



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem por finalidade analisar os aspectos técnicos, operacionais, ambientais e orçamentários relativos à contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de recuperação da estrada vicinal Ramal I, Ramal II e Ramal do Triângulo, que ligam as comunidades de Picada e adjacências, bem como da estrada da Lagoa Comprida até a divisa no Riacho Tucunduba, na zona rural do Município de Senador Sá/CE, conforme Documento de Formalização de Demanda expedido pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Controle Urbano.

A contratação pretendida se baseia nas diretrizes definidas no planejamento da Administração Municipal e é apoiada pelos elementos técnicos presentes no Projeto Executivo de Engenharia. Este projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas aplicáveis à infraestrutura rodoviária e inclui estudos topográficos, hidrológicos e geotécnicos, além de projeto geométrico, terraplenagem, revestimento primário, drenagem e controle ambiental.

O Projeto Executivo define parâmetros técnicos para execução dos serviços, incluindo características geométricas da via, critérios de terraplenagem, especificações de revestimento primário com camada granular, dimensionamento de dispositivos de drenagem e orientações para mitigação de impactos ambientais, assegurando conformidade com as normas do DER-CE, DNIT e demais legislações pertinentes.

Assim, este ETP tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica e administrativa da contratação, identificar alternativas para atender à demanda, estimar custos, analisar riscos e subsidiar a definição da melhor solução a ser adotada pela Administração Pública. Isso deve ser feito em conformidade com a Lei n.º 14.133/2021, observando os princípios da legalidade, eficiência, economicidade e interesse público.

O estudo constitui etapa indispensável ao adequado planejamento da contratação, servindo como instrumento de apoio à tomada de decisão da autoridade competente, garantindo maior segurança jurídica, transparência e racionalidade na aplicação dos recursos públicos.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A necessidade identificada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Controle Urbano decorre da situação atual de comprometimento estrutural das estradas vicinais Ramal I, Ramal II, Ramal do Triângulo (Estrada da Picada) e Estrada da Lagoa Comprida até a divisa no Riacho Tucunduba, localizadas na zona rural do Município de Senador Sá/CE.

Situação Atual das Vias



O Projeto Executivo aponta a necessidade de intervenções envolvendo terraplenagem, recomposição de plataforma, aplicação de revestimento primário com material de CBR mínimo de 20%, execução e adequação de drenagem superficial e bueiros, além de medidas de controle ambiental.

A ausência de manutenção estrutural adequada ao longo do tempo, aliada às chuvas intensas e ao tráfego contínuo de veículos leves e pesados, agravou o estado de conservação das vias, reduzindo significativamente sua capacidade de suporte e trafegabilidade.

Impactos Diretos à População Rural	
Transporte Escolar	Dificuldades na circulação de ônibus escolares, com riscos à segurança dos estudantes e aumento do tempo de deslocamento.
Atendimento em Saúde	Comprometimento do deslocamento de ambulâncias e transporte de pacientes para atendimento na sede do município, sobretudo em situações emergenciais.
Escoamento da Produção Agrícola	Prejuízo ao transporte da produção rural (agricultura e pecuária), elevando custos logísticos e reduzindo a competitividade econômica das comunidades.
Acesso a Serviços Públicos	Dificuldade de acesso de equipes de assistência social, manutenção elétrica, abastecimento e demais serviços essenciais.
Segurança Viária	Aumento do risco de acidentes em virtude de irregularidades na pista, falta de drenagem adequada e redução da estabilidade do leito estradal.

Características Técnicas que Demandam Intervenção

Conforme os estudos técnicos constantes no Projeto Executivo, a necessidade envolve:

- ✚ Regularização e conformação da plataforma;
- ✚ Correção de greide em trechos com deficiência de escoamento superficial;
- ✚ Implantação e/ou recuperação de bueiros dimensionados conforme estudo hidrológico;
- ✚ Execução de valetas de crista e drenagem superficial;
- ✚ Aplicação de camada granular com espessura média de 25 cm;
- ✚ Compactação adequada conforme normas técnicas;
- ✚ Recuperação ambiental de áreas impactadas.

Os trechos abrangem aproximadamente:

- ✚ Estrada da Picada – Trecho I (3.700m – largura 7,00m);
- ✚ Estrada da Picada – Trecho II (5.000m – largura 7,00m);
- ✚ Ramal do Triângulo (200m – largura 7,00m);
- ✚ Lagoa Comprida até a divisa (4.565m – largura 6,00m).

Totalizando mais de 13 km de extensão viária rural que demandam recuperação estrutural.

A necessidade identificada não se limita a manutenção paliativa. Intervenções emergenciais pontuais já se mostraram insuficientes para garantir durabilidade e segurança. Assim, a demanda exige:

- ✚ Planejamento técnico completo;
- ✚ Execução conforme normas do SOP-CE e DNIT;
- ✚ Controle tecnológico dos materiais;
- ✚ Dimensionamento adequado da drenagem;
- ✚ Supervisão técnica qualificada;
- ✚ Equipamentos compatíveis com serviços de terraplenagem e compactação.

A não execução da recuperação poderá resultar em:

- ✚ Isolamento parcial de comunidades no período chuvoso;
- ✚ Aumento dos custos futuros de recuperação;
- ✚ Riscos à integridade física dos usuários;
- ✚ Prejuízo ao desenvolvimento socioeconômico local.

A necessidade que originou a demanda consiste na recuperação estrutural completa das estradas vicinais mencionadas, com restabelecimento das condições adequadas de trafegabilidade, segurança, drenagem e durabilidade, assegurando:

- ✚ Continuidade dos serviços públicos;
- ✚ Mobilidade da população rural;
- ✚ Segurança viária;
- ✚ Sustentabilidade da infraestrutura;
- ✚ Eficiência na aplicação de recursos públicos.

A descrição detalhada da situação atual permite identificar claramente os requisitos técnicos que deverão constar no Termo de Referência/Projeto Básico e no Edital, garantindo que a futura contratação seja precisa, adequada e suficiente para solucionar o problema identificado.

2. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos da contratação decorrem diretamente da necessidade identificada e visam assegurar que a futura contratação seja apta a promover a recuperação estrutural das estradas vicinais objeto deste estudo, garantindo trafegabilidade, segurança, durabilidade e conformidade técnica. Os requisitos abaixo elencados são considerados essenciais e suficientes, evitando-se exigências excessivas que possam comprometer o caráter competitivo do certame.

Requisitos Técnicos da Solução	
Execução dos serviços conforme o Projeto Executivo aprovado, observando:	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Regularização e conformação da plataforma; ✚ Execução de terraplenagem (cortes e aterros); ✚ Aplicação de revestimento primário com camada granular adequada; ✚ Execução e/ou recuperação de dispositivos de drenagem superficial e bueiros; ✚ Compactação conforme parâmetros técnicos estabelecidos.
Atendimento às normas técnicas aplicáveis, especialmente:	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Normas e especificações do SOP-CE e DNIT; ✚ Normas técnicas da ABNT pertinentes; ✚ Normas de segurança do trabalho vigentes.
Controle tecnológico dos materiais, garantindo:	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Índice de Suporte Califórnia (CBR) compatível com o especificado; ✚ Controle de compactação conforme ensaio Proctor; ✚ Espessura mínima da camada de revestimento conforme projeto.
Execução por equipe técnica habilitada, com:	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Responsável técnico devidamente registrado no CREA ou CAU; ✚ Emissão de ART referente à execução dos serviços.
Requisitos de Capacidade Técnica	
<p>Para assegurar a adequada execução do objeto, deverão ser exigidos apenas os requisitos mínimos necessários:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características com o objeto (serviços de terraplenagem, revestimento primário ou recuperação de estradas vicinais); ✚ Indicação de responsável técnico habilitado (Engenheiro Civil); ✚ Registro ou inscrição da empresa no CREA ou CAU. <p>Evita-se a exigência de quantitativos excessivos ou restritivos que não guardem proporcionalidade com o objeto.</p>	
Requisitos Operacionais	



Equipamentos

Disponibilizar equipamentos compatíveis com os serviços de terraplenagem e compactação.



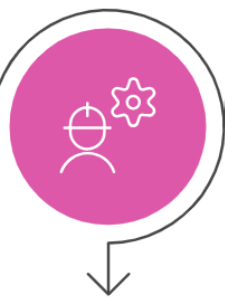
Mobilização

Garantir mobilização e desmobilização adequadas.



Cronograma

Cumprir o cronograma físico-financeiro aprovado.



Responsável técnico

Manter responsável técnico acompanhando a execução da obra.



Segurança

Observar as condições de segurança no canteiro de obras.

Requisitos de Sustentabilidade

Dimensão Ambiental	Controle de processos erosivos durante a execução;
	Implantação adequada de drenagem para evitar assoreamento;
	Destinação correta de resíduos e materiais excedentes;
	Recuperação de áreas de empréstimo conforme previsto no projeto;
	Proibição de queimadas;
	Controle de emissão de poeira (umectação quando necessário);
	Atendimento às normas ambientais e, quando exigível, às autorizações dos órgãos competentes.
Dimensão Social	Cumprimento da legislação trabalhista e previdenciária;
	Garantia de condições seguras de trabalho;
	Respeito às normas de saúde e segurança ocupacional;
	Priorização, quando possível e dentro da legalidade, da contratação de mão de obra local, fomentando a economia do município.
Dimensão Econômica	Buscar durabilidade da intervenção, reduzindo manutenções emergenciais futuras;
	Observar racionalização do uso de materiais;
	Garantir equilíbrio entre custo e benefício;
	Promover aplicação eficiente dos recursos públicos.

Requisitos de Prazo

1

Emissão da Ordem de Serviço

A ordem de serviço é emitida para iniciar a execução.

2

Cumprimento do Prazo

O prazo estabelecido no cronograma aprovado é cumprido.

3

Observância das Etapas

As etapas previstas no planejamento da obra são observadas.

Requisitos de Medição e Fiscalização

1

Medição de Critérios

Avaliar o progresso em relação aos padrões do projeto

2

Fiscalização por Servidor

Garantir a conformidade com os regulamentos

3

Emissão de Relatórios

Documentar o progresso e os desafios

4

Aceitação de Serviços

Confirmar a conformidade técnica

Síntese dos Requisitos Essenciais

1

Capacidade Técnica Compatível

Garantir que a equipe tenha as habilidades necessárias

2

Execução Conforme Projeto

Seguir o plano de construção com precisão

3

Controle Tecnológico Adequado

Implementar tecnologias para monitoramento e controle

4

Atendimento às Normas Técnicas

Cumprir os padrões de construção estabelecidos

5

Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica

Incorporar práticas sustentáveis em todos os aspectos

6

Segurança e Qualidade da Obra

Garantir um ambiente de trabalho seguro e um produto final de alta qualidade

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÃO ANUAL

A presente demanda não foi contemplada no Plano de Contratações Anual – PCA do exercício vigente, em razão de sua natureza superveniente e imprevisível à época da elaboração do referido instrumento de planejamento.

Destaca-se que o PCA, nos termos do art. 12, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021, constitui ferramenta de planejamento destinada à racionalização das contratações públicas, sendo elaborado com base em projeções e estimativas realizadas em momento anterior. Todavia, a dinâmica administrativa e a ocorrência de fatos novos, alheios à previsibilidade ordinária da Administração, podem ensejar o surgimento de necessidades não previamente identificadas.

No caso em análise, a contratação decorre de circunstâncias fáticas e/ou operacionais que não puderam ser antecipadas, seja por alteração de cenário, surgimento de demanda específica, fato superveniente relevante ou necessidade urgente de adequação da atuação administrativa, o que inviabilizou sua inclusão prévia no PCA.

Ressalte-se que a ausência de previsão no PCA não constitui óbice à contratação, desde que devidamente justificada, conforme ocorre no presente caso, em observância aos princípios da eficiência, da continuidade do serviço público e do interesse público, os quais orientam a atuação administrativa.

Assim, resta devidamente motivada a não inclusão da presente contratação no Plano de Contratações Anual, sem prejuízo da regularidade do processo, o qual segue devidamente instruído com os elementos técnicos e jurídicos exigidos pela legislação vigente.

4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A estimativa das quantidades necessárias à contratação foi apurada com base em dados técnicos concretos, extraídos do Projeto Executivo de Engenharia, elaborado a partir de levantamentos topográficos, estudos geotécnicos, hidrológicos e geométricos realizados in loco.

Diferentemente de contratações de fornecimento contínuo, cuja estimativa pode se basear em séries históricas de consumo, a presente contratação possui natureza determinada e mensurável, uma vez que envolve obra de engenharia com extensão e características físicas previamente definidas.

Base Técnica Utilizada para a Estimativa	
Levantamento Topográfico Detalhado	Locação do eixo com estaqueamento;
	Levantamento de seções transversais a cada 20m (e 10m em curvas);
	Nivelamento e contranivelamento geométrico;
	Identificação de talvegues, bordos e taludes.
Definição da	Estrada da Picada – Trecho I: 3.700m (largura 7,00m);

Extensão Real dos Trechos	Estrada da Picada – Trecho II: 5.000m (largura 7,00m);
	Ramal do Triângulo: 200m (largura 7,00m);
	Estrada Lagoa Comprida até a divisa: 4.565m (largura 6,00m).
Seções Transversais Tipo	Definição da largura da plataforma;
	Altura média de greide;
	Inclinação de taludes;
Cálculo Volumétrico (Cubação)	Realizado por meio de gabaritação das seções projetadas sobre o terreno natural;
	Utilização de softwares técnicos para cálculo de volumes de corte e aterro;
	Determinação de volume de material granular necessário para recomposição da via.
Estudos Hidrológicos	Dimensionamento de bueiros conforme área de contribuição;
	Aplicação do Método Racional e Método Racional Corrigido;
	Determinação da necessidade de dispositivos de drenagem superficial.
Metodologia de Cálculo das Principais Quantidades	
Volume de Terraplenagem	<p>Obtido por meio da diferença entre as seções do terreno natural e as seções projetadas, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Cortes; ✚ Aterros; ✚ Regularização do subleito. <p>Cálculo baseado em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Área média das seções × distância entre estacas.
Volume de Revestimento Primário	<p>Determinado pela fórmula:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Extensão do trecho × largura da plataforma × espessura da camada <p>Considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Espessura média de 0,25m; ✚ Largura conforme cada trecho; ✚ Fator de empolamento quando aplicável.
Dispositivos de Drenagem	<p>Dimensionados conforme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Área da bacia hidrográfica; ✚ Tempo de recorrência; ✚ Intensidade pluviométrica; ✚ Vazão de projeto. <p>A quantidade de bueiros, valetas e demais dispositivos foi apurada com base nos pontos críticos identificados no levantamento de campo.</p>
Consideração de Fatores Futuros que Podem Impactar Quantitativos	
<p>A estimativa levou em consideração:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Regime pluviométrico da região; ✚ Necessidade de durabilidade da solução; ✚ Possível aumento de tráfego agrícola; 	

- ✚ Redução de intervenções emergenciais futuras.

Não se identificaram fatores futuros que indiquem ampliação da extensão das vias no curto prazo. Assim, as quantidades estimadas correspondem à totalidade dos trechos atualmente definidos no Projeto Executivo.

Natureza Determinada da Demanda

Ressalta-se que a demanda:

- ✚ Não possui caráter continuado;
- ✚ Não depende de variação de consumo mensal;
- ✚ Está vinculada a uma intervenção específica;
- ✚ Possui escopo delimitado em projeto técnico.

Portanto, a estimativa das quantidades é objetiva, mensurável e baseada em parâmetros técnicos precisos.

As quantidades previstas na futura contratação derivam diretamente do Projeto Executivo aprovado, foram apuradas por meio de levantamentos topográficos e cálculos volumétricos técnicos, fundamentadas em dados concretos de campo, atendendo integralmente à extensão real das vias a serem recuperadas. Tal metodologia assegura confiabilidade técnica à estimativa, reduzindo riscos de aditivos por erro de dimensionamento e promovendo maior precisão orçamentária e eficiência na aplicação dos recursos públicos.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Para atender à necessidade de recuperação das estradas vicinais Ramal I, Ramal II, Ramal do Triângulo e Estrada da Lagoa Comprida até a divisa no Riacho Tucunduba, foram consideradas soluções usualmente ofertadas no mercado por empresas de obras rodoviárias e infraestrutura rural, compatíveis com as características locais e com as diretrizes técnicas do Projeto Executivo e do Documento de Formalização da Demanda.

De forma geral, o mercado disponibiliza diferentes modalidades de intervenção para melhoria de trafegabilidade em vias rurais não pavimentadas, variando principalmente quanto ao custo inicial, vida útil, necessidade de manutenção, tempo de execução e adequação ao regime de chuvas e ao tráfego esperado. A partir dessa pesquisa, identificaram-se duas soluções viáveis no mercado:

Soluções Disponíveis no Mercado	
Solução	Solução 1 – Recuperação com pavimentação em revestimento primário (piçarramento)
Descrição	Execução de serviços de conformação da plataforma, correções geométricas pontuais, terraplenagem, compactação e aplicação de camada granular (piçarra) para recomposição do leito estradal, associada à adequação/implantação de drenagem superficial e obras d'arte (bueiros), conforme parâmetros do Projeto Executivo
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Melhor relação custo-benefício para estradas vicinais com tráfego rural típico; ✚ Execução mais rápida e com menor complexidade operacional; ✚ Manutenção viável e econômica, com possibilidade de

	<p>intervenções corretivas localizadas;</p> <ul style="list-style-type: none"> + Boa adaptação às condições rurais, desde que acompanhada de drenagem adequada (ponto crítico do desempenho), prevista no projeto; + Menor exigência de insumos industrializados e menor dependência de usinas. 	
Limitações (gerenciáveis)	<ul style="list-style-type: none"> + Vida útil condicionada ao controle de drenagem e à manutenção periódica (patrolamento/recomposição localizada), o que é compatível com a gestão municipal. 	
Solução	Solução 2 – Recuperação com outros tipos de pavimentação (alternativas existentes no mercado)	
Tratamentos asfálticos (TSD/TST/CBUQ)	<ul style="list-style-type: none"> + Vantagens: maior conforto e menor manutenção rotineira; maior desempenho sob tráfego mais intenso. + Desvantagens: custo inicial significativamente maior, necessidade de base/sub-base mais robusta, maior complexidade logística (insumos e usina), e maior impacto financeiro para vias rurais de baixo a médio volume de tráfego. 	
Pavimento em paralelepípedo/poliédrico	<ul style="list-style-type: none"> + Vantagens: durabilidade elevada em alguns cenários, boa resistência. + Desvantagens: custo elevado de implantação, maior tempo de execução, necessidade de mão de obra específica e logística de materiais; pode não ser a solução mais eficiente para longos trechos rurais. 	
Pavimento em concreto (rígido)	<ul style="list-style-type: none"> + Vantagens: alta durabilidade, bom desempenho estrutural. + Desvantagens: custo muito alto, execução mais lenta, maior exigência técnica e de controle; geralmente reservado a trechos curtos e críticos. 	
Soluções estabilizadas (solo-cimento/solo melhorado/adição de ligantes)	<ul style="list-style-type: none"> + Vantagens: melhora desempenho em certos solos, pode reduzir espessuras. + Desvantagens: demanda estudos laboratoriais adicionais, controle tecnológico mais sensível e variabilidade de desempenho conforme características locais; pode elevar custo e complexidade sem retorno proporcional para o caso. 	
Comparação objetiva entre as soluções		
Solução	Solução 1 - Piçarramento (revestimento primário)	Solução 2 - Outros tipos de pavimentação (asfáltica, pedra, concreto,

		estabilizações)
Custo inicial	Baixo a moderado (mais compatível com a realidade de estradas vicinais extensas).	Moderado a muito alto (principal fator de desvantagem para longos trechos rurais).
Prazo/execução	Mais rápido.	Tende a ser maior e mais complexo.
Manutenção no ciclo de vida	Necessária, porém de baixo custo e executável por etapas.	Pode ser menor em alguns casos, porém quando necessária, costuma ser mais cara e depender de maior estrutura.
Eficiência	Alta para restabelecer trafegabilidade e acesso, sobretudo quando combinada com drenagem adequada (prevista no projeto)	elevada tecnicamente, mas nem sempre proporcional ao benefício para vias rurais com tráfego e demanda típicos; pode resultar em solução "superdimensionada" para o caso concreto.
Risco de frustração do objeto	Menor, por usar tecnologia difundida e amplamente ofertada no mercado.	Moderado
Conclusão		
<p>Considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ a natureza rural dos trechos e a necessidade de restabelecer trafegabilidade com segurança; ✚ a extensão total significativa e a necessidade de solução replicável em toda a malha; ✚ a diretriz técnica já consolidada no Projeto Executivo (revestimento primário com camada granular e sistema de drenagem); ✚ e a busca da melhor relação custo-benefício no ciclo de vida, sem superdimensionamento; <p>Conclui-se que a Solução 1 – recuperação com pavimentação em piçarramento (revestimento primário) é a mais vantajosa para a Administração, por reunir economicidade, conveniência operacional e eficiência, atendendo ao interesse público e garantindo condições adequadas de trafegabilidade às comunidades beneficiadas.</p>		

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa inicial do valor da futura contratação foi formulada com base nos critérios definidos na Instrução Normativa n.º 65/2021, levando em consideração o uso de referenciais públicos de preços e as quantidades estipuladas no Projeto Executivo de Engenharia.

Diferentemente de contratações de bens ou serviços comuns, a presente contratação possui natureza de obra/serviço de engenharia com escopo técnico definido, cujos quantitativos foram apurados por meio de levantamentos topográficos, estudos hidrológicos, cálculos volumétricos e dimensionamento técnico constantes no Projeto Executivo.

Base Técnica da Estimativa

A estimativa preliminar considerou:

- ✚ Extensão total dos trechos: aproximadamente 13.465 metros lineares;
- ✚ Larguras variáveis de plataforma (6,00m e 7,00m);
- ✚ Espessura média da camada granular de 25 cm;
- ✚ Volumes de terraplenagem calculados por cubação técnica;
- ✚ Quantitativos de dispositivos de drenagem (bueiros e valetas);
- ✚ Custos de mobilização, administração da obra e controle tecnológico.

Todos os quantitativos derivam diretamente do Projeto Executivo aprovado

Valor do Projeto Executivo como Referência

Conforme planilha orçamentária integrante do Projeto Executivo, o valor global estimado para execução dos serviços de recuperação das estradas vicinais objeto deste estudo constitui o parâmetro oficial de referência técnica e financeira da Administração.

Assim, a estimativa preliminar do preço da futura contratação corresponde ao valor global indicado no Projeto Executivo, que foi estruturado com base em:

- ✚ Composições unitárias referenciais SEINFRA/CE;
- ✚ Encargos sociais vigentes;
- ✚ BDI compatível com obras de infraestrutura rural;
- ✚ Custos diretos e indiretos;
- ✚ Planilha detalhada de serviços.

Dessa forma, o valor estimado não decorre de mera média aritmética ou cotação isolada, mas sim de orçamento técnico detalhado, estruturado conforme metodologia oficial de obras públicas.

Análise de Viabilidade Econômica

Extensão Total

A extensão total dos trechos a serem considerados.

Natureza Estrutural

A natureza estrutural da intervenção, garantindo que não seja paliativa.

Solução Escolhida

A solução escolhida, incluindo revestimento primário com drenagem adequada.

Custo por Quilômetro

O custo por quilômetro compatível com obras similares na região.

Constata-se que o valor total estimado no Projeto Executivo é razoável, proporcional e compatível com os preços vigentes no mercado público de infraestrutura rural, evidenciando a viabilidade econômico-financeira da contratação.

Além disso, a solução adotada (piçarramento) apresenta custo significativamente inferior às alternativas asfálticas ou rígidas, mantendo adequada relação custo-benefício no ciclo de vida da via.

Com essa metodologia, a estimativa preliminar reflete o custo real da solução técnica planejada, reduzindo incertezas e favorecendo a tomada de decisão administrativa.

Com base no Projeto Executivo e no Projeto Orçamentário consolidado, o valor total estimado para a execução da quadra coberta com vestiário é de **R\$ 2.656.751,82 (dois milhões e seiscentos e cinquenta e seis mil e setecentos e cinquenta e um reais e oitenta e dois centavos)**. Esse valor contempla todos os serviços apresentado no projeto executivo, trata-se de uma estimativa robusta e plenamente fundamentada, condizente com o padrão construtivo definido no projeto, sendo utilizada a tabela TABELA SEINFRA 028.1 COM DESONERAÇÃO.

Item	Descrição	Valor Estimado (R\$)	Percentual (%)
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 97.908,00	3,69%
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 11.860,03	0,45%
3	TERRAPLANAGEM	R\$ 2.300.529,40	86,59%
4	OBRAS D'ARTE	R\$ 246.454,39	9,28%
Total com BDI 26,85%		R\$ 2.656.751,82	100%

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução escolhida para atendimento da necessidade identificada consiste na contratação de empresa especializada para execução dos serviços de recuperação estrutural das estradas vicinais Ramal I, Ramal II, Ramal do Triângulo (Estrada da Picada) e Estrada da Lagoa Comprida até a divisa no Riacho Tucunduba, na zona rural do Município de Senador Sá/CE, mediante execução de serviços de terraplanagem, revestimento primário (piçarramento) e implantação/adequação de drenagem.

A solução está integralmente fundamentada no Projeto Executivo de Engenharia aprovado e no Documento de Formalização de Demanda.

Escopo Geral da Solução	
Serviços Preliminares	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Mobilização e instalação de canteiro; ✚ Placa de obra; ✚ Implantação de sinalização provisória.
Regularização e Conformação da Plataforma	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Patrolamento do leito estradal; ✚ Correção de deformações; ✚ Ajustes de greide; ✚ Regularização do subleito.
Terraplanagem	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Escavação de material de jazida; ✚ Carga e transporte;

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Execução de cortes e aterros; ✚ Conformação de taludes; ✚ Compactação mecânica controlada.
Revestimento Primário (Piçarramento)	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Aplicação de camada granular com espessura média de 25 cm; ✚ Material com CBR mínimo conforme especificação técnica; ✚ Espalhamento e compactação até atingir grau especificado; ✚ Conformação transversal da pista.
Sistema de Drenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Implantação e/ou recuperação de bueiros; ✚ Execução de valetas laterais; ✚ Valetas de crista em trechos em corte; ✚ Dispositivos para escoamento superficial; ✚ Proteção contra processos erosivos.
Controle Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Ensaios de compactação; ✚ Verificação de espessura da camada; ✚ Controle de qualidade dos materiais.
Recuperação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Conformação de áreas de empréstimo; ✚ Controle de erosões; ✚ Recomposição de áreas impactadas.
Justificativa Técnica da Solução Adotada	
<p>A escolha do revestimento primário (piçarramento), associado à adequação da drenagem, justifica-se tecnicamente pelos seguintes fatores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Compatibilidade com o padrão de tráfego rural predominante; ✚ Adequação às condições geotécnicas locais; ✚ Capacidade de suporte suficiente para veículos leves, transporte escolar e escoamento agrícola; ✚ Facilidade de manutenção periódica; ✚ Rapidez de execução; ✚ Menor complexidade construtiva. <p>O projeto geométrico, hidrológico e de terraplenagem foi elaborado conforme normas técnicas rodoviárias aplicáveis, assegurando coerência entre solução técnica e condições reais da via. Além disso, o desempenho estrutural da estrada depende fortemente da drenagem adequada, elemento expressamente contemplado na solução escolhida.</p>	
Justificativa econômica da solução escolhida	
<p>Sob o aspecto econômico, a solução apresenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Menor custo inicial quando comparada a pavimentações asfálticas ou rígidas; ✚ Melhor relação custo-benefício no ciclo de vida; ✚ Redução de intervenções emergenciais futuras; ✚ Possibilidade de manutenção por etapas; ✚ Compatibilidade com a capacidade financeira municipal. <p>Soluções mais complexas (asfalto, concreto ou pavimentos intertravados) implicariam elevação substancial do custo global, sem proporcional incremento de benefício considerando o perfil de uso das vias.</p>	
Resultado esperado da solução	
<p>A execução integral da solução deverá produzir os seguintes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Restabelecimento da trafegabilidade em todos os períodos do ano; 	

- ✚ Redução de atoleiros e erosões;
- ✚ Melhoria das condições de segurança viária;
- ✚ Regularização da plataforma;
- ✚ Aumento da durabilidade da via;
- ✚ Melhoria do acesso a serviços públicos essenciais;
- ✚ Redução de custos de manutenção emergencial.

Integração dos Elementos da Solução

A solução não se limita à simples aplicação de material granular. Ela envolve um conjunto integrado de intervenções técnicas, incluindo:

- ✚ Correção geométrica;
- ✚ Estruturação da base de suporte;
- ✚ Compactação adequada;
- ✚ Sistema eficiente de drenagem;
- ✚ Controle tecnológico;
- ✚ Medidas ambientais.

Somente a execução conjunta desses elementos garantirá que o objeto contratado atinja, de forma satisfatória, os resultados pretendidos pela Administração.

A solução adotada consiste em uma intervenção estrutural completa nas estradas vicinais indicadas, com execução de serviços de engenharia voltados à recuperação da capacidade funcional da via, mediante aplicação de revestimento primário (piçarramento) tecnicamente dimensionado e sistema de drenagem adequado.

8. JUSTIFICATIVA PARA NÃO PARCELAMENTO

Nos termos do art. 40, § 2º, da Lei nº 14.133/2021, as contratações públicas devem, como regra, observar o parcelamento do objeto sempre que técnica e economicamente viável, com vistas à ampliação da competitividade e à obtenção da proposta mais vantajosa.

Entretanto, o parcelamento não constitui regra absoluta, devendo ser analisado à luz das características técnicas do objeto e das condições de execução.

Natureza do Objeto	<p>O objeto da presente contratação consiste na execução de obra de engenharia para recuperação estrutural de estradas vicinais, envolvendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Terraplenagem; ✚ Regularização de subleito; ✚ Aplicação de revestimento primário; ✚ Implantação e recuperação de dispositivos de drenagem; ✚ Controle tecnológico; ✚ Recuperação ambiental. <p>Trata-se de obra integrada e interdependente, cujas etapas possuem sequência lógica e técnica contínua.</p>
Análise da Divisibilidade Técnica	<p>Embora os serviços possam ser descritos em planilha orçamentária por diferentes itens (terraplenagem, transporte, compactação, drenagem etc.), eles:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✚ São tecnicamente interligados; ✚ Dependem de planejamento único; ✚ Devem obedecer a cronograma integrado; ✚ Exigem coordenação centralizada; ✚ Possuem responsabilidade técnica unificada. <p>O fracionamento por itens ou por trechos poderia gerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Descontinuidade na execução; ✚ Conflitos de responsabilidade entre contratadas; ✚ Risco de incompatibilidade técnica entre etapas; ✚ Dificuldade na fiscalização; ✚ Aumento do custo indireto da obra; ✚ Comprometimento do desempenho final da via.
<p>Análise sob o Aspecto Econômico</p>	<p>O parcelamento poderia acarretar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Multiplicação de custos de mobilização e desmobilização; ✚ Duplicidade de administração de obra; ✚ Maior complexidade contratual; ✚ Risco de sobreposição de encargos; ✚ Perda de economia de escala. <p>A execução global da obra por uma única contratada permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Maior eficiência operacional; ✚ Melhor gestão de cronograma; ✚ Redução de custos indiretos; ✚ Responsabilidade técnica centralizada; ✚ Melhor controle da qualidade final.
<p>Aspecto da Comercialização no Mercado</p>	<p>O mercado de obras de infraestrutura rural opera, predominantemente, por execução global da obra, sendo prática usual a contratação por empreitada global para serviços dessa natureza.</p> <p>Empresas do ramo estão estruturadas para executar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Terraplenagem; ✚ Transporte de materiais; ✚ Compactação; ✚ Implantação de drenagem; <p>de forma integrada, não sendo prática comum a contratação isolada de cada etapa para trechos contínuos de estrada rural.</p>
<p>Critério de Julgamento</p>	<p>Diante da natureza integrada da obra, recomenda-se que a adjudicação seja realizada pelo critério global, garantindo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Unidade de responsabilidade técnica; ✚ Integração plena dos serviços; ✚ Melhor resultado final para a Administração; ✚ Segurança jurídica e contratual.

Conclui-se que, apesar de os serviços serem divisíveis em termos formais (como em uma planilha orçamentária), eles não são divisíveis do ponto de vista técnico e operacional. Portanto, o parcelamento do objeto não é viável nem técnica nem economicamente.

Assim, a contratação deverá ocorrer de forma global, por se tratar de obra única, integrada e interdependente, garantindo maior eficiência, economicidade e qualidade na execução.

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação para execução dos serviços de recuperação das estradas vicinais Ramal I, Ramal II, Ramal do Triângulo e Estrada da Lagoa Comprida até a divisa no Riacho Tucunduba tem como finalidade produzir resultados concretos e mensuráveis para a Administração Pública e para a coletividade.

Os resultados pretendidos envolvem benefícios diretos e indiretos, sob os aspectos da economicidade, eficiência, eficácia, sustentabilidade e melhoria da qualidade dos serviços públicos ofertados à população.

Resultados Diretos Esperados	
Restabelecimento da Trafegabilidade	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Eliminação de atoleiros, erosões e deformações da pista; ✚ Regularização da plataforma de rolamento; ✚ Melhoria na circulação de veículos leves e pesados; ✚ Aumento da segurança viária.
Durabilidade da Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Implantação de revestimento primário com especificação técnica adequada; ✚ Implantação/adequação de drenagem, reduzindo deterioração precoce; ✚ Redução da reincidência de intervenções emergenciais.
Continuidade dos Serviços Públicos	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Garantia de acesso regular ao transporte escolar; ✚ Melhoria no deslocamento de ambulâncias e equipes de saúde; ✚ Acesso permanente de equipes de assistência social e manutenção urbana.
Benefícios sob o Aspecto da Economicidade	
<p>A solução adotada proporciona:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Redução de gastos com manutenções paliativas frequentes; ✚ Diminuição de intervenções emergenciais onerosas; ✚ Melhor aplicação dos recursos públicos em solução estruturada e duradoura; ✚ Aproveitamento racional dos materiais e da mão de obra empregada. <p>Ao optar pelo revestimento primário (piçarramento), a Administração obtém a melhor relação custo-benefício no ciclo de vida da via, evitando investimentos desproporcionais ao perfil de uso da estrada.</p>	
Benefícios sob o Aspecto da Eficiência Administrativa	
<p>A contratação permitirá:</p>	

- ✚ Execução integrada e coordenada da obra;
- ✚ Melhor planejamento das ações da Secretaria de Infraestrutura;
- ✚ Redução da necessidade de deslocamentos constantes de equipes municipais para reparos emergenciais;
- ✚ Liberação de recursos humanos da manutenção corretiva para atividades preventivas e estratégicas.

Com a via recuperada estruturalmente, a Administração poderá concentrar esforços em outras demandas prioritárias do município.

Benefícios Sociais

A obra impacta diretamente a qualidade de vida da população rural:

- ✚ Redução do tempo de deslocamento até a sede municipal;
- ✚ Maior segurança para estudantes e usuários da via;
- ✚ Melhoria no acesso a serviços de saúde;
- ✚ Estímulo ao escoamento da produção agrícola;
- ✚ Fortalecimento da integração entre comunidades.

A mobilidade adequada reduz desigualdades territoriais e fortalece o desenvolvimento socioeconômico local.

Benefícios Ambientais

A solução contempla impactos ambientais positivos, tais como:

- ✚ Implantação adequada de drenagem, reduzindo erosões e assoreamentos;
- ✚ Controle de processos erosivos nas margens da via;
- ✚ Conformação adequada de áreas de empréstimo;
- ✚ Redução de degradação ambiental decorrente de tráfego desordenado;
- ✚ Menor emissão de poeira após regularização da plataforma.

A intervenção estruturada é ambientalmente mais adequada do que sucessivas intervenções paliativas sem planejamento técnico.

Síntese dos Resultados Pretendidos

Os resultados esperados com a contratação são:

- ✚ Melhoria estrutural da malha viária rural;
- ✚ Redução de custos recorrentes de manutenção;
- ✚ Aumento da eficiência administrativa;
- ✚ Promoção do desenvolvimento econômico local;
- ✚ Impactos ambientais positivos;
- ✚ Elevação da qualidade de vida da população rural.

Trata-se, portanto, de investimento estratégico em infraestrutura básica, com retorno social, econômico e institucional para o Município de Senador Sá/CE.

10 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Para assegurar a adequada execução da futura contratação e minimizar riscos operacionais, técnicos e administrativos, a Administração deverá adotar, previamente à formalização do contrato, um conjunto de providências estruturantes, conforme descrito a seguir. As providências a serem adotadas compreendem:

<p>Aprovação Formal do Projeto Executivo</p>	<p>Antes da celebração do contrato, deverá ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Confirmada a aprovação formal do Projeto Executivo de Engenharia; ✚ Verificada a consistência das planilhas orçamentárias; ✚ Atualizada a data-base dos preços, se necessário; ✚ Conferidos os quantitativos constantes na planilha final. <p>Essa medida garante segurança técnica e jurídica ao processo licitatório.</p>
<p>Verificação da Disponibilidade Orçamentária</p>	<p>A Administração deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Confirmar a existência de dotação orçamentária específica; ✚ Garantir a reserva de recursos suficientes para execução integral da obra; ✚ Registrar o empenho prévio conforme exigência legal. <p>Tal providência assegura regularidade fiscal e financeira da contratação.</p>
<p>Designação Formal da Equipe de Fiscalização</p>	<p>Antes da assinatura do contrato, deverá ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Designado formalmente o fiscal do contrato; ✚ Definido eventual fiscal substituto; ✚ Estabelecida equipe de apoio técnico, quando necessário; ✚ Publicada a portaria correspondente. <p>A fiscalização adequada é essencial para garantir qualidade e conformidade da execução.</p>
<p>Capacitação e Orientação da Equipe Técnica</p>	<p>Caso necessário, a Administração poderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Realizar orientação técnica interna sobre acompanhamento de obras; ✚ Padronizar modelos de relatórios de fiscalização; ✚ Estabelecer rotinas de medição e controle tecnológico; ✚ Definir fluxo administrativo para aditivos e medições. <p>Essa medida contribui para maior eficiência e controle do contrato.</p>
<p>Verificação das Condições</p>	<p>A Administração deverá:</p>

<p>de Acesso e Logística</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Confirmar condições mínimas de acesso aos trechos; ✚ Identificar pontos críticos que possam exigir organização prévia; ✚ Alinhar com comunidades locais sobre início das intervenções; ✚ Avaliar eventuais interferências (redes elétricas, cercas, acessos particulares). <p>Essa ação evita paralisações ou conflitos durante a execução.</p>
<p>Regularidade Ambiental</p>	<p>Antes do início da execução, deverá ser verificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Se há necessidade de licença ambiental específica; ✚ Se as jazidas indicadas estão devidamente autorizadas; ✚ Se as áreas de empréstimo estão compatíveis com a legislação ambiental; ✚ Se há exigência de comunicação prévia a órgãos ambientais. <p>Tal medida reduz risco de embargos e sanções administrativas.</p>
<p>Planejamento do Cronograma de Execução</p>	<p>A Administração deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Aprovar o cronograma físico-financeiro apresentado pela contratada; ✚ Verificar compatibilidade com o período chuvoso; ✚ Definir marcos de acompanhamento; ✚ Planejar agenda de vistorias técnicas. <p>Essa providência contribui para cumprimento de prazo e qualidade final.</p>
<p>Preparação dos Procedimentos de Medição e Pagamento</p>	<p>Antes do início da obra, deverá ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Definido modelo de boletim de medição; ✚ Estabelecidos critérios de conferência técnica; ✚ Padronizado procedimento de aprovação de medições; ✚ Alinhado fluxo entre setor técnico e setor financeiro. <p>Essa organização evita atrasos e inconsistências administrativas.</p>
<p>Comunicação Institucional</p>	<p>Recomenda-se ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Informar formalmente às comunidades sobre início das obras; ✚ Divulgar cronograma previsto; ✚ Orientar usuários quanto a eventuais interrupções temporárias. <p>Essa medida fortalece transparência e reduz conflitos locais.</p>

11 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

O planejamento da presente contratação exige análise integrada das ações em andamento no âmbito da Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Controle Urbano, a fim de verificar a existência de contratações correlatas ou interdependentes que possam impactar a execução da obra de recuperação das estradas vicinais objeto deste Estudo Técnico Preliminar.

Consideram-se contratações correlatas aquelas que, embora não dependam diretamente da execução da presente obra, guardam relação com infraestrutura viária ou manutenção urbana, tais como:

- ✚ Contratos de manutenção rotineira de estradas vicinais;
- ✚ Serviços de patrolamento periódico;
- ✚ Contratos de fornecimento de material granular;
- ✚ Serviços de locação de máquinas pesadas;
- ✚ Contratações de transporte de insumos;
- ✚ Serviços de sinalização viária.

Após análise do planejamento da Secretaria, verifica-se que não há contratação vigente que substitua ou se sobreponha integralmente ao objeto ora pretendido. Eventuais contratos de manutenção rotineira possuem escopo distinto e caráter paliativo, não contemplando a recuperação estrutural prevista no Projeto Executivo.

Contratações interdependentes são aquelas cuja execução pode impactar direta ou indiretamente o objeto da presente contratação.

No caso em análise, podem ser consideradas interdependentes:

- ✚ Contratações relacionadas à extração e transporte de material de jazida;
- ✚ Serviços ambientais ou licenciamento;
- ✚ Contratações para aquisição de insumos específicos, caso não estejam incluídos na empreitada.

Todavia, como a solução adotada prevê a execução global da obra por empresa especializada, todos os serviços necessários à sua concretização estarão abrangidos no mesmo contrato, reduzindo riscos de interdependência operacional.

Não foram identificadas contratações simultâneas que:

- ✚ Interfiram fisicamente nos mesmos trechos;
- ✚ Comprometam o cronograma da obra;
- ✚ Gerem sobreposição de serviços;
- ✚ Criem conflito de responsabilidade técnica.

Contudo, recomenda-se atenção especial quanto:

- ✚ À compatibilização com eventuais serviços emergenciais durante o período chuvoso;
- ✚ À coordenação com manutenção rotineira da malha rural;
- ✚ À comunicação com outras secretarias que eventualmente utilizem as vias para execução de serviços públicos.

A contratação está alinhada com o planejamento estratégico da infraestrutura rural do Município, não havendo duplicidade com outros projetos estruturantes em execução nos mesmos trechos.

A execução da obra representa intervenção pontual e estruturada, inserida em estratégia de fortalecimento da mobilidade rural.

Após análise da visão global da Secretaria, conclui-se que:

- ✚ Não existem contratações vigentes que inviabilizem ou substituam o objeto pretendido;
- ✚ Não há interdependência crítica que comprometa a execução da futura contratação;
- ✚ A execução poderá ocorrer de forma autônoma e integrada;
- ✚ Eventuais contratos de manutenção rotineira deverão apenas ser ajustados para evitar sobreposição de serviços.

Assim, a futura contratação não apresenta conflitos com outras contratações em andamento, sendo plenamente viável sob o aspecto de planejamento institucional.

Contratações correlatas de apoio indireto	
Contratação de manutenção predial futura	É comum que, após a entrega da quadra, seja necessária a inclusão do equipamento no contrato geral de manutenção predial do município (quando existente). Essa contratação, contudo, ocorre após a conclusão da obra e não afeta a execução do objeto principal.
Serviços de limpeza, vigilância e gestão	A integração da quadra a contratos gerais de limpeza ou vigilância também poderá ser realizada posteriormente, sem impacto sobre a construção.
Contratação futura de mobiliário ou equipamentos esportivos	Equipamentos como redes, traves, tabelas de basquete, cones ou materiais esportivos podem ser adquiridos posteriormente, conforme demanda da Secretaria de Educação. Esses itens não são parte da obra civil e não afetam o cronograma de construção.
Possíveis pontos de atenção	
Verificação de contratos de iluminação pública	Caso exista planejamento municipal para ampliação da rede de iluminação no entorno, recomenda-se alinhamento entre os setores responsáveis, a fim de evitar intervenções posteriores que possam danificar a infraestrutura recém-executada.
Monitoramento de investimentos em infraestrutura urbana	Se houver previsão de obras complementares próximas ao local (pavimentação, drenagem, acessos), recomenda-se coordenação prévia para evitar interferências no acesso, transporte de materiais ou circulação de maquinário.
Articulação com unidades gestoras de educação	Como a quadra atenderá escolas, é importante que a Secretaria de Educação alinhe sua programação de uso do espaço com o cronograma da obra, evitando conflitos operacionais após a entrega.

A análise realizada demonstra que:

- ✚ não existem contratações interdependentes, no momento, que condicionem ou alterem o planejamento da execução da quadra coberta com vestiário;

- ✚ algumas contratações futuras, de caráter acessório (como manutenção, limpeza e equipamentos esportivos), podem ocorrer posteriormente, mas não influenciam a execução da obra;
- ✚ o planejamento pode seguir de forma autônoma, exigindo apenas monitoramento de possíveis contratações de infraestrutura que venham a ocorrer no entorno.

Assim, a futura contratação apresenta plenas condições de ser executada sem dependência de outras obras ou serviços, garantindo previsibilidade no cronograma e maior segurança técnica à Administração.

12 - IMPACTOS AMBIENTAIS

A execução dos serviços de recuperação das estradas vicinais poderá gerar impactos ambientais típicos de obras de terraplenagem e revestimento primário. Contudo, tais impactos são, em sua maioria, temporários, localizados e passíveis de mitigação mediante adoção de medidas técnicas adequadas. A análise a seguir identifica os principais impactos potenciais e as respectivas medidas preventivas e mitigadoras.

Impactos Potenciais na Fase de Execução		
	Impacto	Medidas Mitigadoras
Supressão Vegetal Pontual	Remoção de vegetação rasteira ou arbustiva para regularização da plataforma e conformação de taludes.	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Restringir o desmatamento à faixa estritamente necessária à execução; ✚ Preservar árvores de maior porte que não interfiram na via; ✚ Proibir queimadas; ✚ Reaproveitar material vegetal para recomposição de áreas degradadas.
Processos Erosivos	Movimentação de solo pode aumentar risco de erosões laterais e assoreamento de cursos d'água.	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Implantação adequada de sistema de drenagem superficial (valetas, sarjetas e bueiros); ✚ Conformação correta de taludes; ✚ Execução de valetas de crista em trechos em corte; ✚ Compactação adequada das camadas; ✚ Recuperação de áreas de empréstimo após exploração.
Assoreamento de Cursos d'Água	Carreamento de sedimentos para talvegues e riachos, especialmente em período chuvoso.	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Dimensionamento adequado dos bueiros conforme estudo hidrológico; ✚ Evitar deposição de material próximo a linhas de drenagem natural; ✚ Implantar dispositivos de contenção de sedimentos, quando necessário; ✚ Programar execução

		preferencialmente em período menos chuvoso.
Emissão de Poeira	Movimentação de máquinas e tráfego sobre solo exposto podem gerar poeira, afetando moradores próximos.	<ul style="list-style-type: none"> + Umectação periódica da pista durante execução; + Controle da velocidade dos veículos de obra; + Planejamento de horários de operação em áreas próximas a comunidades.
Ruídos e Vibrações	Operação de equipamentos pesados pode gerar ruídos temporários.	<ul style="list-style-type: none"> + Respeito aos horários adequados de operação; + Manutenção preventiva dos equipamentos; + Redução de atividades de maior impacto próximo a residências.
Exploração de Jazidas e Áreas de Empréstimo	Alteração temporária da paisagem e do solo nas áreas de extração de material.	<ul style="list-style-type: none"> + Exploração controlada e delimitada; + Conformação topográfica após uso; + Drenagem adequada para evitar acúmulo de água; + Espalhamento de solo orgânico ao final da exploração; + Evitar exploração em áreas ambientalmente sensíveis.

Impactos Positivos da Intervenção	Redução de erosões decorrentes de tráfego desordenado;
	Melhoria do escoamento superficial das águas pluviais;
	Redução de formação de trilhas irregulares fora da plataforma;
	Diminuição de intervenções emergenciais repetitivas;
	Melhoria da estabilidade do solo ao longo da via.
Medidas de Gestão Ambiental Durante a Execução	Cumprir a legislação ambiental vigente;
	Obter autorizações necessárias para exploração de jazidas;
	Manter o canteiro organizado e com destinação adequada de resíduos;
	Evitar lançamento de resíduos em áreas naturais;
	Implementar controle de óleo e graxa em manutenção de máquinas;

	Apresentar, se exigido, Plano Simplificado de Gestão Ambiental da Obra.
Monitoramento e Fiscalização Ambiental	Acompanhar cumprimento das medidas mitigadoras;
	Verificar recuperação das áreas de empréstimo;
	Conferir execução correta da drenagem;
	Registrar ocorrências ambientais e exigir correções imediatas.

A solução escolhida, além de não representar impacto ambiental significativo permanente, contribui para melhoria das condições ambientais da via ao reduzir erosões e degradações futuras.

Portanto, do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, a contratação é adequada, viável e alinhada com os princípios de prevenção e desenvolvimento sustentável.

13 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Após a avaliação técnica, operacional, ambiental e econômica realizada durante este Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que é viável contratar a solução selecionada, que consiste na execução dos serviços de recuperação das estradas vicinais Ramal I, Ramal II, Ramal do Triângulo e Estrada da Lagoa Comprida até a divisa no Riacho Tucunduba, na zona rural do Município de Senador Sá/CE.

Viabilidade técnica

A solução adotada, recuperação estrutural com revestimento primário (piçarramento) associado à adequação da drenagem, está integralmente fundamentada no Projeto Executivo de Engenharia, que contemplou:

- ✚ Levantamento topográfico detalhado;
- ✚ Estudos hidrológicos;
- ✚ Projeto geométrico;
- ✚ Dimensionamento de terraplenagem;
- ✚ Definição da camada granular;
- ✚ Implantação de dispositivos de drenagem;
- ✚ Medidas de controle ambiental.

A metodologia técnica adotada é compatível com as normas rodoviárias aplicáveis (SOP e DNIT) e adequada às características da via rural, ao perfil de tráfego e às condições geotécnicas locais.

Portanto, sob o aspecto técnico, a solução mostra-se adequada, suficiente e proporcional à necessidade identificada.

Viabilidade Operacional

A execução da obra é operacionalmente viável, considerando que:

- ✚ O mercado local e regional dispõe de empresas capacitadas para execução de serviços de terraplenagem e revestimento primário;
- ✚ Os equipamentos necessários são amplamente disponíveis;
- ✚ O escopo da obra é definido e mensurável;
- ✚ O objeto será contratado de forma global, garantindo unidade técnica e responsabilidade centralizada;
- ✚ As providências prévias foram identificadas e são plenamente executáveis pela Administração.

Não se identificam obstáculos logísticos ou estruturais que inviabilizem a execução contratual.

Viabilidade orçamentária

A estimativa preliminar do preço foi elaborada com base nos quantitativos do Projeto Executivo e em referenciais públicos de custos, nos termos da IN nº 65/2021.

O valor estimado apresenta:

- ✚ Compatibilidade com os preços praticados no mercado público;
- ✚ Proporcionalidade ao porte da obra;
- ✚ Adequação à realidade orçamentária municipal;
- ✚ Melhor relação custo-benefício quando comparado às alternativas de pavimentação asfáltica ou rígida.

Além disso, a solução escolhida reduz a necessidade de manutenções emergenciais recorrentes, representando economia no ciclo de vida da infraestrutura.

Assim, sob o aspecto financeiro, a contratação demonstra-se viável e compatível com a disponibilidade orçamentária prevista.

Adequação à necessidade identificada

A contratação atende integralmente à necessidade descrita no Documento de Formalização da Demanda, uma vez que:

- ✚ Restabelece a trafegabilidade das vias;
- ✚ Garante acesso contínuo às comunidades rurais;
- ✚ Melhora a segurança viária;
- ✚ Permite adequada drenagem das águas pluviais;
- ✚ Contribui para o desenvolvimento socioeconômico local;
- ✚ Assegura melhor prestação de serviços públicos essenciais.

A solução é proporcional, adequada e alinhada ao interesse público.

Diante das análises realizadas, conclui-se que a contratação pretendida é:

- ✚ Tecnicamente viável;
- ✚ Operacionalmente executável;
- ✚ Orçamentariamente compatível;
- ✚ Ambientalmente sustentável;
- ✚ Adequada à necessidade pública identificada;



- ✚ Conforme aos princípios da legalidade, eficiência, economicidade e interesse público previstos na Lei nº 14.133/2021.

Assim, manifesta-se parecer favorável à continuidade do processo administrativo para deflagração da licitação, nos termos da legislação vigente.

EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO - DO ACESSO ÀS INFORMAÇÕES CONTIDAS NOS PRESENTES ESTUDOS PRELIMINARES

A equipe responsável pelo planejamento da CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA VICINAL RAMAL I, II E RAMAL DO TRIANGULO QUE LIGA AS COMUNIDADES DE PICADA E ADJACENCIAS E ESTRADA DA LAGOA COMPRIDA ATÉ A DIVISA NO RIACHO TUCUNDUBA, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE SENADOR SÁ/CE, reafirma sua responsabilidade em conduzir o processo de forma clara e íntegra, garantindo que todas as informações constantes neste estudo preliminar estejam acessíveis aos interessados.

Nesse sentido, a equipe de planejamento reitera o compromisso de disponibilizar todas as informações pertinentes do presente estudo preliminar, de forma transparente e acessível, para qualquer interessado que deseje conhecer os detalhes e fundamentos envolvidos na contratação em questão, seguindo os documentos mencionados em anexo. Ressalta-se que a transparência no acesso às informações fortalece o controle social, assegura a legitimidade do processo e permite que todos os agentes envolvidos possam contribuir para o sucesso da contratação.

A disponibilização das informações contidas neste documento permite não apenas a fiscalização e o acompanhamento por órgãos competentes, mas também fomenta a análise crítica e a participação ativa de cidadãos e outras partes interessadas, reforçando o compromisso da Administração Pública com a eficiência e a moralidade em seus atos.

Portanto, a equipe de planejamento reafirma seu compromisso em disponibilizar as informações contidas neste estudo preliminar de contratação da assessoria e consultoria especializada, assegurando o acesso amplo, transparente e democrático a todos os interessados, em conformidade com a legislação vigente e com os princípios da publicidade, eficiência e acesso à informação que regem a Administração Pública.

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA (PROFISSIONAL E OPERACIONAL)

- Registro ou inscrição da empresa licitante e de seu(s) responsável(is) técnico(s), no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, da região a que estiverem vinculados, em plena validade, comprovando estarem aptos ao desempenho das atividades pertinentes e compatíveis com o objeto da presente Licitação, conforme art. 59, da Lei n.º 5.194, de 24 de dezembro de 1966 e Art. 67, V da Lei 14.133/2021.
 - a) No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou inscritos no CREA ou no CAU do Estado do Ceará, deverão ser providenciados os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato.
- A licitante deverá apresentar declaração formal de disponibilidade de equipamentos, máquinas e pessoal técnico necessários à execução do objeto, podendo tais recursos ser



próprios, locados ou objeto de compromisso de disponibilização, conforme art. 67 da Lei nº 14.133/2021.

- Comprovação de **CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL**, através da prova da Licitante possuir como responsável técnico, na data prevista para a licitação, profissional de nível superior (Engenheiro Civil), reconhecido(s) pelo CREA ou CAU, detentor(es) de atestado(s) de responsabilidade técnica devidamente registrado(s) no CREA ou CAU da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, expedida(s) por este(s) Conselho(s), que comprove(m) ter o(s) profissional(is) executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal ou, ainda, para empresa privada - que não a própria licitante (CNPJ diferente) - serviço(s) relativo(s) ao objeto ora Licitado, com características semelhantes ao objeto deste Edital, cuja **as parcelas de maior relevância e valor significativo da obra/serviços** como sendo as correspondentes aos itens:

NO ITEM 3 DO ORÇAMENTO - TERRAPLANAGEM:

1. Item 3.1– REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO
2. Item 3.2 – REVESTIMENTO COM SOLO (PIÇARRA) (S/TRANSP)
3. Item 3.3 – TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM

a) Não serão aceitos atestados de Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras/Serviços, nem atestados de responsabilidade técnica, não baixados por execução dos serviços junto a entidade profissional competente;

b) Apresentar somente o(s) atestado(s) e/ou certidão(ões) necessário(s) e suficiente(s) para a comprovação do exigido, e **indicar com marca texto os itens que comprovarão as exigências.**

Observação Importante 01: As licitantes, quando solicitadas, deverão disponibilizar todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados solicitados, apresentando, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação e das correspondentes Certidões de Acervo Técnico (CAT), endereço atual da contratante e local em que foram executadas as obras e serviços de engenharia.

- Entende-se, para fins deste Edital, como Responsável Técnico ou pertencente ao quadro permanente:

a) O empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS, ou de Contrato de Prestação de Serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum; ou

b) O sócio, comprovando-se a participação societária através de cópia do Contrato social ou Aditivo Contratual.

c) Se Contratado, apresentar contrato de prestação de serviço, nos termos da legislação civil e vigente na data de abertura deste certame, comprovando, ainda, o registro do responsável técnico da licitante junto a entidade profissional competente, acompanhado de declaração ou documento equivalente expedido, também pela entidade profissional competente, que indique a relação das empresas em que o profissional contratado figure como responsável técnico;

- Fornecer declaração formal indicando o nome, CPF, n.º do registro na entidade profissional competente, do responsável técnico que acompanhará a execução dos serviços de que trata o objeto desta licitação.
- **COMPROVAÇÃO DA CAPACITAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL**, mediante apresentação de, no mínimo, 01 (um) atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome do licitante, comprovando a aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado, ou seja, serviço(s) relativo(s) ao objeto ora Licitado, com características semelhantes ao objeto deste Edital, cuja as **parcelas de maior relevância e valor significativo da obra/serviços** como sendo as correspondentes aos itens:

NO ITEM 3 DO ORÇAMENTO - TERRAPLANAGEM:

4. Item 3.1– REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO
5. Item 3.2 – REVESTIMENTO COM SOLO (PIÇARRA) (S/TRANSP)
6. Item 3.3 – TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM

A licitante deverá comprovar, no mínimo, a execução de 50 % (Cinquenta por cento) do quantitativo descrito no Projeto Básico

JUSTIFICATIVA PARA A ELEIÇÃO DAS PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA E/OU VALOR SIGNIFICATIVO: O objeto trata-se de um serviço complexo no aspecto da execução e é necessário que se tenha um mínimo de experiência em execução dos serviços objeto desta licitação, para que seja comprovada a aptidão da empresa. As parcelas de maior relevância foram eleitas pelos serviços identificados como sendo de maior complexidade técnica, cuja inexecução importe em risco mais elevado para a Administração. A parcela de maior relevância técnica é o conjunto de características e elementos que individualizam e diferenciam o objeto, evidenciando seus pontos mais críticos, de maior dificuldade técnica, bem como que representam risco mais elevado para a sua perfeita execução. Trata-se aqui da essência do objeto licitado, aquilo que é realmente caracterizador da obra ou serviços, que é de suma importância para o resultado almejado pela contratação.

Observação Importante 02: Será aceito o **somatório de atestados para demonstração da capacidade técnico-operacional da LICITANTE**, desde que estes, no conjunto, comprovem a **execução dos serviços especificados** no subitem anterior, **em quantidade mínima de 50% dos quantitativos do objeto** do edital da contratação ou, se for o caso, da quantidade especificada para o serviço na planilha orçamentária de referência.



Não será admitida a indicação de um mesmo profissional como responsável técnico por mais de uma licitante na fase de habilitação. Contudo, caso mais de uma empresa tenha apresentado o mesmo profissional, o mesmo deverá optar formalmente por meio de declaração assinada a punho ou autenticada por certificado digital (GOV.COM) por apenas uma delas, comprovando seu vínculo e disponibilidade para execução contratual, sob pena de inabilitação das demais.

Não será admitida a apresentação de Certidão de Acervo Técnico (CAT) de profissional responsável técnico vinculada a serviços executados para a própria licitante participante, mesmo que devidamente registrada no conselho profissional competente, caso venha a acontecer a administração poderá realizar diligências para verificar a autenticidade das informações, a efetiva atuação do profissional e a veracidade dos vínculos apresentados, nos termos do art. 64 da Lei nº 14.133/2021.