ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

1. DADOS DO PROCESSO

Área Requisitante: Secretaria Executiva
Objeto: Atendimento ao Convenio 4500075650, implementação de um conjunto de atividades de manejo integrado de água e solo (práticas conservacionistas).

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A adequação e estabilização da estrada da Marreca trecho 1 e 2, situada no município de São Pedro do Paraná – PR, responde à urgência de garantir acesso seguro e contínuo às comunidades rurais, produtoras e escolares das regiões atendidas. Atualmente, esses trechos apresentam falhas geométricas, elevadas deficiências de drenagem e solos com baixo índice de suporte, resultando em interrupções frequentes de tráfego em períodos chuvosos, aumento dos custos de manutenção e limitações logísticas que comprometem o escoamento da safra e o deslocamento de insumos, serviços de saúde e educação.

Além de promover a mobilidade, as intervenções visam reduzir processos erosivos e promover a conservação do solo e da água, alinhando-se às diretrizes do programa COMAFEN, financiado pela ITAIPU Binacional. A implantação de lombadas, sangradouros e caixas de retenção combinada com terraplenagem e revestimento estabilizado tornará as vias mais resilientes, diminuindo o assoreamento dos cursos d'água adjacentes e preservando a qualidade dos recursos hídricos da sub-bacia.

Nos trechos 1 e 2 da estrada da Marreca, a via de 4.112 m carece de perfil geométrico adequado e sofre com acúmulo de água, o que favorece processos erosivos e dificulta o escoamento de produtos agrícolas e o transporte escolar.

Os trechos apresentam solos predominantemente do tipo Latossolo e Argissolo, de textura arenosa, caracterizados por alta erodibilidade e baixa resistência mecânica. Ensaios e parâmetros regionais indicam que esses materiais possuem CBR natural inferior aos valores mínimos exigidos pelo DER-PR, comprometendo a capacidade de suporte da via e favorecendo processos erosivos, além de sistemas de drenagem insuficientes, resultando em sulcos profundos e interrompendo o tráfego em períodos chuvosos.

Por fim, a estabilização química do leito, empregando aditivos como o CONAID na camada final de 20 cm, comprovou em ensaios laboratoriais elevar o CBR acima de 60%, dispensando agregados importados e tornando a solução econômica e ambientalmente sustentável para solos arenosos.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A presente contratação está prevista no Plano de Contratações anuais do COMAFEN, item 17.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para atendimento pleno ao objeto definido no ETP, a empresa contratada deverá dispor de infraestrutura técnica e administrativa compatível com as exigências de execução das obras de adequação e estabilização de via rural. É imprescindível que o licitante comprove, por meio de Atestado(s) de Capacidade Técnica emitido(s) por órgão público ou empresa privada de reconhecida idoneidade, ter executado, em até cinco anos, serviços similares em caráter e porte, abrangendo terraplenagem, implantação de base e sub-base com aditivos estabilizantes e sistemas de drenagem superficial. Esses atestados deverão demonstrar ter concluído, em projeto(s) único(s) ou em lote(s) cumulativos, no mínimo 50% (cinquenta por cento) da quantidade total estimada para cada segmento de obra, conforme previsão de quantitativos do Memorial Descritivo.

Além disso, a contratada deverá estar regularmente inscrita no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), conforme o caso, apresentando registro do responsável técnico habilitado na especialidade de Engenharia Civil, com ART/CAU

específica para obras de rodovia rural. Essa inscrição deve estar ativa e livre de qualquer impedimento, garantindo que o profissional designado possua experiência comprovada em obras de solo cimentado e estabilização química de base.

No tocante à capacidade operacional, a empresa deverá comprovar, por meio de declaração formal, a disponibilidade de equipamentos próprios ou contratados em regime de comodato, tais como motoniveladoras, compactadores vibratórios, rolos compactadores, caminhões basculantes e caminhões-pipa, além de laboratório móvel de controle de qualidade para verificação in loco dos índices de CBR e teor de umidade. Esses equipamentos deverão atender às especificações mínimas de potência e capacidade definidas nas normas do DNIT e do DER-PR para obras de pavimentação leve.

Em termos financeiros, será exigida demonstração de equilíbrio econômico por meio de balanços patrimoniais e demonstrações contábeis dos últimos dois exercícios, devidamente auditados, que apresentem liquidez corrente não inferior a 1,0 e relação dívida/PL compatível com projetos de engenharia de porte similar. A apresentação dessas informações visa assegurar a solvência da contratada durante todo o ciclo de execução do contrato, evitando riscos de paralisação por insuficiência de recursos.

Por fim, o licitante deverá anexar ao envelope de habilitação certidões negativas de débitos federais, estaduais e municipais, comprovante de regularidade perante a Seguridade Social (INSS) e o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), bem como Declaração de Elaboração Independente de Proposta, conforme dispõe o art. 7º da Lei nº 14.133/2021. A ausência ou irregularidade de qualquer desses documentos implicará inabilitação automática, em conformidade com as normas gerais de licitações e contratos administrativos.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A estimativa das quantidades, levou em consideração o CONVENIO COM A ITAIPU.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Diante das necessidades identificadas no projeto de adequação e estabilização de vias rurais, a solução mais adequada consiste na contratação de uma empresa especializada em obras de infraestrutura viária rural, com expertise em serviços de terraplanagem, drenagem, estabilização de taludes e implantação de sistemas conservacionistas. A complexidade técnica dos serviços exigidos que incluem desde a correção do greide da estrada até a integração com práticas de manejo de solo nas propriedades adjacentes demanda capacitação específica e experiência comprovada em projetos similares.

Foram analisadas contratações análogas realizadas por outros órgãos públicos e consórcios intermunicipais, com consulta a editais e estudos de caso, visando identificar metodologias inovadoras ou tecnologias que pudessem otimizar a execução. Constatou-se que as soluções técnicas para esse tipo de intervenção seguem padrões consolidados, com variações pontuais relacionadas principalmente às condições locais do terreno e à modalidade licitatória aplicada. No presente caso, a modalidade escolhida – Concorrência Eletrônica do tipo Empreitada pelo Menor Preço Global, alinha-se às diretrizes do convênio nº 4500075650 celebrado com a Itaipu Binacional e às necessidades do COMAFEN, garantindo transparência e economicidade.

Os trechos 1 e 2 da estrada da Marreca apresentam desníveis acentuados e deficiência no sistema de drenagem, o que compromete a segurança viária e agrava a erosão do solo em períodos chuvosos. Para superar essas falhas, faz-se necessária a conformação geométrica precisa das vias, com abaulamento transversal de aproximadamente 3%, visando ao escoamento eficiente das águas pluviais. Complementarmente, prevê-se a implantação de dispositivos de drenagem, como sangradouros, lombadas e caixas de retenção, integrados às curvas de nível das áreas adjacentes, com o objetivo de reduzir o escoamento superficial, minimizar o assoreamento dos cursos d'água e preservar a fertilidade dos solos.

Além disso, a aplicação de técnicas de estabilização exige o uso de maquinário especializado, como trator de esteiras para movimentação de terra, motoniveladora para definição de greide e perfil transversal, e rolo compactador para garantia de densidade adequada da camada de base tratada com aditivo químico. Esses equipamentos devem operar em conformidade com as normas de conservação de solos e legislações ambientais vigentes, assegurando controle de sedimentos, proteção da fauna e flora locais e atendimento às condicionantes ambientais do convênio COMAFEN.

Ainda que existam alternativas, como a execução por administração direta ou a contratação segmentada de diferentes empresas para cada etapa da obra, a opção por um único contrato com empresa especializada revela-se mais eficiente. Essa abordagem centralizada facilita o acompanhamento técnico, reduz a dispersão de responsabilidades e otimiza o sequenciamento dos serviços da terraplenagem à

estabilização química, garantindo o cumprimento dos prazos e a uniformidade dos padrões de qualidade exigidos no projeto.

Por fim, a contratação de uma única empresa habilitada promove a integração das intervenções rodoviárias com as práticas de conservação de solo nas propriedades rurais, conforme previsto no plano de trabalho do COMAFEN. Com isso, assegura-se não apenas a durabilidade e o desempenho funcional das vias, mas também a mitigação dos riscos ambientais e a maximização dos benefícios socioeconômicos para as comunidades atendidas.

7. MODALIDADE DA LICITAÇÃO

( ) Pregão ( ) Eletrônico ( ) Presencial
(X) Concorrência (X) Eletrônica ( ) Presencial
( ) Concurso
( ) Leilão
( ) Credenciamento
( ) Registro de Preços
( ) Dispensa de Licitação ( ) Eletrônica ( ) Física

8. ESTIMATIVAS DE PREÇOS OU PREÇOS REFERENCIAIS

O valor levou em consideração o disposto no convênio.

9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta compreende, de forma integrada, todas as etapas necessárias à adequação e estabilização dos trechos 1 e 2 da estrada da Marreca, assegurando trafegabilidade, segurança viária e conservação ambiental. Inicialmente, será executada a conformação geométrica do alinhamento e perfil transversal, adotando-se abaulamento de 3% para escoamento das águas pluviais, nivelamento e regularização do greide conforme curvas de nível, garantindo fluxo contínuo sem pontos de acúmulo de água. Em seguida, proceder-se-á à terraplenagem de subleito e à aplicação de aditivo químico estabilizante na sub-base, cujo dosagem otimizada confere ao solo CBR superior a 120%, eliminando a necessidade de agregados importados e reduzindo custos logísticos.

Paralelamente à estabilização do leito, serão implantados dispositivos de drenagem superficial sangradouros longitudinais, lombadas infiltrantes e caixas de retenção estrategicamente posicionados nos pontos críticos de escoamento, seguindo as curvas de nível das áreas agrícolas adjacentes. Esses sistemas direcionam o excesso de água para bacias de amortecimento naturais ou construídas, minimizando a erosão e o assoreamento dos cursos d'água, e promovendo a recarga gradual dos aquíferos locais. A integração entre terraplenagem, aditivação química e drenagem resulta em um pavimento leve de alta resistência, capaz de suportar tráfego agrícola e de veículos de transporte escolar sem deterioração prematura.

Para garantir a qualidade executiva, todos os serviços mobilizarão maquinário especializado trator de esteiras para modelagem de taludes, motoniveladora para precisão geométrica e rolo compactador vibratório para uniformidade de densidade operados por equipe técnica qualificada e sob supervisão de responsável técnico registrado no CREA. O controle de qualidade em campo será realizado por laboratório móvel, com ensaios de CBR e teor de umidade a cada 100 m de pista, assegurando aderência estrita às especificações do memorial descritivo e às normas do DER-PR.

Complementarmente, o cronograma de implantação prevê fases sobrepostas de execução, de modo que, enquanto uma frente de serviço finaliza a drenagem, outra já inicie a estabilização química, reduzindo o prazo total da obra para, no máximo, 120 dias corridos. Todo o processo observará condicionantes ambientais, com dispositivos de contenção de sedimentos, faixa de servidão e monitoramento visual de impactos, em conformidade com o convênio COMAFEN e as diretrizes de sustentabilidade da ITAIPU Binacional.

Em conjunto, essas ações configuram uma solução robusta e integrada, capaz de proporcionar vias rurais duráveis, com baixo custo de manutenção ao longo do tempo, melhoria imediata da mobilidade e mitigação dos impactos ambientais, entregando à comunidade rural um sistema viário eficiente, seguro e sustentável.

10. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A contratação por preço global em lote único foi adotada neste caso devido a natureza do objeto, em se tratando de um conjunto de serviços interdependentes e de execução integrada, favorecendo a eficiência e a uniformidade da obra, assim como compatibilizando as características e exigências técnicas da obra.

Concentrar em um único lote todas as tarefas correlatas evita interfaces contratuais complexas e potenciais conflitos de cronograma, garantindo maior agilidade na implementação de ajustes ou adaptações tanto de projeto quanto ambientais por meio de um único canal de comunicação com a Administração. Além disso, a não pulverização dos serviços em diversos lotes reforça o controle de qualidade: o contratado assume integralmente a responsabilidade pela sequência de atividades, mantendo equipe técnica dedicada e laboratório móvel permanente para ensaios de CBR, umidade e verificação de compactação.

Desse modo, a licitação em lote único conjuga especialização técnica, eficiência econômica e clareza de responsabilidades, assegurando que os serviços de adequação geométrica e de estabilização/quadragem de base sejam executados de forma integrada, coordenada e em conformidade com as normas do DER-PR e as diretrizes ambientais do convênio COMAFEN.

11. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Ao término dos serviços de adequação geométrica e estabilização química das estradas, estas apresentarão escoamento adequado das águas pluviais graças ao abaulamento longitudinal e à implantação de sangradouros, lombadas infiltrantes e caixas de retenção, eliminando áreas de acúmulo e minimizando processos erosivos que antes prejudicavam a trafegabilidade em dias de chuva.

A camada tratada com aditivo químico atingirá a resistência necessária para suportar o tráfego agrícola e o transporte escolar sem a necessidade de importação de agregados, o que reduz consideravelmente o esforço logístico e os custos com material. O uso de laboratório móvel, com ensaios periódicos de CBR e umidade, assegurará conformidade técnica permanente, minimizando retrabalhos e otimizando o uso de máquinas durante toda a execução.

O cronograma integrado, com frentes sobrepostas de terraplenagem, estabilização e drenagem, permitirá a conclusão de ambos os lotes no prazo estabelecido de 150 dias corridos, mantendo previsibilidade orçamentária e evitando prorrogações contratuais. Do ponto de vista socioeconômico, a melhoria das condições de acesso agilizará o escoamento da produção local e o deslocamento a serviços públicos, além de aumentar a segurança viária. Ambientalmente, a contenção de sedimentos e o direcionamento controlado das águas contribuirão para a preservação das nascentes e cursos d'água da sub-bacia, em consonância com as diretrizes de sustentabilidade do COMAFEN e do convênio ITAIPU Binacional.

12. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Revisão do Projeto e do Estudo Técnico Preliminar (ETP): Realizar uma revisão detalhada do Projeto Básico e do ETP para garantir que todos os requisitos técnicos e condições estejam corretamente definidos e alinhados com as necessidades do projeto. Isso inclui verificar as descrições dos serviços que serão realizados.

Transparência e Acompanhamento: Estabelecer mecanismos para garantir a transparência na execução contratual e um acompanhamento regular do progresso, permitindo a identificação e resolução rápida de quaisquer problemas.

Designar um responsável pela fiscalização e acompanhamento da execução do contrato, garantindo que as atividades sejam realizadas conforme o estabelecido e os resultados esperados sejam alcançados

13. CONTRATAÇÃO CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não há.

14. IMPACTOS AMBIENTAIS

Não há.

15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A contratação dos serviços de adequação geométrica e estabilização química dos trechos 1 e 2 da estrada da Marreca, mostra-se tecnicamente viável, uma vez que as metodologias selecionadas conformação do traçado com abaulamento definido e aplicação de aditivo químico por laboratório móvel estão consolidadas e já foram empregadas com sucesso em obras similares no Paraná, comprovando sua eficácia na melhoria da capacidade de suporte e na durabilidade do revestimento. A disponibilidade de equipamentos especializados e de equipes qualificadas, devidamente registradas junto ao CREA, assegura a execução conforme as normas vigentes e o memorial descritivo, evitando riscos de execução inadequada.

Sob o ponto de vista econômico, a solução proposta revela-se vantajosa, pois elimina a necessidade de transporte de agregados de terceiros locais ou de origem distante, reduzindo custos logísticos e o volume de materiais movimentados. A previsão orçamentária inclui todas as despesas diretas e indiretas, garantindo aderência ao limite estabelecido pelo convênio COMAFEN e mitigando riscos de extrapolação de custos.

Do ponto de vista jurídico, a contratação está amparada pela Lei nº 14.133/2021. O uso de aditivos químicos na formação de base e sub-base deve atender os parâmetros de desempenho e as normas ambientais, e pelo convênio celebrado entre o Município e a ITAIPU Binacional, o qual prevê expressamente a aplicação de práticas de conservação de solo e uso de tecnologias adequadas. A formalização de contrato único para cada lote, com cláusulas claras de prazos, garantia e penalidades, assegura a conformidade legal e a proteção dos interesses públicos.

Quanto à viabilidade ambiental, a proposta contempla todas as condicionantes do convênio COMAFEN, incluindo o controle de erosão, a preservação de cursos d'água e de nascentes, e o monitoramento de sedimentos por meio de dispositivos de drenagem e contenção. A tecnologia de aditivação química reduz o assentamento de partículas finas e a geração de material em suspensão, minimizando impactos sobre a fauna e a flora locais. Os procedimentos de obra preveem o cumprimento de licenças ambientais e o engajamento de fiscalização permanente.

Em síntese, a contratação dos serviços conduzida por empresa especializada, apresenta-se economicamente sustentável, juridicamente adequada, tecnicamente comprovada e ambientalmente responsável, o que assegura que o objeto será executado com qualidade, dentro dos prazos e com mínima interferência nos recursos naturais e na dinâmica das comunidades atendidas.

16. MAPA DE RISCO

Risco	Probabilidade	Impacto	Dano Potencial	Medida Preventiva
Chuvas intensas e prolongadas	Média	Alto	Atraso na execução, acúmulo de água, erosão local	Acompanhar previsões meteorológicas; prever cronograma flexível com janelas de serviço; instalar drenagem provisória.
Pane ou indisponibilidade de equipamento	Média	Médio	Paralisação de frentes de trabalho, custo de mobilização extra	Manutenção preventiva rigorosa; contrato de manutenção emergencial; reserva de equipamentos sobressalentes.
Falta de aditivo químico no estoque	Baixa	Alto	Interrupção na estabilização, necessidade de importação urgente	Planejar compras com lead time; manter estoque de segurança; múltiplos fornecedores homologados.
Variação geotécnica do solo acima do previsto	Média	Médio	Necessidade de readequação de dosagem, retrabalho	Realizar sondagens complementares; testes de CBR preliminares em pontos adicionais; ajustar dosagem in loco.
Atrasos na liberação de condicionantes ambientais	Baixa	Alto	Parada total da obra, penalidades contratuais	Protocolar licenças com antecedência; manter diálogo contínuo com órgãos ambientais; plano de mitigação pronto.
Falhas na comunicação entre equipes	Média	Médio	Descoordenação de frentes, retrabalho, conflitos de cronograma	Reuniões semanais de alinhamento; sistema de comunicação unificada; registro de decisões em ata.
Acidentes de trabalho	Baixa	Alto	Lesões, paralisação de atividades, responsabilização legal	Programa de segurança (CIPA), treinamentos periódicos, EPIs, supervisão constante e plano de emergência.
Não conformidade nos ensaios de controle de qualidade	Baixa	Médio	Rejeição de lotes de serviço, custos de retrabalho	Laboratório móvel calibrado; ensaios de verificação dupla; checklists de controle e supervisão técnica diária.

17. RESPONSABILIDADE DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO PELA ELABORAÇÃO E CONTEUDO DO DOCUMENTO

Certificamos, para devidos fins, que os servidores abaixo relacionados são os responsáveis pela elaboração e pelo conteúdo do presente documento.

Loanda-PR, 06 de outubro de 2026.

JOÃO PAULO GIACOBBO
Coordenador Geral