



## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

**I. Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público;**

O projeto contempla a pavimentação com blocos de concreto intertravados na Linha Navegantes do Município de Pinheiro Preto. A obra se faz necessária para melhorar a via de locomoção do município, ampliando a metragem pavimentada desta linha.

**Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual, sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração;**

Não se aplica.

**II. Requisitos da contratação;**

- a) Atestado de Capacidade Técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, registrado na Entidade Profissional competente (CREA e/ou CAU), acompanhado de Certidão de Acervo Técnico de atividade concluída, com registro, que comprove que o(s) Responsável(is) Técnico(s) apresentado(s) pela empresa licitante executou obras/serviços com características semelhantes ao objeto da presente licitação.
- b) Certidão Atualizada de Registro ou Inscrição de Pessoa Jurídica expedida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), dentro do prazo de validade.
- c) Certidão Atualizada de Registro ou Inscrição de Pessoa Física expedida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), dentro do prazo de validade.

**III. Estimativas das quantidades para a contratação, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte, que considerem interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala;**



Conforme planilhas e memorial em anexo.

**IV. Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar;**

Existem algumas opções de pavimentação no mercado, entre elas: calçamento com pedras irregulares, blocos de concreto ou até mesmo o asfalto.

Diante de valores, sabe-se que o asfalto possui um custo muito maior que os demais, por isso nem foi considerado nesta comparação.

A pavimentação em bloco de concreto intertravado é feita através de um bloco de concreto pré-moldado. Este, é um material durável e versátil que pode ser usado em uma variedade de aplicações, incluindo calçadas, pátios, entradas e garagens. Os pavers estão disponíveis em uma variedade de cores, tamanhos e formatos. Por sua vez, a pedra irregular é um material natural, também durável e resistente.

Um dos itens a se considerar na escolha entre estes materiais, envolve a durabilidade. O bloco de concreto intertravado e a pedra irregular são ambos materiais duráveis, mas o paver, sendo um material produzido em fábrica, consegue garantir um controle tecnológico e atender a resistência exigida para o projeto. Além disto, também é um material que, por ser produzido em fábrica, pode ser feito em larga escala e não tem risco de faltar material para a obra, enquanto a pedra, por ser um produto natural, é mais difícil de encontrar, além de que, se comprado de fornecedores diferentes, terá alteração de tamanho, cor, espessura e etc.

Sobre a manutenção, o bloco de concreto intertravado e a pedra irregular são ambos materiais de baixa manutenção, mas o paver pode exigir menos manutenção e uma manutenção mais simplificada.

Ainda, as peças de paver são assentadas de forma intertravada, ou seja, encaixadas umas nas outras, enquanto os paralelepípedos possuem diferentes formas e tamanho, e não garantem um travamento tão uniforme quanto o paver.

Para os preços estimados de cada alternativa, foram feitas pesquisas na tabela de referência SINAPI.



**ESTADO DE SANTA CATARINA**  
**MUNICÍPIO DE PINHEIRO PRETO**  
Capital Catarinense do Vinho

- PAVIMENTO DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

Para o pavimento de bloco de concreto intertravado, existe uma composição na tabela SINAPI, Referência 92404 "EXECUÇÃO DE VIA EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 8 CM". O valor do m<sup>2</sup> é R\$71,81, e aplicando-se um BDI (conforme projeto) de 23%, este valor fica R\$88,33 / m<sup>2</sup>.

- PAVIMENTO DE PEDRAS POLIÉDRICAS

Para o pavimento de pedras poliédricas, foi feita uma composição para se estimar o valor da mesma. Segue a composição e referidos valores:

REFERÊNCIA	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PEDRAS POLIÉDRICAS, REJUNTAMENTO COM PÓ DE PEDRA.Excluso base, transporte		M <sup>2</sup>		VALOR UNITÁRIO		VALOR TOTAL
SINAPI-I- 4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M <sup>3</sup>	0,044	R\$	98,66	R\$	4,34
SINAPI - 5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0031	R\$	136,55	R\$	0,42
SINAPI - 5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO	CHI	0,0839	R\$	47,86	R\$	4,02
COTAÇÃO	PEDRA IRREGULAR	m <sup>2</sup>	1	R\$	60,00	R\$	60,00
SINAPI - 88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,26	R\$	27,24	R\$	7,08
SINAPI - 88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,26	R\$	19,00	R\$	4,94
						<b>Total do Item</b>	<b>R\$ 80,80</b>

Para os valores das pedras foram feitas cotações de mercado na região.

O valor do m<sup>2</sup> da pedra totalizou em R\$80,80, e aplicando-se um BDI (conforme projeto) de 23%, este valor fica R\$99,39 / m<sup>2</sup>.



Além destes valores, deve-se considerar valores de regularização do subleito, meio fio, sinalização, entre outros, que serão os mesmos independente do tipo de pavimento escolhido.

A diferença está na base para pavimentação, que no caso do pavimento com bloco intertravado de concreto deve possuir uma cama de 15cm enquanto para a pedra irregular, uma camada de 10cm. Com esta diferença de preço, o valor da execução dos pavimentos se equivaleu e ficou muito próxima.

Com isso, conclui-se que para o item de preço, o tipo de pavimentação a ser escolhida não influenciará.

Diante de todo o exposto acima, considerando que o preço de ambos os pavimentos é muito parecido, optou-se pelo sistema construtivo de pavimentação com Blocos de Concreto Intertravados, diante de sua durabilidade, facilidade de manutenção, produção em fábrica controlando tecnologicamente a qualidade e produzindo o material necessário pra obra de forma infinita.

**V. Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a Administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação;**

Conforme planilhas e memorial em anexo.

**VI. Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso;**

A pavimentação em paver é uma técnica de pavimentação que utiliza blocos de concreto pré-moldados. Os pavers são dispostos em uma superfície plana, geralmente de areia ou concreto, e são mantidos no lugar por meio de juntas de areia ou de cimento.

A pavimentação em paver é uma opção popular, durável e de baixa manutenção, e pode ser personalizada para se ajustar a partir da demanda. Como o paver é feito de concreto, é um material forte e durável. Ele suporta o tráfego de pedestres, veículos e equipamentos pesados.

Sobre à manutenção e à assistência técnica da pavimentação em paver, referente a reparos, se um paver quebrar ou se soltar, ele pode ser substituído facilmente. E para



restauração e conservação, pode ser feito a limpeza das sujidades, aplicação de nova camada de areia e substituição dos pavers quebrados.

Além disso, sobre as manutenções, conforme artigo 618 do Código Civil:

“Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá durante o prazo irredutível de cinco anos pela solidez e segurança do trabalho, assim como em razão dos materiais e do solo.”

Desta forma, garante-se que, se houver necessidade de alguma manutenção decorrida da execução da obra, esta será prestada pelo contratado.

**VII. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação;**

Visto que a prefeitura dispõe de maquinário tais como draga, retroescavadeira e rolo compactador, bem como, licitação de tubos de concreto, a parte de terraplenagem e de drenagem da obra será feita pela Prefeitura Municipal de Pinheiro Preto, visando reverter esse valor economizado em maior extensão de pavimentação da referida obra.

**VIII. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis;**

Um dos principais objetivos de economicidade ao utilizar a pavimentação em paver é a menor e mais barata manutenção do sistema ao longo prazo, visto que, sendo o bloco intertravado feito de concreto, é feito para ser forte e durável. Além disso, caso algum dos blocos quebre e/ou se solte, a manutenção é mais fácil.

Também, depois de pronto, se torna um pavimento mais regular do que o feito com pedras poliédricas, gerando maior conforto ao trafegar na via.

Por ser um material produzido em fábrica, o paver consegue garantir assim a resistência exigida no projeto.

**IX. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual;**



Foi realizada uma capacitação ministrada por Geraldo José Gomes, Assessor Aposentado Do Tribunal de Contas do Estado, na data de 15 de Março, sobre a Nova Lei de Licitações, com todos os servidores do município.

**X. Contratações correlatas e/ou interdependentes;**

Não há.

**XI. Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável;**

Em relação ao impacto ambiental provocado pela execução da obra em questão, avaliamos ser muito pouco significativo, pois a pavimentação será executada sobre via já existente, sendo necessário um pequeno alargamento da pista em apenas alguns pontos.

Além disso, objetivando minimizar os possíveis impactos ambientais, e em conformidade com a IN SLTI n. 01/2010 e com o Guia Nacional de Licitações Sustentáveis da AGU, a Contratada deverá cumprir com os seguintes requisitos de sustentabilidade ambiental:

- a) A empresa deverá possuir as licenças ambientais condizentes com a sua atividade produtiva e estar em dia com as respectivas licenças;
- b) Os produtos devem observar os critérios de sustentabilidade ambiental decorrentes de sua fabricação, nos termos da legislação de regência e suas eventuais alterações;
- c) Os resíduos decorrentes das fabricações dos produtos cotados deverão ter destinação ambiental adequada;
- d) Que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.
- e) Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR– 15448-1 e 15448-2.



- f) Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares.
- g) Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva **RoHS** (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (**Hg**), chumbo (**Pb**), cromo hexavalente (**Cr(VI)**), cádmio (**Cd**), bifenil-polibromados (**PBBs**), éteres difenilpolibromados (**PBDEs**).
- h) Respeite as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e preveja a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 19915.

**XII. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina.**

Diante de todas os itens explanados anteriormente, podemos concluir que, tecnicamente e economicamente, é viável a construção da pavimentação com blocos de concreto intertravados na Linha Navegantes.

Pinheiro Preto, 17 de Julho de 2023

---

Edimilson Cardoso de Aguiar  
Secretário Municipal de Obras e Transportes