

## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

### **INTRODUÇÃO**

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem por finalidade subsidiar o processo de contratação da solução mais adequada para a execução dos serviços de pavimentação em piso pré-moldado intertravado tipo H-8 na Avenida José Martins Barros (Zé Bel), situada na entrada da zona urbana do município de Senador Sá/CE, no sentido da localidade de Serrota, conforme definido no Documento de Formalização de Demanda e no Projeto Executivo elaborado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Controle Urbano.

Este estudo está em conformidade com as diretrizes definidas pela legislação atual que regula as contratações públicas, principalmente no que diz respeito à etapa de planejamento, com o objetivo de garantir a viabilidade técnica, operacional e financeira da contratação, além de uma definição apropriada da solução a ser implementada.

O objeto em análise compreende a execução de serviços de engenharia voltados à implantação de pavimentação com blocos de concreto intertravado de alta resistência, destinados ao tráfego pesado, incluindo ainda elementos complementares essenciais à funcionalidade da via, tais como drenagem superficial, sinalização viária e demais intervenções necessárias à plena execução da obra, conforme detalhado no projeto executivo.

Ressalta-se que o presente ETP considera as informações constantes no Documento de Formalização de Demanda, no qual estão estabelecidos o objeto da contratação, a unidade requisitante, a forma de contratação sugerida e demais elementos iniciais necessários à instrução processual, bem como as especificações técnicas, quantitativos e diretrizes construtivas constantes no projeto executivo.

Dessa forma, este documento tem caráter preparatório e orientador, servindo como instrumento fundamental para a tomada de decisão administrativa quanto à viabilidade da contratação e à definição dos elementos essenciais que irão compor o futuro processo licitatório, garantindo maior eficiência, economicidade e atendimento ao interesse público.

#### **1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE**

A demanda decorre da identificação de deficiências estruturais significativas na Avenida José Martins Barros (Zé Bel), importante via de acesso à zona urbana do município de Senador Sá/CE, no sentido da localidade de Serrota. Trata-se de um trecho estratégico para a mobilidade urbana e interligação entre áreas urbanas e rurais, sendo amplamente utilizado por moradores, veículos de transporte, serviços públicos e visitantes.

Atualmente, a via apresenta condições inadequadas de trafegabilidade, caracterizadas por irregularidades no leito carroçável, ausência de pavimentação adequada e deficiência no escoamento de águas pluviais. Em períodos de estiagem, há intensa formação de poeira, comprometendo a visibilidade, a saúde da população e a conservação de imóveis e estabelecimentos adjacentes. Já em períodos chuvosos, observa-se a formação de lama, acúmulo de água e surgimento de atoleiros, dificultando ou até inviabilizando o tráfego de veículos e pedestres, além de aumentar consideravelmente o risco de acidentes.

Essas condições impactam diretamente a qualidade de vida da população local, gerando transtornos diários, aumento do tempo de deslocamento, danos a veículos e prejuízos às atividades econômicas da região. Ademais, a precariedade da via compromete o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e segurança, sobretudo em situações emergenciais.

A inexistência de uma estrutura viária adequada também evidencia a necessidade de implementação de soluções que contemplem não apenas a pavimentação, mas um conjunto integrado de intervenções, incluindo a correta preparação do subleito, implantação de meio-fio e sarjetas para drenagem superficial, além de sinalização viária eficiente. Tais elementos são fundamentais para garantir a durabilidade da obra, a segurança dos usuários e a adequada organização do fluxo de tráfego.

Conforme previsto no projeto executivo, a solução proposta envolve a utilização de pavimento em piso pré-moldado intertravado de concreto com resistência adequada para tráfego pesado, contemplando ainda a execução de ciclovia compartilhada com pedestres, dispositivos de drenagem e sinalização horizontal e vertical, em um trecho aproximado de 2.830 metros de extensão e 7,00 metros de largura. Essa configuração demonstra a necessidade de uma intervenção completa, capaz de atender às demandas atuais e futuras de mobilidade urbana.

A necessidade da contratação, portanto, está diretamente relacionada à superação das limitações existentes na infraestrutura viária atual, à promoção de melhores condições de circulação, à redução de riscos e à valorização urbanística da área, estando em consonância com os objetivos da administração pública de promover o desenvolvimento urbano sustentável e o bem-estar da população, conforme já delineado no Documento de Formalização de Demanda.

Diante desse cenário, evidencia-se que a intervenção não se trata de mera melhoria estética, mas de uma necessidade concreta e prioritária, cuja solução demanda planejamento técnico adequado e contratação de serviços especializados de engenharia, de modo a garantir a efetividade, a durabilidade e a eficiência do investimento público.

## **2. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

Para atendimento da necessidade identificada, a futura contratação deverá observar requisitos mínimos indispensáveis à adequada execução dos serviços, garantindo qualidade, durabilidade, segurança e eficiência da obra, sem restringir indevidamente a competitividade do certame.

### **Requisitos técnicos essenciais**

A contratação deverá contemplar empresa especializada na execução de serviços de engenharia, com comprovada capacidade técnica compatível com o objeto, mediante apresentação de atestados de desempenho anterior em serviços similares.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com o projeto executivo, incluindo especificações técnicas, quantitativos e diretrizes construtivas estabelecidas, bem como observando rigorosamente as normas técnicas aplicáveis, especialmente aquelas expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A solução deverá abranger, no mínimo:



Os materiais a serem empregados deverão possuir qualidade comprovada, atendendo às especificações técnicas exigidas, sendo vedada a utilização de insumos que comprometam a durabilidade e o desempenho da obra.

#### **Requisitos operacionais**

A contratada deverá dispor de equipe técnica qualificada, incluindo responsável técnico devidamente habilitado junto ao conselho profissional competente, bem como mão de obra capacitada para execução dos serviços.

Deverá ainda possuir os equipamentos e ferramentas adequados à execução da obra, garantindo o cumprimento dos prazos e padrões de qualidade estabelecidos.

A execução deverá respeitar o cronograma físico-financeiro a ser definido no processo licitatório, bem como assegurar a organização do canteiro de obras, sinalização provisória e segurança no local durante toda a execução.

#### **Requisitos legais e normativos**

A contratação deverá observar integralmente a legislação aplicável às contratações públicas, bem como as normas de segurança do trabalho, legislação ambiental e demais dispositivos pertinentes.

A empresa contratada deverá estar regularmente constituída, com situação fiscal e trabalhista regular, além de atender às exigências de habilitação jurídica, técnica, fiscal e econômico-financeira previstas na legislação.

Também deverá assumir responsabilidade integral pela execução dos serviços, incluindo eventuais danos a terceiros, conforme previsto nas disposições contratuais.

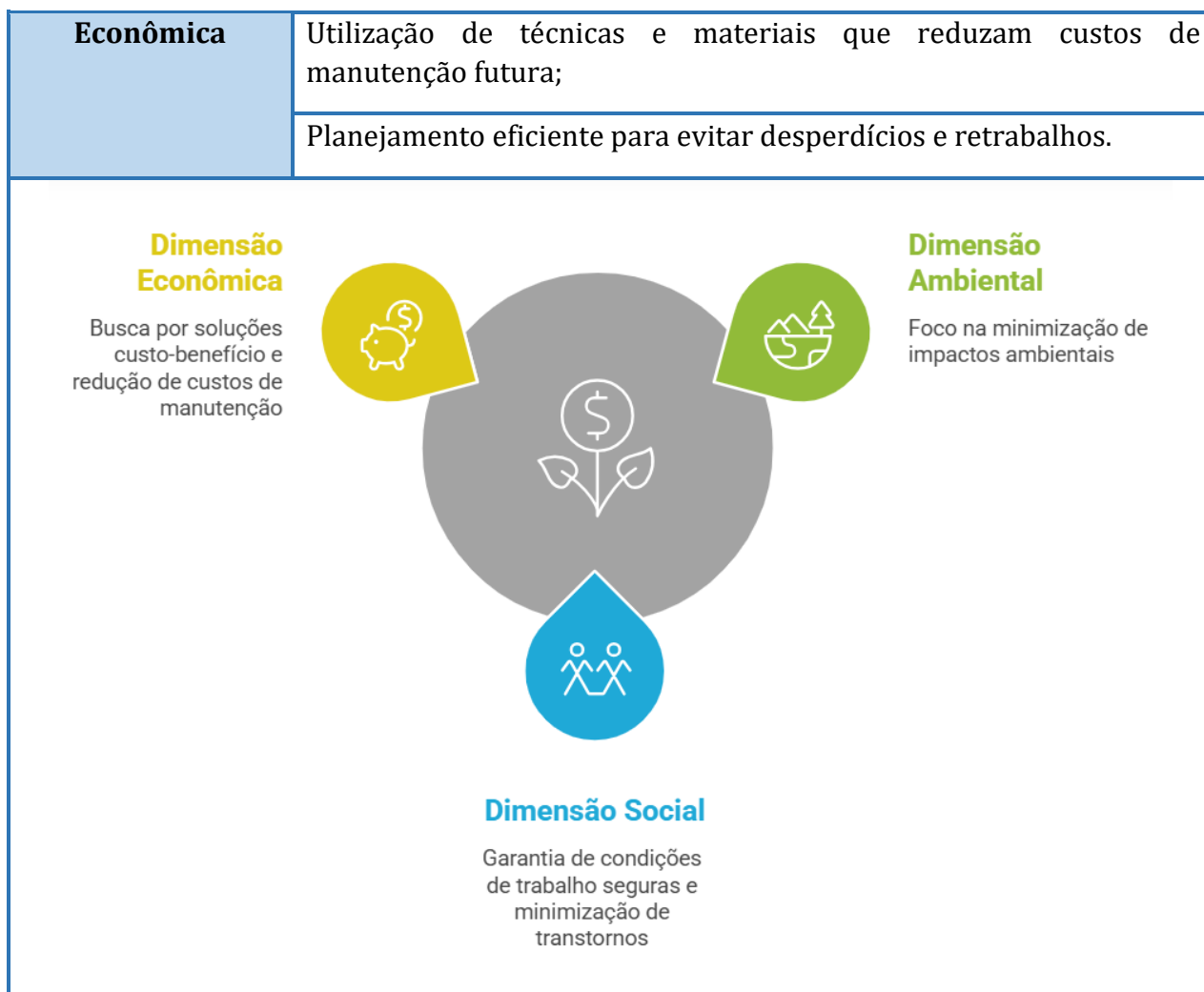
#### **Requisitos de qualidade e desempenho**

Os serviços deverão garantir desempenho adequado da pavimentação ao longo de sua vida útil, incluindo:



### Requisitos de Sustentabilidade

<b>Dimensão Ambiental</b>	Adoção de técnicas construtivas que minimizem impactos ambientais;
	Destinação adequada dos resíduos gerados durante a obra;
	Controle de emissão de poeira e resíduos particulados;
	Uso racional de recursos naturais, como água e energia;
	Preferência por materiais que possibilitem manutenção e reaproveitamento, como o pavimento intertravado.
<b>Dimensão Social</b>	Garantia de condições seguras de trabalho, com observância das normas de saúde e segurança ocupacional;
	Possível priorização de mão de obra local, quando viável;
	Minimização de transtornos à população durante a execução da obra, com adequada sinalização e organização do tráfego.
<b>Dimensão</b>	Busca pela solução mais vantajosa para a Administração, considerando custo-benefício ao longo do ciclo de vida da obra;



Assim, os requisitos estabelecidos aqui garantem que a contratação atenda totalmente à demanda identificada, assegurando qualidade na execução, conformidade com as normas em vigor e promoção do interesse público, sem impor requisitos excessivos que possam limitar a competitividade do processo de licitação.

### 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 para a contratação foi fundamentada em dados técnicos concretos, extraídos do Projeto Executivo e seus anexos, especialmente planilha orçamentária e memória de cálculo, elaborados por profissional habilitado.

Diferentemente de contratações baseadas em consumo histórico, a presente demanda possui natureza de obra de engenharia, razão pela qual o método utilizado para definição dos quantitativos decorre de levantamento técnico detalhado da área de intervenção, com base em medições “in loco”, estudos topográficos e dimensionamento previsto em projeto.

<b>Método de apuração</b>	Extensão total do trecho a ser pavimentado (aproximadamente 2.830 metros);
	Largura média da via (7,00 metros);
	Definição das áreas de intervenção (pista de rolamento, ciclovia e áreas complementares);
	Dimensionamento dos elementos construtivos (subleito, pavimentação, drenagem e sinalização).
<b>Principais quantitativos estimados</b>	Área total de intervenção: cerca de 19.810 m <sup>2</sup> ;
	Área de pavimentação em piso intertravado: aproximadamente 17.829 m <sup>2</sup> ;
	Extensão de meio-fio: aproximadamente 5.660 metros lineares;
	Volume de escavação e concreto para dispositivos de drenagem: cerca de 198,10 m <sup>3</sup> ;
	Quantidade de tachões refletivos: aproximadamente 1.415 unidades;
	Área de sinalização horizontal: cerca de 566 m <sup>2</sup> .
<b>Considerações sobre a estimativa</b>	Baseia-se em projeto executivo detalhado, com definição precisa das dimensões e soluções construtivas;
	Considera as condições reais do terreno e as características da via;

	Utiliza referências técnicas atualizadas (SEINFRA e SINAPI) para composição dos quantitativos e custos.
<b>Fatores futuros que podem impactar os quantitativos</b>	Condições geotécnicas não plenamente identificadas na fase de projeto;
	Necessidade de adequações durante a execução para melhor atendimento às condições reais do terreno;
	Ajustes técnicos determinados pela fiscalização.

A partir desses dados, foram aplicadas fórmulas de cálculo de área, volume e extensão linear, resultando nos quantitativos constantes na memória de cálculo e planilha orçamentária do projeto.

Tais valores foram obtidos a partir de cálculos técnicos que consideram o traçado da via, dimensões padronizadas dos elementos construtivos e coeficientes de consumo estabelecidos nas composições de custo.

Além disso, por se tratar de intervenção em trecho definido e previamente delimitado, não há variação significativa decorrente de fatores de consumo histórico. Eventuais ajustes poderão ocorrer apenas em função de condições específicas identificadas durante a execução, sendo tratados conforme os mecanismos legais aplicáveis a contratos de obras públicas.

Dessa forma, a estimativa das quantidades foi realizada com base em critérios técnicos objetivos e dados concretos, garantindo consistência, precisão e adequação ao objeto da contratação, contribuindo para o correto dimensionamento da futura licitação.

## 5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Com o propósito de identificar opções que atendam à demanda por serviços de execução de uma quadra coberta com vestiário, foi conduzida uma pesquisa de mercado levando em conta diversas formas de contratação, analisando-as em relação à viabilidade técnica, conveniência administrativa, economicidade e eficiência.

A partir dessa pesquisa, identificaram-se duas soluções viáveis no mercado:

<b>Soluções Disponíveis no Mercado</b>		
<b>Solução</b>	Solução 1 - Pavimentação em piso pré-moldado intertravado (H-8)	Solução 2 - Pavimentação asfáltica ou em pedra tosca.
<b>Descrição</b>	O pavimento intertravado é constituído por blocos de concreto pré-moldados assentados sobre camada de areia, com travamento mecânico entre as peças e confinamento lateral. Trata-se de sistema amplamente utilizado em vias urbanas, especialmente em municípios de pequeno e médio porte.	A pavimentação asfáltica (CBUQ) é uma das soluções mais utilizadas no Brasil, composta por mistura de agregados e ligantes betuminosos. Já a pedra tosca representa solução mais rudimentar, com menor desempenho estrutural.
<b>Principais</b>	✚ Elevada durabilidade,	✚ Menor custo inicial de

<b>características</b>	<p>podendo ultrapassar 20 anos quando bem executado;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Facilidade de manutenção, com possibilidade de remoção e reaproveitamento das peças;</li> <li>✚ Boa capacidade de suporte para tráfego leve e pesado;</li> <li>✚ Maior eficiência na drenagem superficial;</li> <li>✚ Possibilidade de reaproveitamento dos materiais e menor geração de resíduos;</li> <li>✚ Melhor desempenho estético e urbanístico.</li> </ul> <p>Além disso, estudos indicam que, embora possa apresentar custo inicial superior ao asfalto, o pavimento intertravado tende a apresentar melhor custo-benefício ao longo do ciclo de vida, devido à menor necessidade de manutenção .</p>	<p>implantação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Rapidez na execução;</li> <li>✚ Boa adaptabilidade a diferentes condições de solo.</li> <li>✚ Vida útil inferior (em média de 6 a 10 anos);</li> <li>✚ Necessidade frequente de manutenção e recapeamento;</li> <li>✚ Baixa permeabilidade, contribuindo para acúmulo de água;</li> <li>✚ Reparos que geram remendos e perda estética.</li> </ul> <p>No caso da pedra tosca, embora apresente baixo custo inicial, possui menor conforto de rolamento, maior irregularidade superficial e menor eficiência para tráfego contínuo, sendo considerada solução inferior tecnicamente para vias estruturantes.</p>
------------------------	--	---

#### Comparação entre as soluções

	Solução 1	Solução 2
<b>Custo inicial</b>	Médio	Baixo
<b>Vida útil</b>	Alta (≥ 20 anos)	Baixa (6 a 10 anos)
<b>Manutenção</b>	Baixa e localizada	Frequente e mais onerosa
<b>Custo ao longo do ciclo de vida</b>	Menor	Maior
<b>Drenagem</b>	Boa (permeável)	Baixa
<b>Sustentabilidade</b>	Alta (reutilização e menor impacto)	Média
<b>Execução</b>	Moderada	Rápida
<b>Estética/urbanização</b>	Elevada	Limitada

<b>Facilidade de reparo</b>	Alta (remoção de peças)	Baixa
<b>Análise de custo-benefício (ciclo de vida)</b>		
<p>A análise comparativa evidencia que, embora a pavimentação asfáltica apresente menor custo inicial, ela implica maior frequência de intervenções, recapeamentos e custos de manutenção ao longo do tempo. Em contrapartida, o pavimento intertravado apresenta maior durabilidade, menor necessidade de manutenção e maior facilidade de intervenções pontuais, resultando em menor custo global ao longo de sua vida útil.</p>		
<p>Além disso, o pavimento intertravado proporciona benefícios adicionais, como melhor drenagem, sustentabilidade ambiental e valorização urbanística, fatores relevantes para a administração pública.</p>		
<b>Conclusão</b>		
<p>Diante do levantamento realizado, verifica-se que a Solução 1 – pavimentação em piso pré-moldado intertravado (H-8) se mostra mais vantajosa para a Administração Pública, sob os aspectos da conveniência, economicidade e eficiência.</p> <p>Tal solução apresenta melhor desempenho técnico, maior durabilidade, menor custo ao longo do ciclo de vida e benefícios ambientais e operacionais superiores, atendendo de forma mais adequada às necessidades da via em questão e ao interesse público.</p>		

## 6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa inicial do valor para a futura contratação foi feita com base em parâmetros técnicos e referenciais oficiais, seguindo as orientações da Instrução Normativa n.º 65/2021, que orienta a pesquisa de preços no âmbito das contratações públicas.

Levando em conta a natureza da contratação, obra de engenharia com solução já estabelecida no projeto executivo a estimativa se baseou, sobretudo, nos seguintes critérios:

- ✚ Planilha orçamentária do Projeto Executivo, elaborada por profissional habilitado, contendo a composição detalhada dos custos diretos e indiretos da obra, com base em tabelas referenciais atualizadas;
- ✚ Tabelas oficiais de referência de custos, tais como SEINFRA/CE (versão 028.1 com desoneração) e SINAPI (referência 2026/01 com desoneração), amplamente utilizadas em obras públicas;
- ✚ Composições de custos unitários, contemplando insumos, mão de obra, equipamentos e encargos sociais;
- ✚ Aplicação de BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) estimado em 25%, conforme previsto no projeto.

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 dos serviços de pavimentação em piso pré-moldado intertravado H-

8 é de R\$ 3.123.403,17 (três milhões, cento e vinte e três mil, quatrocentos e três reais e dezessete 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 utilizadas as tabelas SEINFRA/CE (versão 028.1 com desoneração) e SINAPI (referência 2026/01 com desoneração) e Composições Próprias.

Item	Descrição	Valor Estimado (R\$)	Percentual (%)
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 96.908,00	2,99%
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 4.020,08	0,13%
3	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 71.910,30	2,31%
4	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	R\$ 2.796.230,74	89,61%
5	SINALIZAÇÃO	R\$ 120.062,75	3,86%
6	SERVIÇOS DIVERSOS	R\$ 34.271,30	1,10%
<b>Total com BDI 25,00%</b>		<b>R\$ 3.123.403,17</b>	<b>100%</b>

A estimativa preliminar demonstra a viabilidade econômica da contratação, especialmente quando analisada em conjunto com a solução escolhida (pavimentação em piso intertravado), que apresenta melhor desempenho ao longo do ciclo de vida, com menor custo de manutenção e maior durabilidade.

Dessa forma, ainda que o investimento inicial seja significativo, a solução se mostra vantajosa sob a ótica do custo-benefício, atendendo aos princípios da economicidade e eficiência.

Ressalta-se que a presente estimativa possui caráter preliminar, sendo utilizada como instrumento de apoio à decisão quanto à viabilidade da contratação e à escolha da solução mais adequada.

O orçamento detalhado e definitivo deverá constar no Termo de Referência ou Projeto Básico, ocasião em que serão consolidados todos os elementos técnicos, financeiros e mercadológicos necessários à instrução do processo licitatório.

Assim, a estimativa preliminar apresentada encontra-se devidamente fundamentada em parâmetros técnicos confiáveis e alinhada às normas vigentes, contribuindo para o adequado planejamento da contratação pública pretendida.

## 7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta para atendimento da necessidade identificada consiste na execução de serviços de pavimentação em piso pré-moldado intertravado de concreto tipo H-8, na Avenida José Martins Barros (Zé Bel), abrangendo um conjunto integrado de intervenções de engenharia necessárias à adequada implantação da infraestrutura viária.

A solução foi definida com base no Projeto Executivo, que estabelece as diretrizes técnicas, quantitativos e especificações dos serviços a serem executados, contemplando todas

as etapas indispensáveis para garantir o pleno funcionamento, durabilidade e segurança da via.

<b>Elementos que compõem a solução</b>	
<b>Serviços preliminares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Implantação do canteiro de obras;</li> <li>✚ Instalação de placa padrão;</li> <li>✚ Locação topográfica da obra, garantindo o correto posicionamento dos elementos construtivos.</li> </ul>
<b>Preparação da infraestrutura (movimento de terra)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Regularização do subleito, incluindo nivelamento, conformação e compactação do solo;</li> <li>✚ Adequação das condições do terreno para suporte da pavimentação.</li> </ul>
<b>Sistema de pavimentação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Execução de pavimento com blocos de concreto pré-moldado intertravado de 16 faces, com espessura de 8 cm e resistência compatível com tráfego pesado;</li> <li>✚ Assentamento sobre camada de areia devidamente regularizada;</li> <li>✚ Compactação final para garantir o travamento das peças e uniformidade da superfície.</li> </ul>
<b>Dispositivos de contenção e drenagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Execução de meio-fio em concreto moldado “in loco” para contenção lateral do pavimento;</li> <li>✚ Implantação de sarjetas em concreto para coleta e condução de águas pluviais;</li> <li>✚ Escavações necessárias para execução desses dispositivos.</li> </ul>
<b>Sistema de sinalização viária</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Implantação de sinalização horizontal com tinta refletiva;</li> <li>✚ Instalação de tachões refletivos para organização do fluxo e segregação de áreas de circulação.</li> </ul>
<b>Serviços finais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Limpeza geral da obra;</li> <li>✚ Entrega da via em condições adequadas de uso e circulação.</li> </ul>
<b>Integração dos elementos da solução</b>	
<p>A solução foi concebida de forma sistêmica, ou seja, cada elemento possui função específica, mas atua de forma integrada para garantir o desempenho global da via. A correta execução do subleito assegura a estabilidade da pavimentação; os dispositivos de drenagem evitam a deterioração precoce; e a sinalização promove segurança e organização do tráfego.</p> <p>Essa abordagem integrada é essencial para evitar patologias comuns em obras viárias, como afundamentos, erosões e acúmulo de água, garantindo maior vida útil da infraestrutura.</p>	
<b>Justificativa técnica da solução adotada</b>	



### Justificativa econômica



### Resultados esperados



Dessa forma, a solução apresentada contempla todos os elementos necessários para que a contratação atinja plenamente seus objetivos, garantindo eficiência, durabilidade e atendimento ao interesse público, conforme estabelecido no planejamento da contratação.

## 8. JUSTIFICATIVA PARA NÃO PARCELAMENTO

A finalidade da presente contratação é a realização de serviços de engenharia destinados à pavimentação com piso pré-moldado intertravado, englobando atividades integradas e interdependentes, como serviços preliminares, movimentação de terra, pavimentação, drenagem e sinalização viária, conforme estabelecido no Projeto Executivo.

Do ponto de vista técnico, é um objeto que não pode ser dividido de maneira eficiente, pois as fases que compõem a realização da obra são sequenciais, interconectadas e dependentes umas das outras. A fragmentação do objeto poderia afetar a qualidade final da obra, complicar a compatibilidade entre as etapas de execução e elevar o perigo de inconsistências técnicas.

Além disso, a execução por múltiplos contratados poderia gerar:

- ✚ Dificuldades na gestão e fiscalização contratual;
- ✚ Riscos de incompatibilidade entre serviços executados por diferentes empresas;
- ✚ Possíveis atrasos decorrentes da necessidade de coordenação entre contratadas;
- ✚ Aumento de custos indiretos e administrativos;
- ✚ Maior probabilidade de litígios quanto à responsabilidade por eventuais falhas.

Do ponto de vista econômico, o parcelamento não é vantajoso, já que a contratação de uma única empresa tende a gerar ganhos de escala, melhor gerenciamento de recursos e maior eficiência na execução dos serviços.

Ressalta-se ainda que, no mercado de engenharia, é prática comum que empresas especializadas executem integralmente obras dessa natureza, não havendo limitação de competitividade decorrente da adoção do critério de julgamento global.

Assim, conclui-se que o objeto não deve ser parcelado, sendo recomendada a adjudicação por lote único (global). Essa abordagem é a mais adequada do ponto de vista técnico e econômico, garantindo maior eficiência, qualidade na execução e melhor atendimento ao interesse público.

## 9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação da solução proposta tem como objetivo promover melhorias significativas na infraestrutura viária da Avenida José Martins Barros (Zé Bel), assegurando benefícios diretos e indiretos à Administração Pública e à população, com impactos positivos nos aspectos de economicidade, eficiência, eficácia e sustentabilidade.





### Redução de custos

Redução de custos de manutenção corretiva e preventiva ao longo do ciclo de vida da obra.



### Melhor relação custo-benefício

Melhor relação custo-benefício, considerando a durabilidade do pavimento intertravado.



### Otimização do investimento

Otimização do investimento público, evitando gastos recorrentes com recuperação da via.



### Racionalização do uso de recursos

Racionalização do uso de recursos financeiros, com planejamento técnico adequado.

## Melhor aproveitamento de recursos públicos



### Recursos Humanos

Redução da necessidade de intervenções constantes por equipes de manutenção.



### Recursos Materiais

Utilização de sistema construtivo que permite reaproveitamento de peças.



### Recursos Financeiros

Diminuição de custos ao longo do tempo, com maior previsibilidade orçamentária.

## Impactos sociais positivos



### Mobilidade urbana

Melhoria da mobilidade urbana e do deslocamento entre áreas urbanas e rurais.



### Segurança viária

Aumento da segurança viária.



### Redução de transtornos

Redução de transtornos causados por poeira e lama.



### Valorização da área

Valorização da área urbana e estímulo ao desenvolvimento local.



### Acesso a serviços

Melhoria no acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e comércio.

## Impactos ambientais positivos



### Melhor drenagem

Reduz acúmulo de água e processos erosivos.



### Redução da poeira

Diminui a emissão de poeira em períodos secos.



### Reaproveitamento dos blocos

Possibilidade de reaproveitamento dos blocos em futuras manutenções.



### Menor geração de resíduos

Menor geração de resíduos em comparação a sistemas convencionais.



### Uso racional de recursos

Uso mais racional de recursos naturais.

## Melhoria na qualidade dos serviços públicos



Dessa forma, os resultados pretendidos demonstram que a contratação proposta não apenas atende à necessidade identificada, mas também promove ganhos amplos e duradouros para a Administração e para a sociedade, justificando plenamente sua realização.

## 10 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Para assegurar a adequada execução contratual e o alcance dos resultados pretendidos, a Administração deverá adotar, previamente à formalização da contratação, um conjunto de medidas técnicas, administrativas e operacionais, indispensáveis ao correto início e acompanhamento da obra. As providências a serem adotadas compreendem:

<b>Validação e consolidação dos documentos técnicos</b>
Projeto Executivo completo (plantas, memorial descritivo, especificações técnicas e memória de cálculo);
Planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro;
Estudo Técnico Preliminar e demais peças de planejamento.
<b>Verificação das condições do local da obra</b>
Vistoria técnica prévia no trecho a ser pavimentado;
Confirmação das condições reais do terreno;
Identificação de possíveis interferências (redes de água, energia, telecomunicações, entre outras);
Avaliação da necessidade de ajustes pontuais no projeto.
<b>Regularizações e licenças necessárias</b>
Licenciamento ambiental, quando aplicável;
Autorizações de órgãos competentes;

Atendimento às normas urbanísticas locais.
<b>Planejamento da fiscalização contratual</b>
Designar formalmente o fiscal do contrato, conforme indicado no Documento de Formalização de Demanda;
Definir equipe de apoio à fiscalização, se necessário;
Estabelecer rotinas de acompanhamento e controle da execução;
Preparar instrumentos de registro, como diário de obras e relatórios de medição.
<b>Organização administrativa e orçamentária</b>
Previsão e disponibilidade orçamentária para execução integral do objeto;
Reserva dos recursos financeiros necessários;
Adequação do processo licitatório às normas vigentes;
Elaboração do Termo de Referência ou Projeto Básico definitivo.
<b>Planejamento operacional</b>
Definição de diretrizes para instalação do canteiro de obras;
Planejamento de eventuais intervenções no tráfego local durante a execução;
Comunicação prévia à população sobre o início da obra e possíveis impactos;
Articulação com outros órgãos municipais, se necessário.
<b>Capacitação e alinhamento da equipe</b>
Orientação dos servidores envolvidos na gestão e fiscalização do contrato;
Alinhamento quanto às especificações técnicas e procedimentos de acompanhamento;
Definição clara das responsabilidades de cada agente envolvido.

Portanto, as medidas prévias mencionadas são essenciais para assegurar que a contratação seja realizada de forma segura, eficaz e em consonância com o interesse público, reduzindo riscos e favorecendo o êxito da execução da obra.

## **11 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES**

A análise das contratações correlatas e interdependentes tem por objetivo identificar eventuais vínculos, interferências ou necessidades de compatibilização com outras

contratações em andamento ou previstas no âmbito da Administração Pública, de modo a assegurar o adequado planejamento e execução do objeto.

No caso da presente contratação, verificou-se que não há, até o momento, contratações diretamente interdependentes que impeçam ou condicionem a execução dos serviços de pavimentação propostos. Trata-se de intervenção com escopo definido e autonomia técnica, conforme estabelecido no Projeto Executivo.

Contudo, considerando a natureza da obra e sua inserção no contexto urbano, é possível identificar contratações correlatas indiretas, que, embora não condicionem a execução, podem demandar atenção e alinhamento por parte da Administração, tais como:

- ✚ Serviços de manutenção ou ampliação de redes de infraestrutura urbana (água, esgoto, drenagem, energia elétrica e telecomunicações);
- ✚ Outras intervenções viárias no município que possam impactar o fluxo de tráfego durante a execução da obra;
- ✚ Serviços de limpeza urbana e manutenção de vias públicas;
- ✚ Ações de urbanização ou mobilidade urbana em áreas próximas.

Nesse sentido, recomenda-se que a Administração promova a devida articulação entre os setores responsáveis, especialmente junto à Secretaria de Infraestrutura e demais órgãos envolvidos, a fim de:

- ✚ Evitar sobreposição de intervenções na mesma área;
- ✚ Prevenir retrabalhos ou danos à obra após sua execução;
- ✚ Garantir compatibilidade entre eventuais redes existentes e a solução adotada;
- ✚ Otimizar recursos públicos e o cronograma de execução.

Destaca-se ainda a importância de verificar previamente a existência de redes subterrâneas ou aéreas no trecho da intervenção, de modo a evitar interferências durante a execução dos serviços, conforme já previsto nas boas práticas de planejamento e execução de obras públicas.

Conclui-se que, embora não existam contratações interdependentes diretas, há possíveis contratações correlatas que demandam atenção e integração administrativa, visando assegurar a eficiência, a economicidade e a adequada execução da obra pretendida.

## 12 – IMPACTOS AMBIENTAIS

A execução dos serviços de pavimentação em piso pré-moldado intertravado na Avenida José Martins Barros (Zé Bel) poderá gerar impactos ambientais, tanto positivos quanto negativos, inerentes a obras de infraestrutura urbana. Assim, sob a ótica da sustentabilidade ambiental, foram identificados os principais impactos potenciais, bem como as respectivas medidas mitigadoras a serem adotadas durante a execução do contrato.

Possíveis impactos ambientais negativos	
<b>Geração de resíduos sólidos</b>	Durante a execução da obra, poderão ser gerados resíduos provenientes de escavações, sobras de materiais (areia, concreto, embalagens) e limpeza da área.

<b>Emissão de poeira e material particulado</b>	Atividades como movimentação de terra, transporte de materiais e circulação de máquinas podem gerar poeira, especialmente em períodos secos.
<b>Ruídos e vibrações</b>	O uso de equipamentos e máquinas pode ocasionar aumento dos níveis de ruído, impactando a população do entorno.
<b>Alteração do solo e da drenagem natural</b>	A intervenção no subleito e a implantação da pavimentação podem alterar as características naturais do solo e o escoamento das águas pluviais.
<b>Riscos de contaminação</b>	A intervenção no subleito e a implantação da pavimentação podem alterar as características naturais do solo e o escoamento das águas pluviais.
<b>Riscos de contaminação</b>	Possibilidade de contaminação do solo por óleos, combustíveis ou outros insumos utilizados na obra.

<b>Medidas mitigadoras (prevenção e controle)</b>	
<b>Gestão adequada de resíduos</b>	Separação, acondicionamento e destinação correta dos resíduos gerados;
	Transporte para locais devidamente licenciados;
	Reaproveitamento de materiais sempre que possível.
<b>Controle de poeira</b>	Umidificação periódica da área de obra e vias adjacentes;
	Cobertura de cargas transportadas;
	Redução da velocidade de veículos no canteiro.
<b>Controle de ruídos</b>	Restrição das atividades mais ruidosas a horários adequados;
	Manutenção preventiva de máquinas e equipamentos;
	Uso de equipamentos com níveis de ruído controlados.
<b>Proteção do solo e da drenagem</b>	Execução adequada da regularização do subleito;
	Implantação de sistema de drenagem (meio-fio e sarjetas) conforme projeto;
	Evitar acúmulo de água e processos erosivos.
<b>Prevenção de contaminação</b>	Armazenamento adequado de combustíveis e lubrificantes;
	Manutenção de equipamentos para evitar vazamentos;

	Adoção de procedimentos para contenção de eventuais derramamentos.
<b>Impactos ambientais positivos</b>	Redução da emissão de poeira após a pavimentação da via;
	Melhoria no escoamento das águas pluviais, reduzindo alagamentos;
	Diminuição de processos erosivos;
	Uso de pavimento intertravado, que permite manutenção com reaproveitamento de materiais;
	Melhoria das condições ambientais e sanitárias da área urbana.

Os efeitos ambientais resultantes da realização da obra são, na maior parte, temporários e gerenciáveis, desde que sejam seguidas as medidas de mitigação sugeridas. Além disso, os benefícios ambientais gerados após a conclusão da obra tendem a superar os efeitos negativos iniciais.

Portanto, a contratação é ambientalmente viável, desde que seja realizada de forma responsável, em conformidade com as normas ambientais e com a implementação de boas práticas de engenharia sustentável, contribuindo para o desenvolvimento urbano com um impacto ambiental reduzido.

### 13 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Com base nas análises realizadas ao longo deste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação da solução proposta, execução dos serviços de pavimentação em piso pré-moldado intertravado tipo H-8 na Avenida José Martins Barros (Zé Bel), mostra-se plenamente viável, sob os aspectos técnico, operacional e orçamentário, além de adequada à necessidade identificada.

#### Viabilidade técnica

A solução adotada encontra respaldo no Projeto Executivo, que apresenta detalhamento completo das especificações, métodos construtivos, quantitativos e diretrizes de execução. O sistema de pavimentação intertravado tipo H-8 demonstra desempenho técnico compatível com as características da via e do tráfego previsto, oferecendo:

- ✚ Elevada durabilidade;
- ✚ Boa resistência mecânica;
- ✚ Facilidade de manutenção;
- ✚ Adequado escoamento de águas pluviais.

Além disso, os serviços previstos seguem normas técnicas aplicáveis e boas práticas de

engenharia, assegurando a qualidade e a segurança da obra.

#### **Viabilidade Operacional**

Do ponto de vista operacional, a contratação é plenamente exequível, considerando que:

- ✚ O objeto possui escopo bem definido e delimitado;
- ✚ Existem empresas no mercado com capacidade técnica para execução integral da obra;
- ✚ A solução não demanda tecnologia complexa ou de difícil acesso;
- ✚ A execução pode ser realizada com recursos e métodos amplamente disponíveis no setor de construção civil.

Ademais, a Administração dispõe de estrutura para fiscalização e acompanhamento contratual, conforme indicado no Documento de Formalização de Demanda.

#### **Viabilidade orçamentária**

A estimativa preliminar de custos, elaborada com base em referências oficiais (SEINFRA e SINAPI) e no projeto executivo, indica valor compatível com o mercado e adequado à dimensão da obra, estimado em aproximadamente R\$ 3.123.403,17.

Há previsão de recursos para a execução da obra, sendo esta financiada por recursos próprios, conforme indicado no Documento de Formalização de Demanda, o que reforça a viabilidade financeira da contratação.

#### **Adequação à necessidade**

A solução proposta atende integralmente à necessidade identificada, promovendo:

- ✚ Melhoria das condições de trafegabilidade;
- ✚ Aumento da segurança viária;
- ✚ Redução de impactos negativos (poeira, lama, irregularidades);
- ✚ Valorização urbanística da área;
- ✚ Melhor integração entre zona urbana e rural.

Além disso, a escolha do pavimento intertravado se mostra adequada sob o ponto de vista do custo-benefício ao longo do ciclo de vida, conforme demonstrado no levantamento de mercado.

Diante do exposto, conclui-se que a contratação é:

- ✚ Tecnicamente adequada, por utilizar solução compatível com as condições da via;
- ✚ Operacionalmente viável, por contar com meios e mercado aptos à execução;

- ✚ Orçamentariamente possível, com custos estimados coerentes e recursos disponíveis;
- ✚ Alinhada ao interesse público, promovendo melhorias estruturais e qualidade de vida à população.

Manifesta-se favoravelmente à contratação da solução proposta, recomendando o prosseguimento do processo licitatório, com base nos elementos técnicos e justificativas apresentadas neste Estudo Técnico Preliminar.

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

A equipe responsável pelo planejamento da EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PISO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADO H-8 NA AVENIDA JOSÉ MARTINS BARROS (ZÉ BEL) ENTRADA DA ZONA URBANA DE SENADOR SÁ, SENTIDO SERROTA, 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 4 DO ORÇAMENTO - PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO:**

1. Item 4.1 – PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES – e = 8,0cm (35Mpa) P/TRÁFEGO PESADO
2. Item 4.3 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL

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 4 DO ORÇAMENTO - PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO:**

1. Item 4.1 – PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES – e = 8,0cm (35Mpa) P/TRÁFEGO PESADO
2. Item 4.3 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL

**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.

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.