

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP



Unidade Requisitante

Secretaria Municipal da Infraestrutura, 07.810.468/0001-90



Alinhamento com o Planejamento Anual

No que diz respeito ao Plano de Contratações Anual (PCA) do município de Iguatu-Ce, o mesmo se encontra publicado no PNCP em conformidade com a lei 14.133/2021, bem como levando em consideração a previsão contida no decreto municipal 018/2023, o qual regulamentou a aplicação da Nova Lei de Licitações (NLL) no âmbito do município de Iguatu-Ce, e dispôs em seu art. 6º que o município poderá elaborar o seu plano anual em um exercício para a execução no exercício seguinte.



Equipe de Planejamento

Mateus Alcântara Maciel, Nayara Kelly de Jesus Alencar, Anne Karine Maia Duarte, Levir de Araújo Silva



Problema Resumido

A falta de pavimentação adequada nas vias urbanas de Iguatu tem gerado sérios problemas de mobilidade, segurança e saúde pública, impactando negativamente a qualidade de vida dos cidadãos.

Em atendimento ao inciso I do art. 18 da Lei 14.133/2021, o presente instrumento caracteriza a primeira etapa do planejamento do processo de contratação e busca atender o interesse público envolvido e buscar a melhor solução para atendimento da necessidade aqui descrita.



DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A ausência de pavimentação adequada nas vias urbanas de Iguatu é um problema que compromete significativamente a mobilidade urbana, a segurança dos cidadãos e as condições de saúde pública. As ruas e avenidas da cidade apresentam sérios danos, como buracos, lama, poeira e alagamentos, o que dificulta o tráfego de veículos e a circulação de pedestres. Essa situação não apenas causa atrasos em deslocamentos, mas também aumenta o risco de acidentes, especialmente para ciclistas e motoristas, além de comprometer o acesso a serviços essenciais, como saúde e educação.

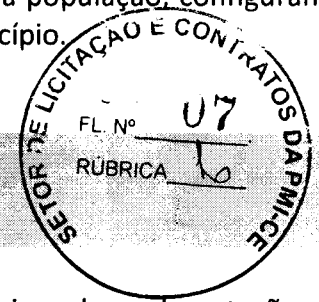
Além disso, as vias em mau estado contribuem para a degradação ambiental e a proliferação de doenças. A falta de drenagem adequada favorece o acúmulo de água parada, criando condições propícias para a reprodução de mosquitos transmissores de doenças, como dengue e zika. Questões

relacionadas à qualidade do ar também são agravadas pela poeira gerada em vias não pavimentadas, especialmente nas épocas mais secas, impactando a saúde respiratória da população.

É imperativo que essa demanda seja atendida, uma vez que a melhoria nas condições de pavimentação das vias urbanas está diretamente relacionada ao bem-estar dos cidadãos e ao desenvolvimento sustentável do município. A promoção de infraestrutura viária adequada é necessária para garantir a acessibilidade e a integração social, bem como a valorização do espaço urbano. A adequação da pavimentação se revela essencial para consolidar um ambiente urbano seguro, saudável e eficiente, alinhado com os interesses e direitos dos cidadãos de Iguatu.

Portanto, a necessidade de pavimentação das vias urbanas deve ser considerada prioritária, tendo em vista a sua relevante influência na mobilidade, na saúde e na segurança da população, configurando um importante passo em direção à melhoria da qualidade de vida no município.

REQUISITOS DA FUTURA CONTRATAÇÃO



A elaboração de um estudo técnico preliminar para a contratação de serviços de pavimentação nas vias urbanas de Iguatu exige a definição clara e objetiva dos requisitos que a solução contratada deve atender. Tais requisitos são fundamentais para garantir a execução de obras que melhorem a mobilidade, segurança e saúde pública, impactando positivamente a qualidade de vida da população. A seguir, são apresentados os requisitos necessários para a pavimentação adequada das vias urbanas:

1. O pavimento deverá ser executado em pedra tosca rejuntada, utilizando tecnologia adequada para suporte ao tráfego previsto, garantindo estabilidade e desempenho compatíveis com as exigências do projeto.
2. O rejunte utilizado na pavimentação deve ser composto por argamassa de alta resistência, capaz de suportar cargas robustas e condições climáticas adversas.
3. A espessura mínima do revestimento deverá atender às normas técnicas vigentes, assegurando resistência às cargas de tráfego e garantindo desempenho adequado ao sistema de pavimentação adotado.
4. Os materiais utilizados na execução da pavimentação deverão atender às especificações da ABNT e normas técnicas correlatas, incluindo agregados graduados de alta resistência.
5. O projeto deverá incluir sistema de drenagem adequado para evitar o acúmulo de água na superfície pavimentada, garantido pela inclusão de bocas de lobo e tubulações dimensionadas para volume de chuvas da região.
6. O prazo máximo para conclusão das obras não poderá ultrapassar 6 meses, contados a partir da assinatura do contrato, garantindo agilidade na resolução do problema de mobilidade.

7. Todos os processos e atividades da execução do serviço devem respeitar a legislação ambiental vigente, sendo necessário comprovar a regularidade nos órgãos competentes.

8. A empresa deverá apresentar um relatório técnico detalhado ao término da obra, contendo informações sobre os materiais utilizados, metodologia executiva e conformidade com o projeto aprovado.

Esses requisitos buscam garantir uma seleção de propostas que atenda plenamente à necessidade da pavimentação urbana, promovendo melhorias significativas na qualidade de vida dos cidadãos de Iguatu.

SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO



Soluções disponíveis para a pavimentação das vias urbanas de Iguatu:

1. Asfalto Usinado a Quente (AUAQ)

Vantagens:

- Boa durabilidade e resistência ao tráfego intenso.
- A superfície é lisa, garantindo melhor mobilidade e conforto no trânsito.
- Menor manutenção em comparação a outros materiais.
- Tempo de implementação relativamente rápido.

Desvantagens:

- Alto custo de implantação, especialmente considerando a necessidade de infraestrutura prévia.
- Dependência de condições climáticas para aplicação.
- Pode gerar bolhas e fissuras se mal aplicado ou nos casos de recalque do solo.

2. Bloquetes Intertravados

Vantagens:

- Boa estética urbana e possibilidade de várias opções de design.
- Permite fácil drenagem das águas pluviais sem acúmulo em poças.
- Repara-se facilmente, pois apenas as peças danificadas precisam ser substituídas.
- Flexibilidade de adaptação em áreas com movimentação de solo.

Desvantagens:

- Custo elevado em relação ao pavimento convencional, devido à mão de obra requerida.
- Necessita de uma base adequada para evitar desníveis e deslocamentos.
- Manutenção pode ser necessária em longo prazo em função da assoreamento entre os blocos.

3. Pavimentação com Pedra Tosca

Vantagens:

- Baixo custo de material em relação a outras opções, como o asfalto.
- Fácil obtenção em regiões próximas, reduzindo custos logísticos.

- Boa estética para áreas históricas e turísticas.

Desvantagens:

- Superfície irregular que pode afetar o tráfego e aumentar o tempo de deslocamento.
- Dificuldade na manutenção, onde buracos podem se formar com o tempo.
- Menor resistência a cargas elevadas comparado a outros tipos de pavimentação.

4. Concreto Betuminoso Usinado a Frio (CBUQ)

Vantagens:

- Possui boa impermeabilidade, reduzindo a infiltração de água.
- Processo de aplicação menos dependente de clima, permitindo obras em diferentes épocas do ano.
- Redução no barulho do tráfego, melhorando a qualidade sonora nas áreas adjacentes.

Desvantagens:

- Custo inicial mais elevado do que as soluções de pavimentação mais simples, como a pedra tosca.
- Necessidade de manutenção preventiva para garantir prolongamento da vida útil.
- Pode ser afetado por altas temperaturas, resultando em deformações na superfície.

5. Pavimentos Naturais (Terra Batida, Galetes)

Vantagens:

- Alternativa econômica com baixo custo de implementação.
- Permite o uso de materiais locais e sustentáveis.
- Boa permeabilidade, favorecendo a infiltração da água e a sustentação do solo.

Desvantagens:

- Alta necessidade de manutenção, requerendo intervenções frequentes.
- Limitações em áreas com fluxo intenso de veículos ou máquinas.
- Desgaste rápido em condições adversas, como chuvas intensas.

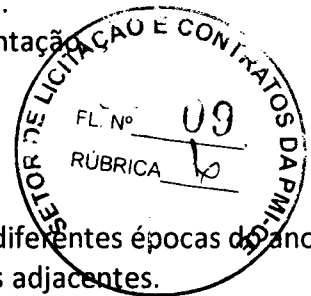
Análise comparativa:

- **Custo:** A solução com pedra tosca apresenta o menor custo inicial; no entanto, a falta de resistência e a alta manutenção podem comprometer a economia em longo prazo. O asfalto é o de maior custo, mas possui a melhor durabilidade. Bloquetes e CBUQ são intermediários, mas oferecem benefícios específicos.

- **Qualidade:** O asfalto usinado a quente e o CBUQ garantem melhor desempenho em termos de resistência e durabilidade, enquanto a pedra tosca compromete a qualidade, gerando dificuldades em mobilidade.

- **Flexibilidade e adaptabilidade:** Os bloquetes intertravados têm a vantagem de se adaptar a diferentes designs e serem facilmente reparáveis. Em comparação, a pedra tosca não oferece a mesma flexibilidade devido à sua estrutura natural.

- **Manutenção:** A necessidade de manutenção é um fator crítico, onde a pavimentação de asfalto e CBUQ possuem menores custos com manutenção quando bem empregados, em contrapartida à pedra tosca que necessitará de contínuas intervenções.



- Suporte e tempo de implementação: Soluções como o asfalto e CBUQ requerem mão de obra especializada, o que pode atrasar o iniciado, enquanto a instalação de bloquetes e pedra tosca pode ser realizada por equipes locais menores.

Em resumo, a escolha da solução deve considerar não apenas o custo inicial, mas também fatores como durabilidade, necessidade de manutenção, adequação ao tráfego esperado e impacto na qualidade de vida dos cidadãos de Iguatu.

DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO



Aspectos técnicos da escolha da pavimentação em pedra tosca

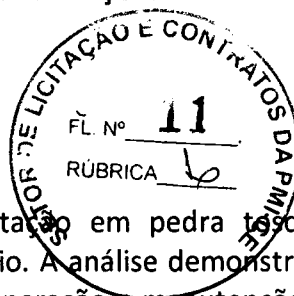
A pavimentação em pedra tosca foi escolhida como solução para a inadequação das vias urbanas de Iguatu devido às suas características técnicas que atendem de forma eficiente ao problema identificado. A pedra tosca é um material natural, abundante na região, o que garante fácil disponibilidade e logística reduzida para sua aquisição e transporte. O desempenho da pedra tosca em termos de resistência à compressão e abrasão assegura durabilidade e baixa deformabilidade, fatores essenciais para suportar o tráfego de veículos, incluindo os mais pesados. Sua compatibilidade com o clima local também é um aspecto importante, uma vez que apresenta boa performance em diferentes condições meteorológicas, evitando deteriorações acentuadas que outras soluções poderiam apresentar.

Além disso, a facilidade de implementação da pavimentação em pedra tosca é um ponto forte. O processo de instalação pode ser realizado de maneira ágil, permitindo a rápida reabilitação das vias urbanas. Isso minimiza o impacto no fluxo de trânsito e nas atividades cotidianas dos cidadãos, sendo possível a realização de obras em etapas que não comprometam a mobilidade da população.

Benefícios operacionais da solução escolhida

A manutenção das vias pavimentadas com pedra tosca se destaca pela simplicidade e baixo custo associados aos reparos necessários ao longo do tempo. Utilizando um método de manutenção corretiva direta, as fissuras e buracos são facilmente preenchidos e reparados com a mesma pedra, mantendo a uniformidade e integridade estética da via. Além disso, a superfície rústica e texturizada proporciona uma melhor aderência, contribuindo para a segurança viária ao reduzir o risco de escorregamentos, principalmente em dias chuvosos.

O suporte necessário para a manutenção é facilmente gerenciado, pois a mão de obra local possui familiaridade com o material e os procedimentos adequados para intervenções. A escalabilidade da solução também é evidente, dado que a tecnologia utilizada é acessível e pode ser ampliada para atender a novas áreas ou expansão urbana conforme a demanda emergente e o crescimento populacional.



Vantagens econômicas da pavimentação em pedra tosca

Do ponto de vista econômico, a escolha pela pavimentação em pedra tosca representa um investimento com excelentes perspectivas de custo-benefício. A análise demonstrou que, apesar de um investimento inicial considerável, os custos globais de operação e manutenção ao longo da vida útil da pavimentação são significativamente inferiores em comparação a alternativas como asfaltos ou concretos. A durabilidade da pedra tosca aliada à baixa necessidade de manutenção frequente resulta em economias substanciais, alocando recursos públicos de forma mais eficaz.

Além disso, a revitalização das vias urbanas promove um retorno direto sobre o investimento ao melhorar a qualidade de vida da população. Vias bem pavimentadas facilitam o transporte de mercadorias e pessoas, impulsionando o comércio local e promovendo o desenvolvimento econômico da cidade. Com a redução de acidentes provocados por ondas de poeira em dias secos ou por lama em dias de chuva, há também uma diminuição nos gastos públicos com saúde, relacionados ao tratamento de doenças respiratórias e acidentes de trânsito.

Em suma, a pavimentação em pedra tosca surge como uma solução técnica, operacional e economicamente vantajosa, ideal para resolver as dificuldades enfrentadas pelas vias urbanas de Iguatu, refletindo diretamente no bem-estar e na qualidade de vida dos cidadãos.



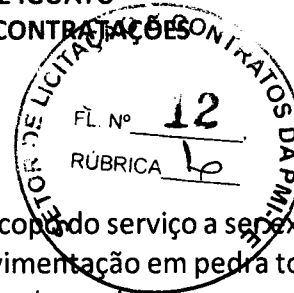
QUANTITATIVOS E VALORES

ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO					
Serviço					
Item	Descrição	Unidade	Quant.	R\$ Unid.	R\$ Total
1	Contratação de Serviço para pavimentação em pedra tosca rejuntada para o bairro Altiplano (Rua João Emanuel Cavalcante Lobo - Antiga Rua 24/B, Rua Maria de Lourdes Lima Bezerra, Rua Maria Alzira Bezerra de Oliveira, Rua Pastor Francisco Bezerra Filho, Rua Mundim Teixeira	Serviço	3.569,29	R\$ 0,00	R\$ 0,00
2	Contratação de Serviço para pavimentação em pedra tosca rejuntada para o bairro Cajazeiras (Rua Sem Denominação 09, Rua José Cesário, Rua Joaquim Manno, Rua Sem Denominação Oficial, Rua Margarida de S. Alexandre	Serviço	3.422,92	R\$ 0,00	R\$ 0,00
3	Contratação de Serviço para pavimentação em pedra tosca rejuntada para o bairro Alvorada (Rua Joaquim Honório Cavalcante - Antiga Rua B	Serviço	1.572,52	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4	Contratação de Serviço para pavimentação em pedra tosca rejuntada para o Distrito de Alencar (Rua Sem Denominação 01, Rua Sem Denominação 02, Rua Sem Denominação 03	Serviço	3.074,99	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Valor Total					R\$ 0,00



PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO





A contratação não será parcelada.

A contratação não será parcelada devido à natureza e ao escopo do serviço a ser executado, que requer uma abordagem integrada para garantir a qualidade da pavimentação em pedra tosca nas vias urbanas de Iguatu. O serviço de pavimentação é complexo e interdependente, e sua execução em etapas fragmentadas poderia resultar em descontinuidades que afetariam a durabilidade do pavimento e a segurança dos usuários. Além disso, a unificação do processo facilita a coordenação das atividades, evitando sobreposições e conflitos entre diferentes fornecedores, o que poderia comprometer a eficiência operacional.

Outro aspecto relevante é a necessidade de um planejamento e execução contínuos dos serviços de infraestrutura urbana, que são essenciais para a melhoria da mobilidade, segurança e saúde pública na cidade. O parcelamento poderia levar a interrupções no fluxo de trabalho, aumentando os prazos de execução e impactando negativamente a experiência dos cidadãos e a qualidade de vida na região. Um projeto integrado proporciona um cronograma mais consistente, permitindo o acompanhamento efetivo das etapas e garantindo que as obras sejam concluídas dentro do prazo estabelecido.

Por fim, a execução não parcelada dessa obra atende melhor ao interesse público, pois assegura que todos os trechos programados passem pelo mesmo padrão de qualidade e técnica, evitando discrepâncias na execução que poderiam gerar problemas futuros. A realização de uma única contratação promove um uso mais racional dos recursos públicos, reduzindo custos administrativos associados a múltiplos contratos e assegurando um maior controle sobre o resultado final, refletindo diretamente na eficiência e na eficácia da contratação pública.




RESULTADOS PRETENDIDOS

A implementação da pavimentação em pedra tosca nas vias urbanas de Iguatu promove uma significativa economicidade ao reduzir os custos de manutenção e promover a durabilidade das vias. Esse tipo de pavimentação se distingue pela sua resistência e baixo custo em comparação a outros materiais, como asfalto ou concreto.

Além disso, a solução de pavimentação em pedra tosca demanda menos mão de obra em sua aplicação e manutenção em relação a materiais mais complexos. Isso não só minimiza os custos diretos com serviços de empreiteiros, mas também maximiza o aproveitamento dos recursos humanos disponíveis, ao possibilitar a capacitação da equipe local para as atividades de instalação e manutenção. Com a utilização de profissionais locais, há um estímulo à economia da região e um fortalecimento do trabalho comunitário.

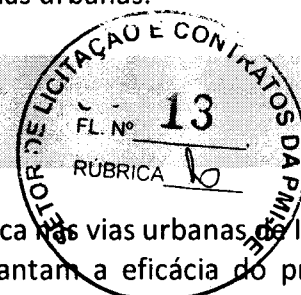
Em termos de recursos materiais, a pedra tosca é amplamente disponível na região, diminuindo custos de transporte e o tempo de execução das obras. Essa disponibilidade permite que a Prefeitura Municipal de Iguatu adquira o material a preços competitivos e com maior agilidade, contribuindo para a eficiência do processo de pavimentação. Essa logística favorável implica não somente em economia



financeira, mas também em uma resposta rápida às necessidades de infraestrutura da população, melhorando a mobilidade urbana e promovendo a segurança e saúde pública.

Por fim, a adoção da pavimentação em pedra tosca reforça a economicidade e a otimização de recursos na Prefeitura, ao reduzir custos operacionais, potencializar a utilização de mão de obra local e garantir uma solução sustentável e adequada para os desafios enfrentados nas vias urbanas.

☰ PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS



Para a efetiva implementação da solução de pavimentação em pedra tosca nas vias urbanas de Iguatu, é imprescindível identificar e tomar providências específicas que garantam a eficácia do projeto. Primeiramente, é necessário realizar um levantamento detalhado das condições atuais das vias a serem pavimentadas, que deve incluir a avaliação da infraestrutura existente, como drenagem, e a identificação de áreas com problemas críticos. Essa análise permitirá a elaboração de um projeto técnico que contemple as peculiaridades de cada via, assegurando que o tipo de pavimento escolhido seja realmente adequado às necessidades do local.

Além da elaboração do projeto técnico, deve-se considerar a realização de estudos geotécnicos para determinar as características do solo nas áreas a serem pavimentadas. A informação obtida desses estudos é crucial para evitar futuras intervenções e garantir que a estrutura de pavimentação tenha durabilidade e resistência adequadas. Este conhecimento também poderá embasar a escolha dos materiais complementares necessários para a execução da obra, como base e sub-base.

Outro ponto relevante é a necessidade de definir claramente os quantitativos de material de pedra tosca a ser utilizado, assim como os métodos de aplicação e compactação, para prevenir desperdícios e garantir a qualidade final da pavimentação. Com base nessas informações, será possível elaborar um planejamento orçamentário mais preciso e realista, resguardando os princípios de economicidade.

Na esfera da fiscalização e gestão contratual, é fundamental assegurar que a equipe de servidores públicos responsável por acompanhar a execução do contrato possua capacitação específica em técnicas de pavimentação e monitoramento de obras. Essa formação técnica é necessária, pois a pavimentação em pedra tosca requer conhecimentos específicos sobre manuseio e instalação desse material, que diferem de outros tipos de pavimentação. A capacitação deve abranger tanto aspectos técnicos quanto de gestão de contratos, possibilitando uma supervisão eficaz durante toda a execução da obra.

🔄 CONTRATAÇÕES CORRELATAS

No contexto da solução escolhida, que é a "Pavimentação em Pedra Tosca", nossa análise indica que não há contratações correlatas e/ou interdependentes necessárias antes da contratação dessa

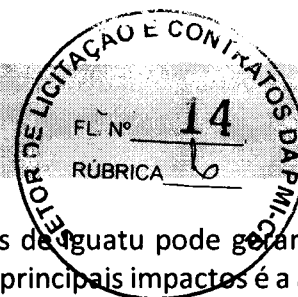
solução. A pavimentação, por si só, abrange todos os serviços essenciais para sua execução, como a preparação do solo, drenagem adequada e instalação correta dos materiais. Assim, as atividades operacionais referentes à pavimentação se mostram autossuficientes, dispensando a necessidade de contratações adicionais que poderiam impactar a eficiência e o cronograma da obra.

Adicionalmente, mesmo considerando a possibilidade de manutenções, reformas ou adequações prediais que possam estar relacionadas, essas ações podem ser realizadas de forma independente após a execução dos trabalhos de pavimentação. Isso garante que a implementação da pavimentação ocorra de maneira focada e eficiente, sem desvio de recursos ou esforços para contratações que não são necessárias neste momento.

Por fim, a solução escolhida possui uma abordagem direta que elimina a exigência de contratações prévias para outras áreas ou serviços, consolidando a pavimentação em Pedra Tosca como uma ação isolada e suficiente para atender às demandas identificadas na análise do problema das vias urbanas de Iguatu. A clara definição do escopo e objetivos permite a execução imediata da pavimentação, sem comprometer a qualidade ou o tempo do projeto.



IMPACTOS AMBIENTAIS



A implementação da pavimentação em Pedra Tosca nas vias urbanas de Iguatu pode gerar diversos impactos ambientais que precisam ser analisados e mitigados. Um dos principais impactos é a alteração na drenagem das águas pluviais, podendo causar alagamentos em áreas adjacentes. Para mitigar esse impacto, recomenda-se o planejamento de um sistema adequado de drenagem que permita a permeabilidade do solo, evitando o acúmulo de água e promovendo a infiltração natural.

Além disso, a extração da Pedra Tosca pode provocar a degradação de áreas naturais se não for feita de forma sustentável. É importante selecionar fornecedores que pratiquem a mineração responsável, respeitando as normas ambientais e garantindo a recuperação das áreas exploradas após a extração. A utilização de materiais locais também pode reduzir os impactos ambientais associados ao transporte, contribuindo para uma pegada de carbono menor e promovendo a economia local.

Durante a fase de construção, o uso de maquinários eficientes em termos energéticos deve ser priorizado, e técnicas de gestão de resíduos devem ser implementadas para minimizar o desperdício durante a pavimentação. Medidas como a contenção de poeira e a gestão adequada dos fluxos de tráfego durante a obra são essenciais para garantir a segurança da população e reduzir os impactos na saúde pública.

Em relação à logística reversa, é fundamental pensar na destinação final de resíduos gerados, tanto da construção quanto da manutenção futura da pavimentação. A criação de um plano de reciclagem que inclua a reutilização de materiais provenientes de obras anteriores, como restos de asfalto ou concreto, pode contribuir significativamente para a redução do volume de resíduos e ajudar na preservação dos recursos naturais.



Por fim, medidas educativas voltadas aos cidadãos sobre a importância da conservação das vias urbanas e práticas de descarte correto de resíduos devem ser implementadas, promovendo uma cultura de responsabilidade compartilhada e engajamento da comunidade na preservação ambiental. Estas ações integradas visam não apenas mitigar os impactos ambientais associados à pavimentação, mas também promover um desenvolvimento urbano sustentável em Iguatu.



CONCLUSÃO



As análises iniciais demonstraram que a contratação da solução aqui referida é viável e tecnicamente indispensável. Portanto, com base no que foi apresentado, podemos DECLARAR que a contratação em questão é **PLENAMENTE VIÁVEL**.

Iguatu - CE, 30 de Outubro de 2025



Mateus Alcântara Maciel
Membro da Equipe de Planejamento