



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

**OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO NA ZONA URBANA, NO MUNICÍPIO
DE SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA/AM**

SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA/AM

NOVEMBRO/2025



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

ART. 6º, INC. XX DA LEI 14.133/21

INTRODUÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem como objetivo apresentar uma análise detalhada e abrangente para a contratação de serviços de **Execução de obras e serviços de engenharia em pavimentação em concreto**. Os locais de implantação das pavimentações serão nas **Ruas 26 de Junho e Paulino Fonseca, Bairro Tiago Montal**. Este documento é elaborado em conformidade com os preceitos estabelecidos pela Lei Federal nº 14.133/2021, assegurando economicidade, transparência, eficiência e sustentabilidade na gestão pública.

DESCRIÇÃO DO OBJETO

O objeto do Estudo Técnico Preliminar é a **Execução de obras e serviços de engenharia em pavimentação em concreto**. A implantação local da pavimentação será **Ruas 26 de Junho e Paulino Fonseca, Bairro Tiago Montal**, com o objetivo de melhorar a infraestrutura viária local e garantir melhores condições de trafegabilidade para os moradores e usuários da região.

Para a execução do serviço, foram alocados recursos provenientes de uma **proposta voluntária do Município de São Gabriel da Cachoeira junto ao Ministério dos Transportes**, conforme o Convênio nº 952753/2023, no valor total de **R\$ R\$ 2.927.614,20**. Deste montante, **R\$ 2.927.614,20** são exigidos ao repasse federal e **R\$ 57.404,20** à contrapartida municipal.

1. NECESSIDADE DA CONTRAÇÃO

A necessidade da contratação justifica-se pela **demanda prioritária da comunidade do Bairro Tiago Montal**, que atualmente enfrenta dificuldades de mobilidade devido às condições precárias das vias, comprometendo o transporte de moradores, estudantes e comerciantes locais.

Os principais fatores que tornam a contratação essencial são:

➤ **Garantia da Trafegabilidade e Segurança Viária**

- As vias urbanas de São Gabriel da Cachoeira/AM desempenham papel fundamental na mobilidade da população e no acesso a serviços essenciais.
- Atualmente, muitas dessas ruas apresentam deterioração significativa, com buracos, erosões e acúmulo de lama durante o período chuvoso, o que compromete a circulação de veículos e pedestres, aumenta os riscos de acidentes e eleva os custos de deslocamento. A pavimentação é, portanto, indispensável para assegurar condições adequadas de tráfego, segurança e qualidade de vida aos moradores.

➤ **Impacto Econômico e Social**

- A pavimentação das ruas urbanas de São Gabriel da Cachoeira/AM trará benefícios significativos para a infraestrutura local, reduzindo custos de deslocamento, aumentando a eficiência logística e impulsionando o desenvolvimento econômico do município.
- A melhoria nas condições de trafegabilidade também facilitará o acesso da população a serviços essenciais, como saúde, educação e comércio, promovendo mais qualidade de vida e ampliando as oportunidades para os moradores.

➤ **Uso Eficiente dos Recursos Públicos**

- A obra será realizada dentro dos limites orçamentários do convênio, garantindo transparência e eficiência na aplicação dos recursos.
- O investimento contribuirá para a durabilidade da via, reduzindo gastos com manutenção corretiva futura.

➤ **Conformidade com a Legislação**

- A contratação está alinhada aos princípios da Lei nº 14.133/2021, especialmente no que diz respeito à economicidade, eficiência e interesse público.
- O Estudo Técnico Preliminar fornecerá os subsídios necessários para a elaboração de um Projeto Básico adequado, garantindo a contratação de uma empresa planejada para a execução da obra.

Propõe-se a pavimentação das ruas como medida estratégica para dinamizar o comércio local e aprimorar o transporte da população. A área beneficiada abrange aproximadamente 100 famílias e estabelecimentos comerciais, conforme apresentado na Figura 1. A iniciativa busca promover um desenvolvimento urbano sustentável, fortalecendo a dinâmica econômica local e garantindo condições adequadas de acesso aos estabelecimentos comerciais, serviços públicos e demais áreas do município.

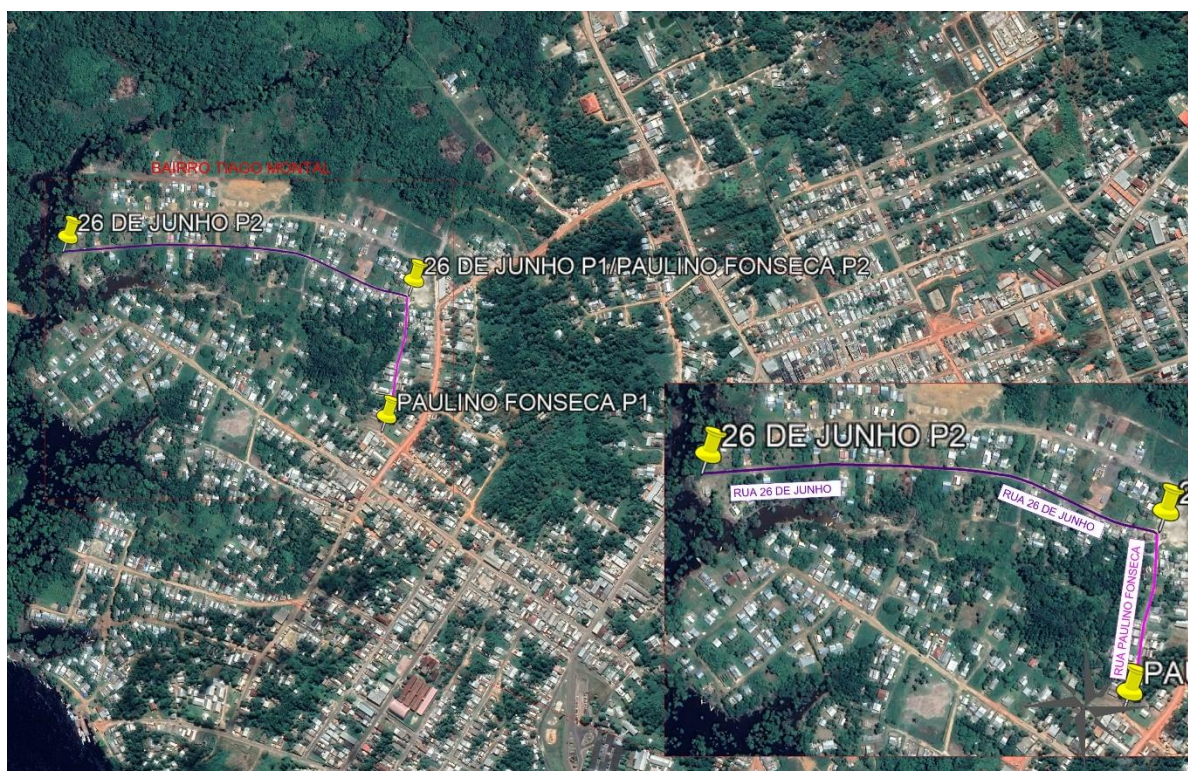


Figura 1 - Estudo de demanda das Ruas 26 de Junho e Paulino Fonseca.

A realização do projeto é embasada em estudos técnicos, considerando a viabilidade econômica, social e ambiental. As adequações serão feitas de acordo com as normas e regulamentos para garantir a segurança dos usuários e a preservação ambiental.

Em síntese, a justificativa técnica para a **Execução de obras e serviços de engenharia em pavimentação em concreto** no município de São Gabriel da Cachoeira/AM está baseada na necessidade de melhorar as condições de mobilidade e segurança viária. A obra proporcionará maior durabilidade ao pavimento, facilitará o deslocamento dos moradores, aprimorará o acesso a serviços essenciais — como unidades de saúde, escolas e comércios — e contribuirá para a valorização do entorno urbano, promovendo desenvolvimento local e melhor qualidade de vida à população.

2. **DEMONSTRAÇÃO DO ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO**

É importante destacar que o município de São Gabriel da Cachoeira ainda não dispõe de um Plano de Contratação Anual (PCA). No entanto, a contratação está de acordo com o orçamento do município.

3. **DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO/AQUISIÇÃO**

3.1 A contratação será realizada por meio da modalidade de **Concorrência**, e as seleções de julgamento serão de **Menor Preço**, em conformidade com as disposições da Lei nº 14.133/2021, considerando essencial a contratação.

3.2 Empreitada por **Preço Global**.

3.3 A contratação refere-se a uma **Obra Comum**, especificada por possuir especificações previamente estabelecidas e de fácil definição, sem a necessidade de soluções inovadoras ou desenvolvimento técnico específico. Nos termos da Lei nº 14.133/2021, Art. 6º [...] XII – obra: toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel. Obra é definida como toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou limpeza realizada por execução direta ou indireta. Assim, a presente contratação pode ser realizada com base em padrões previamente estabelecidos, garantindo clareza na execução e segurança jurídica no processo licitatório.

3.4 Documentos Obrigatórios a serem apresentados pelos Licitantes:

Os licitantes deverão apresentar, de forma clara, detalhada e organizada, os seguintes documentos técnicos e financeiros, essenciais para a análise e julgamento da proposta:

- ✓ Orçamento Sintético: Visão geral e resumida dos custos totais do projeto, conforme projeto básico.
- ✓ Orçamento Analítico: Quantidade, unidade e custo unitário do serviço, conforme previsto no projeto básico.

- ✓ Composição de Custo com Composição Auxiliar: Documento consolidado que evidencia a composição completa de cada item, considerando insumos, mão de obra, equipamentos e demais variáveis que impactam o custo final.
- ✓ Curva ABC de Serviços: Classificação dos serviços contratados em ordem de impacto financeiro, destacando os mais representativos no orçamento global.
- ✓ Apresentação do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas): Demonstração detalhada do percentual de BDI aplicado, incluindo a justificativa para a taxa e o detalhamento de componentes como lucro, administração central e riscos.
- ✓ Encargos Sociais: Planilha específica apresentando o percentual de encargos sociais aplicáveis à mão de obra, conforme normas vigentes e as tabelas oficiais de referência, como SINAPI e SBC.
- ✓ Cronograma Físico Financeiro: Duração das etapas da obra, conforme projeto básico.
- ✓ A licitante deverá comprovar sua experiência na execução de obras com características semelhantes as especificadas, através de atestado fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente certificado pelo CREA e Acompanhado da respectiva CAT – Certidão de Acervo Técnico. Mencionada no item **3.6.1** deste Estudo Técnico Preliminar.

Todos os documentos deverão estar devidamente assinados pelo responsável técnico da empresa licitante e apresentados de forma padronizada, com valores compatíveis com o mercado e de acordo com o projeto básico e as normas legais aplicáveis.

3.5 Equipe Mínima Necessária: Os profissionais designados devem estar envolvidos na execução dos serviços até a conclusão final do contrato, permitindo-se a substituição por outros profissionais com experiência igual ou superior, e com as mesmas condições de disponibilidade e dedicação aos trabalhos, desde que a substituição seja aprovada pela Fiscalização, após comprovação da qualificação técnica exigida.

3.5.1 Engenheiro Civil: Planejar, supervisionar e garantir que os serviços executados estejam em conformidade com as normas técnicas e o escopo contratual. Emitir ART's (Anotações de Responsabilidade Técnica), relatórios técnicos e orçamento. Atuar como interlocutor entre a contratada e a fiscalização municipal.

3.5.2 Encarregado da Obra: Coordenamos as atividades diárias no canteiro, garantindo que os prazos sejam cumpridos com qualidade e segurança. Organizar tarefas e distribuir responsabilidades entre a equipe. Supervisionar o uso adequado de materiais e equipamentos.

3.5.3 Serventes de Obras (mínimo de 2 profissionais): Apoiar os pedreiros nas atividades operacionais, como mistura de argamassa, transporte de materiais e limpeza do canteiro de obras.

3.6 Capacidade Operacional (Pessoa Jurídica): Atestado(s) de Capacidade Técnica: Comprovação de capacidade técnico-profissional e técnico operacional, por meio de pessoa jurídica e seus profissionais do quadro técnico permanente, através de Atestados de Capacidade Técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, e sua respectiva Certidão de Acervo Técnico - CAT, emitida pelo CREA/CAU da região onde foram realizados os serviços, que comprovem ter os profissionais e empresa executado, conforme indicação da licitante, obras ou serviços de engenharia, que confere similaridade ao objeto da licitação.

3.6.1 Para garantir a execução adequada dos serviços e garantir que uma empresa contratada possua experiência comprovada na realização de serviços compatíveis e similares, será necessária a comprovação da capacidade técnica. Com base na metodologia da Curva ABC e na relevância dos serviços para o objeto contratual, usou-se um percentual mínimo de 50% da quantidade total do serviço. Os atestados apresentados devem demonstrar que a empresa e seus profissionais do quadro técnico permanente possuem experiência prévia na execução de serviços compatíveis em características, especificações e prazos.

A seguir, são elencados os principais serviços que exigiram comprovação técnica, considerando sua importância para a execução do contrato e o impacto financeiro, caso sejam realizados sem a dívida qualificada:

CAT - SERVIÇOS

PAVIMENTO COM EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK = 40 MPA, CAMADA COM ESPESSURA DE 12,5 CM – *Quantidade mínima 2.078,475 m²*

EXECUÇÃO DE SARJETA DE EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022 – *Quantidade mínima 98,285 m³*

EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 45 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_01/2024 - *Quantidade mínima 819,02 m*

3.7 Certificado de Registro e Quitação no CREA (Pessoa Jurídica): Comprovação de registro ativo no **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA)**, confirmando que a empresa está habilitada para exercer atividades técnicas relacionadas à engenharia e à execução de obras e serviços de manutenção predial.

3.8 Certificado de Registro e Quitação no CREA (Pessoa Física): Comprovação de registro ativo no CREA de todos os profissionais técnicos que atuarão na execução dos serviços contratados, incluindo obrigatoriamente: **Engenheiro Civil** Responsável técnico pelo planejamento, supervisão e acompanhamento da obra, com emissão de **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)** referente ao contrato.

3.9 Documentação Relativa à Execução dos Serviços

3.9.1 Planilha de Medição por Serviço: Para cada serviço executado, deve ser elaborada uma planilha detalhada, detalhando:

- ✓ O serviço correspondente do projeto básico.
- ✓ A unidade de medida e quantidade realizada.
- ✓ O valor unitário e total do serviço.
- ✓ Valor com o desconto aplicado.

A planilha deve ser assinada pelo responsável técnico da contratada e pelo fiscal designado da contratante, garantindo a validação dos serviços executados.

3.9.2 Relatório Fotográfico: Para cada demanda, a contratada deverá elaborar um relatório fotográfico que contemple:

- ✓ Registro do local antes, durante e após a execução dos serviços.
- ✓ As imagens devem ser datadas e anexadas à medição, apropriadamente como comprovação documental.

3.9.3 Memória de Cálculo: Deve ser apresentada uma memória de cálculo detalhada que demonstra a quantidade de cada serviço executado, considerando os insumos, mão de obra, BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) e demais fatores de composição de custos.

3.9.4 Solicitação de Pagamento e Comprovação: Após a execução de cada serviço, a contratada deverá apresentar os seguintes documentos para análise e liberação do pagamento:

- ✓ Nota Fiscal: Emitida com os valores correspondentes aos serviços executados e validados na medição.
- ✓ Recibo de Quitação: Assinado pela contratada, declarando a coleta do pagamento após a efetivação.
- ✓ Comprovante de Regularidade Fiscal: Incluindo certificados negativos ou positivos com efeito de negativa de subsídios trabalhistas, previdenciários, fiscais e municipais.
- ✓ Comprovante de Quitação do Simples Nacional: Caso aplicável, referente ao mês **do serviço executado**.

3.9.5 Diário de Obra: O Diário de Obra deve ser entregue pelos contratados de forma clara e detalhada, contendo:

- ✓ Identificação da Obra: Nome, endereço e contrato relacionado.
- ✓ Data e Condições Climáticas: Registro diário da data e das condições do tempo.
- ✓ Equipe e Recursos: Relação de profissionais presentes, funções desempenhadas e equipamentos utilizados.
- ✓ Atividades Executadas: Descrição sucinta das atividades realizadas no dia, com etapas concluídas e eventuais ocorrências.
- ✓ Materiais Utilizados: Registro de materiais aplicados e seu controle de recebimento.
- ✓ Interferências e Ocorrências: Notificação de problemas, atrasos ou interferências no andamento da obra.

- ✓ Assinaturas: Assinatura do responsável técnico e do fiscal da obra.

Esse documento deve ser mantido atualizado diariamente e disponibilizado para fiscalização **sempre que solicitado**.

3.10 Obrigações da Contratada:

- ✓ Os contratos para a **área urbana e rural** serão celebrados de **forma independente**, garantindo a alocação eficiente de recursos e a especialização dos serviços.
- ✓ Todos os serviços devem ser realizados em conformidade com o projeto básico, memorial descritivo, especificações técnicas e normas regulamentares da ABNT, CREA e demais regulamentações.
- ✓ A empresa contratada poderá, a seu critério, optar pela **subcontratação** parcial de outra empresa para a execução dos serviços previstos, desde que previamente aprovada pelo contratante e respeitando as condições estabelecidas no contrato original. A subcontratação não exime a contratada de suas responsabilidades integrais quanto à qualidade, prazos e conformidade com as exigências técnicas e legais definidas.
- ✓ A contratada será responsável por qualquer dano causado ao patrimônio público, ao contratante ou a terceiros devido à má execução dos serviços, obrigando-se a realizar reparos ou indenizações.
- ✓ A contratada deverá garantir um quadro de pessoal adequado à execução dos serviços, sem danos causados por férias, licenças ou afastamentos.
- ✓ As substituições de profissionais só serão permitidas mediante aprovação do contratante, com apresentação de documentos que comprovem qualificação técnica equivalente ou superior ao profissional substituído.
- ✓ Todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários à execução deverão ser fornecidos pela contratada, atendendo aos padrões de qualidade e sustentabilidade.
- ✓ Adotar práticas sustentáveis durante a execução, promovendo a gestão responsável de resíduos e priorizando materiais de menor impacto ambiental.
- ✓ Fornecer informações e esclarecimentos solicitados pelo CONTRATANTE;
- ✓ Substituir qualquer preposto que esteja atuando em desacordo com os interesses dos serviços e que seja rejeitado pela fiscalização do CONTRATANTE;
- ✓ Executar os serviços conforme estipulado no contrato e seus anexos;
- ✓ Fornecer as ferramentas e materiais necessários para a realização dos serviços;

- ✓ Assumir todos os custos relativos ao fornecimento de material, mão de obra, equipamentos e obrigações fiscais, sociais e trabalhistas até a execução final do serviço.
- ✓ Custear todos os serviços contratados, incluindo salários de pessoal e encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais;
- ✓ Assumir qualquer responsabilidade civil, trabalhista e previdenciária decorrente de acidentes de trabalho, isentando o CONTRATANTE de qualquer ônus;
- ✓ Providenciar todas as Anotações ou Registros de Responsabilidade Técnica (ARTs) referentes ao contrato junto ao CREA, sob pena de retenção de medição;
- ✓ Cumprir todas as normas, leis, decretos, portarias e regulamentações federais, estaduais e municipais, incluindo normas de concessionárias de serviços públicos;
- ✓ Executar os serviços conforme especificado no Projeto, Especificação Técnica e Memorial Descritivo, garantindo que a obra seja concluída de acordo com as especificações;
- ✓ Manter um profissional técnico habilitado no CREA, aceito pelo CONTRATANTE, para responder sobre os aspectos técnicos do objeto e assinar instruções técnicas e planilhas de medição em nome da CONTRATADA;
- ✓ Manter as áreas ao redor do local limpas e seguras, cumprindo todas as condições de segurança, higiene, medicina e meio ambiente do trabalho, conforme as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), incluindo o uso de uniformes e EPIs;
- ✓ Corrigir qualquer trabalho que não esteja de acordo com o projeto e disposições contratuais, incluindo reparos e correções, às custas da CONTRATADA;
- ✓ Manter um técnico habilitado e capacitado no local, nos horários e dias de prestação dos serviços, responsável pela supervisão e acompanhamento, além de esclarecer dúvidas e tratar de qualquer assunto relacionado à execução do serviço;
- ✓ Obedecer às Normas Regulamentadoras (NRs) relativas à segurança e medicina do trabalho, bem como às demais leis e normas vigentes, especialmente a NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- ✓ A Prefeitura Municipal de São Gabriel da Cachoeira pode determinar a paralisação do serviço e suspender pagamentos se as condições mínimas de segurança, saúde e higiene do trabalho não forem observadas, sem prejuízo de outras sanções. A CONTRATADA será responsável por atrasos ou prejuízos decorrentes da suspensão dos trabalhos por

não cumprir a legislação vigente relacionada à Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho;

- ✓ Refazer, sob total responsabilidade, qualquer serviço executado com vícios ou defeitos devido a ação ou omissão involuntária, negligência, imperícia, imprudência ou uso de material inadequado ou de qualidade inferior, sem custo para a Prefeitura Municipal de São Gabriel da Cachoeira e sem alterar o prazo contratual;
- ✓ Assumir responsabilidade integral por quaisquer danos causados ao CONTRATANTE e a terceiros durante a execução de serviços, sempre que resultarem de negligência, imperícia ou omissão da CONTRATADA;

3.11 Obrigações do Contratante

- ✓ Garantir as condições permitidas para a execução do contrato em questão;
- ✓ Garantir o acesso livre às pessoas autorizadas pela CONTRATADA para a realização dos serviços;
- ✓ Publicar o resumo do contrato e quaisquer aditivos, se houver, no órgão oficial de divulgação dos atos processuais e administrativos do Município de São Gabriel da Cachoeira, disponível no site oficial;
- ✓ Controlar e monitorar a execução integral do contrato;
- ✓ Designar um fiscal para acompanhar o contrato;
- ✓ Disponibilizar à CONTRATADA todos os dados, projetos, especificações técnicas, licenças e instruções complementares indispensáveis para a execução do contrato;
- ✓ Fiscalizar a execução dos serviços;
- ✓ Designar um gestor ou fiscal para acompanhar a execução do contrato, com responsabilidade de: emitir ordens de serviço com antecedência, fiscalizar o cumprimento do serviço, validar a isenção e liberar pagamentos após análise da documentação apresentada pela contratada;
- ✓ Analisar boletins de medição, relatórios fotográficos e memória de projeto apresentados pela contratada, garantindo que os serviços sejam executados conforme o planejamento.
- ✓ Readequar prazos e cronogramas, quando necessário, desde que devidamente justificados e autorizados. contratante poderá suspender pagamentos, aplicar multas ou rescindir o contrato caso identifique: irregularidades na execução dos serviços, descumprimento de prazos ou cláusulas contratuais, inadimplência da contratada em relação às obrigações fiscais, trabalhistas ou previdenciárias.

4. ESTIMATIVA DE QUANTITATIVO

O projeto foi concebido para abranger a Rua 26 de Junho e a Rua Paulino Fonseca, com uma extensão total de 830,39 metros. A largura adotada para o pavimento é de 5,00 metros, enquanto a largura da base é de 5,00 metros. A área total de pavimentação corresponde a 4.151,95m², com a utilização de pavimento em Concreto, e a regularização do subleito soma 5.148,41 m² com largura de 6,20 metros contemplando a largura do dispositivo de drenagem superficial. Os serviços a serem executados visam melhorar a trafegabilidade dos veículos, garantindo melhores condições de acesso e deslocamento da população que reside no Bairro.

Para a análise mais abrangente, foi feita uma pesquisa de fluxo de tráfego é determinar a quantidade, a direção, o sentido e a composição do fluxo de veículos que utilizam uma seção ou interseção da rede viária, em uma unidade de tempo. Sendo essa unidade: hora, dia, mês e ano.

4.1 Cálculo do VDM

O VDM representa o volume diário médio de veículos mistos que transitam por uma determinada seção viária nos dois sentidos de tráfego. Com base nos estudos apresentados na Figura 01 deste Estudo Técnico Preliminar (ETP), o VDM foi estimado da seguinte forma:

- 7 veículos/hora
- X veículos/24 horas

Calculando: $X = 7 \times 24 = 168$ **veículos/dia**

O VDM é essencial para diversas finalidades, tais como:

- Conhecer a demanda e a composição do tráfego em um trecho ou interseção;
- Comparar a demanda com a capacidade da via;
- Definir a importância e a classificação da via;
- Planejar interseções e dispositivos de controle de tráfego;
- Dimensionar pavimentos e calcular tempos de operação de semáforos;
- Analisar a implementação de canalizações e sinalizações;

- Realizar estudos para análise de acidentes;
- Subsidiar o planejamento rodoviário.

COMPOSIÇÃO DE TRÁFEGO

TIPO DE VEÍCULO	CONFIGURAÇÃO	CONFIGURAÇÃO	CLASSE
Moto, Automóvel, Pick-up		Passeio	Leve
Ônibus 2E, Ônibus 3E		Ônibus	Transporte coletivo
Caminhão 2C		Carga leve	Transporte de carga
Caminhão simples 2C		Carga média	Transporte de carga
Caminhão trucado 3C, Semi-reboques 2S1;		Carga pesada	Transporte de carga

4.2 CRESCIMENTO DO TRÁFEGO

Com base nos cálculos do item 1.1, foi adotado um crescimento anual de 4,0% (aa), conforme diretrizes do DNIT para regiões em expansão urbana. O crescimento projetado do VDM ao longo dos anos é o seguinte:

ANO	VDM ESTIMADO
1º	175 veículos/dia
2º	182 veículos/dia
3º	190 veículos/dia
4º	198 veículos/dia

5°	206 veículos/dia
10°	253 veículos/dia

4.3 CÁLCULO DO VOLUME DE TRÁFEGO

O volume de tráfego total (V_t) é determinado pela fórmula:

$$V_t = 365 \times V_m \times P$$

Onde:

- V_m = média do volume diário ajustado,
- P = período de vida útil do pavimento (10 anos).

$$V_t = 365 \cdot V_m \cdot P$$

Para isso, calcula-se V_m :

$$V_p = V_0 \cdot (1 + pt) = 168 \cdot (1 + (0,04 \cdot 0,8333))$$

$$V_p = 174 \text{ veículos/dia}$$

$$VP = V_p \cdot (1 + pt) = 174 \cdot (1 + (0,04 \cdot 0,8333))$$

$$VP = 180 \text{ veículos/dia}$$

$$V_m = V_p + VP / 2$$

$$V_m = 174 + 90 / 2$$

$$V_m = 264 \text{ veículos/dia}$$

$$\text{assim, } V_t = 365 \cdot P \cdot V_m$$

$$P = 10 \text{ anos (período de vida útil)}$$

$$V_t = 365 \cdot 10 \cdot 264$$

$$V_t = 963.600,00 \text{ veículos/ano}$$

Após os cálculos, obtém-se um V_t de **963.600 veículos/ano**.

4.3.1 Fatores de Eixo e Carga

$$F_v = F_E \cdot F_C$$

Veículos	% Tráfego Total	Volume Médio	% Tráfego comercial
----------	--------------------	-----------------	------------------------

Passeio	70	118 veículos	-
Caminhão leve	10	18 veículos	7,42
Caminhão médio	11	18 veículos	71,72
Caminhão pesado	2	3 veículos	11,72
Reboque	0,5	1 veículos	3,12
Ônibus	6	10 veículos	6,02
TOTAL	100	168	100

Para cálculo do V_{mt} , o volume médio é multiplicado com os eixos correspondentes

Veículos	Vol médio x Eixos	Total
Passeio	118 x 2	236,00
Caminhão leve	17 x 2	34,00
Caminhão médio	18 x 2	36,00
Caminhão pesado	3 x 3	9,00
Reboque	1 x 4	4,00
Ônibus	10 x 2	20,00
TOTAL		339

$V_{mt} = 339$ calcula-se o F_e para o fluxo discriminado

$$V_{mc} = V_{mt} \times F_r$$

$$V_{mc} = 339 \times 0,90$$

$$V_{mc} = 305,10 \text{ veículos/dia}$$

Veículos		Total
Passeio	-	-
Caminhão leve	0,057 x 307,80 x 2	35,0892
Caminhão médio	0,70 x 307,80 x 2	430,92
Caminhão pesado	0,10 x 307,80 x 2	92,34
Reboque	0,014 x 307,80 x 4	17,2368
Ônibus	0,043 x 307,80 x 2	26,4708
TOTAL		602,05

Logo:

$$F_E = n / V_{mc}$$

$$F_E = 602,05 / 305,10$$

$$F_E = 1,97$$

VEICULOS	VOLUME MEDIO	EIXOS	FEC	TOTAL
Passeio	118,00	2	0,0004	0,05
Caminhão leve	17,00	2	0,2	3,40
Caminhão médio	18,00	2	3	54,00
Caminhão pesado	3,00	3	2	6,00
Reboque	1,00	4	7	7,00
Ônibus	10,00	2	3	30,00
TOTAL - FEC				100,45

$$F_c = 100,45 / 168,00 = 0,59$$

Eixo Simples Carga por eixo (tf)	FEC - fator de equivalência estrutural (f)
1	0,0004
2	0,004
3	0,02
4	0,05
5	0,1
6	0,2
7	0,5
8	1
9	2
10	3
11	6
12	9
13	15
14	25
15	40
16	50
17	80
18	110
19	200
20	260

Tabela 01 - FEC para ESRD

Eixo em Tanden Carga por eixo (tf)	FEC - fator de equivalência estrutural (f)
1	0,001
2	0,002
3	0,005
4	0,01
5	0,02
6	0,06
7	0,1
8	0,2
9	0,4
10	0,6
11	0,7
12	1,3
13	2
14	3,1
15	4
16	6
17	7
18	10
19	15
20	20
21	30
22	35
23	45
24	55
25	70
26	80
27	100
28	130
29	160
30	190

Tabela 02 - FEC para ETD

$$F_V = F_E \cdot F_C$$

$$F_V = 2,21 \cdot 0,61$$

$$F_V = 1,35$$

Sendo assim, possível calcular o N (Número equivalente de operações do eixo padrão):

$$N = V_T \cdot F_V$$

$$N = 963.600,00 \times (1,35)$$

$$N = 1.300.963,82 \rightarrow 1,3 \times 10^6$$

4.4 Cálculo das Espessuras das Camadas do Pavimento

O subleito apresenta um CBR de 25,37%. Com $N = 1,3 \times 10^6$, a espessura recomendada para o pavimento é:

- Revestimento em concreto: 12,5 cm
- Base: 20 cm

Entretanto, visando uma longa vida útil para a via, optou-se pelo pavimento em concreto, garantindo maior durabilidade em regiões de maior tráfego e frenagem.

Logo:

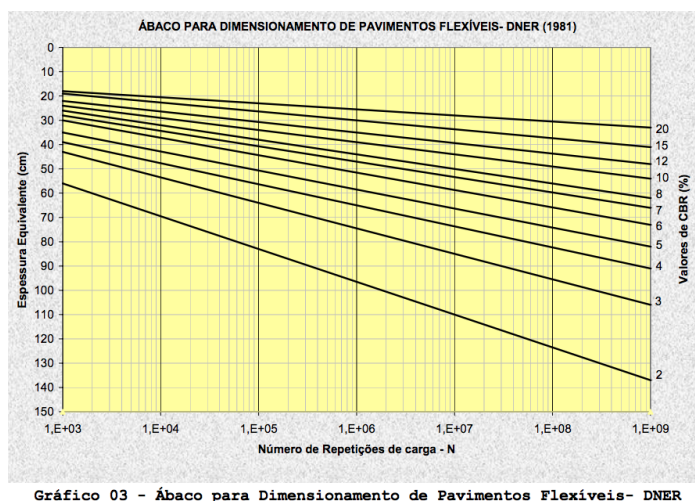
Espessuras Mínimas de Revestimentos Asfálticos		
N (repetições) do ESRD de 80 kN	Tipo de Revestimento	Espessura (mm)
$\leq 10^6$	Tratamentos superficiais	15 a 30
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	CA, PMQ, PMF	50
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto asfáltico	75
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto asfáltico	100
$N \geq 5 \times 10^7$	Concreto asfáltico	125

$$R = 5 \text{ cm}$$

$$H_m = 24 \text{ cm}$$

$$H_m = R + B = 5 \text{ cm} + B = 19 \text{ cm}$$

$$B = 19 \text{ cm} \rightarrow \text{adotado } 20 \text{ cm}$$



De acordo com o Ábaco acima, a altura total necessária para estrutura do pavimento acima é de 25 cm, tendo em vista que a ruas contempladas no projeto no passado já haviam passado por intervenções, sendo assim a razão de o subleito existente poder ser utilizado como sub-base, sendo necessário para a boa execução do projeto, a execução de base com 20 cm e CBR acima de 60 % conforme orientação do Dnit para pavimentos com $N < 5 \times 10^6$.

Conforme Dimensionamento acima o valor no número N (número de repetições de um eixo-padrão) de $N = 1,3 \times 10^6$, o pavimento ideal para a localidade é PC (pavimento em concreto), PMQ (pré misturado a quente) ou PMF (pré misturado a frio), sendo que os dois últimos não são muito utilizados na região, podendo causar problemas nos fornecimentos de materiais e contratação dos serviços, tornando o pavimento em concreto a melhor opção para o pavimento em questão.

O Projeto priorizou etapas construtivas cruciais para a vida útil do pavimento e foi definida a seguinte ordem de prioridade dos serviços:

- Terraplanagem.
- Camadas de base do pavimento.
- Revestimento para pavimentação.
- Drenagem Superficial

Terraplanagem é realizada em várias etapas, começando com a limpeza lateral da via para remover vegetação invasora ao pavimento e obstáculos, logo após a limpeza deverá ser executada a terraplanagem em conformidade com o projeto geométrico garantindo o melhor greide para escoamento superficial as águas pluviais.

A regularização do subleito é crucial, onde materiais argilosos são compactados para criar uma superfície uniforme. A compactação do solo é essencial para garantir a estabilidade da obra, realizada com equipamentos apropriados. Além disso, o projeto incorpora medidas de controle tecnológico e ambiental para assegurar a qualidade dos materiais e minimizar impactos no meio ambiente.

Na etapa de Pavimentação da via, inicia pela execução da sub-base e em questão já passou por outras melhorias anteriores sendo o material de subleito existente de uma qualidade considerável, de acordo com o *relatório de sondagem* em anexo e o dimensionamento do pavimento, a camada de sub-base tem que ter 20 cm de altura.

A drenagem superficial deverá ser executada a fim de garantir a vida útil do pavimento e o escoamento das águas pluviais.

Verificou-se que atender à solicitação de pavimentação em concreto conforme dimensionamento traria um impacto significativo no orçamento proposto. Com uma área de 4.156,95 m² por 12,5 de sub-base sendo 519,62 m³ de Pavimento de Concreto Armado (PCA) com um custo médio de R\$ 242,04 por metro quadrado, conforme a referência de preço mencionada no item 5 deste ETP, totalizando R\$ 125.768,52 sem considerar o BDI. Isso inviabiliza o objetivo de atender à comunidade como um todo, uma vez que não há recursos disponíveis para atender a todos os serviços prioritários conforme estabelecido.

Devido ao cumprimento das diretrizes orçamentárias estabelecidas no convênio, à adequação ao objeto proposto e aos benefícios para a comunidade em questão, optou-se pela utilização da alternativa de Pavimento Rígido em Concreto na comunidade onde se registra o maior tráfego, bem como a ocorrência de frenagem, estacionamento e outros esforços localizados. Além disso, a execução deste pavimento em toda a extensão da via justifica-se pelas experiências anteriores no município, que demonstraram ser uma alternativa viável técnica e economicamente, oferecendo alta durabilidade e baixa necessidade de manutenção para o tráfego de passagem e condições locais. As alternativas adotadas no projeto garantem a trafegabilidade e atendem o objeto de pavimentação em concreto. Importante destacar que tais alternativas escolhidas para atender ao objetivo não cobrem 100% da demanda da comunidade. Serão necessárias intervenções futuras na camada de revestimento, conforme indicado pelo dimensionamento do pavimento, onde o concreto asfáltico é considerado a solução ideal para a área em questão.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, foi realizado um levantamento de mercado para identificar as opções viáveis de pavimentação, considerando fatores como disponibilidade de materiais, custo-benefício e previsões técnicas. As alternativas comprovadas foram:

Concreto Asfáltico (CA): Materiais de alta resistência, porém com custo elevado e dependência de usinas de asfalto próximas e transporte térmico. A necessidade de infraestrutura específica dificulta e encarece a logística de execução no local da obra.

Pré-Misturado a Quente (PMQ) e Pré-Misturado a Frio (PMF): Embora sejam opções viáveis para determinadas condições climáticas, sua aplicação na região enfrenta desafios relacionados à disponibilidade de insumos e mão de obra especializada.

Tratamento Superficial Duplo com Capa Selante (TSD)climáticos: Embora sejam opções de execução mais simples, apresentam menor vida útil e resistência a cargas elevadas se comparados ao concreto, além de demandarem manutenção frequente, o que é oneroso para a administração municipal a longo prazo.

Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ): Material de alta resistência e durabilidade, amplamente utilizado em rodovias e vias urbanas. No entanto, seu custo elevado e a necessidade de usinas de asfalto próximas podem dificultar sua aplicação em municípios menores. Verificou-se que atender à solicitação de revestimento asfáltico conforme dimensionamento traria um impacto significativo no orçamento proposto.

Pavimento Rígido em Concreto (Solução Adotada): Apresenta altíssima durabilidade, resistência superior a intempéries e cargas estáticas, e baixíssima necessidade de manutenção. Sua execução favorece o uso de insumos (cimento e agregados) e mão de obra disponíveis na região, dispensando o complexo aparato logístico das usinas de asfalto.

Com uma área de 519,62 m³ de Pavimento de Concreto Armado (PCA) com um custo médio de R\$ 242,04 por metro cúbico, conforme a referência de preço mencionada no item 4.4 deste ETP, totalizando R\$ 125.768,52 sem considerar o BDI. Isso inviabiliza o objetivo de atender à comunidade como um todo, uma vez que não há recursos disponíveis para atender a todos os serviços prioritários conforme estabelecido.

Descrição	Valor
Área total	4.156,95 m ²
Espessura do revestimento	12,5 cm
Volume de PCA necessário	519,62 m ³
Custo médio por m ² de PCA	R\$ 242,04
Custo total (sem BDI)	R\$ 1.249.828,58
Impacto no orçamento	Significativo, inviabilizando a execução dentro dos recursos disponíveis

Devido ao cumprimento das diretrizes orçamentárias estabelecidas no convênio, à adequação ao objeto proposto e aos benefícios para a comunidade em questão, optou-se pela utilização da alternativa de Pavimento Rígido (Concreto).

Esta escolha justifica-se principalmente nos trechos onde se registra maior tráfego, frenagem e estacionamento (cargas estáticas), situações em que o concreto apresenta desempenho superior e não sofre deformações. Além disso, a adoção do pavimento em concreto em toda a extensão da via baseia-se em experiências anteriores no município, que demonstraram ser esta a alternativa de maior viabilidade técnica e durabilidade, exigindo menor manutenção ao longo do tempo.

6. ESTIMATIVA DE PREÇO DA CONTRATAÇÃO

Os valores para a contratação estão detalhados no **ANEXO ORÇAMENTO** do SINAPI. A estimativa de custos foi elaborada com base na tabela não desonerada do mês 08/2025 do SINAPI, e os detalhes podem ser consultados na memória de cálculo anexa.

O valor estimado para a obra é de **2.927.614,20** (Dois milhões, novecentos e vinte e sete mil, seiscentos e quatorze reais e vinte centavos.).

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

Iniciaram-se os estudos preliminares nas Ruas 26 de Junho e Paulino visando definir a melhor solução para a execução do serviço de **Execução de obras e serviços de engenharia em pavimentação em concreto**. Os estudos começaram com uma visita técnica ao local do projeto proposto, foi realizado o estudo topográfico e constatou-se a Rua 26 de Junho com 583,47m e Rua Paulino Fonseca com 247,92m. Realizou-se o estudo da demanda local junto aos empreendimentos, produtores e moradores, bem como a análise do solo necessária para o dimensionamento do pavimento.

Conforme Dimensionamento acima o valor no número N (número de repetições de um eixo-padrão) de $N = 1,3 \times 10^6$, o pavimento ideal para a localidade é PC (pavimento em concreto), PMQ (pré misturado a quente) ou PMF (pré misturado a frio), sendo que os dois últimos não são muito utilizados na região, podendo causar problemas nos fornecimentos de materiais e contratação dos serviços, tornando o pavimento em concreto a melhor opção para o pavimento em questão.

A análise priorizou etapas construtivas cruciais para a vida útil do pavimento e foi definida a seguinte ordem de prioridade dos serviços:

Terraplanagem: é realizada em várias etapas, começando com a limpeza lateral da via para remover vegetação invasora ao pavimento e obstáculos, logo após a limpeza deverá ser executada a terraplanagem em conformidade com o projeto geométrico garantindo o melhor greide para escoamento superficial as águas pluviais.

A regularização do subleito é crucial: onde materiais argilosos são compactados para criar uma superfície uniforme. A compactação do solo é essencial para garantir a estabilidade da obra, realizada com equipamentos apropriados. Além disso, o projeto incorpora medidas de controle tecnológico e ambiental para assegurar a qualidade dos materiais e minimizar impactos no meio ambiente.

Na etapa de Pavimentação da via: inicia-se pela execução da sub-base. Ressalta-se que as vias já passaram por melhorias anteriores, apresentando um subleito de qualidade considerável, conforme relatório de sondagem em anexo.

De acordo com o dimensionamento do pavimento rígido, a camada de sub-base terá 20 cm de espessura. A sondagem da jazida mais próxima ao local da obra indica que o material poderá ser aplicado in natura (sem mistura), visto que suas características naturais atendem aos requisitos de suporte e uniformidade necessários para o assentamento direto das placas de concreto, dispensando a estabilização com areia.

A drenagem superficial deverá ser executada a fim de garantir a vida útil do pavimento e o escoamento das águas pluviais.

Após a análise das opções, foi escolhida a aplicação do Pavimento Rígido em Concreto. Esse método foi destacado por sua alta durabilidade, baixo custo de manutenção e viabilidade técnica de execução, adequando-se ao escopo previsto

As alternativas adotadas no estudo garantem a trafegabilidade e atendem o objeto de pavimentação das vias. Importante destacar que tais alternativas escolhidas para atender ao objetivo não cobrem 100% da demanda da comunidade. Serão necessárias intervenções futuras na camada de revestimento, conforme indicado pelo dimensionamento do pavimento.

8. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Não há necessidade de parcelamento.

9. RESULTADOS PRETENDIDOS

A execução do serviço de pavimentação em **Pavimento Rígido (Concreto)** visa alcançar os seguintes resultados:

Melhoria na Infraestrutura Viária: A execução do pavimento em concreto proporcionará uma superfície plana, perene e de alta regularidade, eliminando a formação de buracos e deformações comuns em pavimentos flexíveis, garantindo trafegabilidade segura em qualquer condição climática.

Maxima Durabilidade das Vias: A utilização do Concreto resultará em vias com resistência superior às intempéries, suportando ciclos de chuvas intensas e sol forte sem se deteriorar. Isso assegura uma vida útil muito superior à de qualquer revestimento asfáltico, transformando a obra em uma solução definitiva.

Otimização de Recursos e Manutenção Mínima: A escolha do Concreto visa a eficiência econômica a médio e longo prazo. Embora a execução exija rigor técnico, o custo com manutenção futura é praticamente inexistente ("manutenção zero"), gerando economia aos cofres públicos ao evitar operações tapa-buracos frequentes.

Segurança e Conforto para a Comunidade: O pavimento rígido oferece melhor visibilidade noturna (devido à cor clara da superfície) e maior segurança na frenagem (aderência). Isso garante conforto e proteção a pedestres e motoristas, além de valorizar significativamente os imóveis locais.

Desempenho Estrutural Superior: Pelas suas características de rigidez, o concreto distribui melhor as cargas sobre o subleito, suportando o tráfego e esforços de estacionamento sem criar afundamentos (trilhas de roda), dispensando reforços estruturais complexos que seriam necessários em outras técnicas.

Conclusão: Com esses resultados, espera-se atingir a eficiência máxima no uso dos recursos públicos, garantindo um impacto positivo e duradouro na mobilidade urbana, entregando à comunidade uma infraestrutura robusta, de alta qualidade e livre de manutenções constantes.

10. DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A administração pública, para garantir a correta execução do serviço de pavimentação em **Pavimento Rígido (Concreto)**, deverá adotar as seguintes providências:

Autorização e Liberação de Recursos: A administração deverá garantir a disponibilização dos recursos financeiros necessários para a execução do serviço, conforme o

orçamento aprovado. Será necessário fazer a liberação dos valores para o início das obras, conforme os prazos e condições determinadas no processo licitatório.

Processo Licitatório: A Secretaria responsável pela obra deverá dar início ao processo licitatório, conforme os procedimentos estabelecidos na Lei nº 14.133/2021. Será realizada a publicação do edital, a abertura das propostas e a análise da documentação, buscando a empresa mais adequada e tecnicamente capacitada para a execução do serviço de concretagem e pavimentação.

Fiscalização e Acompanhamento Técnico: A administração deverá designar uma equipe técnica para realizar o acompanhamento da obra. Isso incluirá a rigorosa fiscalização do cumprimento das especificações do projeto, do controle tecnológico do concreto (traço e resistência), da execução das juntas de dilatação, do processo de cura, do cronograma e da conformidade com as normas de segurança. A equipe também será responsável por relatar qualquer irregularidade durante a execução do serviço.

Garantia de Conformidade Ambiental: Antes do início da execução, a administração deve garantir que todas as licenças ambientais estejam vigentes e que as obras sejam realizadas de acordo com as exigências ambientais locais, evitando impactos negativos no meio ambiente.

Comunicação à Comunidade: A administração pública deverá informar a população sobre o início das obras, os impactos previstos e, **principalmente, sobre a necessidade de interdição total da via durante o período de cura do concreto (secagem)**, essencial para a durabilidade do pavimento. A comunicação pode ser realizada por meio de panfletos, reuniões comunitárias ou informações em plataformas digitais, garantindo que a população esteja ciente do cronograma e da importância de respeitar os prazos para garantir uma obra definitiva.

Monitoramento de Qualidade e Prazo: Durante a execução da obra, a administração deverá realizar auditorias regulares para garantir que os serviços estejam sendo executados conforme o estipulado no contrato. Caso sejam observadas falhas, fissuras precoces ou atrasos, a administração deverá tomar as medidas adequadas para corrigir as pendências, aplicando as sanções previstas, se necessário.

Avaliação e Recebimento da Obra: Após a conclusão da pavimentação e transcorrido o tempo de cura, a administração realizará a avaliação final dos serviços prestados, verificando a conformidade com as especificações, o acabamento superficial e a resistência atingida. Caso a obra atenda a todos os requisitos, será realizada a entrega oficial do serviço, com o devido atestado de conclusão.

Essas disposições visam garantir que a obra seja realizada de forma eficiente, dentro do prazo e do orçamento previsto, respeitando as normativas legais e oferecendo à população de **São Gabriel da Cachoeira** uma infraestrutura de alta qualidade e longa vida útil.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Esta contratação não possui correlação ou interdependência com outras contratações, e ela alcançará plena funcionalidade com a sua conclusão.

12. IMPACTOS AMBIENTAIS.

Os resíduos oriundos dos serviços executados nas Obras Serviços de Pavimentação de ruas no município São Gabriel da Cachoeira/AM, serão acondicionados e destinados de maneira adequada, de acordo com o disposto na Resolução do CONAMA 307/2002.

Tendo em vista que as ruas contempladas já possuem uma área consolidada, apresentando pouca ou nenhuma vegetação em seus bordos.

Ao longo da extensão das ruas não foi constatada a presença de cursos hídricos intersectando a via.

A execução da obra de pavimentação em **Pavimento Rígido (Concreto)** pode gerar impactos ambientais que precisam ser identificados, avaliados e mitigados para garantir a sustentabilidade e a conformidade com as normas ambientais vigentes. Abaixo os possíveis impactos ambientais e as ações possíveis para mitigá-los:

Poluição do Ar:

- **Descrição:** Durante a execução da pavimentação, o manuseio de máquinas e o transporte de materiais podem gerar emissões atmosféricas, como poeira e gases provenientes dos veículos e equipamentos.
- **Mitigação:** Utilização de equipamentos que atendem às normas de emissão de poluentes e controle de poeira no canteiro de obras com utilização de água ou sistemas de aspersão.

Ruído

- **Descrição:** A utilização de máquinas pesadas e a operação de equipamentos de pavimentação podem gerar níveis elevados de ruído, afetando a qualidade de vida das pessoas próximas à área da obra.

- **Mitigação:** Implantação de medidas de controle de ruído, como o uso de equipamentos mais silenciosos e o agendamento de atividades de maior ruído em horários menos impactantes para a comunidade.

Alteração da Drenagem Urbana

- **Descrição:** O processo de pavimentação pode alterar o sistema de drenagem superficial, resultando em problemas de alagamentos ou escoamento inadequado das águas pluviais.
- **Mitigação:** Projetar e executar o sistema de drenagem de forma eficiente, garantindo que as águas pluviais sejam devidamente encaminhadas e não causem problemas para a área ao redor da obra.

Descarte de Resíduos

- **Descrição:** A obra pode gerar resíduos de materiais como pedaços de asfalto, embalagens e outros restos de construção, que, se não forem descartados corretamente, podem causar poluição ambiental.
- **Mitigação:** Implementação de um plano de gerenciamento de resíduos, com destinação adequada dos resíduos gerados, como reciclagem de materiais e envio para locais licenciados para disposição.

Uso de Recursos Naturais

- **Descrição:** A remoção de materiais necessários para a pavimentação, como agregados e asfalto, pode gerar impactos sobre os recursos naturais, caso a proteção não seja realizada de forma controlada e sustentável.
- **Mitigação:** Priorizar o uso de materiais provenientes de fontes certificadas e garantir que a eliminação siga as regulamentações ambientais, com a adoção de práticas sustentáveis.

Contaminação de Solo e Água

- **Descrição:** O armazenamento inadequado de materiais, como asfalto e outros produtos químicos, pode resultar em contaminação do solo e das fontes de água na região.
- **Mitigação:** Armazenamento de materiais de forma segura e em locais protegidos, com a utilização de áreas impermeabilizadas para evitar o vazamento de produtos químicos e a implementação de medidas de contenção em caso de derramamentos.

Tráfego de Veículos e Máquinas

- **Descrição:** O tráfego intenso de veículos e máquinas pesadas pode afetar o ambiente local, provocando danos às vias públicas e gerando poluição, além de aumentar o risco de acidentes.
- **Mitigação:** Planejamento adequado do tráfego de máquinas, priorizando rotas alternativas, e a instalação de sinalização para garantir a segurança dos trabalhadores e da comunidade local.

13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

Após uma análise detalhada dos aspectos técnicos, financeiros, ambientais e operacionais, conclui-se que a execução da obra de pavimentação, por meio do **Pavimento Rígido em Concreto**, é viável. Considerando as alternativas avaliadas, o Concreto mostrou-se a solução mais adequada para atender às necessidades de infraestrutura do município, garantindo **superior durabilidade** e eficiência, apresentando a **melhor relação custo-benefício considerando a vida útil da obra**.

Além disso, todos os requisitos legais, técnicos e ambientais foram cuidadosamente considerados, e as precauções necessárias para mitigar os impactos ambientais estão previstas, de forma a garantir a sustentabilidade e a conformidade com as normas vigentes.

Portanto, é **viável** a elaboração do **Projeto Básico** para a execução da pavimentação, conforme as diretrizes e etapas previstas neste Estudo Técnico Preliminar. A continuidade do processo é respaldada por uma análise positiva que favorece a realização da obra com sucesso.

14. MAPEAMENTO DE RISCOS.

O mapeamento de riscos possibilita a identificação, avaliação e gerenciamento dos riscos que possam afetar a contratação e a gestão contratual, visando o sucesso do projeto. Para cada risco identificado, são definidos: a probabilidade de ocorrência dos eventos, os danos potenciais, ações preventivas e contingências, bem como a atribuição de responsabilidades.

RISCO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	IMPACTO	AÇÃO PREVENTIVA	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA
Questionamentos excessivos no pregão	Baixa	Baixo	Definir as regras gerais da contratação de forma clara	Republicação do Edital com correção dos itens

			no Edital e em seus anexos	alvos de impugnação.
Licitação deserta ou com lote deserto	Baixa	Médio	Definição de exigências técnicas compatíveis com o objeto a ser licitado	Republicação do Edital observando requisitos que poderiam ter provocado a desistência de possíveis empresas interessadas
Contratada se recusar a assinar o contrato.	Baixa	Alto	Definir punição no edital para empresa adjudicada que não assinar o contrato dentro do prazo estipulado	Adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação
Incapacidade da empresa vencedora em executar o contrato.	Baixa	Alto	- Exigir documentação comprobatória que a licitante já prestou serviços semelhante ao contratado. - Exigir o nível máximo de garantia contratual permitido em lei com vistas a assegurar o compromisso da empresa na prestação adequada dos serviços.	Gestão/Fiscalização do contrato com aplicação de sanções previstas quando ocorrer alguma falha contratual e, em último caso, cancelar contrato e adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação.
Falta de Capacidade financeira da empresa para prestar os serviços	Médio	Alto	Habilitação financeira a ser definida no edital.	Adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação e aplicação de sanções
Falência da empresa vencedora	Baixa	Alto	- Exigir requisitos habilitatórios relativos à qualificação econômica – financeira. - Exigir garantia contratual,	Adjudicar novo fornecedor ou promover nova contratação
Fornecimento de materiais e equipamentos sem qualidade	Média	Alto	Exigência de prova gráfica e controle prévio à utilização dos produtos.	Devolução dos materiais de baixa qualidade e aplicação de sanções

Elaborado por:

Thiago de Sousa Seixas

Engenheiro Civil | Responsável Técnico pelo Projeto

CREA-AM nº 32011 | AM20250511628