

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

Estudo Técnico Preliminar (ETP) desempenha um papel fundamental no contexto do planejamento das contratações tanto de serviços quanto de aquisições, conforme estabelecido na Lei Federal do Brasil nº 14.133/21. Esta legislação, que moderniza e consolida as normas sobre licitações e contratos administrativos, reconhece a importância estratégica de uma abordagem técnica e fundamentada para orientar o processo de aquisição de bens e serviços. Nesse cenário, o ETP emerge como uma ferramenta essencial, proporcionando uma análise criteriosa das necessidades específicas do órgão público em relação a reforma do prédio.

Esse Estudo Técnico Preliminar, como delineado na lei, é o ponto de partida para o planejamento da contratação de pessoas jurídicas que executam o serviço, oferecendo uma base sólida para a tomada de decisões, de uma contratação eficiente, eficaz e que garanta economicidade para a administração pública, especificamente na Secretaria de Infraestrutura. No caso da construção de pavimentação em pedra tosca com rejuntamento, esse ETP permitirá uma avaliação precisa da Execução, considerando não apenas o serviço, mas também a qualidade e especificidades dos produtos necessários para manter um atendimento de qualidade.

Destacamos que a legislação enfatiza a necessidade de embasar as decisões de contratação em critérios objetivos e técnicos, alinhados aos princípios da eficiência, economicidade e sustentabilidade. Dito isso, esse ETP será a ferramenta inicial para estabelecer parâmetros e requisitos técnicos que orientem um futuro processo licitatório, onde seja garantido que a escolha seja respaldada por critérios técnicos, normativos e de desempenho, apresentando – se como um estudo que proporcionará uma visão abrangente das necessidades, custos e impactos ambientais associados à execução, contribuindo para as futuras decisões mais informadas e alinhadas aos objetivos institucionais da Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano.

Esse estudo no auxiliará a identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública. Este documento irá analisar critérios técnicos capazes de assegurar a viabilidade da contratação, mensurar os riscos, determinar uma estratégia para a contratação, fornecer subsídios para a elaboração do Termo de Referência, bem como definir um plano de sustentação para a solução contratada.

1 – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE Fundamentação:

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE PARA A CONSTRUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO NA ZONA RURAL DE MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA

A necessidade da contratação de uma pessoa jurídica especializada em serviços técnicos de engenharia civil para a construção da pavimentação em pedra tosca com rejuntamento na zona rural do município de Missão Velha se justifica por uma série de fatores que envolvem tanto as características específicas da obra quanto a exigência de garantir a eficiência, segurança e a durabilidade da infraestrutura que será implementada.

Em primeiro lugar, a execução de uma pavimentação em pedra tosca demanda conhecimentos técnicos especializados, visto que esse tipo de pavimento exige um processo de assentamento cuidadoso das pedras, utilização de materiais adequados para o rejuntamento e aplicação de técnicas específicas para garantir a estabilidade e resistência da pavimentação ao longo do tempo. A complexidade desse tipo de serviço exige uma empresa com experiência comprovada na área de engenharia civil, especialmente em obras de pavimentação com características rurais, que envolvem condições de solo e drenagem distintas das encontradas em áreas urbanas.



Além disso, a localização da obra na zona rural de Missão Velha apresenta desafios logísticos significativos, como o transporte de materiais para áreas de difícil acesso e a necessidade de uma infraestrutura adequada para a realização do trabalho em um ambiente com menor urbanização. Uma empresa especializada possui a capacidade técnica, operacional e logística necessária para enfrentar esses desafios, otimizando o tempo de execução e evitando custos extras decorrentes de imprevistos ou falta de planejamento adequado.

Outro ponto importante é a eficiência no uso dos recursos públicos. A contratação de uma pessoa jurídica especializada, que já possua experiência em obras de similar complexidade, garante que o projeto seja executado dentro dos padrões de qualidade estabelecidos, evitando desperdícios de materiais, erros no processo de execução e a necessidade de retrabalho, que implicariam em custos adicionais para o município. Além disso, empresas especializadas possuem melhores condições de obter preços competitivos para os materiais, o que pode gerar economia no orçamento da obra.

A pavimentação em pedra tosca com rejuntamento contribuirá significativamente para a melhoria das condições de tráfego e mobilidade na zona rural, promovendo maior acessibilidade e segurança para os moradores da região, o que justifica ainda mais a importância de garantir que a obra seja realizada com a máxima qualidade possível. A população local se beneficiará diretamente dessa melhoria, com um impacto positivo no desenvolvimento econômico e social da comunidade rural.

Portanto, a contratação de uma pessoa jurídica especializada é imprescindível para assegurar que a obra seja concluída de maneira eficiente, segura e com a qualidade necessária, atendendo plenamente às demandas do município e beneficiando os cidadãos de Missão Velha.

2 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO Fundamentação:

Cabe destacar que a referida contratação se caracteriza como serviço de engenharia, que serão regidos pela lei federal nº 14.133/21 de 01 de abril de 2021, na modalidade Dispensa.

Para um alcance eficiente dos resultados esperado para essa contratação, que teria como objeto **CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA EM SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA CIVIL PARA CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO, LOCALIZADO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA, ATRAVÉS DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO**. Mesmo sem o efetivo Plano de Contratações Anual, analisamos o planejamento interno da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano, constatamos que não há ocorrência de sobreposições ou duplicidade de objeto em relação a outros contratos em andamento na Secretaria Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano.

Poderão participar do futuro processo de licitação, empresas do ramo de Engenharia, além disso poderão participar empresas individualmente ou em consórcio, que atendam a todas as exigências, inclusive quanto à documentação, constantes em um futuro termo de referência e instrumento convocatório.

As microempresas ou empresas de pequeno porte (EPP) poderão participar desta licitação em condições especiais diferenciadas, na forma prescrita na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

Além da documentação prevista no art. 62 da Lei Federal nº 14.133/21, onde se verifica o conjunto de informações e documentos necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto a ser contratado, a saber: jurídica; técnica; fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira.

A seleção de uma empresa para realizar a construção de pavimentação em pedra tosca com rejuntamento em Missão Velha/CE demanda a definição criteriosa de requisitos técnicos. Esta



medida visa garantir a qualidade, segurança e eficiência da intervenção, assegurando que as necessidades da comunidade sejam atendidas de forma adequada e satisfatória.

1. Experiência e Capacidade Técnica:

- A empresa deve possuir comprovada experiência em projetos de pavimentação em pedra tosca.
- Deve apresentar capacidade técnica para lidar com problemas estruturais e de acessibilidade, demonstrando conhecimento sólido em engenharia civil e arquitetura.

2. Registro e Licenciamento:

- É imprescindível que a empresa esteja devidamente registrada junto aos órgãos competentes, como o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e a Prefeitura Municipal de Missão Velha/CE.
- Deve possuir todas as licenças e autorizações necessárias para a realização da obra, incluindo o Alvará de Construção e as licenças ambientais, quando aplicáveis.

3. Equipe Técnica Qualificada:

- A empresa deve contar com uma equipe técnica qualificada e multidisciplinar, composta por engenheiros civis, arquitetos, eletricitas, encanadores e demais profissionais necessários para a execução da obra.
- Todos os membros da equipe devem possuir formação acadêmica e registro profissional atualizado.

4. Padrões de Qualidade e Segurança:

- Deve-se exigir o cumprimento rigoroso de normas técnicas nacionais e municipais aplicáveis à construção civil, garantindo a qualidade dos materiais e a segurança da obra.
- A empresa deve apresentar um plano detalhado de segurança do trabalho, contemplando medidas preventivas e de controle de riscos durante a execução da reforma.

5. Prazo de Execução e Orçamento:

- A empresa deverá apresentar um cronograma de execução realista e factível, que contemple todas as etapas da reforma e os prazos para cada uma delas.
- O orçamento proposto deve ser claro, transparente e detalhado, contemplando todos os custos envolvidos na obra, incluindo materiais, mão de obra, taxas e impostos.

A seleção de uma empresa para a construção de pavimentação em pedra tosca com rejuntamento em Missão Velha/CE deve ser pautada por critérios técnicos rigorosos, visando garantir a qualidade, segurança e eficiência da intervenção. Ao estabelecer requisitos claros e objetivos, o processo de contratação assegura que a empresa selecionada esteja plenamente capacitada para atender às necessidades da comunidade de forma satisfatória e dentro dos padrões técnicos e legais exigidos.

3 – LEVANTAMENTO DE MERCADO Fundamentação:

O levantamento de mercado é uma etapa essencial para garantir que a contratação de uma pessoa jurídica especializada para a construção de pavimentação em pedra tosca com rejuntamento na zona rural de Missão Velha seja realizada de maneira eficiente, econômica e de acordo com as melhores práticas do setor. Esse levantamento envolve a análise de empresas que atendem aos critérios técnicos e financeiros exigidos pela obra, além da verificação da competitividade de preços e da capacitação das empresas.

1. Identificação de Empresas Especializadas

O levantamento de mercado começa com a identificação de empresas que tenham experiência comprovada na execução de obras de pavimentação em pedra tosca com rejuntamento, especialmente em áreas rurais. Para isso, é fundamental considerar empresas com:

- Histórico de obras semelhantes, em especial em zonas rurais.
- Certificação e qualificação profissional adequada, com engenheiros e técnicos especializados em pavimentação.
- Equipamentos próprios e adequados para a realização do serviço de forma eficiente e dentro do cronograma estipulado.

2. Análise de Capacidade Técnica

As empresas selecionadas devem ser avaliadas com base em sua capacidade técnica, levando em conta:

- **Experiência:** Provas de execução de obras com características semelhantes, como pavimentação de estradas rurais e assentamento de pedras com rejuntamento.
- **Qualificação da Equipe:** Profissionais especializados, como engenheiros civis, técnicos em pavimentação e operadores de equipamentos pesados.
- **Tecnologia e Equipamentos:** A utilização de tecnologias e equipamentos adequados para garantir a qualidade do serviço e a produtividade, além de reduzir os custos operacionais e o tempo de execução da obra.
- **Cronograma de Execução:** Capacidade da empresa em atender aos prazos definidos para a conclusão da obra.

3. Análise Financeira e Orçamentária

A pesquisa de mercado também inclui a análise de preços praticados pelas empresas para esse tipo de serviço, considerando:

- **Custo Total da Obra:** Levantamento de custos unitários por metro quadrado de pavimentação, incluindo materiais, mão de obra, equipamentos, transporte e demais custos operacionais.
- **Propostas Financeiras:** Solicitação de propostas detalhadas, com orçamento completo, para avaliação da viabilidade financeira do projeto dentro do orçamento disponível pela Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano.
- **Comparação de Preços:** Comparação entre as diferentes empresas, considerando não apenas o preço final, mas também a qualidade dos materiais utilizados e o atendimento às especificações técnicas exigidas.

4. Análise da Qualidade e Garantias

É essencial verificar a reputação da empresa e a qualidade do serviço prestado, analisando:

- **Referências e Portfólio:** Verificação de trabalhos anteriores realizados pela empresa, com a análise de feedbacks de clientes e inspeção de obras concluídas, se possível.

- **Garantias Oferecidas:** A empresa deve oferecer garantias de qualidade, principalmente quanto à durabilidade da pavimentação e a resolução de problemas que possam surgir após a execução da obra, como rachaduras ou falhas no rejuntamento.
- **Compliance e Conformidade Legal:** Assegurar que a empresa esteja regularizada, com licenças e registros necessários junto aos órgãos competentes, e que cumpra com as normas técnicas e ambientais exigidas para a execução da obra.

5. Prazos e Condições de Pagamento

A análise de mercado deve incluir também a verificação de condições que podem impactar o andamento da obra:

- **Prazos de Execução:** As empresas devem apresentar um cronograma claro com etapas bem definidas e prazos para cada fase da obra. A empresa escolhida precisa comprovar capacidade de cumprir os prazos sem comprometer a qualidade da execução.
- **Condições de Pagamento:** Estudo das condições de pagamento e dos termos de contrato, considerando a forma de pagamento parcelado de acordo com o andamento da obra e as garantias de cumprimento.

6. Concorrência e Viabilidade Econômica

O levantamento de mercado também deve observar a concorrência no setor, garantindo que o processo de contratação seja transparente e competitivo. A busca por diversas propostas de empresas especializadas garante a obtenção da melhor relação custo-benefício para o município, além de assegurar que o valor final da obra esteja dentro do orçamento disponível.

7. Aspectos Logísticos e Ambientais

Como a obra será executada na zona rural, é importante considerar aspectos logísticos, como a proximidade da empresa contratada com a localidade da obra, a disponibilidade de transporte e armazenamento de materiais, e a utilização de técnicas que minimizem impactos ambientais durante a execução da pavimentação.

Com a realização do levantamento de mercado, será possível escolher a empresa mais qualificada e com o melhor custo-benefício, assegurando que a pavimentação em pedra tosca com rejuntamento atenda às expectativas do município e gere resultados satisfatórios para a população de Missão Velha.

4 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO Fundamentação:

A solução proposta para a construção da pavimentação em pedra tosca com rejuntamento na zona rural de Missão Velha visa a melhoria significativa das condições de tráfego e infraestrutura rural, com a aplicação de uma técnica robusta e de alta durabilidade. A obra será realizada pela contratação de uma pessoa jurídica especializada em serviços técnicos de engenharia civil, garantindo uma execução eficiente, segura e dentro dos padrões técnicos exigidos para esse tipo de pavimentação. A seguir, apresenta-se a descrição detalhada da solução como um todo.

1. Objetivo da Solução

O objetivo principal é a pavimentação de uma estrada rural com pedra tosca, utilizando o rejuntamento adequado para garantir a estabilidade e durabilidade do pavimento. Isso visa melhorar as condições de mobilidade da população rural, facilitando o escoamento de produtos agrícolas, o acesso a serviços essenciais, e a segurança no tráfego de veículos pesados e de passageiros.

2. Execução da Obra

A solução será executada em etapas bem definidas, com um planejamento técnico detalhado para garantir a qualidade da pavimentação e o cumprimento dos prazos estabelecidos. O processo de execução incluirá as seguintes fases:

- **Preparação da Base:** A primeira etapa envolverá a preparação do solo, com a execução de serviços de terraplenagem, remoção de detritos e nivelamento da área a ser pavimentada. A base deve ser sólida e bem compactada para garantir a estabilidade do pavimento.
- **Assentamento das Pedras:** As pedras toscas serão cuidadosamente assentadas, com o devido alinhamento e posicionamento, para garantir a uniformidade e a resistência estrutural do pavimento. A escolha das pedras será feita de acordo com as especificações técnicas, garantindo a sua durabilidade.
- **Rejuntamento:** Após o assentamento das pedras, será realizado o processo de rejuntamento, utilizando materiais que garantam a fixação das pedras e a prevenção de infiltrações. Esse processo é crucial para a estabilidade da pavimentação, evitando deslocamentos das pedras ao longo do tempo.
- **Acabamento e Drenagem:** Por fim, será feita a aplicação de acabamentos, como a limpeza do local e a execução de sistemas de drenagem para evitar o acúmulo de água na superfície, o que poderia comprometer a durabilidade do pavimento.

3. Tecnologia e Qualidade

A solução adotada baseia-se na utilização de tecnologia moderna e adequada para pavimentação rural, com a contratação de uma empresa especializada que tenha experiência na execução desse tipo de obra. A técnica de pavimentação em pedra tosca é escolhida por sua durabilidade, resistência e baixo custo de manutenção, sendo ideal para áreas rurais onde o tráfego é menos intenso, mas ainda exige um pavimento resistente e funcional.

A qualidade dos materiais será um critério importante na execução da obra, desde a escolha das pedras até os materiais utilizados no rejuntamento. A empresa contratada será responsável por garantir que todas as especificações técnicas sejam seguidas, conforme as normas de engenharia civil e as exigências do projeto.

4. Benefícios Esperados

A solução proporcionará uma série de benefícios para a população da zona rural de Missão Velha, incluindo:

- **Melhoria na Mobilidade:** A pavimentação em pedra tosca proporcionará condições adequadas de tráfego, facilitando o transporte de pessoas e produtos, e garantindo acessibilidade o ano todo, inclusive em períodos de chuva.
- **Segurança e Conforto:** A pavimentação reduzirá o risco de acidentes, evitando os buracos, lama e poeira que comprometem a segurança viária nas estradas rurais. Isso garantirá maior conforto aos motoristas e pedestres.
- **Desenvolvimento Econômico Local:** A melhoria na infraestrutura viária contribuirá para o escoamento mais eficiente da produção agrícola, facilitando o acesso ao comércio, aumentando a competitividade dos produtores locais e impulsionando a economia rural.
- **Sustentabilidade e Durabilidade:** A escolha da pedra tosca como material de pavimentação assegura uma solução com longa vida útil, baixa necessidade de manutenção e resistência às

condições climáticas adversas, o que se traduz em menores custos de conservação a longo prazo.

- Impacto Ambiental Positivo: A pavimentação em pedra tosca, quando bem executada, pode minimizar o impacto ambiental, já que a técnica permite a drenagem adequada da água da chuva e não requer o uso de materiais sintéticos ou agressivos ao meio ambiente.

5. Gerenciamento e Fiscalização

A obra será acompanhada de perto pela Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano de Missão Velha, que realizará a fiscalização e o monitoramento contínuo para garantir que todos os processos sejam executados conforme o projeto e dentro dos padrões técnicos e de segurança exigidos. A empresa contratada será responsável por apresentar relatórios periódicos sobre o andamento da obra, e o cronograma de execução será rigidamente seguido para evitar atrasos.

6. Prazos e Condições

A execução da obra será realizada de acordo com um cronograma previamente acordado, com previsão de conclusão em um período determinado. As condições de pagamento serão estabelecidas com base no andamento da obra, de forma a garantir que os recursos sejam liberados conforme as etapas forem sendo concluídas.

A solução proposta, com a contratação de uma empresa especializada em serviços de engenharia civil para a pavimentação em pedra tosca com rejuntamento, é a mais adequada para atender às necessidades de infraestrutura da zona rural de Missão Velha. Ela trará benefícios diretos à população, melhorando a mobilidade, a segurança e o desenvolvimento econômico local, além de assegurar a durabilidade e a sustentabilidade da obra a longo prazo.

5 – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES Fundamentação:

Os Quantitativos serão definidos no projeto de engenharia.

6 – ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO Fundamentação:

O valor estimado para a presente contratação é **R\$ 584.499,96 (quinhentos e oitenta e quatro mil quatrocentos e noventa e nove reais e noventa e seis centavos)**, tendo por referência os preços unitários e global constantes na planilha em anexo, encontram-se relacionadas às descrições e quantidades estimadas dos serviços, bem como as suas composições.

7 – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DO OBJETO Fundamentação:

PARA LOTE ÚNICO:

Entendemos que o parcelamento para a contratação em tela, não há viabilidade técnica, pois os itens dos objetos configuram sistema único e integrado, caso o parcelamento ocorra há possibilidade de risco ao conjunto do objeto pretendido.

Ressaltamos que a justificativa do não parcelamento tem a sua fundamentação legal na lei nº 14.133/21 diz no artigo 40, parágrafo 3º, que é necessário um benefício financeiro direto para justificar o parcelamento. Pois, os lotes independentes podem gerar maiores vantagens para o município com a entrega de produtos de qualidade bem como economicamente viável, assegurando a economicidade no poder público.

Vejamos o que diz a legislação:

Art. 40. O planejamento de compras deverá considerar a expectativa de consumo anual e observar o seguinte:

(...)

II – Processamento por meio de sistema de registro de preços, quando pertinente;

(...)

V - Atendimento aos princípios:

a) da padronização, considerada a compatibilidade de especificações estéticas, técnicas ou de desempenho;

b) do parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso;

(...)

§ 3º O parcelamento não será adotado quando:

I - A economia de escala, a redução de custos de gestão de contratos ou a maior vantagem na contratação recomendar a compra do item do mesmo fornecedor;

II - O objeto a ser contratado configurar sistema único e integrado e houver a possibilidade de risco ao conjunto do objeto pretendido;

III - o processo de padronização ou de escolha de marca levar a fornecedor exclusivo.

O não parcelamento ainda pode ser justificado, como uma forma de otimizar a gestão financeira, possibilitando uma melhor adequação ao orçamento disponível, conforme previsto nos princípios da economicidade e eficiência da referida lei. Por fim, ressaltamos que o parcelamento aqui adotado, enquadra-se nos incisos I a III do parágrafo 3º do art. 40 da Lei Federal nº 14.133/21.

8 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES Fundamentação:

Não há, contratações correlatas.

9 – ALINHAMENTO COM PCA Fundamentação:

O plano anual de contratações públicas do município de Missão Velha, está em fase de elaboração, entretanto cabe destacar que a referida contratação está alinhada com as leis de diretrizes orçamentárias – LDO, Lei do Orçamento Anual – Loa e com o Plano Plurianual – PPA, Vigente. Bem como tem sido realizado essa contratação nos últimos anos.

10 - DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS Fundamentação:

A implementação da pavimentação em pedra tosca com rejuntamento na zona rural de Missão Velha visa alcançar uma série de resultados concretos, que se refletem em benefícios diretos para a comunidade e a infraestrutura local. A seguir, detalham-se os resultados esperados com a execução dessa obra e como eles impactarão positivamente a população e a gestão pública.

1. Melhoria nas Condições de Tráfego

A pavimentação de uma estrada rural com pedra tosca proporcionará um tráfego mais seguro e contínuo, independentemente das condições climáticas. A população local e os motoristas que dependem da estrada terão acesso garantido durante todo o ano, sem os inconvenientes causados por buracos, lama ou poeira.

Demonstração:

- Antes da obra: Estradas de terra que, em períodos de chuva, tornam-se intransitáveis, dificultando o escoamento de produtos agrícolas e o acesso a serviços essenciais.



- Após a obra: A pavimentação proporcionará uma superfície regular e resistente, permitindo o trânsito contínuo de veículos pesados e pequenos, com redução de danos nos veículos e menor desgaste das estradas.

2. Aumento da Segurança Viária

Com a pavimentação adequada e o rejuntamento bem executado, a segurança viária será significativamente aumentada, minimizando o risco de acidentes.

Demonstração:

- Antes da obra: A estrada pode ter muitos buracos, irregularidades no solo e condições precárias, aumentando os riscos de acidentes, especialmente durante a noite ou em condições climáticas adversas.
- Após a obra: A pavimentação eliminará esses obstáculos, oferecendo uma superfície estável e plana, o que facilita a circulação dos veículos e aumenta a segurança dos motoristas e pedestres. O controle da drenagem também evitará o alagamento de áreas, prevenindo escorregamentos.

3. Desenvolvimento Econômico Local

A melhoria na infraestrutura de transporte trará um impacto direto no desenvolvimento econômico da região rural, facilitando o escoamento da produção agrícola, além de aumentar o acesso a mercados e serviços.

Demonstração:

- Antes da obra: O acesso difícil e as condições precárias de estradas dificultam a comercialização de produtos locais, limitando o potencial econômico da região.
- Após a obra: Com a pavimentação, os produtores poderão transportar suas mercadorias de forma mais rápida e segura, acessando mercados e centros urbanos com mais facilidade. Isso incentivará o aumento da produção local, atraindo investimentos e favorecendo o comércio.

4. Redução de Custos com Manutenção

A pavimentação em pedra tosca é altamente durável, o que reduzirá significativamente os custos com manutenção de estradas. A vida útil da obra será maior, diminuindo a necessidade de reparos frequentes.

Demonstração:

- Antes da obra: A falta de pavimentação exige constantes reparos devido à erosão do solo, buracos e desníveis que surgem com o tempo.
- Após a obra: A pavimentação em pedra tosca oferece maior resistência ao desgaste, reduzindo as necessidades de manutenção e, consequentemente, os custos a longo prazo com serviços de recuperação e reparos.

5. Melhora na Qualidade de Vida da População

A pavimentação trará benefícios diretos para a qualidade de vida da população rural, ao facilitar o acesso a serviços como saúde, educação e comércio, além de proporcionar um ambiente mais saudável e seguro.



Demonstração:

- Antes da obra: A população enfrenta dificuldades de acesso a escolas, postos de saúde e mercados devido às estradas em péssimas condições, o que limita a mobilidade e dificulta a realização de atividades cotidianas.
- Após a obra: O acesso facilitado permitirá que a população tenha maior facilidade para realizar suas atividades diárias, o que impacta diretamente no bem-estar dos moradores, oferecendo-lhes mais conforto e segurança.

6. Valorização Imobiliária e Social

A pavimentação de estradas rurais contribuirá para a valorização dos imóveis da região, além de melhorar as condições sociais e de integração entre a zona rural e o centro urbano.

Demonstração:

- Antes da obra: Imóveis situados em áreas de difícil acesso têm menor valor de mercado, e a distância de serviços essenciais pode desestimular novos investimentos na região.
- Após a obra: Com a melhoria da infraestrutura, os imóveis localizados na área pavimentada terão seu valor valorizado. A pavimentação também facilita a circulação de visitantes e potenciais investidores, estimulando o desenvolvimento social e econômico da região.

7. Benefícios Ambientais

A pavimentação bem executada, com sistemas de drenagem adequados, contribuirá para a preservação ambiental da região, evitando a erosão do solo e o alagamento de áreas.

Demonstração:

- Antes da obra: O tráfego sobre solo não pavimentado pode levar à compactação do solo e ao aumento da erosão, além do acúmulo de água e lama durante a chuva, o que pode comprometer o meio ambiente.
- Após a obra: A pavimentação em pedra tosca com um sistema eficiente de drenagem permite que a água da chuva seja absorvida adequadamente, prevenindo erosões e alagamentos, e preservando o equilíbrio ambiental da região.

8. Sustentabilidade a Longo Prazo

A escolha pela pavimentação em pedra tosca visa garantir uma solução de longa durabilidade, com baixo impacto ambiental, o que assegura a sustentabilidade da obra ao longo do tempo.

Demonstração:

- Antes da obra: As estradas de terra necessitam de manutenção constante e, com o tempo, o desgaste pode comprometer a qualidade do transporte e a segurança viária.
- Após a obra: A pavimentação em pedra tosca, bem executada, garante a conservação da estrada por muitos anos, exigindo mínima manutenção e proporcionando um uso sustentável dos recursos públicos.

Os resultados esperados demonstram que a pavimentação em pedra tosca com rejuntamento não só atenderá às necessidades de infraestrutura de Missão Velha, mas também trará benefícios

duradouros para a população rural, estimulando o desenvolvimento social e econômico da região, além de promover a sustentabilidade e a redução de custos com manutenção a longo prazo. A obra se consolidará como um investimento estratégico para o crescimento e bem-estar do município.

11 - ANÁLISE E MATRIZES DE RISCOS Fundamentação:

A análise de riscos é uma etapa fundamental na gestão de projetos de engenharia civil, especialmente em obras de infraestrutura como a pavimentação de estradas rurais. Ela permite identificar, avaliar e planejar ações para mitigar os possíveis riscos que podem afetar o andamento da obra, a qualidade do trabalho e os resultados esperados. Para isso, uma matriz de riscos será criada, considerando os principais fatores que podem gerar incertezas no processo de execução da pavimentação em pedra tosca com rejuntamento na zona rural de Missão Velha.

1. Identificação dos Riscos

Os principais riscos associados à pavimentação da estrada rural podem ser classificados em várias categorias, como riscos técnicos, operacionais, ambientais e financeiros. A seguir, estão os riscos identificados para cada categoria:

Riscos Técnicos:

- Erro no dimensionamento do projeto: O projeto de pavimentação pode apresentar falhas no dimensionamento do solo, na escolha do material de rejuntamento ou no dimensionamento das camadas de pavimento, o que pode comprometer a estabilidade da obra.
- Qualidade do material de pavimentação: O uso de pedras de baixa qualidade pode comprometer a resistência e a durabilidade do pavimento.
- Execução inadequada da pavimentação: A mão de obra pode não ter a qualificação necessária para garantir o assentamento adequado das pedras e a execução do rejuntamento de forma eficaz.
- Problemas com drenagem: A ausência de um sistema de drenagem adequado pode causar acúmulo de água nas vias, prejudicando a durabilidade do pavimento e causando alagamentos em períodos de chuva.

Riscos Operacionais:

- Atrasos no cronograma: Fatores como condições climáticas adversas, falta de mão de obra qualificada ou problemas logísticos podem causar atrasos na execução da obra.
- Deficiência nos equipamentos: O uso de máquinas e equipamentos inadequados ou com falhas pode resultar em interrupções no andamento da obra e aumento dos custos operacionais.
- Falta de suprimento de materiais: O atraso no fornecimento ou a escassez de materiais de construção pode comprometer o ritmo da obra.

Riscos Ambientais:

- Condições climáticas adversas: A obra pode ser prejudicada por chuvas fortes ou secas prolongadas, que podem interferir nos processos de terraplenagem, assentamento das pedras e rejuntamento.
- Impacto ambiental negativo: A execução da obra pode afetar a vegetação local e a fauna se não forem tomadas precauções para proteger o meio ambiente.

Riscos Financeiros:

- Aumento de custos imprevistos: Custos inesperados com materiais, mão de obra ou imprevistos durante a obra podem comprometer o orçamento do projeto.
- Problemas com pagamentos: Atrasos nos pagamentos ou falhas no cumprimento das condições de contrato podem gerar insatisfação entre as partes envolvidas, afetando o andamento da obra.

Riscos Legais e Regulatórios:

- Não conformidade com normas e regulamentos: A obra pode enfrentar problemas legais caso não siga as normas técnicas e ambientais exigidas, resultando em multas ou necessidade de refazer partes da obra.
- Problemas com licenciamento ambiental: Caso a obra não tenha os devidos licenciamentos ambientais, pode haver paralisação das atividades e custos adicionais.

2. Matriz de Riscos

A matriz de riscos é uma ferramenta que ajuda a visualizar os riscos identificados, classificando-os conforme sua probabilidade de ocorrência e o impacto que podem causar. A classificação é feita em uma escala de probabilidade (baixa, média, alta) e impacto (baixo, médio, alto), resultando em uma matriz de risco para facilitar a priorização das ações preventivas e corretivas.

Matriz de Riscos

Risco	Probabilidade	Impacto	Classificação	Plano de Mitigação
Erro no dimensionamento do projeto	Alta	Alto	Crítico	Revisão detalhada do projeto, com auditoria por engenheiros especialistas.
Qualidade do material de pavimentação	Média	Alto	Alta	Definição de critérios rigorosos de seleção de fornecedores e inspeção de materiais.
Execução inadequada da pavimentação	Média	Alto	Alta	Capacitação e treinamento contínuo para a equipe de trabalho.
Problemas com drenagem	Média	Alto	Alta	Planejamento detalhado do sistema de drenagem e monitoramento contínuo.
Atrasos no cronograma	Alta	Médio	Alta	Planejamento de contingência, reserva de tempo e acompanhamento diário do progresso.
Deficiência nos equipamentos	Baixa	Médio	Média	Manutenção preventiva dos equipamentos e aquisição de máquinas adequadas.

Risco	Probabilidade	Impacto	Classificação	Plano de Mitigação
Falta de suprimento de materiais	Média	Médio	Média	Estabelecimento de contratos com fornecedores locais e planejamento logístico.
Condições climáticas adversas	Média	Médio	Média	Planejamento de contingência para interrupções climáticas e ajustes no cronograma.
Impacto ambiental negativo	Baixa	Alto	Alta	Implementação de práticas ambientais adequadas, como preservação da fauna e flora local.
Aumento de custos imprevistos	Alta	Médio	Alta	Reserva de contingência orçamentária e constante monitoramento dos custos.
Problemas com pagamentos	Baixa	Alto	Média	Estabelecimento de cronograma de pagamentos com cláusulas claras no contrato.
Não conformidade com normas e regulamentos	Baixa	Alto	Alta	Consultoria jurídica e auditoria de conformidade com as normas.
Problemas com licenciamento ambiental	Baixa	Alto	Alta	Obtenção de todos os licenciamentos necessários antes do início da obra.

3. Plano de Mitigação dos Riscos

Com base na análise da matriz de riscos, as ações a serem tomadas para mitigar ou eliminar os riscos identificados são:

- **Treinamento e Capacitação:** Assegurar que todos os profissionais envolvidos na obra sejam devidamente treinados e qualificados para realizar o trabalho com excelência, minimizando o risco de erros técnicos.
- **Auditoria e Revisão Técnica:** Implementar um processo de auditoria contínua durante a execução da obra para garantir a conformidade com os projetos e normas, além de realizar revisões de qualidade frequentes.
- **Plano de Contingência:** Criar um plano de contingência para atrasos no cronograma, imprevistos financeiros e climáticos, garantindo que o andamento da obra seja mantido dentro dos parâmetros esperados.
- **Gestão de Fornecedores:** Estabelecer contratos bem definidos com fornecedores confiáveis, acompanhados de auditorias e inspeções de qualidade regulares para evitar a falha no fornecimento de materiais.

- **Monitoramento Ambiental:** Implementar um monitoramento contínuo para garantir que a obra não cause danos ambientais significativos, seguindo as diretrizes de sustentabilidade e conformidade com as licenças ambientais.

A matriz de riscos permite identificar as áreas mais críticas do projeto, facilitando a tomada de decisões para a implementação de ações corretivas e preventivas. A gestão eficaz dos riscos durante a execução da obra é essencial para garantir que o projeto de pavimentação seja concluído dentro do prazo, orçamento e padrões de qualidade estabelecidos, gerando benefícios sustentáveis para a comunidade de Missão Velha.

12 – IMPACTOS AMBIENTAIS Fundamentação:

A pavimentação de estradas, especialmente em áreas rurais, pode ter diversos impactos ambientais, tanto positivos quanto negativos. A análise desses impactos é fundamental para garantir que o projeto não comprometa o equilíbrio ecológico da região e que sejam tomadas as medidas necessárias para minimizar possíveis danos ao meio ambiente. A seguir, detalham-se os principais impactos ambientais potenciais da obra de pavimentação em pedra tosca com rejuntamento e as ações para mitigá-los.

1. Impactos Ambientais Negativos

1.1. Erosão do Solo

- **Descrição:** O processo de preparação do solo para a pavimentação pode levar à remoção da vegetação local, o que aumenta a vulnerabilidade do solo à erosão, especialmente durante a temporada de chuvas.
- **Mitigação:** Para evitar a erosão, será necessário realizar o controle da vegetação nas áreas afetadas e aplicar técnicas adequadas de estabilização do solo, como o plantio de vegetação nativa em áreas de risco e a utilização de drenagem adequada.

1.2. Comprometimento da Fauna Local

- **Descrição:** A construção da pavimentação pode afetar habitats de animais locais, especialmente aqueles que dependem da vegetação e dos corpos d'água que possam ser alterados durante a obra. A movimentação de equipamentos pesados pode causar a destruição de habitats e a morte de pequenos animais.
- **Mitigação:** Realizar um levantamento prévio da fauna local e adotar medidas de preservação, como o uso de barreiras para proteger áreas sensíveis e a translocação de fauna, quando necessário. Além disso, o uso controlado de maquinaria e a redução do impacto no ambiente são ações essenciais.

1.3. Alteração na Drenagem Natural

- **Descrição:** A pavimentação pode alterar os padrões de drenagem da área, resultando em acúmulo de água em locais não planejados ou em drenagem inadequada, o que pode causar alagamentos e prejudicar áreas agrícolas adjacentes.
- **Mitigação:** Implementar um sistema de drenagem adequado, incluindo a instalação de bueiros, calhas e sistemas de captação de águas pluviais, para assegurar que a água da chuva seja direcionada corretamente, evitando erosões e alagamentos.

1.4. Poluição do Solo e da Água

- **Descrição:** Durante a obra, pode haver o despejo inadequado de resíduos de construção, como pedras, cimento e materiais de construção. Além disso, o uso de substâncias químicas e combustível de máquinas pode contaminar o solo e os corpos d'água próximos.
- **Mitigação:** Estabelecer práticas rigorosas de gerenciamento de resíduos, incluindo a coleta e destinação adequada de resíduos sólidos e líquidos. Garantir que todo o material contaminante seja armazenado e descartado de forma adequada, respeitando as regulamentações ambientais.

1.5. Emissão de Poluentes e Poeira

- **Descrição:** A movimentação de máquinas pesadas e o transporte de materiais podem gerar poeira excessiva, além da emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos veículos e equipamentos utilizados na obra.
- **Mitigação:** Implementar medidas de controle de poeira, como o uso de umidificação das vias e áreas de trabalho e a manutenção dos equipamentos de forma eficiente para reduzir as emissões. Além disso, a escolha de equipamentos com baixo nível de emissão de gases poluentes também contribuirá para minimizar os impactos na qualidade do ar.

1.6. Desmatamento e Impactos na Vegetação

- **Descrição:** A remoção da vegetação natural necessária para a execução da obra pode reduzir a biodiversidade local e afetar o equilíbrio ecológico da região.
- **Mitigação:** Sempre que possível, utilizar rotas já existentes, evitando desmatamentos. Caso a remoção de vegetação seja inevitável, realizar o plantio de árvores nativas em áreas próximas para compensar a perda da vegetação. Além disso, deverá ser feito um estudo ambiental prévio para identificar áreas críticas que devem ser preservadas.

2. Impactos Ambientais Positivos

2.1. Melhoria na Drenagem e Controle de Inundações

- **Descrição:** A pavimentação adequada com um bom sistema de drenagem pode melhorar as condições de escoamento da água da chuva, evitando alagamentos e a erosão nas áreas adjacentes à estrada.
- **Benefício:** A pavimentação ajuda a controlar o fluxo de água e a prevenir inundações em regiões próximas, além de reduzir a perda de solo, contribuindo para a manutenção da fertilidade do solo em áreas agrícolas adjacentes.

2.2. Redução da Poluição por Poeira

- **Descrição:** A pavimentação ajudará a reduzir a poeira levantada pelo tráfego de veículos, uma preocupação constante em estradas não pavimentadas, especialmente em áreas rurais.
- **Benefício:** A redução da poeira melhora a qualidade do ar e a saúde da população local, diminuindo a exposição a doenças respiratórias causadas pela poeira e poluentes.

2.3. Estabilidade e Proteção do Solo

- **Descrição:** A pavimentação da estrada em pedra tosca cria uma superfície resistente, que pode estabilizar o solo, evitando a movimentação de terra e a erosão superficial.

- **Benefício:** Ao reduzir a erosão e a compactação do solo, a pavimentação ajuda a preservar a integridade das áreas circundantes, mantendo a qualidade do solo para futuras atividades agrícolas e preservação ambiental.

2.4. Sustentabilidade e Longa Durabilidade

- **Descrição:** A pavimentação em pedra tosca é um material durável e de baixo impacto ambiental, sendo ideal para a construção de vias rurais. Além disso, o processo de construção exige um mínimo de intervenções no ambiente natural.
- **Benefício:** A durabilidade do pavimento contribui para a sustentabilidade do projeto, uma vez que diminui a necessidade de manutenção constante e reduz o impacto de obras futuras.

3. Plano de Monitoramento Ambiental

Para garantir que os impactos ambientais sejam monitorados e mitigados de forma eficaz, será implementado um Plano de Monitoramento Ambiental com as seguintes ações:

- **Monitoramento contínuo da qualidade da água e do ar:** Medição de poluentes e substâncias nos corpos d'água e no ar, para verificar se os limites estabelecidos pela legislação ambiental estão sendo respeitados.
- **Fiscalização e controle de resíduos:** Garantir que os resíduos gerados durante a obra sejam corretamente separados, armazenados e descartados conforme as normativas ambientais.
- **Avaliação da vegetação e fauna:** Realizar levantamentos periódicos da fauna e da flora local, assegurando que a obra não afete negativamente a biodiversidade e realizando medidas compensatórias caso haja impacto.
- **Treinamento ambiental para a equipe de obra:** Capacitar todos os trabalhadores da obra em relação às práticas ambientais sustentáveis e aos procedimentos a serem seguidos para minimizar impactos durante a execução.

Embora a obra de pavimentação em pedra tosca com rejuntamento tenha alguns impactos ambientais negativos, a implementação de medidas de mitigação eficazes permitirá que esses impactos sejam controlados, garantindo a sustentabilidade do projeto. O monitoramento contínuo e as ações de preservação serão essenciais para reduzir o impacto ambiental, ao mesmo tempo em que a pavimentação proporcionará benefícios à comunidade, como melhoria na infraestrutura, redução da poluição e controle da erosão.

13 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO Fundamentação:

Concluindo a etapa de elaboração de estudos técnicos preliminares e:

Considerando, a justificativa da necessidade da contratação e da escolha do tipo de solução adequada à satisfação da demanda;

Considerando, o alinhamento da contratação aos planos gerenciais e a Legislação Vigente;

Considerando, o levantamento e análise dos requisitos da contratação, com descrição integral da solução, em nível de especificação adequada e suficiente para se alcançar os resultados pretendidos;

Considerando, a exposição dos resultados pretendidos em termos de economicidade, eficácia, eficiência, de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros, quanto aos impactos ambientais positivos e da melhoria contínua da qualidade dos serviços;

Considerando, a coerência do serviço requerida em face da demanda prevista;



Considerando, a capacidade do mercado de atender a necessidade do negócio; a estimativa preliminar de preços da solução documentada;

Considerando, a justificativa para o parcelamento da solução;

Considerando, o levantamento e tratamento dos riscos do planejamento da contratação e da gestão contratual, e relação custo-benefício favorável da contratação da solução escolhida.

O setor administrativo financeiro, DECLARA a viabilidade da contratação para **CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA EM SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA CIVIL PARA CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO, LOCALIZADO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA, ATRAVÉS DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO**, tendo em vista as considerações supracitadas, submetendo os referidos estudos técnicos preliminares à APROVAÇÃO superior, com vistas a subsidiar a elaboração do termo de referência/projeto básico da contratação.

14 – APROVAÇÃO E ASSINATURA

O Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelo Requisitante e pela autoridade máxima da Secretaria Responsável:

Missão Velha/CE, 27 de janeiro de 2025.

REQUISITANTE E AUTORIDADE MÁXIMA DA SECRETARIA RESPONSÁVEL
João Fernandes Sobrinho Neto Secretário Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano Portaria de nomeação nº 01.01.0010/2025