



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Apresenta-se organizado neste documento um conjunto de elementos e informações caracterizadores, para subsidiar o processo de contratação.

Este documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade identificada.

Sendo assim, detecta-se a necessidade (primeiro passo do processo) e transforma-se essa necessidade em uma **requisição** (documento padrão a ser preenchido pelo requisitante) na qual descreve-se de forma detalhada o que se almeja e se encaminha ao departamento de licitações.

Portanto, o objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la sob a perspectiva do interesse Público e em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

Com efeito, trata-se de documento constituído com a soma de esforços do departamento requisitante, departamento de licitações e dos agentes de contratação que atuarão ao longo do certame, com a intervenção de profissionais de áreas de conhecimento específico do objeto pretendido.

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

1.1 NÚMERO DO PROCESSO:

Será definido pelo departamento de licitações.

1.2 OBJETO

Contratação de Empresa para execução de Pavimentação asfáltica sobre pedras irregulares em vias urbana em CBUQ, 10.853,33m², incluindo serviços preliminares, drenagem, revestimento, meio-fio com sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, ensaios tecnológicos e placa de comunicação visual. Trechos:

Rua Curitiba (entre Rua Padre Estanislau Polon e Av do Rosário) - Rua do Ipê (entre Rua Lorena Pizzato e Rua Frederico Fauth) - Prol da Rua Imbuia (entre Rua Lorena Pizzato e Rua Frederico Fauth) - Rua Dileto Dalazen (entre Rua Lorena Pizzato e Rua Frederico Fauth) - Av dos Cedros (entre Rua Lorena Pizzato e Rua Frederico Fauth) - Rua Frederico Fauth (entre Rua do Ipê e Av dos Cedros) - Rua Lorena Pizzato (entre Rua do Ipê e Av dos Cedros).

Área Pavimentada: 10.853,33 m²;

Colocação de placas de comunicação visual.

1.3 DA DEFINIÇÃO DE OBJETO COMO COMUM

Nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021, consideram-se bens e serviços comuns aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado, permitindo sua contratação com base em critérios objetivos, sem a necessidade de soluções técnicas inovadoras ou altamente especializadas.

No presente caso, o objeto consiste na **execução de obra de pavimentação asfáltica em CBUQ sobre vias urbanas**, incluindo serviços correlatos como drenagem, meio-fio, sinalização e ensaios tecnológicos, conforme descrito no edital.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Embora se trate de obra de engenharia, verifica-se que os serviços a serem executados são **padronizados, amplamente difundidos e consolidados no mercado**, com métodos construtivos, materiais, equipamentos e técnicas previamente definidos em normas técnicas nacionais, especialmente do DNIT e do DER/PR. Não há, portanto, necessidade de desenvolvimento de soluções técnicas inéditas, tampouco grau elevado de complexidade que impeça a definição objetiva do objeto.

Ademais, os quantitativos, especificações, cronograma físico-financeiro e demais elementos técnicos encontram-se previamente estabelecidos no projeto e nos documentos que instruem o edital, permitindo que os licitantes formulem suas propostas com base em parâmetros claros, objetivos e comparáveis. Tal característica evidencia que a execução do objeto não depende de soluções individualizadas por parte dos licitantes, mas sim da correta aplicação de técnicas já consolidadas.

Importante destacar que a própria Lei nº 14.133/2021 admite a classificação de **obras e serviços de engenharia como comuns**, desde que atendam aos critérios de padronização e definição objetiva, o que se verifica no presente caso. A adoção do regime de empreitada por preço global e do critério de julgamento por menor preço reforça essa condição, pois pressupõe a possibilidade de comparação direta entre propostas, com base em especificações uniformes.

Dessa forma, conclui-se que o objeto licitado se enquadra como **serviço comum de engenharia**, uma vez que apresenta padrões de execução definidos, ausência de complexidade técnica diferenciada e ampla disponibilidade no mercado, permitindo a condução do certame com base em critérios objetivos, em conformidade com os princípios da eficiência, economicidade e competitividade.

1.4 DA MODALIDADE DE LICITAÇÃO

Nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021, a escolha da modalidade licitatória deve observar a natureza do objeto, a possibilidade de definição objetiva de seus requisitos e a busca pela proposta mais vantajosa para a Administração. No caso de obras e serviços de engenharia classificados como comuns, ou seja, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado e normas técnicas consolidadas, a legislação admite a adoção de critérios de julgamento objetivos, como o menor preço ou maior desconto.

Nessa linha, reconhece-se que a pavimentação asfáltica em CBUQ, quando baseada em projetos previamente definidos, com parâmetros técnicos estabelecidos em normas do DNIT e do DER/PR, enquadra-se como serviço comum de engenharia, por se tratar de atividade padronizada, amplamente executada no mercado e sem exigência de soluções técnicas inovadoras.

A jurisprudência do Tribunal de Contas da União reforça esse entendimento. O Acórdão nº 8.290/2021 – TCU – Segunda Câmara orienta que, para serviços comuns com padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos, deve-se adotar preferencialmente a modalidade pregão, em razão de sua maior celeridade, competitividade e eficiência. Contudo, o mesmo entendimento deixa claro que a utilização da modalidade concorrência não é vedada, desde que o procedimento seja devidamente motivado e que o objeto permita julgamento com base em critérios objetivos.

No presente caso, embora o objeto seja classificado como comum, opta-se pela modalidade concorrência, considerando as especificidades da contratação, especialmente o fato de se tratar de obra de engenharia com múltiplas etapas integradas, exigência de controle tecnológico rigoroso, necessidade de análise técnica mais aprofundada da habilitação e maior formalidade procedimental. Além disso, a concorrência permite maior segurança jurídica na condução do certame, especialmente diante da



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

complexidade documental envolvida (atestados de capacidade técnica, comprovação de usina, licenciamento ambiental, entre outros).

Ressalta-se que a escolha da concorrência não compromete a competitividade nem a objetividade do julgamento, uma vez que o edital adota critérios objetivos de seleção, como o menor preço ou maior desconto, assegurando ampla participação dos interessados e igualdade de condições entre os licitantes.

Dessa forma, a opção pela modalidade concorrência encontra-se devidamente motivada sob os aspectos técnicos, jurídicos e administrativos, estando em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e com o entendimento consolidado do TCU, especialmente no Acórdão nº 8.290/2021 – Segunda Câmara, garantindo a legalidade, a eficiência e a vantajosidade da contratação.

1.5 DA PARTICIPAÇÃO DE PESSOA FÍSICA

Não será permitida a participação de pessoa física na presente contratação, visto que os serviços deverão ser executados por equipe de profissionais ou corpo técnico para a execução do objeto incompatíveis com a natureza profissional da pessoa física, conforme demonstrado em estudo técnico preliminar, nos termos do parágrafo único do art. 4º do Decreto nº 298/2023.

1.6 DA PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO

Será permitida a participação de empresas em consórcio na presente contratação, desde que atendidos os requisitos previstos nos incisos art. 15 da Lei n. 14.133, de 2021.

1.7 DA PARTICIPAÇÃO DE COOPERATIVA

Será permitida a participação de empresas em cooperativa na presente contratação desde que atendidos os requisitos previstos nos incisos I a IV do art. 16 da Lei n. 14.133, de 2021.

1.8 DA PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESAS E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006 e do Decreto n.º 8.538, de 2015, desde que comprovem no ato de envio/protocolo da proposta de preço a sua condição de ME/EPP.

2. DESIGNAÇÃO DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Servidor: Luiz Rodrigo Bocca - Matrícula: 5631-0.

Servidor: Darci Castagnetti – Matrícula: 11521

Servidor: Fernanda Carolina Bohn da Silva - Matrícula: 1066-1.

3. NORMAS E DIRETRIZES QUE BASEIAM ESTE ETP

Aplica-se à contratação proposta os seguintes marcos normativos:

Esta contratação está sujeita à Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, além dos seguintes decretos: o Decreto Municipal nº 078/2024, que estabelece critérios de licitação baseados no menor preço



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

ou maior desconto; o Decreto Municipal nº 286/2023, que regulamenta a elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares (ETP); o Decreto Municipal nº 287/2023, que disciplina a Pesquisa de Preço, o Decreto Municipal nº 290/2023 que regulamenta a elaboração do Termo de Referência, juntamente com outros decretos aplicáveis à NLLC para este caso.

Aplica-se ainda as seguintes normativas:

- 1) DNIT 031/2006 – ES – Pavimentação Flexível – Concreto Asfáltico (CBUQ) – Especificação de Serviço que determina que o CBUQ deve ser transportado em caminhões basculantes adequados, capazes de evitar perda excessiva de calor;
- 2) DER/PR – ES-P 21/2017 – Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ/CBUQ) – Especificação de Serviço: a massa deve chegar à obra dentro das faixas de temperatura definidas, sob pena de rejeição; o transporte deve garantir que não haja perda de calor além do permitido; Recomenda que a usina esteja em distância compatível para manutenção da temperatura adequada durante o transporte.

4. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE E JUSTIFICATIVA

A contratação para execução da pavimentação asfáltica do Bairro São Cristóvão – Conjunto Habitacional Antônio Filler – e da Avenida Curitiba justifica-se pela necessidade de solucionar problemas urbanísticos, sociais e estruturais que atualmente comprometem a mobilidade, a segurança e a qualidade de vida da população de Santa Lúcia. As vias em questão encontram-se pavimentadas com revestimento poliédrico e apresentam ausência de passeio público, condições que geram desconforto aos usuários, dificultam o deslocamento seguro de pedestres e veículos, aumentam a probabilidade de acidentes e reduzem a eficiência do tráfego.

No Bairro São Cristóvão, especialmente no Conjunto Habitacional Antônio Filler, a melhoria da infraestrutura viária é uma demanda social relevante, pois se trata de área predominantemente residencial, cujo público é diretamente afetado pela precariedade do pavimento existente. A implantação da pavimentação asfáltica permitirá corrigir irregularidades, reduzir a emissão de poeira, facilitar o acesso aos serviços públicos essenciais e contribuir para a inclusão social e a dignidade dos moradores, favorecendo o bem-estar coletivo e a valorização dos imóveis da região. Além disso, a execução adequada das camadas e da drenagem pluvial atua como medida preventiva de impactos ambientais, mitigando erosões e escoamentos superficiais inadequados.

A Avenida Curitiba, por sua vez, possui papel estratégico na malha urbana por constituir importante via estrutural de ligação, com elevado fluxo de veículos e pedestres. Serve como corredor de acesso a estabelecimentos comerciais, serviços públicos e pontos de grande circulação, sendo fundamental para a dinâmica econômica e funcional do município. A intervenção proposta visa restaurar e qualificar esta infraestrutura, proporcionando uma via mais segura, acessível, confortável e eficiente, alinhada às necessidades de mobilidade urbana contemporânea. A revitalização da Avenida Curitiba também contribui para a requalificação do centro urbano, estimulando o desenvolvimento econômico local e fortalecendo a atratividade da região para moradores, empreendedores e visitantes.

Dessa forma, a contratação se mostra necessária, oportuna e plenamente justificada, pois pretende superar déficits históricos de infraestrutura, promover mobilidade urbana segura e acessível, melhorar o ordenamento do espaço público e assegurar condições adequadas de trafegabilidade. A obra está em consonância com as diretrizes de planejamento urbano responsável, desenvolvimento sustentável e valorização da qualidade de vida da população de Santa Lúcia, atendendo ao interesse público de maneira direta e imediata.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

5. ÁREA REQUISITANTE

ÁREA REQUISITANTE	RESPONSÁVEL
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos	Darci Castagnetti

6. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

6.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	<p>Pavimentação asfáltica sobre pedras irregulares em vias urbana em CBUQ, 10.853,33m², incluindo serviços preliminares, drenagem, revestimento, meio-fio com sarjeta, serviços de urbanização, sinalização de trânsito, ensaios tecnológicos e placa de comunicação visual.</p> <p>Trechos: Rua Curitiba (entre Rua Padre Estanislau Polon e Av do Rosário) - Rua do Ipê (entre Rua Lorena Pizzato e Rua Frederico Fauth) - Prol da Rua Imbuia (entre Rua Lorena Pizzato e Rua Frederico Fauth) - Rua Dileto Dalazen (entre Rua Lorena Pizzato e Rua Frederico Fauth) - Av dos Cedros (entre Rua Lorena Pizzato e Rua Frederico Fauth) - Rua Frederico Fauth (entre Rua do Ipê e Av dos Cedros) - Rua Lorena Pizzato (entre Rua do Ipê e Av dos Cedros).</p> <p>Área Pavimentada: 10.853,33 m²; Colocação de placas de comunicação visual.</p>	OBRA	1

6.2 SUSTENTABILIDADE

Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis.

A execução dos serviços deverá observar critérios de sustentabilidade ambiental, social e econômica, em conformidade com o art. 25 da Lei nº 14.133/2021, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e com as boas práticas recomendadas pelos órgãos de controle. Assim, a contratada deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

6.2.1 Gestão adequada dos resíduos da construção civil (RCC)

- Realizar o gerenciamento e disposição ambientalmente correta dos resíduos gerados, especialmente provenientes de fresagem, nivelamento, escavação ou demolição;
- Apresentar comprovantes de destinação conforme Resolução CONAMA nº 307/2002;
- Proibir o descarte irregular em áreas públicas ou de preservação permanente.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

6.2.2 Redução de emissões e eficiência energética

- a) Utilizar máquinas e equipamentos em conformidade com padrões de eficiência energética e controle de emissões;
- b) Evitar operação ociosa de equipamentos;
- c) Adotar planejamento de transporte visando reduzir deslocamentos desnecessários e consumo de combustíveis.

6.2.3 Controle de poeira, ruído e impactos ambientais temporários

- a) Implementar medidas de mitigação como molhamento periódico da via, barreiras físicas e sinalização adequada;
- b) Reduzir ruídos excessivos respeitando horários e limites legais;
- c) Proteger áreas sensíveis como escolas, postos de saúde e habitações próximas.

6.2.4 Manejo adequado das águas pluviais

- a) Executar as soluções de drenagem previstas em projeto, garantindo escoamento adequado e prevenção de erosões;
- b) Manter limpas as bocas de lobo e dispositivos de retenção durante a obra;
- c) Evitar o carreamento de sedimentos para cursos d'água.

6.2.5 Utilização de insumos e materiais licenciados

- a) Utilizar agregados, ligantes e demais materiais provenientes de fornecedores regularizados;
- b) Apresentar documentação de origem e conformidade ambiental dos insumos.

6.2.6 Acessibilidade universal e segurança urbana

- a) As calçadas, sarjetas, rampas e faixas de travessia deverão seguir a ABNT NBR 9050;
- b) Garantir acessibilidade plena e segura durante e após a execução;
- c) Prever elementos que ampliem a segurança urbana e a mobilidade de pedestres.

6.2.7 Saúde e segurança do trabalhador

- a) Cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho;
- b) Implementar canteiro de obras sustentável, com armazenamento seguro de combustíveis, óleos e resíduos contaminantes;
- c) Utilizar EPIs adequados e garantir condições seguras de trabalho.

6.2.8 Durabilidade e ciclo de vida da obra

- a) Executar o pavimento em conformidade com normas DNIT e DER/PR, garantindo qualidade, durabilidade e menor necessidade de manutenção futura, sobretudo no que diz respeito à **manutenção da temperatura adequada durante o transporte**;
- b) Realizar controle tecnológico dos materiais e da execução, assegurando maior vida útil ao pavimento e reduzindo impactos ambientais ao longo do ciclo de vida.

6.3 INDICAÇÃO DE MARCAS OU MODELOS (Art. 41, inciso I, da Lei nº 14.133, de 2021):

Não se aplica.

6.4 DA VEDAÇÃO DE CONTRATAÇÃO DE MARCA OU PRODUTO

Não se aplica.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

6.5 DA EXIGÊNCIA DE AMOSTRA

Não se aplica.

6.6 DA EXIGÊNCIA DE CARTA DE SOLIDARIEDADE

Não será exigida carta de solidariedade.

6.7 SUBCONTRATAÇÃO

Conforme item 16 do edital.

6.8 GARANTIA DA CONTRATAÇÃO

Conforme item 12 do Edital.

6.9 CONDIÇÕES DE ENTREGA

O prazo de entrega dos bens é de 360 (trezentos e sessenta) dias, contados da assinatura do contrato.

6.10 GARANTIA, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O prazo de garantia é aquele estabelecido na Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil).

6.11 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Conforme item 7.53 do Edital.

6.12 DURAÇÃO INICIAL DO CONTRATO

a) O prazo de vigência da contratação é de 720 (setecentos e vinte) dias, contados da assinatura do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

7. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O Município de Santa Lúcia não dispõe de estrutura física, equipamentos, equipe técnica especializada, laboratório de controle tecnológico, usina de CBUQ, caminhões para transporte ou pessoal capacitado para a execução direta de obras de pavimentação asfáltica. Dessa forma, fica afastada a possibilidade de execução direta pelo Município, sendo necessária a contratação de empresa tecnicamente habilitada, que disponha de infraestrutura mínima adequada, equipamentos operacionais, equipe qualificada e condições logísticas compatíveis com as exigências normativas do DNIT e do DER/PR.

Considerando essa impossibilidade de execução direta, e em observância ao art. 18 da Lei nº 14.133/2021, torna-se imprescindível analisar as alternativas possíveis no mercado para a execução indireta do objeto, avaliando a viabilidade técnica, operacional e econômica de cada solução, bem como sua conformidade com as normas aplicáveis, no que se refere ao fornecimento da mistura asfáltica CBUQ. A natureza da obra demanda que a análise das alternativas seja estruturada com base nos critérios definidos pelo DNIT 031/2006-ES e pelo DER/PR ES-P 21/2017, assegurando que apenas soluções tecnicamente capazes sejam consideradas viáveis.

Por essas razões, abaixo será apresentado três alternativas no mercado e suas análises detalhadas.

7.1 ALTERNATIVA 1 – USINA FIXA PRÓPRIA DA CONTRATADA (LOCALIZADA DENTRO DE 60 KM)



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

A usina fixa própria constitui a solução tradicional e amplamente utilizada no setor de pavimentação para produção centralizada de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). Trata-se de instalação industrial permanentemente estabelecida, dotada de sistemas completos de secagem, aquecimento, mistura, armazenamento e controle tecnológico, capaz de produzir grandes volumes de mistura asfáltica com elevada estabilidade térmica e uniformidade granulométrica.

Essa alternativa é normalmente adotada por empresas que possuem estrutura produtiva consolidada e capacidade de atender diretamente à demanda da obra, garantindo continuidade operacional, previsibilidade de produção e maior controle sobre parâmetros críticos da mistura, tais como temperatura, teor de ligante, granulometria e homogeneidade. A existência da usina dentro do raio máximo de 60 km permite que o transporte da massa ocorra dentro das janelas térmicas recomendadas, reduzindo risco de perda de trabalhabilidade e assegurando conformidade com as exigências normativas do DNIT 031/2006-ES e do DER/PR ES-P 21/2017.

Além disso, a operação direta pela própria contratada proporciona maior capacidade de resposta para ajustes imediatos de produção, otimiza o planejamento logístico, reduz a dependência de terceiros e tende a conferir maior estabilidade ao ritmo de execução. No contexto desta contratação, essa alternativa será analisada quanto à sua adequação técnica, operacional, normativa e econômica para atendimento aos padrões de desempenho exigidos para o pavimento asfáltico.

7.1.1 Fundamentação Técnica – Controle Térmico Obrigatório (Normas DNIT e DER/PR)

O fornecimento de CBUQ a partir de usina fixa localizada em até 60 km do local da obra atende plenamente às exigências técnicas estabelecidas nas normas DNIT 031/2006-ES e DER/PR ES-P 21/2017, ambas de caráter obrigatório para obras de pavimentação em todo o território nacional e estadual. Essas normas determinam que a mistura asfáltica deve ser produzida, transportada e aplicada dentro de faixas de temperatura rigorosamente controladas, sob pena de perda de trabalhabilidade, densidade insuficiente, segregação, formação de juntas frias e redução da vida útil do pavimento.

Exigências Normativas – DNIT 031/2006-ES

Item 5.3 – determina que o transporte da mistura asfáltica deve ser realizado de forma a evitar perda excessiva de calor, especialmente nos primeiros minutos após a saída da usina.

Item 5.4 – estabelece que a massa deve chegar ao local da aplicação preferencialmente acima de 150°C, condição essencial para que a compactação ocorra dentro dos limites de densidade especificados.

Esses requisitos só são factíveis quando o deslocamento da mistura ocorre em trajetos curtos e contínuos, evitando perda térmica acelerada.

Exigências Normativas – DER/PR ES-P 21/2017

O DER/PR reforça que:

A mistura asfáltica deve ser aplicada somente dentro da faixa de temperatura de trabalhabilidade, que varia segundo o tipo de ligante utilizado;

Temperaturas abaixo do mínimo especificado resultam em mistura rejeitável, pela perda de energia necessária para acomodação das partículas e ativação do ligante betuminoso;

O transporte deve assegurar que a massa mantenha temperatura adequada até o momento da descarga na vibroacabadora.

Assim, a distância entre usina e obra não é apenas um parâmetro logístico — é variável técnica determinante para o cumprimento das normas.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Além disso, o DNIT prevê rejeição da mistura quando a temperatura está abaixo dos limites normativos, o que gera desperdício, retrabalhos e impacto financeiro ao erário.

7.1.2 Fundamentação Físico-Operacional – Perda Térmica e Janela de Aplicação

A eficiência do CBUQ depende diretamente da manutenção da temperatura adequada desde a usinagem até o momento da compactação, sendo essa variável uma das mais sensíveis para garantir a trabalhabilidade, densidade final e desempenho estrutural da camada. A mistura asfáltica inicia sua perda térmica imediatamente após a saída da usina, e essa perda ocorre em taxas que variam conforme condições ambientais e logísticas, impactando diretamente a janela operacional permitida pelas normas técnicas.

Estudos operacionais e medições de campo apontam que o CBUQ perde calor em taxas aproximadas de:

1,5°C a 3°C por minuto em condições ambientais favoráveis;

4°C a 6°C por minuto em clima frio, úmido, de baixa insolação ou com ventos moderados.

Considerando fatores inevitáveis, tais como:

Tempo de carregamento na usina;

Deslocamento em vias urbanas e rodoviárias com velocidades variáveis;

Eventuais filas de espera para descarga;

Ajustes operacionais no início do espalhamento pela vibroacabadora;

A mistura frequentemente chega ao ponto de aplicação entre 20°C e 40°C abaixo da temperatura ideal quando transportada por distâncias superiores a 60 km, tornando-se incompatível com a trabalhabilidade exigida para compactação adequada.

A perda térmica excessiva resulta nos seguintes efeitos negativos:

Compactação insuficiente e baixa densidade final, devido ao aumento da viscosidade do ligante;

Segregação de agregados, causada pela perda de mobilidade interna da mistura;

Formação de juntas frias, pela redução da deformabilidade da massa;

Trincamentos iniciais, por falta de acomodação adequada das partículas;

Deformações plásticas (afundamentos), pela deficiência de intertravamento estrutural;

Desagregação superficial, causada por perda de aderência entre ligante e agregados;

Redução drástica da vida útil da camada, dada a incapacidade de atingir o módulo de resiliência projetado.

Além da perda térmica, a operação é limitada pela janela de aplicação, que corresponde ao intervalo ideal entre a saída da usina e o término da compactação. Observações técnicas indicam que:

A mistura deve ser aplicada e compactada preferencialmente dentro de 60 a 90 minutos após sua produção;

Deslocamentos superiores a 60 km tendem a ultrapassar essa janela, principalmente quando há interrupções ou lentidão no tráfego;

A perda da cadência entre vibroacabadora e rolos compactadores provoca irregularidades superficiais, densidade inferior à especificada e patologias precoces.

Assim, a combinação entre o comportamento térmico da mistura e a janela operacional de aplicação demonstra que o raio de 60 km constitui o limite físico-operacional seguro para que o CBUQ seja entregue e aplicado dentro dos padrões exigidos pelas normas do DNIT e do DER/PR, garantindo qualidade, desempenho e durabilidade ao pavimento.

7.1.3 Análise Econômica e de Risco



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

A utilização de usinas fixas localizadas dentro do raio de até 60 km apresenta vantagens econômicas diretas e indiretas, além de reduzir significativamente os riscos contratuais associados à execução das obras de pavimentação. Esses fatores influenciam a formação do preço ofertado, a previsibilidade do cronograma e a segurança técnica da entrega, refletindo-se diretamente na economicidade e na proteção do erário previstas na Lei nº 14.133/2021.

Eficiência na formação do preço e redução de custos indiretos

Usinas fixas operam com estrutura industrial consolidada, disponibilidade contínua de agregados, controle automatizado de produção e menor variabilidade operacional. Isso se traduz em:

- menor custo unitário de fabricação da mistura;
- eliminação da necessidade de mobilização de estruturas adicionais;
- redução de custos administrativos vinculados a logística alternativa;
- maior capacidade de negociação de insumos devido a escala de produção.

Essa previsibilidade industrial permite que as empresas apresentem propostas mais competitivas, refletindo diretamente em economia para a Administração.

Menor risco de interrupções e de variação de custos

Usinas fixas possuem:

- estoque regular de CAP e agregados;
- contratos contínuos de fornecimento;
- quadros técnicos permanentes;
- maior capacidade de absorver variações de demanda.

Isso reduz o risco de:

- interrupções abruptas de fornecimento;
- reajustes emergenciais de preço;
- necessidade de remobilizações onerosas;
- atrasos decorrentes de falhas em pequenas unidades de produção.

A estabilidade operacional resulta em execução contínua, diminuindo custos de paralisação e retrabalho.

Previsibilidade logística e menor variação no custo final da obra

Usinas fixas próximas permitem:

- menor consumo de combustível;
- menor desgaste de frota;
- menor probabilidade de oscilação de custos por clima, fila de espera ou restrições rodoviárias;
- melhor sincronização entre etapas de produção, transporte e aplicação.

Na prática, isso reduz custos indiretos como:

- horas paradas de equipe;
- realocações emergenciais de maquinário;
- ociosidade operacional;
- consumo excedente de CAP ou agregados por ajustes não programados.

Quanto maior a previsibilidade, menor a probabilidade de aditivos e reequilíbrios econômico-financeiros.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Mitigação de riscos contratuais e financeiros

Do ponto de vista da Administração, a contratação de empresa que opere com usina fixa próxima reduz riscos como:

- atraso no cronograma físico;
- necessidade de extensões contratuais;
- reprogramações de plano de ataque;
- custos adicionais para correção de inconformidades;
- reivindicações de reequilíbrio por fatores externos.

Além disso, ao reduzir a probabilidade de interrupções e patologias, o Município diminui:

- o risco de execução imperfeita ou defeituosa;
- o risco de glosas em medições;
- o risco de responsabilização por danos ao erário;
- a necessidade de serviços complementares ou corretivos não previstos.

O resultado é maior segurança jurídica e financeira para o contrato.

Impacto direto na durabilidade do pavimento e redução de custos futuros

Embora o custo de produção não seja o único fator determinante, a estabilidade operacional e a entrega contínua de mistura dentro dos parâmetros técnicos:

- prolonga a vida útil do pavimento;
- reduz intervenções de manutenção corretiva e preventiva;
- diminui a necessidade de recomposição precoce;
- gera economia acumulada no ciclo de vida da infraestrutura.

Obras com menor incidência de reparos significam menor despesa futura para o Município e maior eficiência no uso dos recursos públicos.

7.1.4 Disponibilidade Regional – Levantamento de Mercado

Antes de fixar qualquer critério técnico que envolva distância máxima de fornecimento, a Administração Pública deve observar o princípio da competitividade previsto no art. 5º e art. 11 da Lei nº 14.133/2021, além do dever de evitar a criação de barreiras indevidas à ampla participação de empresas no certame. A definição de parâmetros técnicos — como o limite de 60 km para localização de usinas de CBUQ — somente é legítima quando demonstrada sua necessidade, proporcionalidade e compatibilidade com o mercado fornecedor, conforme entendimentos consolidados do TCU e dos Tribunais de Contas Estaduais.

Nesse sentido, foi realizado levantamento de mercado no entorno do Município de Santa Lúcia – PR, considerando exclusivamente usinas de CBUQ licenciadas e em pleno funcionamento. O estudo identificou a existência de 7 (sete) usinas fixas instaladas dentro do raio de até 60 km do local da obra, todas com capacidade técnica, produtiva e ambiental para atender ao objeto pretendido.

A presença de múltiplos fornecedores independentes demonstra de forma inequívoca que:

- não há fechamento de mercado,
- não há direcionamento,
- não há restrição indevida à competitividade,
- não há barreiras técnicas que impeçam a participação de empresas localizadas na região,
- a exigência é razoável, proporcional e alinhada ao art. 62 da Lei 14.133/2021, que autoriza requisitos técnicos quando essenciais à adequada execução do objeto.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

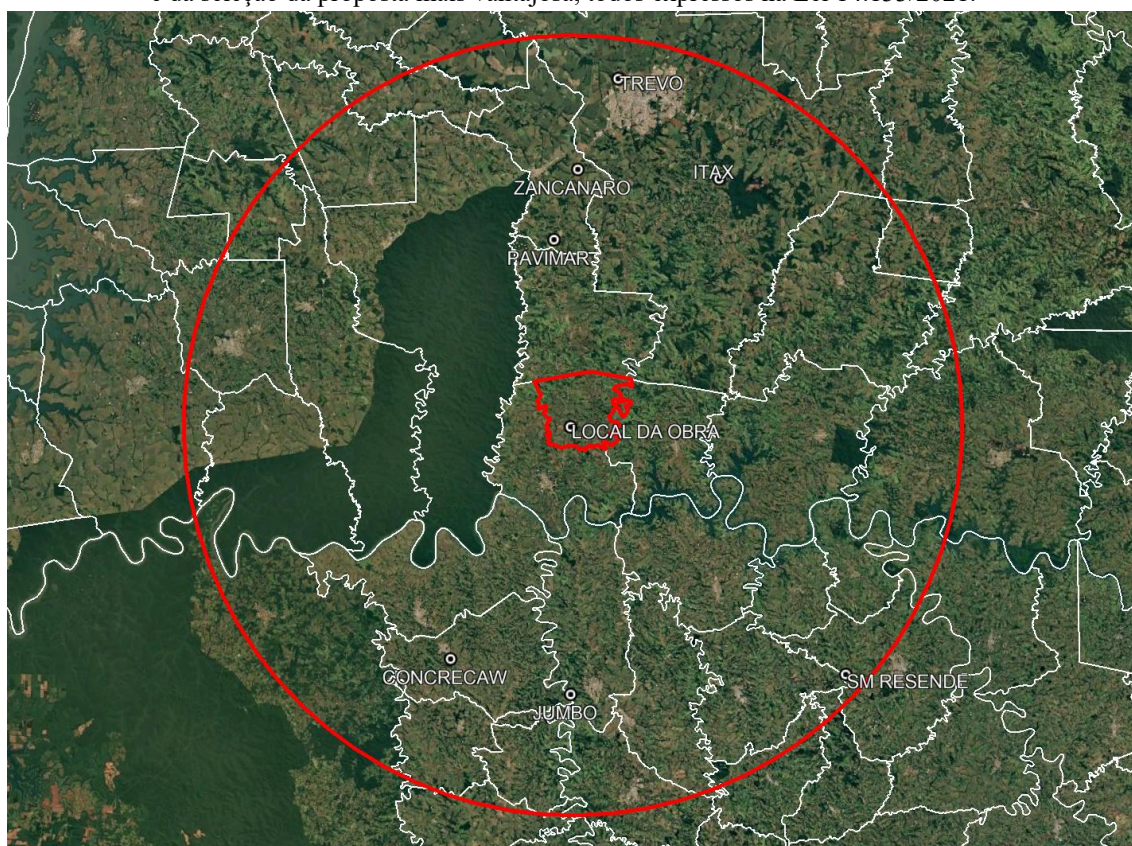
ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Além disso, a demonstração de que pelo menos sete empresas atendem simultaneamente ao critério técnico confirma o respeito aos princípios:

- da competitividade,
- da isonomia,
- da proporcionalidade,
- do planejamento e da eficiência,
- da vinculação ao interesse público,
- e da seleção da proposta mais vantajosa, todos expressos na Lei 14.133/2021.



Dentre as empresas estão: ITAX e TREVO no município de Cascavel, ZANCANARO e PAVIMAR no município de Santa Tereza do Oeste, CONCRECAW no município de Planalto, JUMBO no município de Realeza e SM RESENDE no município de Dois Vizinhos.

Dessa forma, a limitação técnica referente à distância máxima não representa, sob nenhum aspecto, restrição à competitividade. Ao contrário, preserva a qualidade da execução, assegura conformidade às normas DNIT e DER/PR e mantém a plena participação de fornecedores regionais, atendendo de forma integral ao princípio da competitividade previsto na legislação federal.

7.1.5 Conclusão da Alternativa 1 – Usina Fixa Própria (raio ≤ 60 km)

A análise técnica, normativa, física, operacional e econômica demonstra que a utilização de usina fixa própria da contratada, instalada dentro do raio máximo de 60 km do local da obra, constitui a solução mais estável, segura e tecnicamente consistente.

Essa alternativa reúne condições e oferece de forma simultânea: Controle integral de produção, garantindo uniformidade do traço e conformidade com as faixas térmicas previstas no DNIT 031/2006-ES e no DER/PR ES-P 21/2017;



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Estabilidade térmica superior, minimizando o risco de rejeição de massa por perda de temperatura;
Redução de variabilidade operacional, com menor probabilidade de interrupções e maior previsibilidade da cadência de aplicação;
Logística otimizada, com tempos reduzidos de carregamento, transporte e despacho, assegurando aderência à janela de aplicação;
Menor risco contratual, uma vez que a contratada controla diretamente todos os insumos, equipamentos e processos críticos;
Formação de preço mais competitiva, devido à inexistência de intermediários e maior eficiência industrial;
Menor probabilidade de aditivos e reequilíbrios, pela mitigação de riscos externos e maior estabilidade do fornecimento.

Além disso, a existência comprovada de múltiplas usinas fixas operando dentro do raio de 60 km evidencia que essa alternativa é amplamente viável, não reduz competitividade e não impõe barreiras de acesso, atendendo plenamente aos princípios de isonomia, competitividade, proporcionalidade e eficiência previstos na Lei nº 14.133/2021.

Assim, a Alternativa 1 configura-se como uma solução tecnicamente robusta, economicamente vantajosa e plenamente alinhada às boas práticas de engenharia rodoviária, sendo adequada para garantir a qualidade, o desempenho e a durabilidade do pavimento objeto desta contratação.

7.2 ALTERNATIVA 2 – USINA FIXA DE TERCEIROS (DENTRO DE 60 KM, COM COMPROMISSO FORMAL)

A licitante poderá participar do certame mesmo sem possuir usina de CBUQ própria, desde que apresente Termo de Compromisso formal de fornecimento emitido por usina fixa devidamente licenciada e localizada dentro do raio máximo de 60 km da obra. Essa alternativa é amplamente utilizada no mercado de pavimentação urbana e rural, permitindo que empresas executoras contratem a produção da mistura asfáltica de unidades industriais consolidadas, sem prejuízo à qualidade final do pavimento.

7.2.1 Aspectos Técnicos

A adoção de usina parceira instalada dentro de 60 km assegura que a produção da mistura continue atendendo às exigências de temperatura e trabalhabilidade definidas nas normas DNIT 031/2006-ES e DER/PR ES-P 21/2017.

Usinas de terceiros, quando tecnicamente estruturadas, são capazes de garantir:

- produção contínua e estável da mistura;
- controle automatizado do processo (silos, queimadores, dosagem de CAP e agregados);
- rastreabilidade do traço e da temperatura;
- relatórios operacionais que podem ser exigidos pela fiscalização;
- conformidade com controles ambientais e normativos.

Além disso, a existência de múltiplas usinas regionais habilitadas reduz o risco de desabastecimento, mantendo a regularidade da execução.

Tecnicamente, a principal exigência (usina dentro de um raio de 60 km) continua integralmente atendida nesta alternativa.

7.2.2 Aspectos Operacionais

Ao contratar uma usina parceira, a empresa executora deverá demonstrar capacidade de:

- coordenar de forma eficiente o cronograma de produção;
- manter cadência adequada de transporte para garantir fluxo contínuo na vibroacabadora;
- articular logística sem interrupções na frente de serviço;



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

ajustar rapidamente quantidades e ritmos conforme as condições climáticas e orientações da fiscalização.

Essa alternativa é operacionalmente viável e comumente utilizada em obras públicas, desde que a empresa tenha domínio logístico e equipe qualificada para trabalhar com fornecedores externos.

7.2.2 Aspectos Econômicos

Embora o custo por tonelada de CBUQ possa ser ligeiramente superior devido à margem adicionada pela usina fornecedora essa alternativa apresenta vantagens importantes:

Amplia significativamente o universo de participantes, aumentando a competitividade do certame;

Reduz a necessidade de que pequenas e médias empresas possuam estrutura própria complexa;

Evita concentração de mercado e incentiva a pluralidade de concorrentes;

Permite maior previsibilidade de custos, já que usinas consolidadas possuem estoque e contratos regulares de CAP e agregados.

Em muitos casos, o aumento da competitividade compensa integralmente a margem da usina terceirizada, produzindo preços globais mais vantajosos para o Município.

7.2.2 Aspectos de Risco

A utilização de usina de terceiros envolve riscos próprios, que precisam ser devidamente geridos pela contratada:

Dependência contratual

A contratada depende do compromisso da usina parceira para:

Produção contínua;

Fornecimento em horários e volumes planejados;

Responsabilidade pela qualidade da mistura.

Por isso, é fundamental que o Termo de Compromisso seja formal, específico para o objeto e com clareza sobre obrigações, quantidades, prazos e responsabilidades.

Logística mais sensível

Como a empresa não controla diretamente a produção, falhas ou atrasos da usina parceira podem causar:

Interrupções na cadência de aplicação,

Aumento de tempo de espera dos rolos compactadores,

Potencial formação de juntas frias,

Risco de massa chegando fora da faixa ideal.

Esse risco deve ser mitigado com planejamento operacional sólido.

Risco compartilhado

Caso a usina forneça mistura fora das especificações, a responsabilidade perante a Administração permanece integralmente da contratada, o que exige monitoramento rigoroso, ensaios de laboratório, boletins de temperatura e controle tecnológico contínuo.

7.2.3 Conclusão da Alternativa



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

A contratação de usina fixa de terceiros, localizada dentro do raio de 60 km, é plenamente viável, tecnicamente adequada e economicamente competitiva, desde que:

- Exista Termo de Compromisso formal e válido;
- A usina esteja licenciada e regular perante órgãos ambientais;
- Sejam adotados mecanismos de controle tecnológico e logístico compatíveis com as exigências normativas.

Essa alternativa amplia a competitividade, preserva a qualidade técnica e mantém o cumprimento dos critérios essenciais para assegurar a durabilidade e o desempenho do pavimento asfáltico.

7.3 ALTERNATIVA 3 – USINA MÓVEL DE CBUQ

A usina móvel de CBUQ constitui uma solução existente no mercado nacional para produção descentralizada de mistura asfáltica, sendo composta por módulos transportáveis que permitem sua montagem temporária em áreas próximas ao local da obra. Essa alternativa é utilizada em alguns contratos de pavimentação, especialmente em regiões remotas ou em frentes de serviço com grande extensão linear, onde a distância entre a obra e as usinas fixas pode comprometer a operacionalidade da aplicação.

A implantação de uma usina móvel, entretanto, envolve requisitos específicos de área, infraestrutura mínima, acesso viário, suporte logístico, disponibilidade energética, abastecimento de agregados e adequação ambiental, além de demandar etapas próprias de instalação, calibração e início de produção. Esses fatores tornam necessário avaliar cuidadosamente sua viabilidade técnica, operacional, logística e econômica no contexto específico desta contratação.

Assim, a seguir são apresentados os elementos que foram considerados para a análise de adequação da usina móvel frente às exigências de desempenho, regularidade e qualidade da mistura asfáltica previstas para esta obra.

7.3.1 Fundamentação Técnica – Instabilidade Operacional da Usina Móvel

A operação de uma usina móvel apresenta limitações técnicas intrínsecas que afetam diretamente a qualidade da mistura asfáltica, a continuidade do processo de produção e a conformidade com os parâmetros exigidos pelas normas DNIT 031/2006-ES e DER/PR ES-P 21/2017.

Dentre essas limitações, destacam-se:

Variabilidade térmica elevada

Usinas móveis possuem sistemas de aquecimento e controle térmico menos robustos que usinas industriais fixas. Isso resulta em:

- maior oscilação da temperatura da mistura ao longo dos ciclos de produção;
- maior dificuldade de manter aquecimento homogêneo em grandes volumes;
- risco de produção de lotes com temperaturas inadequadas para aplicação.

Menor homogeneização dos agregados

A mistura tende a apresentar:

- granulometria menos uniforme;
- distribuição irregular de CAP entre as partículas;
- maior incidência de segregação ainda na saída do tambor secador.

Essa desuniformidade reduz o intertravamento das partículas e compromete o desempenho estrutural da camada.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Instabilidade em regime de produção contínua

Usinas móveis operam com:

- menor capacidade produtiva;
- necessidade frequente de interrupções;
- sensibilidade maior a pequenas variações de alimentação e queima.

Isso prejudica a cadência de abastecimento da obra e dificulta o alinhamento da produção com a frente de aplicação.

Maior probabilidade de falhas mecânicas

Equipamentos móveis utilizam sistemas compactos e transportáveis, com maior desgaste e menor redundância. Falhas mecânicas interrompem totalmente o fornecimento de massa e podem paralisar a obra.

Dificuldade de estabilização térmica inicial

Após a montagem, usinas móveis levam tempo maior para atingir estabilidade térmica, aumentando o risco de:

- lotes descartáveis,
- material fora da faixa de temperatura,
- queda de produtividade inicial.

Essas limitações técnicas resultam em patologias típicas de pavimentos executados com mistura de baixa uniformidade:

- compactação insuficiente,
- densidade abaixo do especificado,
- trincamentos precoces,
- desagregação superficial,
- baixa aderência entre camadas,
- vida útil significativamente reduzida.

Esses riscos tornam a solução inadequada para obras com exigência de regularidade e qualidade contínua, como é o caso deste contrato.

7.3.2 Fundamentação Operacional – Risco ao Cronograma

Além das limitações técnicas, a implantação de uma usina móvel representa risco elevado ao cronograma da obra, pois envolve um conjunto de atividades complexas, dependentes de terceiros e sujeitas a atrasos não controláveis pela Administração.

Seleção, formalização e preparação da área

Mesmo existindo áreas disponíveis no município, a empresa deverá:

- escolher local com características adequadas (acesso viário, topografia, logística de agregados, segurança operacional);
- negociar e formalizar contrato com o proprietário;
- preparar o terreno (aterro, nivelamento, compactação, drenagem, pátio de agregados, área para tanques).



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Essas atividades:

- consomem tempo,
- dependem exclusivamente do contratado,
- são sensíveis a intempéries e atrasos,
- podem gerar incompatibilidades técnicas caso a área escolhida não se adeque.

Licenciamento ambiental específico para operação da usina

A legislação estadual exige:

- Licença de Instalação (LI);
- Licença de Operação (LO);
- autorizações complementares para armazenamento e aquecimento de CAP;
- controle de emissões atmosféricas;
- plano de gerenciamento de resíduos.

O processo costuma levar 60 a 180 dias, dependendo do órgão ambiental, inviabilizando a implantação em obras com prazos contratuais reduzidos.

Montagem, calibração e estabilização da unidade móvel

Mesmo após a obtenção das licenças, a empresa ainda precisará:

- montar módulos da usina;
- instalar queimadores, tambores, silos e sistemas de alimentação;
- realizar calibração de dosadores e equipamentos;
- executar testes de produção para estabilização térmica.

Esse processo exige 10 a 20 dias, podendo ser maior quando há necessidade de ajustes no traço ou no sistema de aquecimento.

A soma desses fatores representa risco concreto e elevado de atraso no início da obra, prejudicando o cronograma físico, impactando medições e gerando potencial desequilíbrio contratual.

Para obras que requerem início imediato e fornecimento contínuo, a usina móvel é operacionalmente inadequada.

7.3.3 Análise Econômica da Usina Móvel

A alternativa de usina móvel apresenta desvantagens econômicas significativas quando comparada às usinas fixas:

Alto custo de mobilização e instalação

A empresa deverá arcar com:

- Transporte de módulos e equipamentos;
- Custos de montagem;
- Instalação de sistemas elétricos e de combustão;
- Implantação de pátio de agregados;
- Contratação de equipe temporária para operação.

Esses valores são substancialmente superiores aos custos de produção em usinas fixas já estabelecidas.

Custo por tonelada consideravelmente maior

Usinas móveis possuem:



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Menor escala produtiva;
Menor eficiência térmica;
Maior consumo de combustível;
Menor taxa de produção por hora.

Isso resulta em custo unitário elevado, refletindo diretamente no preço final ofertado à Administração.

Maior risco financeiro e contratual

Problemas de operação ou atrasos na implantação podem:

Estender o cronograma,
Gerar necessidade de realinhamento do plano de ataque,
Provocar reivindicações de reequilíbrio econômico-financeiro,
Aumentar custos indiretos da contratada.

Tais riscos tendem a ser precificados na proposta, elevando o valor final ofertado.

Alternativa economicamente injustificável no cenário local

Como o raio de 60 km contém 7 usinas fixas licenciadas, plenamente capazes de atender o objeto:

Não há necessidade de criar estrutura paralela;
Não há vantagem econômica em mobilizar unidade móvel;
Não há benefício técnico que compense o custo adicional.

7.3.4 Conclusão da Alternativa 3

A usina móvel, embora seja uma solução existente no mercado, apresenta:

Limitações técnicas significativas,
Riscos operacionais elevados,
Custo substancialmente maior,
Prazos incompatíveis com a obra,
e nenhuma vantagem comparativa frente às usinas fixas da região.

Assim, sua adoção se mostra **tecnicamente desaconselhável e economicamente ineficiente**, especialmente considerando a existência comprovada de 7 usinas fixas no raio de 60 km, plenamente aptas a garantir qualidade, produtividade e conformidade normativa.

7.4 CONCLUSÃO DA ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS E JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ADOTADA

A análise comparativa das três alternativas de fornecimento de CBUQ — (1) usina própria instalada dentro do raio de 60 km, (2) usina fixa de terceiros dentro do mesmo raio, e (3) usina móvel, foi conduzida com base em critérios técnicos, normativos, operacionais, econômicos e de gestão de riscos, conforme preconiza a Lei nº 14.133/2021 (arts. 11, 18 e 20) e as normas DNIT 031/2006-ES e DER/PR ES-P 21/2017.

Alternativa 1 – Usina fixa própria dentro de 60 km

A usina própria localizada dentro do raio de 60 km apresenta:

Total controle sobre o processo de produção;
Estabilidade térmica elevada;



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Menor risco de variabilidade do traço;
Flexibilidade imediata para ajustes operacionais;
Atendimento pleno às normas DNIT e DER/PR sobre temperatura, transporte e aplicação;
Otimização da logística e redução do tempo entre usinagem e aplicação;
Menor custo unitário da mistura devido à ausência de intermediários.

É a alternativa tecnicamente mais robusta e operacionalmente eficiente.

Alternativa 2 – Usina fixa de terceiros dentro de 60 km (com compromisso formal)

A contratação de usina licenciada pertencente a terceiros e situada dentro do limite de 60 km apresenta:

Viabilidade técnica e conformidade com as exigências de controle térmico;
Qualidade assegurada desde que haja Termo de Compromisso formal entre a executora e a usina fornecedora;
Manutenção da cadência de aplicação e compactação;
Economicidade potencial, ampliando a competitividade do certame;
Mitigação de riscos ao Município, pois toda a cadeia produtiva permanece sob responsabilidade da contratada.

Embora tenha custo unitário possivelmente maior, continua sendo alternativa totalmente aceitável e segura para o objeto.

Alternativa 3 – Usina móvel

Após análise técnica, operacional e econômica, concluiu-se que a usina móvel não é viável para esta obra, em razão de:

Instabilidade térmica na produção;
Menor capacidade de homogeneização dos agregados;
Maior incidência de variações no traço;
Riscos mecânicos e paralisações;
Necessidade de licenciamento ambiental específico com prazo incompatível com o cronograma;
Elevado custo de mobilização e instalação;
Inexistência de vantagem técnica frente às usinas fixas disponíveis;
Existência comprovada de 7 usinas fixas licenciadas dentro de 60 km, o que torna a solução móvel desnecessária e antieconômica.

Assim, a alternativa de usina móvel é tecnicamente inadequada, operacionalmente arriscada e economicamente desvantajosa.

Conclusão Técnica da Análise das Alternativas

Considerando:

As normas DNIT 031/2006-ES e DER/PR ES-P 21/2017;
A necessidade de rigoroso controle de temperatura da mistura;
A obrigatoriedade de garantir compactação adequada e vida útil do pavimento;
A existência de alternativas plenamente funcionais dentro do raio estipulado;
Os riscos contratuais associados às alternativas inadequadas;
Os princípios da eficiência, economicidade e gestão de riscos (Lei 14.133/2021);

Conclui-se que somente as alternativas baseadas em usinas fixas, próprias ou de terceiros, situadas em um raio máximo de 60 km são compatíveis com as exigências normativas, com o cronograma da obra e com o desempenho esperado do pavimento asfáltico.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

A usina móvel, embora existente no mercado, não atende aos requisitos mínimos de estabilidade térmica, previsibilidade operacional e viabilidade econômica, sendo descartada.

Justificativa Técnica

A execução da pavimentação requer:

- Usina de CBUQ licenciada;
- Vibroacabadora, rolos compactadores específicos, caminhões termicamente adequados;
- Laboratório de controle tecnológico;
- Equipe técnica qualificada;
- Domínio sobre parâmetros de dosagem, temperatura e trabalhabilidade.

O Município de Santa Lúcia não dispõe de estrutura própria, nem de capacidade técnica, operacional ou tecnológica para executar diretamente a produção e aplicação do CBUQ.

A execução indireta por empresa especializada:

- Assegura conformidade às normas DNIT/DER;
- Garante controle térmico contínuo e rastreabilidade da mistura;
- Permite uso de equipamentos adequados;
- Transfere responsabilidade técnica e operacional ao contratado;
- Assegura durabilidade e desempenho do pavimento.

Justificativa Econômica

A contratação indireta, com fornecimento por usina fixa dentro de 60 km:

- Reduz custos fixos da Administração;
- Evita investimentos em usina, equipamentos e pessoal especializado;
- Amplia a competitividade do certame;
- Transfere riscos logísticos, produtivos e operacionais ao contratado;
- Aproveita economias de escala da iniciativa privada;
- Reduz probabilidade de retrabalhos e patologias, preservando o erário.

Solução Adotada

Diante do exposto, a solução tecnicamente correta, economicamente vantajosa e operacionalmente segura consiste na execução indireta por empresa especializada, que deverá apresentar:

- Declaração de usina de CBUQ própria ou de terceiros,
- Devidamente licenciada,
- Instalada dentro de um raio máximo de 60 km do local da obra,
- Com licença de operação vigente.

Essa solução:

- Atende integralmente às normas vigentes;
- Mitiga riscos técnicos e contratuais;
- Assegura qualidade do pavimento;
- Promove competitividade plena;
- Otimiza recursos públicos.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

A solução proposta consiste na contratação indireta de empresa especializada para a execução de serviços de pavimentação asfáltica do tipo Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ, abrangendo todas as etapas necessárias à entrega do pavimento em conformidade com os padrões técnicos exigidos, assegurando qualidade, durabilidade e segurança viária.

A solução selecionada contempla o fornecimento, transporte, espalhamento e compactação do CBUQ, além da execução de serviços complementares essenciais (regularização da base, aplicação de pintura de ligação, sinalização provisória e limpeza final), garantindo que a obra seja concluída com a performance adequada durante todo o ciclo de vida do pavimento.

Para assegurar a viabilidade técnica da execução, a empresa contratada deverá dispor de usina de CBUQ própria ou de terceiros, devidamente licenciada pelos órgãos ambientais competentes, localizada em um raio máximo de 60 km do local da obra. Tal exigência decorre dos requisitos normativos relativos ao controle térmico da mistura, essenciais à qualidade final da camada asfáltica.

A solução proposta incorpora as diretrizes técnicas estabelecidas nas normas DNIT 031/2006 – ES e DER/PR ES-P 21/2017, as quais determinam que o CBUQ seja produzido e transportado de forma a preservar a temperatura adequada para aplicação e compactação, sob pena de rejeição do material e comprometimento da durabilidade do pavimento. Assim, a limitação territorial de 60 km é medida técnica necessária para garantir que o transporte ocorra dentro do tempo e das condições térmicas previstas nas referidas normas, evitando perdas de qualidade, segregação, endurecimento precoce da mistura e falhas na compactação.

A contratada deverá ainda apresentar, além dos requisitos de habilitação jurídica, fiscal e técnica, inseridos no edital:

a) **Declaração de Usina**, indicando usina própria ou de terceiros, com licença ambiental vigente, situada dentro do raio de 60 km da obra; a.1) Se a usina for de terceiros, deverá apresentar **termo de compromisso de fornecimento ou usinagem de CBUQ**, com garantia de disponibilidade durante toda a execução contratual.

Essa exigência garante que a Administração contratará empresa com capacidade técnica real e infraestrutura compatível com o objeto, reduzindo riscos de atrasos, má qualidade e interrupções de fornecimento.

Além da produção do material, a solução inclui o **fornecimento de frota, equipamentos e equipe técnica especializada**, tais como vibroacabadora, rolos compactadores liso e pneumático, caminhões basculantes, instrumentos de controle tecnológico e profissionais habilitados. Tais elementos são imprescindíveis para cumprir as condições executivas previstas nas normas técnicas e assegurar a obtenção dos parâmetros de densidade, temperatura e espessura projetados.

A execução dos serviços ocorrerá sob acompanhamento de **responsável técnico legalmente habilitado**, em conformidade com a programação de obra e com os controles tecnológicos exigidos. A fiscalização municipal verificará o atendimento às especificações, incluindo:

controle de temperatura do CBUQ na chegada à obra;

controle de espessura e teor de CAP;

compactação conforme faixa de densidade exigida;

verificações de regularidade, aderência e acabamento.

A adoção dessa solução possibilita alcançar os resultados pretendidos pela Administração, quais sejam:

melhoria da trafegabilidade e segurança viária,



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

- redução de custos de manutenção futura,
- aumento da vida útil do pavimento,
- padronização da qualidade da infraestrutura urbana,
- execução eficiente dentro dos parâmetros técnicos e legais vigentes,
- aproveitamento do mercado regional, incentivando competitividade e economicidade.

Assim, a solução como um todo foi estruturada de modo a garantir a viabilidade técnica, a exequibilidade prática, a adequada relação custo-benefício e a aderência às normas técnicas e legais, proporcionando à Administração a contratação de pavimentação asfáltica com qualidade, segurança e eficiência durante todo o ciclo de vida do empreendimento.

9. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

As quantidades apresentadas na planilha orçamentária serão determinadas a partir das informações técnicas contidas no Memorial Descritivo e nos levantamentos geométricos das vias contempladas. Inicialmente, serão identificados os trechos a serem pavimentados, medindo-se para cada um deles o comprimento e a largura da pista, obtendo-se assim a área total de intervenção. Sobre essa área será aplicada as espessuras das camadas previstas no Memorial Descritivo — reperfilamento e capa de rolamento, ambas com 3 cm compactados — permitindo calcular os volumes de CBUQ necessários e demais componentes. Esses volumes serão convertidos em massa mediante utilização da densidade da mistura asfáltica, conforme padrões técnicos adotados no projeto.

Os consumos de materiais auxiliares, como emulsão para pintura de ligação, serão estimados a partir das taxas de aplicação indicadas no Memorial Descritivo, multiplicadas pela área pavimentada. Da mesma forma, as quantidades de meio-fio, calçadas e serviços complementares serão obtidas a partir das medidas lineares e das áreas definidas no levantamento de campo, aplicando-se as dimensões e espessuras especificadas para cada item. Os ensaios e controles tecnológicos terão suas quantidades definidas conforme a frequência prevista para este tipo de obra.

Por fim, será aplicado um fator técnico de perdas e ajustes operacionais, usualmente necessário em obras de pavimentação, garantindo que as quantidades contratadas sejam suficientes para a execução integral dos serviços. Assim, todas as quantidades resultam da combinação entre levantamento físico, parâmetros construtivos definidos no Memorial Descritivo e critérios técnicos de cálculo amplamente utilizados em obras de pavimentação.

10. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO***

Será realizada pesquisa de preços nos termos do Decreto Municipal nº 287/2023, que disciplina a Pesquisa de Preço para obtenção do valor de referência.

Será realizada análise crítica dos preços coletados, verificando a razoabilidade da aferição do preço médio, mediano ou menor preço, com a desconsideração dos preços inexequíveis ou excessivamente elevados.

Estima-se que a contratação será no valor aproximado de R\$ R\$ 2.264.367,39 (dois milhões, duzentos e sessenta e quatro mil, trezentos e sessenta e sete reais e trinta e nove centavo).

11. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO***



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

Nos termos do art. 47, inciso II, da Lei Federal nº 14.133/2021, a Administração Pública deve avaliar, previamente à licitação, a possibilidade de parcelamento do objeto, de modo a ampliar a competitividade, fomentar a participação de microempresas e empresas de pequeno porte, evitar a concentração de mercado e buscar a maior vantajosidade possível. O §1º do referido dispositivo determina que a decisão pela adoção ou não do parcelamento deve considerar a viabilidade técnica do fracionamento, os impactos na responsabilidade técnica pela execução, os custos administrativos decorrentes da gestão de múltiplos contratos, a possibilidade de ganhos econômicos e os efeitos sobre a competitividade.

No caso específico da presente contratação de serviços de pavimentação asfáltica, concluiu-se que o parcelamento não é tecnicamente viável nem economicamente vantajoso, razão pela qual não deve ser aplicado. Trata-se de um serviço indivisível do ponto de vista construtivo, que exige planejamento integrado, compatibilidade entre camadas, padronização de materiais, controle tecnológico uniforme e uma única responsabilidade técnica capaz de garantir continuidade, regularidade e desempenho adequado do pavimento. A divisão do objeto entre diferentes empresas implicaria fragmentação das etapas de reperfilamento, capa de rolamento, pintura de ligação e serviços complementares, o que comprometeria a uniformidade da obra e dificultaria a rastreabilidade técnica, além de aumentar significativamente os riscos de incompatibilidades executivas.

Do ponto de vista econômico, o parcelamento resultaria em perda da economia de escala, já que cada contratado necessitaria mobilizar separadamente equipamentos pesados, equipe especializada, laboratório de controle tecnológico e logística própria. Isso elevaria substancialmente os custos globais da obra, reduzindo a eficiência da contratação e afastando a vantajosidade esperada. Ademais, o gerenciamento de múltiplos contratos acarretaria maior complexidade administrativa, exigindo ampliação das ações de fiscalização, medições diferenciadas, coordenação entre fornecedores e responsabilização concorrente, aumentando custos indiretos e riscos de atrasos.

Assim, considerando os critérios estabelecidos pelo art. 47 da Lei 14.133/2021 — especialmente a inviabilidade técnica do fracionamento, a necessidade de responsabilidade técnica única, o aumento dos custos administrativos e a ausência de benefício econômico decorrente do parcelamento — conclui-se que não é recomendável dividir o objeto, devendo a contratação ser realizada de forma integral. Dessa forma, assegura-se a eficiência, a padronização dos serviços, a qualidade do pavimento executado e a adequada utilização dos recursos públicos, em estrita observância aos princípios da motivação, economicidade e eficiência.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Para esta solução, não há contratações que guardam relação/afinidade/dependência com o objeto da compra/contratação pretendida, sejam elas já realizadas ou contratações futuras.

13. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A presente contratação, embora não esteja prevista no Plano de Contratações Anual (PCA), mantém-se alinhada ao planejamento estratégico e orçamentário da Administração. A ausência de previsão no PCA decorre do fato de que se trata de convênio celebrado no exercício corrente, cuja formalização ocorreu após o período de elaboração e consolidação do referido plano, circunstância que impossibilitou sua inclusão tempestiva.

Ainda assim, a contratação foi analisada e aprovada previamente pela autoridade competente, que reconheceu sua aderência às políticas públicas municipais, à programação de investimentos em infraestrutura urbana e aos objetivos institucionais voltados à melhoria da mobilidade e da qualidade de vida da população. Dessa forma, mesmo não constando no PCA, a contratação observa o princípio do planejamento de que trata a Lei nº 14.133/2021, uma vez que decorre de decisão administrativa justificada,



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

respaldada em instrumento formal de transferência de recursos e compatível com as metas governamentais estabelecidas para o exercício.

Assim, resta demonstrado que a contratação está regularmente alinhada ao planejamento da Administração, sendo sua execução necessária para o cumprimento das obrigações assumidas no convênio e para a efetiva implementação das ações públicas previstas para o atendimento do interesse coletivo.

14. RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a execução da pavimentação asfáltica do Bairro São Cristóvão – Conjunto Habitacional Antônio Filler e da Avenida Curitiba, esperam-se os seguintes resultados:

- 1 - Melhoria da infraestrutura urbana, com a substituição do pavimento poliédrico por pavimentação asfáltica de maior durabilidade e melhor desempenho técnico.
- 2 - Aprimoramento das condições de trafegabilidade, reduzindo o tempo de deslocamento, o desgaste de veículos e os transtornos provocados por vias irregulares, especialmente em períodos chuvosos.
- 3 - Aumento da segurança viária e da acessibilidade, por meio da execução de passeio público adequado, sinalização e melhor ordenamento do tráfego.
- 4 - Valorização imobiliária e urbanística das áreas contempladas, estimulando investimentos privados e o desenvolvimento econômico local.
- 5 - Redução de custos de manutenção das vias públicas, em razão da maior durabilidade do pavimento e da melhoria no sistema de drenagem superficial.
- 6 - Promoção da inclusão social e da qualidade de vida dos moradores, garantindo maior conforto, mobilidade e dignidade à população atendida.
- 7 - Requalificação do espaço urbano central, com melhoria estética, paisagística e funcional da Avenida Curitiba, reforçando sua importância como eixo estruturante do município.
- 8 - Contribuição para o desenvolvimento sustentável, em conformidade com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, ao promover infraestrutura urbana segura, acessível e resiliente.

15. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Para a implementação da solução proposta não há necessidade de quaisquer adaptações físicas, estruturais ou tecnológicas nas instalações do órgão, tampouco a necessidade de contratação de serviços complementares para viabilizar o início ou a continuidade da execução. Todos os procedimentos e atividades necessários à pavimentação serão realizados diretamente pela empresa contratada, utilizando-se de seus próprios equipamentos, insumos, mão de obra e estrutura operacional, conforme especificado no Estudo Técnico Preliminar, no Termo de Referência, no Edital e no Contrato.

Assim, a Administração deverá apenas observar e assegurar o cumprimento das disposições constantes nos documentos técnicos e jurídicos do processo, garantindo que a execução siga os parâmetros definidos e possibilite a adequada fiscalização dos serviços, sem que haja qualquer demanda por ajustes adicionais nas instalações do órgão público.

16. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA
ESTADO DO PARANÁ
CNPJ 95.594.776/0001-93
Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

A execução dos serviços de pavimentação asfáltica pode gerar alguns impactos ambientais típicos desse tipo de intervenção, ainda que de baixa a média significância quando adotadas as medidas de controle previstas na legislação e nas normas técnicas aplicáveis. Os principais impactos potenciais são:

1. Emissão de poeira e partículas durante a limpeza, regularização de superfície e movimentação de materiais, podendo afetar a qualidade do ar no entorno imediato da obra.
2. Emissões atmosféricas provenientes da operação de máquinas e equipamentos pesados, especialmente devido ao uso de motores a diesel, contribuindo temporariamente para o aumento de gases como CO₂, NOx e material particulado.
3. Geração de resíduos sólidos, como embalagens de insumos, restos de materiais, sobras de CBUQ e resíduos oriundos da fresagem ou adequação da superfície. Tais resíduos requerem descarte adequado conforme normas ambientais.
4. Risco de contaminação do solo e das águas superficiais, decorrente de possíveis derramamentos acidentais de combustíveis, óleos lubrificantes, emulsões asfálticas ou CAP, caso não sejam adotadas rotinas de manuseio e armazenamento seguro.
5. Aumento temporário do nível de ruído, devido ao uso de rolos compactadores, vibroacabadoras, caminhões e demais equipamentos, podendo gerar incômodo à população próxima.
6. Interferência na drenagem local, caso não sejam observadas as técnicas corretas de preparo da base e das sarjetas, podendo ocorrer acúmulo temporário de águas pluviais durante a obra.
7. Impacto paisagístico temporário, associado ao processo de execução, deposição de materiais e à presença de maquinário em via pública.
8. Geração de calor na via devido à aplicação do CBUQ usinado a quente, embora se trate de impacto temporário e restrito ao período de execução.

Apesar desses impactos, trata-se de intervenção de natureza ambientalmente controlável, passível de mitigação mediante adoção de boas práticas operacionais, tais como: umectação de áreas com poeira, manutenção preventiva dos equipamentos, armazenamento seguro de insumos, destinação correta de resíduos, sinalização adequada, atendimento à licença ambiental da usina de CBUQ e cumprimento das normas técnicas vigentes.

Dessa forma, conclui-se que os impactos ambientais potenciais são pontuais, temporários e mitigáveis, não comprometendo a viabilidade da obra, desde que observadas as medidas de prevenção e controle previstas pelo órgão ambiental e pelos instrumentos contratuais.

17. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE***

Esta equipe de planejamento (ou este servidor) declara VIÁVEL esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

Santa Lúcia-Pr., 04 de maio de 2026.



MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 95.594.776/0001-93

Avenida do Rosário, 228 Fone 45 3288-1144 CEP 85795-000 Santa Lúcia – Pr.

LUIZ RODRIGO BOCCA

Matrícula: 5631

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

DARCI CASTAGNETTI

Matrícula: 11521

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

FERNANDA CAROLINA BOHN DA SILVA

Matrícula: 10661

AGENTE DE PLANEJAMENTO