

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. Objeto

Trata-se de **Estudo Técnico Preliminar**, elaborado conforme o disposto no art. 18, § 1º da Lei nº 14.133/2021, que tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda descrita abaixo, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica para futura e eventual contratação para a instalação de sistema de vedação de telhado, que elimine as goteiras existentes nos telhados já instalados, visando atender às demandas das secretarias municipais.

Nesse sentido o presente documento expõe resultados dos estudos realizados e busca descrever a solução que atenderá a necessidade especificada, caracterizando a primeira etapa da fase de planejamento de eventual contratação que venha a se mostrar adequada e necessária, em conformidade com as normas e princípios que regem a Administração Pública.

2. Localização

Os serviços serão executados nas edificações próprias das Secretarias Municipais no município de Poços de Caldas/MG.

3. Área Requisitante

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas e demais secretarias municipais

4. Descrição da necessidade de contratação

O principal problema identificado nas edificações refere-se à ocorrência de goteiras, que vêm ocasionando elevados índices de danos aos equipamentos e elementos internos, abrangendo desde forros até equipamentos eletrônicos, como computadores, sem desconsiderar o potencial risco à integridade física dos usuários.

Essas infiltrações contribuem para a degradação dos componentes construtivos, promovendo processos de corrosão, comprometendo o desempenho estrutural ao longo do tempo, além de impactarem negativamente a estética dos ambientes. No caso específico das quadras pertencentes a esta Prefeitura, ressalta-se ainda o risco de acidentes, como escorregões e quedas, bem como a possível inutilização parcial dos espaços afetados.

5. Plano de contratações anual

Os serviços objeto deste Estudo Técnico Preliminar estão previstos no Plano de Contratações Anual 2026, no seguinte item proposto pela SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA E OBRAS PÚBLICAS, a saber:

Item 13455 - Obras Civis - Pequenas Obras / Pintura em Geral

Item 1627 – Manutenção/Reforma Predial

Sendo assim, a presente atividade está em conformidade com o planejamento estratégico do Município de Poços de Caldas, no sentido de atender às necessidades das edificações próprias municipais de todas as Secretarias do município; de forma específica, realizar a vedação nos telhados existentes, a fim de resolver os problemas ora apresentados.

6. Requisitos da contratação

Os serviços citados são considerados serviço comum de engenharia, pois envolve atividades rotineiras e padronizáveis que não demandam alta complexidade técnica ou soluções inovadoras, conforme se verifica pelas especificações dos anexos ao edital.

Para a contratação objeto deste Estudo Técnico Preliminar, são considerados requisitos essenciais os seguintes aspectos:

1. Não é admitida subcontratação total do objeto contratual;
2. Poderá ser solicitado do licitante melhor qualificado a apresentação do Catálogo ou material ilustrativo legível em português, relativos aos itens ofertados com descrição detalhada, características, especificações técnicas e outras informações que possibilitem a avaliação do produto;
3. As manutenções a serem realizadas e os materiais a serem fornecidos e instalados deverão estar em conformidade com as normas e as especificações técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), seguindo as especificações da NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais.
4. No caso dos serviços executados não estiverem dentro das normas, terão que ser refeitos com prévia comunicação e autorização da Contratante. E o serviço refeito deverá respeitar integralmente, no mínimo, as características técnicas e operacionais;
5. O recebimento provisório ou definitivo pelo setor responsável não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato ou

por vícios do produto. O prazo de garantia deverá respeitar o prazo médio praticado no mercado para cada item a ser contratado.

6. A garantia dos serviços não será devida nos casos decorrentes de uso indevido ou inobservância das condições de utilização (expressas nos respectivos manuais de instrução, documentos informativos ou, das Normas ABNT, quando devidamente comprovados.

7. Exige-se o cumprimento da legislação trabalhista, com o atendimento às obrigações legais e garantia de condições adequadas aos trabalhadores envolvidos.

7. Estimativas da contratação

O quantitativo estimado atende a real necessidade neste momento do município, sendo a vedação de telhados de próprios municipais. Os valores estimados para atender esta demanda estão descritos no Anexo 1 denominado ESTIMATIVA DE CUSTOS - VEDAÇÃO DE TELHADO, documento que segue anexo ao processo e acompanha o edital de licitação.

8. Levantamento de mercado

Com base no levantamento técnico e pesquisa de mercado, foram analisadas alternativas para a efetivação do serviço.

- a) Como primeira alternativa, considerou-se a execução de reparo nos furos por meio do contrato de manutenção existente na secretaria, no entanto em tempos de seca é difícil encontrar os locais que apresentam vazamentos. Essa medida é uma medida paliativa, com risco alto e com desempenho pouco eficaz, pois a deterioração dos telhados estando alta, a presença de novos furos é iminente.
- b) Como segunda alternativa, considera-se a contratação de empresa especializada por meio de licitação na modalidade de Registro de Preço, que permite a contratação conforme demanda da secretaria, esse meio de contratação é comumente utilizado pelas administrações públicas, a citar, Prefeitura de Fraiburgo (SC) cujo objeto é Futura e Eventual aquisição de telhas, calhas e rufos para manutenções nas coberturas das edificações pertencentes ao Órgão Gerenciador (Município de Fraiburgo) e Órgãos Participantes (Autarquia Municipal), Prefeitura de Porto Belo (SC), com o objeto Contratação de empresa para fornecimento e instalação de calhas e rufos, atendendo as necessidades das Secretarias, Fundos e Fundações do Município de Porto Belo;
- c) Outra alternativa a ser considerada seria incluir a execução desses serviços nas licitações de reforma de cada edificação pública. Essa abordagem poderia ser eficiente, pois permitiria que o serviço fosse contemplado juntamente com seu respectivo projeto

executivo, garantindo maior precisão técnica e facilitando a instalação adequada de cada calha conforme as particularidades da edificação.

Fazendo uma análise comparativa das alternativas possíveis, verifica-se que as opções **a** e **c** não se apresentam como as mais adequadas. Já a segunda alternativa refere-se a uma demanda recorrente em praticamente todas as edificações municipais, por exemplo. Por se tratar de um problema generalizado, a realização de uma licitação individual para cada unidade não se mostra eficiente, sobretudo porque algumas edificações apresentam apenas essa necessidade pontual. Sendo assim, a alternativa **b** mostra-se a mais eficaz e adequada para atender à demanda atual. A contratação de empresa especializada para a execução de vedação dos telhados a fim de eliminar goteiras e aumentar a durabilidade do telhado, por meio de licitação na modalidade **Registro de Preço**, assegura maior qualidade técnica, atendimento conforme necessidade e maior eficiência no uso dos recursos públicos além da eliminação de atrasos decorrentes de processos licitatórios repetitivos.

9. Estimativa do valor da contratação

Foram utilizadas preferencialmente as composições disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Nos casos em que não foi identificado item compatível com o serviço desejado, adotaram-se as composições do Sistema de Custos e Orçamentos Referenciais de Minas Gerais (SICOR-MG), fornecido pela Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias (SEINFRA) e pelo Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais (DER-MG).

Considerando os requisitos estabelecidos, foram analisados aspectos como economicidade, eficácia, eficiência e padronização. A partir dessa avaliação, conclui-se que a solução proposta atende aos objetivos da contratação de forma técnica e economicamente adequada

Foi realizada pesquisa de preço para os itens pretendidos, obtendo um custo estimado total da contratação de R\$ 6.073.940,08, ANEXO 1 - ESTIMATIVA DE CUSTOS - VEDAÇÃO DE TELHADO, este item apresenta um custo estimado de R\$ 163,70/m².

No entanto a solução de troca de telhas não é vista como viável, por se tratar de serviços que necessitem de paralisação das atividades e risco adicional de queda ao executar os serviços. Portanto parte-se para a ideia de recuperação do telhado ou ainda, incrementação de camada de proteção adicional, cuja durabilidade seja de no mínimo 10 anos.

Encontrou-se soluções no mercado, de aplicação de Poliuretano injetado. Foram realizadas cotações no mercado e criadas composições que sejam compatíveis com o serviço executado, bem como com os insumos, equipamentos e mão de obra. O preço por metro quadrado encontrado estava por volta de R\$ 139,00/m², e a composição criada baseada neste item foi tal como apresentada no ANEXO II – ESTIMATIVA DE CUSTO POLIURETANO INJETADO E PIR+TELHA GALVANIZADA. Essa solução é uma solução em que se aplica o material que fica dentro da telha sanduíche, no entanto por meio de espuma expansiva, fazendo com que o elemento fique único, sem emendas e com boa capacidade de impermeabilização. O material necessita de pintura após aplicação, que está contida neste anexo, apresentado a seguir. As cotações necessárias e a planilha estão em conjunto.

Concomitantemente foi pensado a possibilidade de aplicação de um material termoisolante e termoacústico, com uma camada de telha por cima. Essa solução e as eventuais cotações e composições estão dispostas no ANEXO II – ESTIMATIVA DE CUSTO POLIURETANO INJETADO E PIR+TELHA GALVANIZADA, cujo custo estima foi de R\$ 108,13/m². Essa solução, no entanto, não é prática para telhados curvos, presente neste município.

10. Descrição da solução como um todo

Após criteriosa análise das alternativas apresentadas, optou-se por excluir a solução de troca integral de telhas, mantendo a solução de aplicação de PIR(Poliisocianurato)+TELHA galvanizada, como a principal, para quando os telhados forem retos, visto que o preço é o mais inferior e com boa qualidade de vedação, dado um novo elemento físico, garantindo certa segurança no ato da obra. Como secundária para os casos que os telhados forem curvos, realizar a aplicação de poliuretano injetado, visto que o preço é mais elevado e apresenta bons critérios de vedação. A contratação será realizada por meio de licitação, na modalidade **Pregão Eletrônico para Registro de Preços**.

O escopo do contrato compreende:

2ª Opção

- APLICAÇÃO DE CONVERTEDOR E INIBIDOR DE FERRUGEM EM ESTRUTURAS METÁLICAS - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO;
- LIMPEZA DE TELHADO COM JATO DE ALTA PRESSÃO (ADAPTADO O ITEM SINAPI 99814 - TRATANDO DE ITENS DE TRABALHO EM ALTURA);

- EXECUÇÃO DE POLIURETANO APLICADA COM JATEAMENTO, EM COBERTURA DE TELHADO, PARA IMPERMEABILIZAÇÃO E PROTEÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA, E=2,5 CM - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO;
- APLICAÇÃO DE FUNDO PREPARADOR PARA PINTURA EM TELHADOS E COBERTURAS - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO;
- APLICAÇÃO DE TINTA EMBORRACHADA EM TELHADOS E COBERTURAS, FORNECIMENTO E APLICAÇÃO;

1ª Opção

- TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PIR E=30MM, CUMEEIRA, COM ACESSÓRIOS, FIXAÇÃO E INSTALAÇÃO;

Todos os materiais e equipamentos deverão ser instalados pela empresa contratada, possuir garantia mínima de até 5 anos e atender integralmente às normas técnicas aplicáveis. O Termo de Referência detalhará as obrigações e responsabilidades da contratada, bem como todas as especificações técnicas e condições necessárias à execução do objeto.

A planilha das opções dadas como solução, estão apresentadas no ANEXO III – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – VEDAÇÃO DE TELHADOS

11. Justificativa para o parcelamento ou não da solução

Considerando-se a natureza do objeto, não é indicado o seu parcelamento, uma vez que as atividades referentes ao fornecimento dos bens e execução dos serviços a serem contratados são interdependentes e devem ser executados por uma única empresa, reduzindo assim os custos e os riscos da contratação.

Além disso, na hipótese de contratação de empresas distintas para a execução dos serviços do presente haveria o risco de perda de garantia caso ocorram defeitos oriundos de serviços ou de assistência técnica inadequada prestada por terceiros. Poderá haver certa dificuldade em avaliar possíveis irregularidades no funcionamento dos equipamentos, gerando um conflito de responsabilidades entre as empresas contratadas.

Sob o aspecto estritamente econômico, ao se fragmentar o serviço aumenta-se o valor total de sua prestação, vez que a contratação, além dos serviços a serem prestados, envolve a entrega de materiais diversos, com custo de encargos que agregam o preço final.

Dessa forma, optou-se pela **NÃO ADOÇÃO DO PARCELAMENTO**, considerando que o volume de serviços é pequeno se comparado a outras contratações de maior porte, tal circunstância prejudicaria economicamente o procedimento, tornando-o pouco atrativo para os potenciais licitantes. De igual forma a divisão de um pequeno lote de serviços gera perda de economia de escala, compromete a competitividade do certame e desestimulam empresas aptas a disputar o objeto licitado. Ademais não haveria o melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade ao dividir o serviço em lotes, pois a divisão de um pequeno pacote de serviços causa desinteresse a um número maior de empresas em competir.

Oportuno citar que a solução na forma pretendida se adequa ao inciso II do art. 47 da Lei nº 14.133/2021 onde se tem:

“Art. 47. As licitações de serviços atenderão aos princípios:

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

II - do parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso.

§ 1º Na aplicação do princípio do parcelamento deverão ser considerados:

I - a responsabilidade técnica;

II - o custo para a Administração de vários contratos frente às vantagens da redução de custos, com divisão do objeto em itens;

III - o dever de buscar a ampliação da competição e de evitar a concentração de mercado.”

12. Demonstrativo dos resultados pretendidos

A contratação de empresa especializada para a execução da vedação dos telhados tem como resultados pretendidos a correção definitiva de problemas de goteiras, assegurando o funcionamento adequado desses sistemas em todas as edificações próprias das Secretarias Municipais. Busca-se, ainda, a padronização dos materiais e procedimentos adotados, garantindo maior qualidade, uniformidade e controle técnico das intervenções realizadas. Espera-se o aumento da vida útil das coberturas, com a utilização de materiais duráveis e mão de obra especializada, bem como a melhoria das condições de segurança e salubridade dos ambientes, evitando danos estruturais decorrentes de infiltrações.

A contratação, realizada por meio de Registro de Preços, também visa proporcionar maior agilidade no atendimento das demandas das unidades públicas municipais, reduzindo o tempo de

resposta. Ademais, almeja-se assegurar a qualidade dos serviços executados, minimizar custos futuros com manutenções corretivas e aprimorar o planejamento e a gestão da infraestrutura das edificações próprias.

13. Providências prévias ao contrato

Encerrados os procedimentos de contratação será firmado um contrato com o Município de Poços de Caldas, através da Secretaria Municipal de Projetos e Obras Públicas e outras secretarias requisitantes, e o vencedor da licitação, deverá seguir os termos e condições do Edital, de acordo com a minuta que é parte integrante do presente instrumento. Deverá ainda apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica - ART/CREA.

14. Contratações correlatas/interdependentes

Em exame da natureza dos itens que ora se pretende adquirir nessa contratação, não se verifica interdependência destes com quaisquer outros no sentido de condicioná-los a sua plena efetivação, ou seja, vindo a adquiri-los, estarão plenamente aptos a atender ao interesse público demonstrado neste ETP.

Não há contratações correlatas que guardam relação/afinidade com o objeto da compra/contratação pretendida, sejam elas já realizadas ou futuras.

15. Possíveis impactos ambientais

A execução dos serviços de vedação de telhados fazendo o uso de spray de espuma de poliuretano com tinta, ou ainda usando o PIR+Telha pode gerar alguns impactos ambientais, ainda que de baixa magnitude, considerando a natureza do objeto.

Entre os principais referente à aplicação de Poliuretano em Spray, destacam-se:

- a. Emissão de compostos voláteis (VOCs):** Durante a aplicação, há liberação de compostos orgânicos voláteis, que contribuem para a poluição atmosférica e podem afetar a qualidade do ar local, além de apresentarem riscos à saúde dos trabalhadores e usuários próximos.
- b. Uso de insumos de origem petroquímica:** O poliuretano é derivado de produtos petroquímicos, implicando no consumo de recursos não renováveis e na geração de impactos ambientais ao longo de sua cadeia produtiva (extração, refino e fabricação).

- c. **Geração de resíduos químicos:** Sobras de material, embalagens e eventuais descartes inadequados podem gerar resíduos de difícil degradação, exigindo manejo e destinação ambientalmente adequados conforme normas vigentes.
- d. **Risco de contaminação do solo e da água:** Durante a aplicação, respingos ou descarte incorreto podem ocasionar contaminação pontual do solo ou de sistemas de drenagem, especialmente em áreas externas ou sem contenção adequada
- e. **Dificuldade de reciclagem:** Após curado, o poliuretano apresenta baixa reciclabilidade, o que pode contribuir para o acúmulo de resíduos sólidos ao final de sua vida útil.
- f. **Emissões indiretas de gases de efeito estufa:** Tanto a produção quanto a aplicação do material podem estar associadas à emissão de gases de efeito estufa, dependendo da formulação e do agente expensor utilizado.

No que diz respeito a instalação de PIR+TELHA, destacam-se:

- a. **Emissões atmosféricas e consumo energético:** A cadeia produtiva do PIR (derivado petroquímico) e do aço galvanizado demanda elevado consumo de energia, resultando em emissões indiretas de gases de efeito estufa. Durante a instalação, o uso de equipamentos e transporte também contribui para essas emissões.
- b. **Geração de resíduos sólidos:** Cortes e ajustes dos painéis e telhas geram sobras de PIR e aparas metálicas. O PIR possui baixa biodegradabilidade e reciclagem limitada, exigindo destinação adequada. Já o aço galvanizado é reciclável, porém deve ser corretamente segregado.
- c. **Potencial de contaminação do solo:** Resíduos de PIR, poeiras e partículas metálicas podem contaminar o solo caso não haja controle adequado no canteiro. Além disso, eventuais óleos/lubrificantes de ferramentas podem agravar esse impacto.
- d. **Emissão de partículas e ruído:** Durante cortes, perfurações e fixações, há geração de partículas (poeira fina e limalhas metálicas) e ruídos, podendo impactar o entorno imediato, especialmente em áreas urbanas.
- e. **Risco de liberação de compostos químicos:** Embora menor que em aplicações “in loco” (como espuma spray), o PIR pode liberar pequenas quantidades de compostos durante cortes ou em caso de aquecimento excessivo, exigindo boas práticas de manuseio.

- f. Reflexão térmica e impacto microclimático:** A superfície metálica galvanizada pode aumentar a refletância solar, contribuindo para alterações pontuais no microclima (efeito de ofuscamento e aumento da carga térmica refletida no entorno).

16. Quanto ao procedimento

Modo de disputa: Será utilizado o modo ABERTO/FECHADO, com a finalidade de evitar competição de forma desarrazoada comprometendo a exequibilidade das propostas.

Regime de serviços: Optou-se pela contratação de serviços com fornecimento de materiais para a execução da vedação de telhados por meio de Poliuretano em spray ou PIR+Telha, por ser a alternativa mais eficiente para atender às demandas rotineiras dos prédios públicos, considerando que a administração pública não dispõe de estoque desses materiais nem de equipe especializada para tais serviços. Esse modelo assegura a entrega completa, desde o fornecimento dos materiais até a instalação final, garantindo que os elementos sejam aplicados conforme as normas técnicas vigentes e com a qualidade necessária para o correto funcionamento do sistema. A contratação será realizada com empresa terceirizada, que deverá disponibilizar equipe mínima qualificada e fornecer todos os materiais indispensáveis à execução. A natureza desses serviços exige conhecimento técnico especializado, especialmente para intervenções em cobertura, uso correto de equipamentos de segurança e trabalho em altura. A alocação de mão de obra exclusiva garante que os profissionais envolvidos possuam a expertise necessária para a instalação dos sistemas previstos, assegurando conformidade normativa, segurança operacional e eficiência na execução do objeto contratado.

17. Formalização de demanda

A presente demanda caracteriza-se pela necessidade de melhoria das edificações municipais, tendo em vista que os problemas relacionados às goteiras em unidades que decorrem de furos em telhas por meio de desgaste em exposição ao tempo — são recorrentes nas unidades de ensino, em quadras poliesportivas. Assim, faz-se necessário o fornecimento, instalação desses elementos, visando garantir o correto escoamento da água, prevenir infiltrações e preservar a integridade das coberturas. A medida busca aprimorar as condições de segurança, durabilidade e funcionalidade dos edifícios públicos, assegurando a proteção dos usuários e a conservação do patrimônio público.

18. Alternativas possíveis para atender a demanda

No aspecto da justificativa técnica da escolha da solução, destaca-se a eficiência do método aplicado ao caso concreto, uma vez que os serviços prestados por empresas terceirizadas são executados com qualidade e atendem plenamente às demandas identificadas nas edificações municipais. A contratação especializada possibilita a correta instalação do sistema de vedação, garantindo a completa vedação dos pontos de goteira, fazendo com que o escoamento da água aconteça até a parte mais externa da edificação, seja para calhas, ou outro sistema de captação, sem prejudicar o espaço coberto interno das edificações. O modelo adotado apresenta vantajosidade por assegurar conformidade com as normas técnicas vigentes, maior durabilidade dos materiais aplicados e a melhoria das condições de segurança, funcionamento e conservação dos edifícios públicos.

19. Declaração de viabilidade da contratação

Com base na justificativa e nas especificações técnicas constantes neste Estudo Técnico Preliminar e seus anexos, e na existência de planejamento orçamentário para subsidiar esta contratação, declaramos que a contratação é **VIÁVEL**, atendendo aos padrões e preços de mercado, além de ser necessária para atendimento das necessidades e interesses da Administração.

20. Classificação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)

O estudo técnico em questão não contém informações sensíveis, conforme estabelecido pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) –, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.

21. Responsáveis

Victor Lingard
CREA-MG 333.398/D
Matrícula: 25503

Aprovo o Estudo Técnico Preliminar acima _____

Secretário de Infraestrutura e Obras Públicas