, não constitui óbice jurídico à realização da contratação, uma vez que a própria Lei nº 14.133/2021 condiciona essa exigência à existência do PCA ("sempre que elaborado"), não atribuindo caráter absoluto à sua previsão para fins de validade do procedimento licitatório.

Ainda que o Município não possua Plano de Contratações Anual, verifica-se que a presente demanda possui natureza extraordinária, decorrente de desastre natural imprevisível.

Sob a perspectiva do planejamento governamental, a contratação apresenta plena compatibilidade com:

- o Plano Plurianual – PPA, por contemplar ações relacionadas à manutenção e ampliação da infraestrutura pública municipal;
- a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO, que estabelece como prioridade a manutenção da infraestrutura urbana e rural e a continuidade da prestação dos serviços públicos;



- a Lei Orçamentária Anual – LOA, mediante a existência ou abertura dos créditos orçamentários necessários à execução da obra;
- os programas municipais voltados à recuperação da infraestrutura atingida por eventos climáticos extremos.

Além disso, a contratação encontra-se alinhada ao Plano de Trabalho apresentado junto ao Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID, destinado à obtenção de recursos federais para reconstrução das infraestruturas públicas afetadas pelas chuvas intensas, estando a reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão expressamente contemplada no Laudo Técnico de Engenharia elaborado pelo Município.

Sob a ótica da governança das contratações públicas, a presente demanda demonstra aderência aos objetivos estratégicos da Administração Municipal, especialmente:

- assegurar a continuidade da prestação dos serviços públicos;
- restabelecer a mobilidade da população rural;
- garantir a segurança dos usuários das vias públicas;
- recuperar infraestrutura pública essencial;
- fomentar o desenvolvimento econômico local mediante o restabelecimento das condições adequadas para o escoamento da produção agropecuária;
- promover maior resiliência da infraestrutura municipal diante da ocorrência de eventos climáticos extremos.

Assim, conclui-se que a contratação apresenta plena compatibilidade com o planejamento institucional do Município e com os instrumentos de planejamento orçamentário, sendo que eventual ausência de previsão específica no Plano de Contratações Anual decorre da natureza superveniente, imprevisível e emergencial da necessidade administrativa, circunstância devidamente motivada e juridicamente admissível à luz da Lei nº 14.133/2021.

III – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:

III.1. Considerações Gerais:

A contratação tem por objeto a execução de obra pública de engenharia destinada à reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão, localizada na Comunidade Água Fria, zona rural do Município de Passabém/MG, compreendendo o fornecimento integral de materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte, administração da obra e todos os insumos necessários à perfeita execução do empreendimento.

Por envolver obra de engenharia estrutural, a contratação exige a participação de empresa especializada, regularmente constituída, que possua capacidade técnica compatível com a complexidade dos serviços, observando integralmente as normas da Lei nº 14.133/2021, as normas técnicas da ABNT, as especificações do projeto executivo, do memorial descritivo, da planilha orçamentária e das determinações da fiscalização municipal.

III.2. Requisitos técnicos mínimos:

A futura contratada deverá executar integralmente os serviços previstos nos projetos de engenharia, contemplando, entre outros:



- demolição e remoção das estruturas remanescentes da ponte danificada;
- execução das fundações;
- execução das alas de contenção;
- execução dos pilares;
- execução das vigas metálicas;
- execução do tabuleiro em concreto armado;
- execução dos dispositivos de drenagem;
- instalação de guarda-corpos metálicos;
- execução dos aterros de acesso;
- limpeza final da obra;
- realização de todos os ensaios tecnológicos necessários ao controle da qualidade.

Os serviços deverão observar rigorosamente as especificações constantes do Memorial Descritivo, incluindo a reconstrução da ponte em estrutura mista de concreto e aço, com largura de 4,20 m, comprimento de 10,00 m e dimensionamento para Trem-Tipo 45 toneladas, conforme projeto estrutural.

III.3. Qualificação técnica:

A empresa deverá comprovar aptidão para execução de obras de características semelhantes, mediante apresentação de atestados de capacidade técnica, acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT emitidas pelo CREA, demonstrando experiência anterior na execução de obras de arte especiais, pontes, estruturas de concreto armado, estruturas metálicas ou serviços equivalentes de complexidade compatível.

A Administração deverá avaliar, na elaboração do edital, a pertinência da exigência de quantitativos mínimos, observando o princípio da proporcionalidade e as diretrizes do art. 67 da Lei nº 14.133/2021, evitando restrições indevidas à competitividade.

III.4. Responsável técnico:

A contratada deverá manter responsável técnico legalmente habilitado, com registro ativo no CREA, que assumirá a responsabilidade técnica pela execução da obra, mediante emissão da correspondente Anotação de Responsabilidade Técnica – ART antes do início dos serviços.

A permanência do responsável técnico durante a execução da obra deverá observar as condições estabelecidas no Memorial Descritivo e no contrato administrativo.

III.5. Materiais empregados:

Todos os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade, atender às normas da ABNT, possuir certificação quando exigida e apresentar desempenho compatível com as especificações técnicas do projeto.

Será vedada a utilização de materiais reaproveitados ou que não atendam às especificações técnicas estabelecidas pela fiscalização.



III.6. Sustentabilidade:

A execução da obra deverá observar critérios de sustentabilidade previstos no art. 25 da Lei nº 14.133/2021, privilegiando:

- adequada destinação dos resíduos da construção civil;
- redução do desperdício de materiais;
- controle da emissão de poeira;
- prevenção de processos erosivos;
- proteção dos recursos hídricos;
- recuperação das áreas eventualmente degradadas;
- utilização racional dos recursos naturais.

III.7. Segurança do trabalho:

A contratada deverá cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho, especialmente a NR-18, além das demais normas aplicáveis à construção civil, fornecendo todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), promovendo treinamentos e adotando medidas destinadas à prevenção de acidentes durante toda a execução contratual.

III.8. Garantia da obra:

A empresa responderá pela solidez, segurança e qualidade da obra, observando o prazo mínimo previsto no art. 618 do Código Civil, sem prejuízo das garantias contratuais e das responsabilidades estabelecidas na Lei nº 14.133/2021.

IV – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO:

IV.1 Fundamentação:

A estimativa das quantidades constitui elemento essencial do planejamento da contratação pública, destinando-se a demonstrar que os quantitativos previstos decorrem de critérios objetivos, estudos técnicos e projetos de engenharia, afastando estimativas arbitrárias ou desprovidas de fundamentação.

Nos termos do art. 18, §1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, as estimativas deverão ser acompanhadas das respectivas memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte, considerando, inclusive, eventuais interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar ganhos de eficiência e economia de escala.

Nas obras públicas de engenharia, a definição das quantidades decorre diretamente dos projetos executivos, das especificações técnicas, das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e dos levantamentos topográficos, geotécnicos e hidrológicos realizados previamente à elaboração do orçamento.

No presente caso, os quantitativos foram definidos mediante estudos elaborados por profissional legalmente habilitado, responsável pela elaboração do projeto estrutural, memorial descritivo, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e demais documentos técnicos integrantes do processo administrativo.



IV.2 Critérios adotados para definição das quantidades

Os quantitativos constantes da futura contratação foram obtidos a partir da compatibilização entre:

- levantamento cadastral da ponte existente;
- inspeção técnica realizada após o evento climático;
- levantamento topográfico da área;
- estudos hidrológicos do Córrego Capoeirão;
- estudos estruturais;
- memorial descritivo;
- projeto executivo;
- planilha orçamentária;
- composições de custos referenciais.

Esses elementos permitiram identificar, com precisão técnica, os serviços necessários à reconstrução integral da obra de arte especial.

IV.3 Memória de cálculo:

A memória de cálculo encontra-se detalhada nos projetos de engenharia e na planilha orçamentária elaborados pelo responsável técnico, considerando todas as dimensões estruturais da ponte.

Os quantitativos foram obtidos mediante medições diretas constantes dos desenhos executivos, compreendendo, dentre outros:

Serviços preliminares

Foram considerados os quantitativos necessários para:

- mobilização da obra;
- implantação do canteiro;
- sinalização provisória;
- locação da obra;
- instalação das medidas de segurança.
-

Os quantitativos foram definidos em função da área efetivamente necessária à implantação do empreendimento.

Demolições e remoções

Os quantitativos correspondem à remoção integral das estruturas remanescentes da ponte colapsada, abrangendo:

- concreto deteriorado;
- elementos metálicos inutilizados;
- materiais provenientes da demolição;
- limpeza da área.

As quantidades foram obtidas mediante levantamento "in loco" realizado pela equipe técnica municipal.



Movimento de terra

Os volumes de escavação e reaterro foram determinados a partir:

- da geometria das fundações;
- das alas;
- dos encontros;
- dos acessos;
- das contenções laterais.

Foram considerados os coeficientes de empolamento e compactação previstos nas normas técnicas.

Infraestrutura

Os quantitativos referentes às fundações foram definidos considerando:

- quantidade de tubulões prevista em projeto;
- diâmetro;
- profundidade;
- volume de concreto;
- peso das armaduras.

O memorial prevê a execução de tubulões em concreto armado com diâmetro de 80 cm, pilares em concreto armado e alas laterais em alvenaria estrutural, conforme detalhamento constante do projeto executivo.

Mesoestrutura

Os quantitativos contemplam:

- pilares;
- blocos;
- encontros;
- aparelhos de apoio em neoprene.

As dimensões decorrem diretamente do cálculo estrutural desenvolvido para suportar as cargas de projeto.

Superestrutura

Foram considerados:

- vigas metálicas longitudinais;
- vigas transversais;
- conectores metálicos;
- laje do tabuleiro;
- guarda-rodas.

O memorial estabelece que a superestrutura será composta por vigas metálicas tipo W, laje em concreto armado executada em duas etapas, guarda-rodas em concreto e aparelhos de apoio em neoprene, todos dimensionados conforme projeto estrutural.



Drenagem

Os quantitativos foram definidos conforme o projeto executivo, contemplando dispositivos destinados à adequada drenagem superficial do tabuleiro.

O memorial prevê drenos em tubos PVC de 50 mm distribuídos ao longo da estrutura.

Guarda-corpo

Os quantitativos foram obtidos considerando:

- comprimento total da ponte;
- altura regulamentar;
- espaçamento dos montantes;
- especificações da ABNT.

O memorial determina guarda-corpo metálico em tubos galvanizados, observando as normas técnicas aplicáveis.

Acabamentos e limpeza

Os quantitativos compreendem:

- limpeza final;
- retirada de resíduos;
- recomposição das áreas afetadas;
- desmobilização do canteiro.

IV.4 Documentos que dão suporte às quantidades

As quantidades encontram respaldo técnico nos seguintes documentos integrantes do processo administrativo:

- Projeto Executivo;
- Memorial Descritivo;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Laudo Técnico de Engenharia nº 004/2026;
- ART do responsável técnico;
- Levantamentos topográficos;
- Estudos hidrológicos;
- Estudos estruturais.

Esses documentos asseguram a rastreabilidade dos quantitativos e permitem a conferência pela fiscalização, pela assessoria jurídica e pelos órgãos de controle.

IV.5 Interdependência com outras contratações

Após análise do planejamento da Administração, verifica-se que a presente contratação **não depende da execução prévia de outro contrato administrativo** para produzir seus efeitos, possuindo autonomia técnica e funcional.

Todavia, sua execução guarda relação com:

- fiscalização da obra;



- gestão contratual;
- eventual contratação de ensaios tecnológicos especializados, caso a Administração não disponha de estrutura própria;
- recebimento provisório e definitivo da obra.

Essas atividades possuem natureza acessória e não comprometem a execução do objeto principal.

IV.6 Economia de escala

Considerando que o objeto consiste na reconstrução de uma única obra de arte especial, não se verifica possibilidade técnica de ampliação dos quantitativos visando obtenção de economia de escala.

Ao contrário, eventual inclusão de outras pontes ou estruturas no mesmo procedimento licitatório comprometeria:

- o planejamento da execução;
- a gestão contratual;
- a fiscalização da obra;
- a vinculação aos recursos destinados especificamente à reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão.

Assim, os quantitativos estimados representam exatamente a necessidade administrativa identificada pelos estudos técnicos, inexistindo excesso ou insuficiência de materiais, serviços ou mão de obra.

V – LEVANTAMENTO DE MERCADO:

V.1 Fundamentação

O levantamento de mercado constitui etapa essencial do planejamento da contratação pública, tendo por finalidade identificar as soluções disponíveis para atendimento da necessidade administrativa, avaliar sua viabilidade técnica, operacional, econômica e ambiental e demonstrar, de forma motivada, que a solução escolhida representa a alternativa mais vantajosa para a Administração Pública.

Nas contratações de obras públicas, o levantamento de mercado não se restringe à pesquisa de fornecedores, abrangendo, sobretudo, a análise comparativa entre diferentes soluções de engenharia aptas a solucionar o problema identificado.

Em atendimento ao disposto no art. 18, §1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021, foram analisadas as principais soluções tecnicamente disponíveis para restabelecimento da travessia sobre o Córrego Capoeirão, considerando critérios de segurança estrutural, durabilidade, custo do ciclo de vida, prazo de execução, facilidade de manutenção, desempenho hidráulico, disponibilidade de materiais, impacto ambiental, capacidade de suporte de cargas e adequação às características locais.

V.2 Alternativa 1 – Recuperação da ponte existente:



A primeira alternativa analisada consistiu na recuperação da ponte danificada mediante reforço estrutural, recomposição das fundações, reconstrução parcial dos encontros e recuperação do tabuleiro existente.

Todavia, essa alternativa mostrou-se tecnicamente inviável.

O Laudo Técnico de Engenharia constatou que a estrutura sofreu comprometimento significativo em razão do solapamento das fundações provocado pelo aumento extraordinário da vazão do Córrego Capoeirão, ocasionando deslocamentos estruturais, perda da estabilidade global da obra e comprometimento da segurança dos usuários.

Além disso:

- a ponte foi originalmente dimensionada para condições hidráulicas inferiores às atualmente verificadas;
- a recuperação não eliminaria as deficiências hidráulicas existentes;
- permaneceriam riscos de novas erosões junto às fundações;
- o custo da recuperação aproximar-se-ia do custo de reconstrução, sem proporcionar vida útil equivalente.

Sob a ótica da engenharia estrutural, a recuperação não atenderia aos princípios da economicidade nem da eficiência, razão pela qual foi descartada.

V.3 Alternativa 2 – Construção de passagem molhada:

Foi analisada a possibilidade de implantação de passagem molhada em concreto.

Essa solução é normalmente utilizada em pequenos cursos d'água com baixa variação de vazão.

Entretanto, para o Córrego Capoeirão essa solução revelou-se inadequada porque:

- ocorreria interrupção frequente do tráfego durante períodos chuvosos;
- aumentaria significativamente o risco de acidentes;
- impediria a circulação de ambulâncias e transporte escolar durante enchentes;
- comprometeria o escoamento da produção agrícola;
- reduziria a continuidade da prestação dos serviços públicos.

Além disso, os estudos hidrológicos demonstraram a necessidade de preservar seção hidráulica compatível com eventos de maior recorrência.

Assim, essa alternativa foi rejeitada.

V.4 Alternativa 3 – Implantação de bueiro celular de concreto:

Também foi avaliada a utilização de galerias celulares em concreto armado.

Essa solução é indicada para pequenos cursos d'água ou travessias de reduzida vazão.



Entretanto, verificou-se que:

- haveria redução significativa da seção hidráulica;
- aumentaria a velocidade do escoamento;
- ocorreria maior risco de obstrução por galhos e sedimentos;
- aumentaria o risco de transbordamentos;
- haveria necessidade de manutenção frequente.

Em razão das características hidrológicas do local, essa solução não atende aos requisitos de segurança hidráulica.

V.5 Alternativa 4 – Ponte integralmente em concreto armado:

Foi considerada a execução de ponte convencional em concreto armado moldado "*in loco*".

A solução apresenta elevada durabilidade, ampla utilização em obras públicas e reduzidos custos de manutenção.

Todavia, sua implantação exigiria:

- maior volume de escoramentos;
- maior consumo de concreto;
- maior prazo de cura;
- maior tempo de interdição da via;
- maior mobilização de equipamentos.

Além disso, em função do vão projetado de aproximadamente 10 metros, essa solução apresentaria peso próprio significativamente superior ao da estrutura mista, aumentando as solicitações sobre as fundações.

Embora tecnicamente possível, não foi considerada a alternativa mais eficiente.

V.6 Alternativa 5 – Ponte integralmente metálica:

Também foi analisada a execução de ponte composta exclusivamente por estrutura metálica.

Essa alternativa apresenta:

Vantagens

- rapidez de execução;
- menor peso próprio;
- facilidade de montagem.

Todavia, possui limitações relevantes:

- maior custo inicial;
- necessidade de proteção anticorrosiva permanente;
- maior custo de manutenção ao longo da vida útil;
- maior sensibilidade à corrosão em ambientes úmidos;
- necessidade de inspeções frequentes.



Sob a perspectiva do custo do ciclo de vida, mostrou-se menos vantajosa.

V.7 Alternativa 6 – Ponte mista em aço e concreto (SOLUÇÃO ADOTADA)

Os estudos técnicos concluíram que a solução mais adequada consiste na execução de ponte em estrutura mista, composta por vigas metálicas associadas a tabuleiro em concreto armado.

Essa solução reúne as principais vantagens dos dois sistemas estruturais.

Segurança estrutural:

A associação entre aço estrutural e concreto armado proporciona elevada capacidade resistente, excelente comportamento estrutural e adequada distribuição das cargas permanentes e móveis.

O projeto prevê vigas metálicas longitudinais tipo W, transversinas metálicas, conectores estruturais, laje em concreto armado, aparelhos de apoio em neoprene, pilares em concreto armado e fundações dimensionadas especificamente para as condições geotécnicas locais.

Melhor desempenho hidráulico:

A nova ponte amplia o vão livre de 6,00 m para 10,00 m.

Esse aumento reduz significativamente:

- riscos de represamento;
- erosões localizadas;
- acúmulo de detritos;
- esforços hidrodinâmicos sobre os encontros.

Consequentemente, aumenta-se a segurança da estrutura durante eventos extremos.

Maior durabilidade

A solução foi concebida para proporcionar elevada vida útil mediante:

- concreto estrutural de elevada resistência;
- aço estrutural protegido;
- aparelhos de apoio em neoprene;
- sistema adequado de drenagem;
- guarda-corpo metálico galvanizado.

Todos esses elementos encontram-se especificados no Memorial Descritivo.

Rapidez construtiva

Como parte da estrutura metálica pode ser previamente fabricada em ambiente industrial, reduz-se significativamente:

- prazo de execução;



- interferência na via rural;
- riscos decorrentes das intempéries;
- custos indiretos da obra.

Melhor relação custo-benefício

Embora o custo inicial seja ligeiramente superior ao de algumas soluções convencionais, a estrutura mista apresenta:

- menor custo de manutenção;
- maior vida útil;
- menor risco de patologias;
- menor probabilidade de reconstruções futuras;
- melhor desempenho operacional.

Sob a ótica do custo do ciclo de vida, trata-se da solução economicamente mais vantajosa.

V.8 Comparativo entre as alternativas

Solução	Viabilidade	Durabilidade	Manutenção	Segurança	Custo do Ciclo de Vida
Recuperação da ponte existente	Não recomendada	Baixa	Elevada	Baixa	Desfavorável
Passagem molhada	Inadequada	Média	Média	Baixa	Desfavorável
Bueiro celular	Inadequado	Média	Elevada	Média	Desfavorável
Ponte em concreto armado	Viável	Alta	Baixa	Alta	Favorável
Ponte metálica	Viável	Média	Elevada	Alta	Intermediário
Ponte mista aço + concreto	Mais recomendada	Muito alta	Baixíssima	Muito alta	Mais favorável

V.9 Justificativa técnica da solução escolhida

Após a análise comparativa das alternativas disponíveis, conclui-se que a reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão mediante estrutura mista em aço e concreto representa a solução que melhor atende ao interesse público, por reunir os requisitos de segurança estrutural, durabilidade, desempenho hidráulico, economicidade e eficiência operacional.

A solução adotada está em conformidade com o Laudo Técnico de Engenharia, o Memorial Descritivo e os projetos executivos, contemplando ampliação do vão livre, reforço das fundações, utilização de materiais de elevada qualidade e dimensionamento compatível com as cargas de projeto e com as condições hidrológicas da região.

Sob o enfoque da economicidade, verificou-se que, embora o investimento inicial possa ser superior ao de soluções simplificadas, a redução dos custos de manutenção, o aumento da vida útil da estrutura, a maior resiliência frente a eventos climáticos extremos e a mitigação dos riscos de novas interrupções da trafegabilidade tornam essa alternativa a mais vantajosa para a Administração Pública, considerando o custo do ciclo de vida da obra.



Dessa forma, conclui-se que a solução escolhida atende plenamente aos princípios da eficiência, economicidade, planejamento, desenvolvimento nacional sustentável, segurança jurídica e supremacia do interesse público, previstos nos arts. 5º e 11 da Lei nº 14.133/2021, mostrando-se técnica, econômica e operacionalmente adequada para satisfazer a necessidade administrativa identificada.

VI – ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO:

Os preços unitários foram obtidos mediante adoção das referências oficiais aplicáveis às obras públicas de engenharia, observando-se prioritariamente o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI e, quando cabível, outras tabelas oficiais admitidas pela legislação e pelos órgãos de controle, devidamente justificadas no orçamento analítico.

Foram considerados, ainda:

- custos diretos dos serviços;
- insumos;
- mão de obra;
- equipamentos;
- transporte de materiais;
- encargos sociais;
- encargos complementares;
- Benefícios e Despesas Indiretas – BDI;
- tributos incidentes;
- custos indiretos necessários à perfeita execução do empreendimento.

Essa metodologia assegura a compatibilidade do orçamento com os preços praticados no mercado e atende às boas práticas de engenharia de custos.

Conforme planilha orçamentária integrante do processo administrativo, o custo global estimado para execução das obras de reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão corresponde ao montante de **R\$ 259.552,54 (duzentos e cinquenta e nove mil, quinhentos e cinquenta e dois reais e cinquenta e quatro centavos)**, valor obtido a partir da consolidação dos quantitativos dos serviços previstos nos projetos executivos e da aplicação dos respectivos custos unitários referenciais.

VII – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO:

Descrição geral da solução:

Após a realização dos estudos técnicos, levantamentos de campo, inspeção da estrutura existente, análises hidrológicas, avaliação das alternativas disponíveis e elaboração dos projetos de engenharia, concluiu-se que a solução mais adequada para atendimento da necessidade pública consiste na contratação de empresa especializada para execução da obra de reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão, situada na Comunidade Água Fria, zona rural do Município de Passabém/MG.

A solução contempla a execução integral da obra de arte especial, compreendendo o fornecimento de materiais, equipamentos, mão de obra especializada, administração da



obra, controle tecnológico, transporte, ensaios, sinalização temporária e todos os serviços indispensáveis à entrega da estrutura em plenas condições de utilização, observando rigorosamente os projetos executivos, o memorial descritivo, a planilha orçamentária, o cronograma físico-financeiro e as normas técnicas vigentes.

A reconstrução da ponte não se limita à reposição da estrutura anteriormente existente, mas incorpora melhorias estruturais destinadas a elevar o padrão de segurança, durabilidade e desempenho hidráulico da travessia, reduzindo significativamente a probabilidade de ocorrência de novos danos decorrentes de eventos climáticos extremos.

Conforme definido no projeto executivo, a nova ponte possuirá largura de 4,20 metros, ampliação do vão livre para 10,00 metros e estrutura mista em aço e concreto armado, dimensionada para suportar veículo Classe III (Trem-Tipo TB-45), atendendo às normas técnicas aplicáveis.

Componentes da solução

A solução adotada compreende a execução integrada dos seguintes sistemas construtivos:

a) Serviços preliminares

Inicialmente serão executadas todas as atividades necessárias à implantação do canteiro de obras, incluindo:

- mobilização de equipamentos;
- locação da obra;
- sinalização provisória;
- isolamento da área de intervenção;
- implantação das medidas de segurança;
- instalações provisórias.

Essas atividades garantirão condições adequadas para o desenvolvimento seguro da obra e minimizarão interferências na circulação da população.

b) Demolição e remoção das estruturas remanescentes

Serão executados os serviços de remoção das partes remanescentes da ponte danificada, compreendendo:

- demolição dos elementos comprometidos com utilização de escavadeira hidráulica com martelo hidráulico, para a demolição da estrutura existente;
- retirada de resíduos;
- destinação ambientalmente adequada dos materiais demolidos;
- limpeza da área de intervenção.

Essa etapa permitirá a implantação segura da nova estrutura, eliminando elementos que possam comprometer sua estabilidade.

c) Infraestrutura



A infraestrutura da ponte será composta por fundações profundas dimensionadas conforme as características geotécnicas do local.

O projeto prevê a execução de tubulões em concreto armado com diâmetro de 80 cm, destinados à adequada transferência das cargas da superestrutura para o solo resistente, reduzindo significativamente os riscos de recalques diferenciais e de novos processos de solapamento provocados pela ação das águas.

d) Mesoestrutura

A mesoestrutura compreenderá:

- pilares em concreto armado;
- blocos estruturais;
- aparelhos de apoio em neoprene fretado;
- elementos de transição entre fundações e superestrutura.

Os aparelhos de apoio permitirão acomodar pequenas movimentações estruturais decorrentes das variações térmicas e das cargas móveis, aumentando a durabilidade da estrutura.

e) Superestrutura

A superestrutura constitui o principal elemento resistente da ponte.

Será composta por:

- vigas metálicas longitudinais;
- vigas transversais;
- conectores metálicos;
- laje em concreto armado executada em duas etapas;
- guarda-rodas em concreto armado.

A adoção da estrutura mista proporciona melhor aproveitamento das propriedades mecânicas do aço e do concreto, conferindo elevada capacidade resistente, menor peso próprio, maior rapidez executiva e excelente desempenho estrutural.

f) Sistema de drenagem

A solução contempla sistema específico de drenagem superficial do tabuleiro, composto por drenos em tubos de PVC distribuídos ao longo da estrutura.

Esse sistema evita o acúmulo de água sobre a pista de rolamento, reduzindo processos de infiltração, aumentando a vida útil do concreto e melhorando as condições de segurança dos usuários.

g) Guarda-corpos

Serão instalados guarda-corpos metálicos confeccionados em tubos galvanizados, atendendo às exigências das normas técnicas da ABNT quanto à resistência, altura, estabilidade e proteção dos usuários.



Além da função estrutural de proteção, os guarda-corpos contribuem para a segurança operacional da travessia e para a durabilidade da estrutura em razão da galvanização dos componentes metálicos.

h) Recomposição dos acessos

A solução contempla, ainda, a regularização dos acessos à ponte, compreendendo:

- aterros;
- compactação;
- conformação das rampas de aproximação;
- estabilização dos encontros;
- acabamento final.

Esses serviços garantem adequada transição entre a via existente e a nova estrutura.

Controle tecnológico da obra

A solução prevê a realização de controle tecnológico durante todas as etapas executivas, compreendendo, quando aplicável:

- ensaios de resistência do concreto;
- controle da dosagem;
- verificação das armaduras;
- inspeção das soldas e ligações metálicas;
- controle geométrico;
- verificação do posicionamento dos aparelhos de apoio;
- inspeção dos materiais empregados.

O controle tecnológico constitui instrumento indispensável para assegurar que a obra seja executada em conformidade com os projetos e com as normas técnicas vigentes.

Controle de qualidade

Todos os materiais empregados deverão possuir qualidade compatível com as especificações constantes do Memorial Descritivo.

Somente poderão ser utilizados materiais novos, de primeira qualidade, devidamente certificados quando exigido pelas normas técnicas, sendo vedada a utilização de componentes reutilizados, improvisados ou em desacordo com as especificações técnicas.

Fiscalização da execução

A execução contratual será acompanhada por fiscal designado pela Administração, competindo-lhe:

- acompanhar a execução dos serviços;
- conferir quantitativos;
- verificar a qualidade dos materiais;
- aprovar medições;
- registrar ocorrências;
- exigir correções;
- emitir relatórios técnicos;



- subsidiar o recebimento provisório e definitivo da obra.

A fiscalização não exclui nem reduz a responsabilidade exclusiva da contratada pela perfeita execução do objeto.

Manutenção da estrutura

A solução foi concebida para minimizar custos de manutenção ao longo de sua vida útil.

Entretanto, recomenda-se que o Município institua programa permanente de inspeção e manutenção preventiva da ponte, contemplando:

- inspeções visuais periódicas;
- limpeza dos dispositivos de drenagem;
- verificação dos guarda-corpos;
- inspeção dos aparelhos de apoio;
- monitoramento das fundações;
- remoção de vegetação invasiva;
- acompanhamento de eventuais processos erosivos.

A manutenção preventiva amplia significativamente a durabilidade da estrutura e reduz custos futuros de conservação.

Assistência técnica e responsabilidades da contratada

Embora a contratação não envolva assistência técnica típica de bens permanentes, a contratada permanecerá responsável:

- pela correção de defeitos construtivos constatados durante o período de garantia;
- pela reparação de vícios de execução;
- pelo atendimento às determinações da fiscalização;
- pelo cumprimento das obrigações previstas no contrato.

A contratada responderá pela solidez e segurança da obra na forma do art. 618 do Código Civil, sem prejuízo das responsabilidades previstas na Lei nº 14.133/2021.

Recebimento da obra

Concluída a execução dos serviços, a obra será submetida ao recebimento provisório, mediante vistoria da fiscalização, ocasião em que serão verificadas a conformidade da execução, o atendimento às especificações técnicas e a inexistência de pendências.

Decorrido o prazo de observação e sanadas eventuais inconformidades, será promovido o recebimento definitivo, nos termos do art. 140 da Lei nº 14.133/2021, sem prejuízo da responsabilidade da contratada pelos vícios ocultos e pela garantia da obra.

Benefícios da solução adotada

A solução proposta proporcionará:



- restabelecimento da ligação viária entre a sede do Município e a Comunidade Água Fria;
- aumento da segurança estrutural da travessia;
- maior capacidade hidráulica do Córrego Capoeirão;
- redução do risco de interrupções causadas por eventos climáticos extremos;
- melhoria da mobilidade rural;
- garantia da continuidade do transporte escolar, dos serviços de saúde e do escoamento da produção agrícola;
- redução dos custos de manutenção ao longo da vida útil da obra;
- incremento da resiliência da infraestrutura pública municipal.

Conclui-se que a solução escolhida apresenta plena compatibilidade com a necessidade administrativa identificada, reunindo características técnicas, operacionais, econômicas e ambientais capazes de assegurar elevado desempenho estrutural, durabilidade, segurança e eficiência. A integração entre fundações reforçadas, estrutura mista em aço e concreto, sistema de drenagem, dispositivos de segurança e programa de controle tecnológico demonstra que a solução atende de forma satisfatória ao interesse público, observando os princípios da eficiência, da economicidade, da sustentabilidade e do planejamento previstos na Lei nº 14.133/2021.

VIII – JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO:

Fundamentação Legal

Nos termos do art. 18, §1º, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021, o Estudo Técnico Preliminar deverá apresentar justificativa acerca do parcelamento ou não do objeto da contratação, em observância aos princípios da economicidade, eficiência, competitividade e obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração.

O parcelamento constitui regra geral nas contratações públicas quando técnica e economicamente viável, por possibilitar maior participação de licitantes e ampliação da competitividade. Entretanto, a própria Lei nº 14.133/2021 admite sua não adoção quando a divisão do objeto comprometer a execução, a economicidade ou a adequada gestão contratual.

Nas obras públicas de engenharia, a decisão quanto ao parcelamento deve considerar as características técnicas do empreendimento, a interdependência entre os serviços, a responsabilidade pela execução, o gerenciamento contratual e os riscos envolvidos.

Análise Técnica

A reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão caracteriza-se como obra de engenharia de natureza indivisível sob o aspecto funcional.

Embora composta por diversos serviços especializados — movimentação de terra, fundações, concreto armado, estrutura metálica, drenagem, guarda-corpos, aterros e acabamentos — todos esses serviços possuem elevada interdependência técnica e devem ser executados de forma coordenada, observando sequência executiva previamente definida no projeto estrutural.



Cada etapa depende da perfeita execução da anterior, inexistindo autonomia funcional entre elas.

Por essa razão, eventual divisão da obra em contratos distintos acarretaria significativa dificuldade de compatibilização técnica entre diferentes executores, aumentando os riscos de incompatibilidades construtivas, atrasos, conflitos de responsabilidade e comprometimento da qualidade final do empreendimento.

Aspectos Operacionais

A execução por uma única empresa proporciona maior eficiência administrativa, permitindo:

- unidade de planejamento executivo;
- coordenação única da obra;
- uniformidade dos métodos construtivos;
- melhor controle tecnológico;
- fiscalização simplificada;
- redução de conflitos entre contratadas;
- maior controle sobre cronograma físico-financeiro;
- responsabilização objetiva da empresa executora.

Caso houvesse parcelamento, seria necessária a celebração de diversos contratos administrativos, cada qual com fiscal próprio, cronograma específico, medições individualizadas, gestão contratual independente e interfaces complexas entre os diversos executores.

Tal situação aumentaria significativamente os custos administrativos da contratação.

Aspectos Econômicos

Sob o aspecto econômico, também não se verifica vantagem no parcelamento.

Ao contrário, a contratação integral da obra possibilita:

- racionalização da mobilização de equipamentos;
- otimização do uso da mão de obra especializada;
- redução dos custos indiretos;
- melhor aproveitamento do canteiro de obras;
- eliminação da duplicidade de despesas administrativas;
- melhor gerenciamento dos insumos;
- maior previsibilidade financeira.

Além disso, o valor global da contratação não representa montante capaz de restringir a competitividade do mercado regional de obras públicas.

A análise do mercado demonstra que existem empresas aptas a executar integralmente o objeto, preservando-se a ampla competição.



Aspectos relacionados à responsabilidade técnica

A execução integral por uma única contratada assegura a existência de um único responsável técnico perante a Administração, o CREA e os órgãos de controle.

Isso facilita:

- emissão da ART;
- acompanhamento técnico;
- responsabilização por eventuais vícios construtivos;
- execução das garantias;
- correção de defeitos durante o período legal de responsabilidade.

Caso houvesse múltiplos contratos, eventual aparecimento de patologias estruturais poderia gerar controvérsias acerca da responsabilidade de cada executora, dificultando a solução dos problemas e aumentando os riscos para a Administração.

Regime de execução

Considerando a existência de projeto executivo completo, quantitativos definidos, memorial descritivo detalhado e orçamento previamente elaborado, mostra-se tecnicamente recomendável a adoção do regime de **empreitada por preço global**, previsto no art. 46 da Lei nº 14.133/2021.

Esse regime apresenta maior compatibilidade com a natureza do objeto, pois:

- permite adequada definição dos riscos contratuais;
- reduz alterações quantitativas durante a execução;
- proporciona maior previsibilidade financeira;
- facilita o controle das medições;
- reduz a ocorrência de aditivos decorrentes de indefinições do projeto.

Após análise técnica, operacional e econômica, conclui-se que **não se recomenda o parcelamento do objeto**, tendo em vista a elevada interdependência entre os serviços que compõem a reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão.

A execução integral da obra por uma única empresa especializada mostra-se mais eficiente, econômica e segura, permitindo melhor gerenciamento contratual, maior controle tecnológico, adequada responsabilização técnica e maior qualidade do empreendimento.

Dessa forma, conclui-se que a contratação deverá ocorrer em **lote único**, sob o regime de **empreitada por preço global**, solução que melhor atende ao interesse público e aos princípios da eficiência, economicidade, planejamento e seleção da proposta mais vantajosa previstos na Lei nº 14.133/2021.

IX – DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS:

A reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão visa alcançar resultados que transcendem a simples execução de uma obra pública, buscando proporcionar benefícios permanentes à coletividade, garantir a continuidade dos serviços públicos e promover a adequada aplicação dos recursos públicos.



Sob o aspecto da **economicidade**, a solução escolhida apresenta melhor relação custo-benefício ao longo do ciclo de vida da infraestrutura, uma vez que a adoção de estrutura mista em aço e concreto, associada à ampliação do vão hidráulico e ao reforço das fundações, reduz significativamente a necessidade de intervenções corretivas futuras, minimizando os custos de manutenção e aumentando a vida útil da obra.

Em relação aos **recursos humanos**, a contratação permitirá que o Município utilize sua equipe técnica prioritariamente nas atividades de planejamento, fiscalização, acompanhamento da execução e gestão contratual, atribuindo à empresa contratada a responsabilidade pela execução dos serviços especializados de engenharia, em conformidade com o princípio da eficiência administrativa.

Quanto aos **recursos materiais**, a contratação proporcionará utilização racional dos insumos, equipamentos e tecnologias construtivas previstos no projeto executivo, reduzindo desperdícios, retrabalhos e perdas de materiais durante a execução da obra.

No que se refere aos **recursos financeiros**, a reconstrução da ponte representa investimento estratégico destinado à recomposição da infraestrutura pública afetada por desastre natural, permitindo:

- restabelecimento da ligação entre a sede do Município e a Comunidade Água Fria;
- continuidade do transporte escolar;
- manutenção do atendimento pelos serviços de saúde e de emergência;
- retomada do escoamento da produção agropecuária;
- redução dos custos decorrentes da utilização de rotas alternativas;
- diminuição dos riscos de acidentes e interrupções do tráfego.

Além dos benefícios diretos, a contratação contribuirá para aumentar a resiliência da infraestrutura municipal diante de eventos climáticos extremos, reduzindo a probabilidade de novos investimentos emergenciais decorrentes de falhas estruturais semelhantes.

Dessa forma, conclui-se que a contratação atende aos princípios da eficiência, da economicidade, da continuidade do serviço público e da boa governança, assegurando melhor aproveitamento dos recursos públicos disponíveis.

X – PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO:

Para assegurar o adequado início da execução contratual, a Administração deverá adotar previamente as seguintes providências:

- aprovação definitiva do Estudo Técnico Preliminar;
- aprovação do Projeto Executivo, Memorial Descritivo, Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro;
- elaboração e aprovação do Termo de Referência ou Projeto Básico, conforme a natureza da contratação;
- verificação da disponibilidade orçamentária e financeira;
- emissão da competente reserva orçamentária;
- elaboração da minuta do edital e do contrato administrativo;



- emissão do parecer jurídico;
- designação do agente de contratação e da equipe de apoio, quando aplicável;
- designação formal do gestor e do fiscal do contrato, nos termos dos arts. 117 e seguintes da Lei nº 14.133/2021;
- definição dos procedimentos de fiscalização, medição e recebimento da obra;
- elaboração do Mapa de Riscos da contratação;
- adoção das providências relativas à publicidade do procedimento licitatório;
- obtenção das licenças, autorizações ou anuências eventualmente exigidas pelos órgãos competentes, caso ainda não tenham sido emitidas.

No tocante à fiscalização contratual, recomenda-se que os servidores designados recebam orientação quanto às suas atribuições, especialmente em relação ao acompanhamento da execução da obra, controle das medições, registro das ocorrências, análise de eventuais pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro e recebimento provisório e definitivo do objeto.

XI – CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES:

Após análise do planejamento administrativo e dos documentos técnicos que instruem o processo, verifica-se que a presente contratação possui autonomia funcional e operacional, não dependendo da celebração prévia de outros contratos administrativos para sua execução.

XII – DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS:

A execução da obra ocasionará impactos ambientais temporários, típicos de empreendimentos de engenharia dessa natureza, os quais poderão ser adequadamente controlados mediante adoção das medidas preventivas e mitigadoras previstas na legislação ambiental e nas boas práticas de engenharia.

Os principais impactos potenciais são:

- movimentação de solo;
- geração de resíduos da construção civil;
- emissão de poeira;
- emissão de ruídos provenientes da operação de equipamentos;
- eventual supressão pontual de vegetação de pequeno porte, se necessária;
- risco de carreamento de sedimentos para o leito do córrego;
- aumento temporário da circulação de máquinas e caminhões.

Para mitigação desses impactos, a contratada deverá adotar, entre outras, as seguintes medidas:

- destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil, observando a legislação vigente;
- segregação, reutilização e reciclagem dos resíduos sempre que tecnicamente possível;
- controle da emissão de poeira mediante umidificação das áreas de movimentação;
- manutenção preventiva dos equipamentos para redução das emissões atmosféricas;



- implantação de dispositivos provisórios de contenção de sedimentos;
- proteção das margens do curso d'água durante a execução das fundações;
- recuperação das áreas eventualmente degradadas após a conclusão da obra;
- armazenamento adequado de combustíveis e lubrificantes;
- prevenção de vazamentos de óleos e combustíveis;
- utilização racional de água, energia elétrica e demais recursos naturais;
- observância das normas ambientais expedidas pelos órgãos competentes.

Quanto à logística reversa, verifica-se que o objeto da contratação não envolve aquisição de bens sujeitos às obrigações específicas previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Todavia, os resíduos eventualmente recicláveis deverão receber destinação ambientalmente adequada, observando-se a legislação aplicável.

A adoção dessas medidas demonstra compatibilidade da contratação com os princípios do desenvolvimento nacional sustentável previstos nos arts. 5º e 11 da Lei nº 14.133/2021.

XIII – POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO:

Após a realização dos estudos técnicos, análises de engenharia, avaliação das alternativas disponíveis, levantamento de mercado, estimativas de quantitativos e custos, bem como exame dos aspectos operacionais, econômicos, ambientais e jurídicos envolvidos, conclui-se que a contratação pretendida mostra-se plenamente adequada para atender à necessidade administrativa que lhe deu origem.

Restou demonstrado que a reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão constitui medida indispensável para restabelecer a infraestrutura pública afetada pelas intensas chuvas ocorridas em março de 2026, assegurando a continuidade dos serviços públicos, a mobilidade da população da Comunidade Água Fria, o transporte escolar, o atendimento pelos serviços de saúde, o escoamento da produção agropecuária e o desenvolvimento socioeconômico local.

Os estudos desenvolvidos evidenciaram que a solução escolhida — reconstrução da ponte mediante estrutura mista em aço e concreto armado — representa a alternativa que melhor atende aos princípios da eficiência, economicidade, segurança estrutural, durabilidade, sustentabilidade e interesse público, apresentando a melhor relação custo-benefício ao longo da vida útil da obra.

Constatou-se, ainda, que:

- a necessidade da contratação encontra-se devidamente caracterizada;
- os quantitativos foram definidos com base em projetos e estudos técnicos;
- o orçamento estimativo foi elaborado mediante metodologia compatível com a legislação vigente;
- o objeto apresenta plena viabilidade técnica, operacional e financeira;
- não se recomenda o parcelamento da contratação;
- os impactos ambientais são controláveis mediante adoção das medidas mitigadoras propostas;



- a contratação encontra-se alinhada ao interesse público e aos instrumentos de planejamento da Administração.

Diante do exposto, **este Estudo Técnico Preliminar conclui favoravelmente pela viabilidade e conveniência da contratação**, recomendando o prosseguimento da fase preparatória da licitação, com a elaboração e aprovação dos documentos subsequentes, especialmente o Termo de Referência (ou Projeto Básico, conforme o caso), o Edital e a minuta contratual, observando-se as disposições da Lei nº 14.133/2021 e demais normas aplicáveis.

Passabém/MG, 20 de julho de 2026.

Flávio Giovani Dias Duarte
Secretário Municipal de Obras
Autoridade Demandante



MAPA DE RISCOS

O presente Mapa de Riscos tem por finalidade identificar, avaliar, tratar e monitorar os principais riscos relacionados à fase de planejamento, seleção do fornecedor e execução contratual da obra de reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão, permitindo à Administração adotar medidas preventivas e corretivas destinadas a minimizar a ocorrência de eventos capazes de comprometer a eficiência, a economicidade, a qualidade da obra e o atendimento do interesse público.

A gestão de riscos será contínua durante toda a contratação, podendo este documento ser revisado sempre que surgirem novos riscos ou houver alteração significativa das condições inicialmente previstas.

MATRIZ DE RISCOS

Fase	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Nível do Risco	Medidas Preventivas	Plano de Contingência	Responsável
Planejamento	Projeto executivo conter inconsistências técnicas	Baixa	Alto	Médio	Revisão técnica dos projetos antes da licitação	Correção dos projetos antes da emissão da Ordem de Serviço	Engenheiro Responsável
Planejamento	Orçamento estimativo incompatível com o mercado	Baixa	Alto	Médio	Utilização do SINAPI e memória de cálculo detalhada	Atualização da planilha antes da licitação	Setor de Engenharia
Planejamento	Quantitativos incorretos	Baixa	Alto	Médio	Conferência cruzada entre projeto, memorial e planilha	Revisão técnica antes da publicação do edital	Equipe de Planejamento
Licitação	Baixa competitividade	Média	Médio	Médio	Divulgação ampla do edital e critérios proporcionais de habilitação	Republicação do edital, se necessário	Agente de Contratação
Licitação	Impugnações ou recursos que atrasem o certame	Média	Médio	Médio	Elaboração criteriosa do edital e parecer jurídico	Julgamento tempestivo dos recursos	Agente de Contratação
Contratação	Empresa apresentar dificuldades financeiras	Baixa	Alto	Médio	Exigência de qualificação econômico-financeira compatível	Aplicação das sanções legais e convocação do remanescente	Gestor do Contrato
Execução	Chuvas intensas interromperem a obra	Alta	Alto	Alto	Planejamento do cronograma considerando sazonalidade	Reprogramação do cronograma e eventual prorrogação legal	Fiscal do Contrato
Execução	Atraso na entrega de materiais metálicos	Média	Alto	Alto	Exigência de planejamento logístico da contratada	Readequação do cronograma e acompanhamento intensificado	Contratada
Execução	Descumprimento do cronograma físico-financeiro	Média	Alto	Alto	Fiscalização permanente e reuniões periódicas	Aplicação das penalidades e exigência de plano de recuperação	Fiscal e Gestor
Execução	Emprego de materiais em desacordo com o projeto	Baixa	Alto	Médio	Controle tecnológico e inspeção dos materiais	Rejeição dos materiais e substituição imediata	Fiscal da Obra



Fase	Evento de Risco	Probabilidade	Impacto	Nível do Risco	Medidas Preventivas	Plano de Contingência	Responsável
Execução	Falhas na execução do concreto estrutural	Baixa	Alto	Médio	Ensaios tecnológicos e acompanhamento técnico	Demolição e reconstrução do elemento defeituoso	Responsável Técnico
Execução	Deficiências nas soldas da estrutura metálica	Baixa	Alto	Médio	Inspeções durante a montagem	Correção das soldas antes da continuidade da obra	Fiscal da Obra
Execução	Acidentes de trabalho	Média	Alto	Alto	Cumprimento das NRs, fornecimento de EPIs e EPCs	Paralisação da atividade, atendimento imediato e correção das causas	Contratada
Execução	Danos ambientais durante a obra	Baixa	Médio	Baixo	Controle de resíduos, contenção de sedimentos e proteção das margens	Recuperação ambiental da área afetada	Contratada
Execução	Danos ao patrimônio público existente	Baixa	Médio	Baixo	Delimitação da área e controle operacional	Reparação imediata dos danos	Contratada
Execução	Reequilíbrio econômico-financeiro decorrente de fatos imprevisíveis	Média	Médio	Médio	Planejamento adequado e matriz de alocação de riscos contratual	Análise técnica e jurídica do pedido	Gestor do Contrato
Recebimento	Identificação de vícios construtivos	Baixa	Alto	Médio	Fiscalização permanente durante toda a execução	Exigir correção antes do recebimento definitivo	Comissão de Recebimento
Pós-obra	Patologias estruturais durante a garantia	Baixa	Alto	Médio	Controle tecnológico e recebimento rigoroso	Acionamento da garantia contratual e responsabilidade do construtor	Administração

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS

Para fins de gerenciamento, adotou-se a seguinte classificação:

Probabilidade	Conceito
Baixa	Evento improvável
Média	Evento possível
Alta	Evento com grande possibilidade de ocorrência
Impacto	Conceito
Baixo	Pequeno comprometimento do contrato
Médio	Comprometimento parcial da execução
Alto	Comprometimento significativo da execução contratual

MONITORAMENTO

Os riscos deverão ser monitorados continuamente pelo Gestor e pelo Fiscal do Contrato, mediante:

- acompanhamento periódico do cronograma físico-financeiro;
- realização de reuniões de acompanhamento da execução;
- emissão de relatórios de fiscalização;
- registro de ocorrências em diário de obra;
- controle das medições;



- verificação do cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e fiscais;
- acompanhamento dos ensaios tecnológicos;
- inspeções técnicas periódicas.

Sempre que identificado novo risco relevante, este Mapa deverá ser atualizado pela equipe de gestão contratual.

CONCLUSÃO:

A análise realizada demonstra que os riscos inerentes à contratação são compatíveis com obras públicas de engenharia dessa natureza e podem ser adequadamente administrados mediante a adoção das medidas preventivas e dos planos de contingência estabelecidos neste documento.

Conclui-se que os riscos identificados **não comprometem a viabilidade da contratação**, sendo considerados aceitáveis diante da relevância da obra para a recuperação da infraestrutura pública municipal e para o atendimento do interesse público, desde que observadas as medidas de gerenciamento propostas.

Passabém/MG, 20 de julho de 2026.

Flávio Giovani Dias Duarte
Secretário Municipal de Obras
Autoridade Demandante



MATRIZ DE ALOCAÇÃO DE RISCOS CONTRATUAIS

Objeto: Contratação de empresa especializada para execução das obras de reconstrução da Ponte sobre o Córrego Capoeirão, Comunidade Água Fria, Zona Rural do Município de Passabém/MG.

1. Fundamentação

A presente Matriz de Alocação de Riscos foi elaborada em observância ao art. 22 da Lei nº 14.133/2021, objetivando definir, previamente à contratação, a distribuição objetiva dos riscos entre a Administração Pública e a futura contratada, estabelecendo a responsabilidade de cada parte pelos eventos supervenientes capazes de impactar a execução contratual.

A adequada alocação dos riscos busca preservar o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, reduzir litígios administrativos, conferir maior segurança jurídica às partes e promover maior eficiência na gestão contratual.

A distribuição dos riscos observou os princípios da eficiência, da boa-fé objetiva, da proporcionalidade, da razoabilidade e da alocação do risco à parte que possui melhores condições de preveni-lo, administrá-lo ou suportá-lo.

2. Critérios utilizados

Na definição da matriz foram observados os seguintes critérios:

- capacidade de gerenciamento do risco;
- possibilidade de prevenção;
- previsibilidade do evento;
- impacto financeiro;
- influência sobre o cronograma;
- capacidade técnica das partes;
- jurisprudência do TCU;
- melhores práticas da Engenharia Consultiva.

3. Matriz de Alocação de Riscos

Evento de Risco	Administração	Contratada	Forma de Tratamento
Erros ou omissões no Projeto Executivo elaborado pela Administração	✓		Revisão do projeto, eventual alteração contratual e recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, quando cabível.
Erros de execução da obra		✓	Correção integral pela contratada, sem ônus para a Administração.
Emprego de materiais fora das especificações		✓	Substituição imediata dos materiais e recomposição dos serviços executados.
Falhas de mão de obra		✓	Correção dos serviços e responsabilização exclusiva da contratada.
Acidentes de trabalho		✓	Responsabilidade exclusiva da contratada, observadas as normas trabalhistas e previdenciárias.
Descumprimento das Normas Regulamentadoras de Segurança		✓	Aplicação das penalidades contratuais e adoção das medidas corretivas.
Danos causados a terceiros pela execução da obra		✓	Responsabilidade civil exclusiva da contratada.
Danos ambientais decorrentes da execução		✓	Recuperação ambiental e responsabilização da contratada.



Evento de Risco	Administração	Contratada	Forma de Tratamento
Vícios construtivos		✓	Correção integral durante o período de garantia legal e contratual.
Atraso por deficiência de planejamento da contratada		✓	Aplicação das sanções previstas no contrato.
Atraso na entrega de materiais adquiridos pela contratada		✓	Readequação do cronograma sem direito à recomposição financeira.
Aumento ordinário dos custos dos insumos durante a execução		✓	Considerado risco ordinário da atividade empresarial.
Oscilações normais do mercado		✓	Não gera direito automático ao reequilíbrio econômico-financeiro.
Chuvas compatíveis com a média histórica da região		✓	Consideradas risco previsível da execução da obra.
Chuvas extraordinárias ou eventos climáticos extremos imprevisíveis	✓		Avaliação para prorrogação de prazo e eventual recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, quando presentes os requisitos legais.
Caso fortuito ou força maior	✓	✓	Avaliação conjunta, podendo ensejar revisão contratual na forma da Lei nº 14.133/2021.
Descoberta de interferências geológicas imprevisíveis não identificadas nos estudos preliminares	✓		Revisão técnica do projeto e eventual recomposição contratual.
Alteração legislativa ou tributária superveniente com impacto direto no contrato	✓		Análise de eventual recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.
Atraso no pagamento das medições pela Administração	✓		Atualização monetária e demais consequências previstas na Lei nº 14.133/2021.
Paralisação determinada pela Administração por interesse público	✓		Reprogramação contratual e eventual recomposição financeira, quando cabível.
Falta de recursos orçamentários da Administração	✓		Reprogramação da execução, observadas as disposições legais.
Necessidade de alterações quantitativas decorrentes de interesse da Administração	✓		Formalização mediante termo aditivo, observados os limites legais.
Falhas na fiscalização da Administração	✓		Adoção de medidas corretivas, sem afastar a responsabilidade da contratada pelos vícios de execução.
Roubo ou furto de equipamentos da contratada		✓	Responsabilidade exclusiva da contratada.
Greves dos empregados da contratada		✓	Risco empresarial suportado pela contratada.
Insolvência da contratada		✓	Aplicação das medidas contratuais e legais, inclusive eventual rescisão.
Descumprimento das obrigações trabalhistas e previdenciárias		✓	Responsabilidade exclusiva da contratada.
Obtenção de licenças cuja responsabilidade seja da Administração	✓		Providenciar previamente à emissão da Ordem de Serviço.
Licenças operacionais necessárias às atividades da contratada		✓	Responsabilidade da contratada quando exigidas para sua atividade específica.

4. Riscos Compartilhados:

Determinados eventos poderão ensejar atuação conjunta das partes, especialmente:

Evento	Administração	Contratada	Tratamento
Caso fortuito	✓	✓	Avaliação técnica individualizada
Força maior	✓	✓	Reprogramação da execução



Evento	Administração	Contratada	Tratamento
Eventos climáticos excepcionais	✓	✓	Revisão do cronograma e análise do equilíbrio econômico-financeiro
Determinações de órgãos ambientais supervenientes	✓	✓	Adequação do projeto e da execução conforme a responsabilidade de cada parte

5. Regras para Reequilíbrio Econômico-Financeiro:

A ocorrência dos riscos atribuídos à Administração poderá ensejar pedido de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, desde que:

- o evento seja superveniente;
- seja imprevisível ou previsível de consequências incalculáveis;
- não tenha sido assumido contratualmente pela contratada;
- haja efetiva demonstração do impacto financeiro;
- exista nexo causal entre o evento e o desequilíbrio alegado.

A recomposição observará os arts. 124 a 136 da Lei nº 14.133/2021, mediante processo administrativo regularmente instruído.

Por outro lado, os riscos ordinários da atividade empresarial atribuídos à contratada não ensejarão revisão contratual, por constituírem álea ordinária do negócio.

6. Monitoramento dos Riscos

Durante toda a execução contratual, caberá ao Gestor e ao Fiscal do Contrato:

- acompanhar a ocorrência dos riscos identificados;
- registrar os eventos em relatório próprio;
- avaliar os impactos sobre prazo, custo e qualidade da obra;
- propor medidas corretivas ou preventivas;
- revisar a presente Matriz sempre que surgirem novos riscos relevantes ou houver alterações significativas nas condições de execução.

7. Conclusão:

A presente Matriz de Alocação de Riscos estabelece critérios objetivos para a distribuição das responsabilidades entre a Administração Pública e a contratada, promovendo maior previsibilidade, segurança jurídica e equilíbrio na execução contratual.

Sua adoção contribui para a prevenção de conflitos, reduz a judicialização, fortalece a governança das contratações públicas e assegura tratamento transparente aos eventos supervenientes que possam afetar a execução da obra, em consonância com os princípios da eficiência, da segurança jurídica, da boa-fé objetiva e da alocação racional dos riscos previstos na Lei nº 14.133/2021.

Passabém/MG, 20 de julho de 2026.

Flávio Giovani Dias Duarte
Secretário Municipal de Obras
Autoridade Demandante