



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

ANEXO II

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR



Centro Administrativo - Sede da Secretaria da Administração  
Rua Walmar Braga, 507, Centro | Irauçuba-CE | CEP: 62.620-000



licitacao@iraucuba.ce.gov.br





## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

### **SERVIÇO DE PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE**



**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

**UNIDADE DEMANDANTE: SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**

**DATA: 08 DE ABRIL DE 2024**

**RESPONSÁVEIS PELO PLANEJAMENTO:**

- Manoel Messias Ribeiro Rodrigues – Engenheiro Civil, CREA-CE Nº 45.163D
- Marcos Thiago Ferreira da Silva – Secretário de Infraestrutura

## 1. INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar (ETP), conforme estabelecido pelo Art. 6º, XX, da Lei nº 14.133/2021 e pelo caput do Art. 40 do Decreto Municipal Nº 120, de 29/12/2023, é o documento que constitui a primeira etapa do planejamento de uma contratação. Ele tem o objetivo de caracterizar o interesse público envolvido e apresentar a melhor solução para o problema identificado. O ETP serve de base para a elaboração do termo de referência e do projeto básico, e em casos necessários, também para o anteprojeto, caso seja concluída a viabilidade da contratação.

O presente estudo técnico preliminar, conforme também o § 1º, Art. 40 do Decreto Municipal Nº 120, de 29/12/2023, deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica socioeconômica, sociocultural e ambiental da contratação, abordando todas as questões técnicas, mercadológicas e de gestão da contratação, nos termos do artigo 18, §1º da Lei Federal nº 14.133, de 2021.

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

O presente estudo técnico preliminar tem por finalidade subsidiar a Administração para identificar a melhor solução para realizar a obra de pavimentação de estrada vicinal que dá acesso a localidade de São José, zona rural do Município de Irauçuba-CE.

## 2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE



## Prefeitura Municipal de Irauçuba



Considerando que o Município de Irauçuba-CE possui uma extensa área territorial, caracterizada por uma vasta rede de estradas que interligam diversas localidades rurais, desempenhando um papel fundamental no deslocamento da população. Muitas dessas estradas encontram-se em condições que demandam intervenções urgentes de pavimentação ou melhorias, devido à sua relevância estratégica para o transporte escolar, escoamento da produção agrícola, circulação de produtores rurais e acesso de agentes públicos aos serviços essenciais, como saúde, segurança e assistência social. Essas condições impactam diretamente a qualidade de vida dos munícipes e a eficiência das atividades econômicas e administrativas no município.

Atualmente, a estrada que dá acesso à localidade de São José permanece sem pavimentação, o que resulta em problemas significativos, especialmente durante o período chuvoso. Nessas circunstâncias, o trecho torna-se lamacento e escorregadio, aumentando o risco de acidentes e dificultando o tráfego entre a zona urbana e rural. A ausência de pavimentação compromete a mobilidade, impactando diretamente os moradores, o transporte escolar e o escoamento da produção agrícola.

A pavimentação desse trecho seria fundamental para oferecer uma superfície uniforme e estável, reduzindo os riscos de acidentes e garantindo maior segurança e conforto na condução. Além disso, a pavimentação melhora o escoamento das águas pluviais, minimizando problemas como inundações e erosões que agravam as condições da estrada. Vale destacar que dois pontos específicos da estrada já contam com passagens molhadas (executar no próximo exercício), implementadas para otimizar o manejo das águas e contribuir para a melhoria da malha viária rural, reforçando a importância de estender essas ações ao restante do trecho.

### 2.1. PROBLEMÁTICA

A ausência de pavimentação na estrada que conecta diretamente a sede urbana à localidade de São José, sem a necessidade de passar pela rodovia BR-222, pode gerar uma série de problemas que impactam negativamente a qualidade de vida dos moradores, a segurança pública, a saúde e o desenvolvimento econômico da região. Essa situação dificulta o deslocamento da população, especialmente durante o período chuvoso, quando



a estrada se torna intransitável em alguns trechos, aumentando os riscos de acidentes e limitando o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e segurança. Além disso, compromete o transporte escolar, o escoamento da produção agrícola e o tráfego de agentes públicos, prejudicando as atividades econômicas e sociais locais. A pavimentação desse trajeto é uma medida urgente e estratégica para garantir melhores condições de mobilidade e qualidade de vida à população.

Em primeiro lugar, a ausência de pavimentação na estrada já resultou em diversos acidentes registrados, especialmente durante o período chuvoso, quando a estrada se torna lamacenta e escorregadia. Essa condição precária aumenta significativamente os riscos para motoristas, dificultando o tráfego e comprometendo a segurança de todos que dependem dessa estrada para deslocamentos diários.

Considerando ainda que, em diversas ocasiões, a estrada fica totalmente interditada devido às suas más condições, permitindo a passagem apenas de veículos de grande porte. Essa situação prejudica diretamente a rota escolar, o transporte de agricultores, a circulação de agentes públicos e o deslocamento dos moradores da localidade.

A falta de pavimentação também contribui para o desgaste acelerado dos veículos, que são expostos a buracos e superfícies irregulares, resultando em maior necessidade de manutenção e reparos. Esse problema se reflete nos custos adicionais para os proprietários de veículos e no desconforto dos passageiros.

## 2.2. JUSTIFICATIVA

A pavimentação de vias públicas é uma medida essencial para melhorar diversos aspectos fundamentais da vida urbana e rural. Primeiramente, a segurança é significativamente melhorada em ruas pavimentadas devido à superfície uniforme e estável que proporcionam. Isso reduz drasticamente os riscos de acidentes para pedestres, motoristas e ciclistas, especialmente durante condições climáticas adversas como chuvas, quando ruas não pavimentadas podem se tornar escorregadias e lamacentas. Destaca-se a garantia do direito de ir e vir dos cidadãos, promovendo uma conexão mais eficiente e segura entre a sede do município e a zona rural.

Além disso, a infraestrutura pavimentada eleva a qualidade e eficiência do transporte



escolar, garantindo maior segurança e conforto para os alunos, que passam a contar com um trajeto mais rápido e confiável. Para os agricultores, a estrada pavimentada facilita o escoamento da produção agrícola, reduzindo custos logísticos, otimizando o transporte de insumos e ampliando as oportunidades de comercialização, o que impacta positivamente a economia local.

Outro ponto importante é o aumento da segurança viária, reduzindo o risco de acidentes causados por condições precárias da estrada. A estabilidade e a regularidade do pavimento diminuem o desgaste dos veículos, gerando economia para os usuários e maior durabilidade para os serviços de transporte público e privado.

### **3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL**

A contratação objeto do presente Estudo Técnico Preliminar consta no Plano de Contratações Anual – PCA município de Irauçuba – CE, como uma das obras a serem executadas no próximo exercício.

### **4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

Os serviços serão prestados por empresa especializada, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade pela legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no projeto básico.

#### **A. ETAPAS PARA CONTRATAÇÃO-LICITAÇÃO:**

- I. Projeto básico contendo as seguintes peças: peças gráficas, memorial descritivos e/ou especificações técnicas, orçamento básico, memória de cálculo, composições unitárias, cronograma físico-financeiro, encargos sociais e composição de BDI de serviços e/ou de materiais, devendo ser disponibilizado os arquivos em mídia digital;
- II. Elaborar termo de referência, estabelecendo as diretrizes, requisitos e objetivos para a realização da execução do projeto. Ele deve servir como base para orientar todas as partes envolvidas no processo, como contratantes, fornecedores e colaboradores, garantindo que todos tenham uma compreensão clara do que é esperado e como o



trabalho será realizado. Deixando claro as informações como o escopo do projeto, os prazos, os recursos necessários, os critérios de qualidade e desempenho, os responsáveis por cada atividade, além de quaisquer outras diretrizes relevantes para o seu desenvolvimento e execução;

- III. Elaborar minuta de contrato contendo os termos e condições básicas do contrato proposto entre duas ou mais partes. Servindo de esboço inicial do contrato final e usada durante as negociações entre as partes envolvidas. Deve conter a descrição do objeto do contrato, condições de pagamento, prazos, responsabilidades e qualquer outra cláusula relevante para o acordo. Após as negociações, as partes podem revisar e modificar a minuta até chegarem a um acordo final, que é formalizado por meio da assinatura do contrato definitivo.

#### **B. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:**

- I. A execução dos serviços objeto da futura contratação deverá ser realizada, em regra, diretamente pela contratada, por intermédio de equipe técnica de profissionais com formações técnicas adequadas e experiências anteriores na execução de serviços técnicos semelhantes, observadas rigorosamente as especificações, prazos e condições contidas nos projetos técnicos (e documentos de especificações), como também todas demais condições e encargos de contratação fixadas texto base do projeto básico e executivo, as boas técnicas de execução de projetos de recuperação e manutenção de fachadas externas, as normas técnicas da ABNT, as normas regulamentares de segurança e saúde no trabalho, entre outras;
- II. Também deverá fazer parte integrante do escopo das obrigações da futura contratação o fornecimento dos equipamentos e materiais especificados nos projetos técnicos, memorial descritivo e caderno de encargos; o escopo contratual deverá ser composto da obrigação de fornecimento de todo o ferramental e demais equipamentos de infraestrutura para execução dos serviços, como também de equipamentos de segurança do trabalho, fardamentos, alimentação e encargos da mão de obra, nos termos da legislação.

#### **C. DOS PROFISSIONAIS A SEREM UTILIZADOS NA EXECUÇÃO:**



Prefeitura Municipal de  
**Irauçuba**



- I. A equipe técnica a ser utilizada na execução dos serviços objeto da futura contratação deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais, cujas capacidades deverão ser comprovadas pelos meios e no momento indicados, conforme tabela abaixo:

ITEM	PROFISSIONAL	REQUISITO TÉCNICO	MEIO DE COMPROVAÇÃO	MOMENTO DA COMPROVAÇÃO
1	Engenheiro (a) Civil ou Arquiteto (a) e Urbanista	Profissional com curso de formação superior em Engenharia Civil ou Arquitetura com comprovação de experiência	I. Acervo técnico junto ao Conselho (CREA ou CAU); II. Comprovação de Quitação perante ao Conselho; II. Comprovação de Vínculo com a empresa licitante.	LICITAÇÃO

**D. DOS REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA SELEÇÃO DA FUTURA CONTRATADA:**

1. Deverão ser fixados requisitos técnicos de qualificação técnica para fins de seleção do futuro contratado, como também para contratação da equipe profissional de execução dos serviços, objetivando garantir a qualidade mínima necessária na execução do contrato;
2. Capacidade técnico-profissional:
  - a. Deverá ser exigida indicação de profissional de nível superior ou equivalente, devidamente registrado no conselho profissional competente, para responder tecnicamente pela execução dos serviços
  - b. A capacidade do profissional deverá ser comprovada por meio de certidão de acervo técnico;
  - c. Comprovação de que tal profissional tenha algum tipo de vínculo profissional com a empresa a ser contratada.
3. Capacidade técnico-operacional:
  - a. A futura contratada deverá comprovar seu registro no conselho profissional competente, como também sua regularidade de situação;
  - b. Deverão ser fixados parâmetros objetivos para aferir a compatibilidade entre os serviços indicados nos atestados de capacidade técnica e aqueles previstos no objeto da futura contratação.



#### **E. DO REGIME DE EXECUÇÃO:**

- I. Considerando a natureza dos objetos a serem contratados, que não pode ser perfeitamente quantificado e descrito de forma completa e detalha com nível de precisão suficiente (por ter natureza de construção), a execução dos serviços deverá ser **INDIRETA**, modalidade de concorrência pública sendo contratada a empresa que oferecer o menor preço de mercado.

#### **5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES**

A localização da estrada será definida com base em coordenadas geográficas no Sistema UTM, permitindo a estimativa das dimensões máximas de comprimento e largura. Esse levantamento será realizado pelo corpo técnico do setor de Engenharia da Prefeitura de Irauçuba-CE ou por um profissional técnico contratado.

A escolha do tipo de pavimentação deverá considerar a opção mais vantajosa financeiramente, que alie qualidade, durabilidade e eficiência. As quantidades a serem executadas serão determinadas com base no levantamento detalhado da estrada descrito a seguir.

É fundamental que o levantamento respeite o valor estimado pelo convênio. Caso os trechos previstos excedam o orçamento disponível, estes deverão ser automaticamente excluídos do projeto atual, priorizando a execução de trechos que melhor atendam às necessidades do município dentro dos limites financeiros estabelecidos.



LOCALIZAÇÃO DA ESTRADA ORDEM PRIORITÁRIA		COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM)		DIMENSÕES (MÉDIAS/ESTIMATIVAS)		
		LONGITUDE	LATITUDE	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
ESTRADA QUE LIGA A SEDE DO MUNICÍPIO AO DISTRITO DE MISSÍ (CE-173)	TRECHO 01	411832.00	9586224.00	515,00	9,00	4.635,00m <sup>2</sup>
		411545.00	9586642.00			
	TRECHO 02	411545.00	9586728.00	2.615,00	9,00	23.535,00m <sup>2</sup>
		410315.00	9588062.00			
	TRECHO 03	410236.00	9588076.00	1.655,00	9,00	14.895,00m <sup>2</sup>
		408586.00	9588215.00			
<b>ESTIMATIVA DE ÁREAS EM METRO QUADRADO</b>						<b>43.065,00m<sup>2</sup></b>

É fundamental destacar que, ao longo do percurso da estrada, estão previstas duas passagens molhadas, essenciais para assegurar a trafegabilidade contínua e a durabilidade da via, especialmente durante períodos de chuvas intensas. A primeira passagem molhada está localizada nas coordenadas geográficas no Sistema UTM, com início em longitude 411545.00 / latitude 9586642.00 e término em longitude 411545.00 / latitude 9586728.00. A segunda está posicionada com início em longitude 410315.00 / latitude 9588062.00 e término em longitude 410236.00 / latitude 9588076.00.

Durante a elaboração do projeto da pavimentação da estrada, é indispensável considerar aspectos como o volume médio de água que atravessa as passagens, as características geotécnicas do solo e os possíveis impactos ambientais.

Após a vistoria técnica, deve-se elaborar um orçamento completo para a implantação de pavimentação, incluindo o valor final de referência para a contratação. As informações coletadas nas bases das tabelas oficiais serão registradas e constarão na memória de cálculo.



## 6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Não é o caso da contratação em tela, tendo em vista a natureza do objeto, pois há no mercado nacional diversas empresas de engenharia para realização de obras e serviços, o que possibilita ampla concorrência e vantagens à administração pública, propiciando transparência e legalidade para requerida contratação.

Será necessária a elaboração de uma planilha orçamentária acompanhada de um memorial de cálculo detalhado, onde serão discriminados os valores estimados de todos os materiais e serviços que serão aplicados na contratação, no projeto básico e nas plantas.

É importante ressaltar que a referência para a planilha orçamentária deve ser baseada nas tabelas SEINFRA 028 ou 28.1, SINAPI, SICRO ano de 2024 e dentre outras, podendo ser utilizadas com ou sem desoneração. Deve-se aplicar a tabela que ofereça a melhor vantagem financeira, com base no valor previamente estimado em R\$ 955.000,00 (novecentos e cinquenta e cinco mil reais).

Segue abaixo a estimativa de custo financeiro por metro quadrado para a execução de diferentes tipos de pavimentação no mercado, servindo como referência para avaliar a viabilidade do projeto em análise:

- a. **PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO EM DIVERSAS RUAS DO DISTRITO DE JUÁ NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE** (endereço eletrônico: <https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/index.php/licitacao/detalhes/proc/229537/licit/167320>)

$$\text{orçamento "a"} = \frac{\text{orçamento s/bdi}}{\text{área intervenção}} = \frac{131.928,46}{1.778,00} = \text{R\$ } 74,20/\text{m}^2$$

- b. **SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO EM DIVERSAS RUAS DA ZONA URBANA E RURAL DE VIÇOSA DO CEARÁ** (endereço eletrônico: <https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/index.php/licitacao/detalhes/proc/227304/licit/166254>)

$$\text{orçamento "b"} = \frac{\text{orçamento s/bdi}}{\text{área rua 01}} = \frac{106.980,59}{1.287,48} = \text{R\$ } 83,09/\text{m}^2$$

- c. **PAVIMENTAÇÃO EM BLOQUETE INTERTRAVADO LIGANDO A CE 182 À CE 201 NA LOCALIDADE DE CAVALO BRAVO** (endereço eletrônico: <https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/index.php/licitacao/detalhes/proc/226392/licit/165541>)

$$\text{orçamento "c"} = \frac{\text{orçamento s/bdi}}{\text{área intervenção}} = \frac{6.032.182,64}{43.870,41} = \text{R\$ } 137,50/\text{m}^2$$



A estimativa média apresentada foi elaborada com base em projetos utilizados por esta prefeitura e por prefeituras municipais vizinhas, tomando como referência a tabela SEINFRA 28.1, SINAPI (Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil) e outras. Ressalta-se que o cálculo abrange exclusivamente a pavimentação, incluindo serviços como locação, movimentação de terra, drenagem superficial (sarjeta), entre outros elementos. É importante destacar que os custos relacionados ao BDI não foram considerados nesta análise.

## 7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Esta contratação destina-se à execução da obra de pavimentação de estrada vicinal que dá acesso a localidade de São José, zona rural do Município de Irauçuba-CE. Tal serviço deve constar no mínimo em:

- I. Preparação do leito natural para receber a pavimentação e guia de meio-fio, nivelando-o adequadamente;
- II. Sarjeta de drenagem, com largura mínima de 35 cm e espessura de 5 cm;
- III. Manter a via livre de sujeira durante e após a conclusão das obras, garantindo uma via desobstruída;
- IV. E dentre outros;

Considerando as características do objeto a ser contratado, entende-se que a melhor solução é a execução indireta, através de empreitada por preço global, sendo a modalidade de concorrência eletrônica a mais adequada. Isso se deve ao fato de que a secretaria de infraestrutura não dispõe de todos os meios necessários para a concretização do objeto, e é possível definir claramente os aspectos quantitativos do que será executado. Dessa forma, pode-se estabelecer um padrão ou unidade de medida para aferir o valor a ser pago ao contratado, o que será feito após o período de medição e a verificação da conformidade da prestação com a obrigação ajustada.

Portanto, o serviço da obra se dará de conformidade com o previsto no termo de referência, memoriais descritivos, especificações técnicas, planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro e demais peças, que foram devidamente elaborados, já tendo



sido aqui demonstrado que a melhor forma de execução dos serviços.

## 8. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

O parcelamento não é recomendável, devendo optar-se pela via alternativa, por ser o ideal no caso em tela, do ponto de vista da eficiência, haja vista que assim o gerenciamento da obra permanecerá sempre a cargo de um único contratado, resultando um maior nível de controle da execução dos serviços por parte da administração, concentrando a responsabilidade da obra e a garantia dos resultados em uma única contratada.

Ressalta-se que em obras com serviços inter-relacionados, o atraso em uma etapa construtiva implica em atraso nas demais etapas, ocasionando aumento de custo e comprometimento da entrega da obra.

Então, pelas razões expostas, recomenda-se que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração e por apresentar possíveis prejuízos ao conjunto do objeto a ser contratado.

## 9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

O principal objetivo de se pavimentar a estrada vicinal é garantir o desenvolvimento do município, promovendo mais qualidade de vida, melhorando a mobilidade de trânsito, segurança viária, garantindo o direito de ir e vir. Os resultados específicos esperados são:

- I. **Melhoria na Mobilidade de Trânsito:** Pavimentação adequada facilita o deslocamento eficiente de veículos e pedestres, reduzindo congestionamentos e melhorando o fluxo de tráfego dentro da cidade. A pavimentação de vias assegura que todos tenham acesso seguro e igualitário aos serviços, locais de trabalho, educação e lazer dentro do município;
- II. **Melhoria na Qualidade de Vida e Infraestrutura Urbana:** A pavimentação de uma via não apenas aumenta a fluidez do tráfego, mas também diminui o risco de acidentes relacionados a condições climáticas adversas. Além disso, facilita a circulação para produtores rurais e para as frotas escolares, contribuindo para uma infraestrutura urbana mais eficiente e uma melhor qualidade de vida para a comunidade;



## 10. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

A Secretaria de Infraestrutura designará um ou mais servidores capacitados, através de portaria, para FISCALIZAR quanto à regularidade e assiduidade dos serviços executados. Exercerá também a GESTÃO e o CONTROLE desta contratação. A contratante deverá tomar as seguintes providências previamente ao contrato:

- I. Definir a equipe de servidores que farão parte da equipe de fiscalização e gestão técnica/contratual;
- II. Capacitação dos fiscais e gestores a respeito do tema objeto da contratação;
- III. Acompanhamento rigoroso das ações previstas nos projetos apresentados para a realização das adequações e melhorias no objeto a ser contratado
- IV. Emitir ordem de serviço e o cumprimento do cronograma proposto;
- V. Definir o plano de ação com vistas à boa execução contratual.

## 11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não se verifica contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda.

## 12. IMPACTOS AMBIENTAIS

O serviço de pavimentação de estrada vicinal que dá acesso a localidade de São José, zona rural do município, embora tenha impacto limitado em termos de abrangência, oferece benefícios significativos em áreas específicas.

Entre os principais benefícios, destaca-se a garantia do direito de ir e vir dos cidadãos, promovendo uma conexão mais eficiente e segura entre a sede do município e a zona rural. A pavimentação melhora significativamente o tráfego, reduzindo os transtornos causados por vias não pavimentadas, especialmente durante períodos de chuva, quando a circulação se torna mais desafiadora.

Além disso, a pavimentação proporciona mais conforto e qualidade de vida, eliminando poeira e lama, e aumenta a segurança viária, reduzindo o risco de acidentes.



Essa obra é um passo importante para integrar a zona rural ao município, promovendo desenvolvimento e melhores condições de vida para os moradores.

Os impactos negativos mais significativos são:

1. Alteração da Drenagem Natural: A impermeabilização do solo pode alterar o regime de drenagem natural, aumentando o escoamento superficial e potencializando o risco de erosão e alagamentos em áreas adjacentes.

2. Desmatamento e Perda de Habitat: A construção da estrada pode exigir a remoção de vegetação nativa, resultando na perda de habitat para diversas espécies de fauna e flora, além de contribuir para a fragmentação de ecossistemas. Porém numa escala insignificante para a dimensão da pavimentação planejada. É vale ressaltar ainda que a depender da fornecedora das principais matérias primas (rocha e areia) também haverá impacto quando a extração desses materiais em relação a escavação e mineração da rocha. Cabe a empresa contratada selecionar fornecedores licenciados para não estimular práticas ilegais.

3. Impactos na Biodiversidade: A alteração do ambiente natural pode afetar a biodiversidade local, levando à diminuição de espécies nativas e ao aumento de espécies invasoras. A considerar que com a pavimentação executada o fluxo de tráfego no local irá aumentar por conta da melhoria da qualidade da via. Em contraponto, não se pode esquecer que se trata de uma via relativamente pequena e conseqüentemente os impactos serão somente locais e de pequena escala.

Medidas mitigadoras:

1. Alteração da Drenagem Natural:

- Medidas Mitigadoras:
- Realizar um estudo detalhado da drenagem da área antes da pavimentação.
- Implementar sistemas de drenagem adequados, como valas e bueiros, para garantir o escoamento adequado da água.



## 2. Desmatamento e Perda de Habitat:

- Medidas Mitigadoras:
- Realizar um inventário da flora e fauna local para identificar áreas sensíveis.
- Minimizar a área de desmatamento, evitando a remoção de vegetação nativa sempre que possível.

## 3. Impactos na Biodiversidade:

- Medidas Mitigadoras:
- Realizar um estudo de impacto sobre a biodiversidade e implementar um plano de manejo para proteger espécies ameaçadas.
- Monitorar a fauna local durante e após a construção para avaliar os impactos e ajustar as medidas de mitigação conforme necessário.

## 13. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Entre as opções de pavimentação para a urbanização de uma cidade, a pedra tosca destaca-se como a mais acessível financeiramente, sendo mais econômica que o asfalto, o piso intertravado, a pedra portuguesa e o paralelepípedo.

Embora seja a opção mais econômica entre as disponíveis, a pavimentação em pedra tosca é eficiente e proporciona boa trafegabilidade para os transportes diários. Ela também garante uma drenagem superficial eficaz, auxiliada por sarjetas que direcionam a água de forma adequada. Além disso, o material é de fácil acesso, a mão de obra local é abundante e qualificada e a manutenção é rápida e simples.

Ademais a drenagem em uma pavimentação bem planejada e mantida resulta em vias mais seguras, maior durabilidade do pavimento e melhor qualidade de vida para os usuários.

Em resumo, escolher a pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento representa uma decisão estratégica essencial e econômica para a infraestrutura. Com baixo custo possibilita a expansão da urbanização para um maior número de vias, aproveitando sua durabilidade e resistência adequadas ao contexto local, além de facilitar a manutenção ao longo do tempo.



Prefeitura Municipal de  
**Irauçuba**

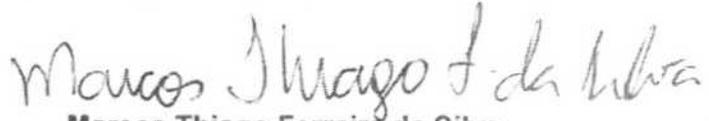


**14. RESPONSÁVEIS**

Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

Irauçuba-CE, 08 de abril de 2024.

  
**Manoel Messias Ribeiro Rodrigues**  
Engenheiro Civil  
CREA-CE Nº 45.163D

  
**Marcos Thiago Ferreira da Silva**  
Secretário de Infraestrutura