

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP



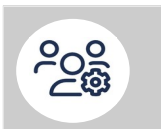
Unidade Requisitante

Secretaria de Infraestrutura, 10.280.055/0001-56



Alinhamento com o Planejamento Anual

A necessidade objeto do presente estudo possui previsão no plano de contratações anual elaborado na Organização para o exercício 2025 e está formalizado no DFD nº 19.



Equipe de Planejamento

Danúbio Wagner Silvestre Monteiro, Diego da Silva Nascimento



Problema Resumido

A inadequada drenagem e pavimentação das vias públicas em São José do Belmonte resulta em sérios problemas de mobilidade urbana, aumento de acidentes e deterioração das infraestruturas locais.

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 inadequada drenagem e pavimentação nas vias públicas de São José do Belmonte apresenta uma série de desafios que comprometem a mobilidade urbana, gerando consequências diretas na qualidade de vida da população. As deficiências na infraestrutura viária resultam em alagamentos em períodos de chuva, dificultando o tráfego de pedestres e veículos. Essa situação não apenas prejudica o deslocamento seguro dos cidadãos, mas também aumenta o risco de acidentes, agravando ainda mais a insegurança no trânsito local.

Além disso, a falta de pavimentação adequada contribui para a deterioração das vias, exigindo, posteriormente, intervenções corretivas que demandam investimentos significativos. A degradação das ruas e calçadas afeta negativamente o acesso a serviços essenciais como saúde, educação e comércio, limitando as oportunidades de desenvolvimento econômico e social na região. Portanto, a problemática identificada causa impactos não apenas imediatos, mas também de longo prazo, interferindo no potencial de crescimento sustentável da cidade.

Atender a essa necessidade é relevante sob a perspectiva do interesse público, já que a melhoria nas condições das vias públicas está diretamente associada à promoção da segurança, conforto e



eficiência na mobilidade urbana. A implementação de soluções adequadas contribuirá para a redução de acidentes, além de viabilizar um transporte mais ágil e seguro para todos os cidadãos. Assim, é imperioso que a Administração Pública priorize ações voltadas à recuperação e manutenção da infraestrutura viária, alinhando-se às demandas da população e promovendo um urbanismo que respeite a dignidade e os direitos dos munícipes.



REQUISITOS DA FUTURA CONTRATAÇÃO

A elaboração de um estudo técnico preliminar para a contratação de serviços de drenagem e pavimentação das vias públicas em São José do Belmonte é fundamental para sanar os problemas de mobilidade urbana, acidentes e deterioração das infraestruturas locais. Com base na análise da situação atual, são definidos os requisitos que a solução contratada deve atender.

Requisitos da Solução:

1. Capacidade de execução de drenagem pluvial adequada, garantindo a eficiência na captação e escoamento de águas para evitar alagamentos nas vias públicas.
2. Utilização de materiais de pavimentação com durabilidade mínima de 10 anos, resistentes a cargas pesadas e condições climáticas adversas.
3. Especificação de um sistema de sinalização viária que atenda às normas brasileiras de trânsito, incluindo placas, faixas de pedestres e sinalização horizontal demarcada.
4. Realização de estudos de impacto ambiental que demonstrem a viabilidade da intervenção proposta e mitigação de possíveis danos ao meio ambiente local.
5. Implementação de medidas de segurança no trabalho durante a execução das obras, com disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e treinamentos necessários para a equipe de obra.
6. Implementação de um plano de gestão de resíduos sólidos gerados durante as obras, com destinação adequada e licenciada para o descarte dos materiais excedentes.
7. Criação de relatório de monitoramento e avaliação que comprove a eficácia das intervenções realizadas na mobilidade urbana após a conclusão dos serviços, considerando indicadores como redução de acidentes e melhoria no fluxo de veículos.
8. Prazo máximo de execução das obras inferior a 12 meses a partir da assinatura do contrato, incluindo prazos para eventuais ajustes necessários.
9. Garantia de manutenção das estruturas de drenagem e pavimentação por um período mínimo de 5 anos após a entrega final da obra, com resposta a solicitações de reparos em até 48 horas úteis.
10. Apresentação de um cronograma físico-financeiro detalhado que permita acompanhar a execução das etapas do projeto e garantir transparência na aplicação dos recursos públicos.

Esses requisitos visam assegurar uma solução abrangente e eficaz para os desafios de mobilidade urbana enfrentados pelo município, promovendo segurança e qualidade para a população.





SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO

Soluções disponíveis para solucionar o problema de drenagem e pavimentação das vias públicas em São José do Belmonte:

1. Drenagem e Pavimentação em TSD (Tijolo Solo-Cimento)

- Vantagens:

- Custo mais baixo em relação a outros materiais.
- Facilidade de produção local, o que pode reduzir custos logísticos.
- Menor impacto ambiental, por utilizar materiais locais.
- Flexibilidade na moldagem e adaptação a diferentes formatos de via.

- Desvantagens:

- Durabilidade limitada em comparação com materiais como CBUQ.
- Requer manutenção frequente em caso de forte chuvas.
- Pode apresentar baixa resistência sob tráfego intenso.
- Sensível a variações climáticas que afetam sua integridade.

2. Pavimentação em Paralelepípedo Granítico

- Vantagens:

- Alta durabilidade e resistência ao desgaste e intempéries.
- Estética diferenciada, valorizando o espaço urbano.
- Boa permeabilidade, facilitando a drenagem de águas pluviais.
- Manutenção menos frequente em comparação com outros métodos.

- Desvantagens:

- Custo elevado em comparação com TSD e outras opções.
- Tempo de implementação maior devido à necessidade de mão de obra qualificada.
- Dificuldade de instalação sobre solos instáveis.
- Potencial para movimentação das peças, criando buracos se não instalado corretamente.

3. Pavimentação em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente)

- Vantagens:

- Extremamente durável e resistente ao tráfego pesado.
- Bom desempenho em diferentes condições climáticas.
- Instalação rápida e eficiente, minimizando o tempo de interrupção de tráfego.
- Ótima aderência e conforto para veículos e pedestres.

- Desvantagens:

- Custo elevado em comparação com TSD e paralelepípedo.
- Necessidade de uma base adequada para evitar fissuras e degradação.
- Impacto ambiental elevado durante a produção.
- Planejamento prévio necessário para garantir acesso à infraestrutura necessária.

4. Soluções Construtivas Inovadoras (Ex: Pavimentos Permeáveis)

- Vantagens:



- a. Redução do escoamento superficial, prevenindo inundações.
- b. Sustentabilidade ambiental, utilizando materiais reciclados.
- c. Manutenção da qualidade das águas subterrâneas.
- d. Alternativas estéticas diversificadas que podem integrar-se ao paisagismo urbano.
- Desvantagens:
 - a. Custos elevados de instalação geralmente comparados a soluções tradicionais.
 - b. Necessidade de cuidados específicos na manutenção para evitar obstruções.
 - c. Imprescindível um projeto bem elaborado para eficiência máxima.
 - d. Disponibilidade de mão de obra qualificada pode ser limitada na região.

Análise comparativa das soluções:

- Custo: TSD é a opção mais econômica, seguida pelo paralelepípedo. O CBUQ apresenta custos elevados, assim como as soluções inovadoras.
- Qualidade: O CBUQ se destaca na durabilidade e conservação, seguido pelo paralelepípedo, enquanto o TSD tem menor durabilidade.
- Flexibilidade: TSD proporciona melhor adaptabilidade a diversas formas de ruas, enquanto o CBUQ requer infraestrutura específica. O paralelepípedo também adapta-se às características de cada rua, mas com limitações.
- Adaptabilidade: Soluções inovadoras oferecem bom potencial de adaptação às necessidades ambientais, embora requeiram maior planejamento.
- Manutenção: O CBUQ e o paralelepípedo necessitam de menos manutenção em longo prazo, enquanto o TSD demanda cuidados constantes. Soluções inovadoras têm requisitos específicos.
- Suporte: A disponibilidade de assistência técnica e material pode variar entre as soluções; o CBUQ geralmente possui maior suporte técnico devido à sua popularidade.
- Tempo de implementação: O CBUQ é o método mais rápido de instalação, seguidos pelo TSD e paralelepípedos, que demandam maior tempo pela mão de obra especializada.

Com base nesses aspectos, cada solução deve ser analisada segundo os objetivos da contratação, considerando a viabilidade de implementação e impactos na infraestrutura local.



DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO

A escolha da solução de drenagem e pavimentação em São José do Belmonte baseia-se em uma análise técnica detalhada, que considera a necessidade premente de resolver os problemas de mobilidade urbana, aumentar a segurança nas vias e preservar as infraestruturas locais. A implementação da drenagem adequada e da pavimentação por meio de Tijolo Solo-Cimento, Paralelepípedo Granítico e CBUQ se mostra como uma abordagem eficaz, com vantagens significativas em diversos aspectos.

Primeiramente, ao considerar o desempenho técnico das soluções selecionadas, observamos que a combinação de Tijolo Solo-Cimento, um material de baixo custo e alta resistência, proporciona uma



drenagem eficiente, essencial para prevenir alagamentos causados pelas chuvas intensas. Esse tipo de material é igualmente sustentável, uma vez que utiliza matérias-primas locais, reduzindo a pegada de carbono associada ao transporte e extração de materiais. Por outro lado, a pavimentação em Paralelepípedo Granítico oferece uma durabilidade superior e resistência ao desgaste, fatores cruciais em áreas com tráfego intenso e condições climáticas variadas. O uso do CBUQ não apenas garante uma superfície lisa e confortável para veículos e pedestres, mas também aumenta a durabilidade do pavimento, apresentando alta resistência ao tráfego pesado e variações climáticas.

Em termos operacionais, essas soluções apresentam benefícios substanciais que devem ser considerados. A manutenção das pavimentações em Paralelepípedo e CBUQ, por exemplo, é relativamente simples, permitindo intervenções pontuais sem a necessidade de grandes reformas, o que resulta em menores períodos de interdição das vias. Além disso, a escalabilidade dessas técnicas é um aspecto positivo, pois a conservação preventiva pode ser facilmente implementada à medida que novas áreas forem pavimentadas ou reabilitadas, garantindo que o investimento inicial continue a trazer retornos ao longo do tempo.

Economicamente, o custo-benefício desta solução é bastante favorável. Embora o investimento inicial em CBUQ e Paralelepípedo Granítico possa ser superior ao de outras alternativas, sua longevidade e menor necessidade de reparos representam uma economia significativa a longo prazo. A utilização de Tijolo Solo-Cimento, que apresenta custo baixo e uma implementação rápida, compensa eventuais gastos mais elevados com os outros tipos de pavimentação, sendo uma solução que se alinha à capacidade financeira da Prefeitura Municipal. Espera-se que, ao atuar diretamente nos problemas de drenagem e pavimentação, a infraestrutura viária não apenas melhore a mobilidade urbana, mas também reduza acidentes e valorize as áreas urbanas, promovendo o bem-estar dos cidadãos e a eficiência dos serviços públicos.

Por fim, destacamos que esta abordagem integrada visa atender ao interesse público, promovendo uma infraestrutura mais segura e acessível para todos os usuários das vias públicas em São José do Belmonte. A soma de todas essas considerações técnicas, operacionais e econômicas reforça a adequação da solução escolhida, fazendo dela um investimento resiliente e necessário para o progresso da cidade e a melhoria na qualidade de vida de seus habitantes.



QUANTITATIVOS E VALORES

ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO					
Lote 01					
Item	Descrição	Unidade	Quant.	R\$ Unid.	R\$ Total
1	Construção e manutenção de drenagem e pavimentação em TSD, paralelepípedo granítico e CBUQ em diversas ruas de São José do Belmonte	Und	1,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Valor Total				R\$ 0,00	





PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A contratação não será parcelada.

A contratação para a realização de drenagem e pavimentação das vias públicas em São José do Belmonte não será parcelada devido à natureza integrada e interdependente das soluções propostas. As intervenções de drenagem e pavimentação, quando realizadas de forma conjunta, garantem um melhor planejamento e execução, minimizando interrupções na mobilidade urbana, evitando congestionamentos durante as obras e promovendo uma rede viária mais coesa e eficiente. O parcelamento poderia fragmentar o processo, resultando em descontinuidades e prolongamento do tempo necessário para a entrega completa da obra.

Além disso, a execução em um único contrato propicia maior controle financeiro e logístico, permitindo que os gestores públicos acompanhem de maneira mais efetiva o andamento do projeto. A concentração dos serviços em uma única contratação possibilita a seleção de empresas com expertise comprovada, reduzindo riscos de atrasos e ineficiências que poderiam ocorrer ao se dividir a obra em várias fases ou contratos distintos. Isso é especialmente importante em projetos de infraestrutura, onde a continuidade das tarefas é crucial para a qualidade e durabilidade da solução implementada.

Por fim, a não adoção do parcelamento assegura que o interesse público seja priorizado, uma vez que a solução integrada permitirá a melhoria imediata e eficaz da mobilidade urbana, contribuindo não apenas para a redução de acidentes, mas também para a valorização das áreas afetadas e a proteção das infraestruturas locais. A eficiência executiva alcançada pela unificação das contratações consolidará uma resposta rápida às demandas da população e promoverá um ambiente urbano mais seguro e acessível.



RESULTADOS PRETENDIDOS

A implementação da solução proposta para a drenagem e pavimentação das vias públicas em São José do Belmonte visa maximizar a economicidade por meio da escolha de materiais e técnicas que oferecem o melhor custo-benefício. A utilização do Tijolo Solo-Cimento, do Paralelepípedo Granítico e do Concreto Betuminoso Usinado a Quente permite uma execução eficiente dos serviços, com menor necessidade de manutenção a longo prazo e redução de custos operacionais. Esses materiais têm durabilidade comprovada e demandam menos recursos financeiros em intervenções futuras, garantindo um investimento inicial mais vantajoso.

O aproveitamento eficiente dos recursos humanos se dá pela capacitação e treinamento de mão de obra local na aplicação das técnicas escolhidas, promovendo o desenvolvimento profissional e gerando emprego na região. Essa abordagem não apenas potencializa a efetividade da obra, mas também viabiliza a inserção social dos trabalhadores, ligando diretamente os benefícios da obra à economia local. Além disso, o uso de tecnologias apropriadas para a execução das pavimentações



reduz o tempo de trabalho, aumentando a produtividade e minimizando a interrupção do tráfego urbano.

No que tange aos recursos materiais, a escolha criteriosa dos insumos e técnicas construtivas garante um uso racional das matérias-primas disponíveis. As soluções adotadas são sustentáveis e promovem a preservação de recursos ambientais. Isto é alcançado, por exemplo, através da reutilização de materiais existentes nas obras de drenagem, evitando desperdícios e contribuindo para a proteção do meio ambiente local.

Em termos financeiros, a economia gerada pela redução de manutenções recorrentes somada ao aumento da eficiência no transporte urbano, resultará em uma melhora substancial na qualidade de vida dos cidadãos. As obras previstas estão alinhadas com as necessidades reais da população, minimizando desperdícios e maximizando o retorno social sobre o investimento público. Com isso, espera-se que os recursos financeiros aplicados nesta solução proporcionem um significativo avanço na mobilidade urbana, equacionando problemas históricos da infraestrutura local com um planejamento eficaz e sustentável.



PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Para a implementação eficaz das soluções de drenagem e pavimentação escolhidas para resolver os problemas de mobilidade urbana em São José do Belmonte, é necessário adotar uma série de providências operacionais específicas. Primeiramente, deve-se realizar um levantamento técnico detalhado das condições atuais das vias públicas, identificando áreas críticas de alagamento e desgaste da pavimentação. Este diagnóstico permitirá priorizar as intervenções e otimizar o uso dos recursos.

Em segundo lugar, recomenda-se a elaboração de projetos executivos para cada modalidade de pavimentação: TSD, paralelepípedo granítico e CBUQ. Esses projetos devem conter especificações técnicas detalhadas, estudos de solo e planejamento de drenagem, assegurando que a solução escolhida atenda às peculiaridades do terreno e do clima local.

Ademais, será imprescindível a contratação de profissionais especializados para a supervisão técnica das obras. Essa providência garantirá que as obras sejam realizadas de acordo com os padrões de qualidade exigidos, minimizando riscos de retrabalho e promovendo a longevidade das pavimentações.

Considerando a diversidade das soluções de pavimentação, sugere-se também a realização de oficinas de capacitação para os servidores responsáveis pela fiscalização e gestão contratual. Essa capacitação deve ser direcionada aos aspectos técnicos específicos das modalidades adotadas, visando assegurar que os agentes públicos compreendam as particularidades de cada tipo de pavimento e suas implicações na manutenção e durabilidade.



Finalmente, recomenda-se a implementação de um sistema de monitoramento e avaliação contínua das obras após sua conclusão. Esse sistema permitirá identificar rapidamente possíveis falhas, contribuindo para a eficiência na gestão dos serviços públicos e auxiliando na tomada de decisões futuras a respeito de novas intervenções. Essa abordagem sistemática não só garante um melhor aproveitamento dos recursos públicos, mas também promove a sustentabilidade das infraestruturas urbanas em São José do Belmonte.



CONTRATAÇÕES CORRELATAS

A análise da necessidade de contratações correlatas e/ou interdependentes, no contexto da melhoria da drenagem e pavimentação das vias públicas em São José do Belmonte, indica que não há a necessidade de contratações adicionais antes da implementação da solução proposta. A escolha de realizar drenagem e pavimentação utilizando tijolo solo-cimento, paralelepípedo granítico e CBUQ foi baseada na adequação técnica para resolver os problemas de mobilidade urbana e deterioração das infraestruturas.

No entanto, é importante considerar que, após a execução das obras, poderá haver demanda por contratos de manutenção das vias recém-pavimentadas. Essas manutenções são essenciais para garantir a longevidade da infraestrutura instalada, assim como a segurança e o conforto dos usuários. Além disso, pode haver necessidade de adequações em áreas administrativas ou prediais adjacentes que estejam impactadas pelas obras de drenagem e pavimentação, mas tais adaptações não devem ser consideradas neste momento anterior à contratação inicial da solução.

Portanto, a implementação das soluções de drenagem e pavimentação propostas podem ocorrer sem a dependência técnica ou operacional de outras contratações que precisem preceder essa ação imediata. É possível identificar futuras necessidades de contratos quando se trata de manutenções periódicas e adequações que possam surgir em decorrência dos novos padrões de infraestrutura.



IMPACTOS AMBIENTAIS

O presente estudo técnico preliminar para as obras de drenagem e pavimentação em São José do Belmonte identifica diversos impactos ambientais associados à solução escolhida, que inclui o uso de Tijolo Solo-Cimento, Pavimentação em Paralelepípedo Granítico e CBUQ. Entre os principais impactos estão a geração de resíduos sólidos, a alteração da paisagem e do solo, o aumento da impermeabilização do solo, e os possíveis efeitos na qualidade da água devido ao escoamento superficial.

Os resíduos gerados durante a construção, como restos de materiais de pavimentação e embalagens, podem contribuir para a poluição ambiental se não forem adequadamente geridos. A medida mitigadora proposta é a adoção de um plano de gestão de resíduos, que priorize a reutilização e a reciclagem dos materiais. Os resíduos recicláveis devem ser separados no canteiro de obras, e ações



de logística reversa devem ser implementadas para garantir o retorno dos materiais de embalagem aos fornecedores, promovendo um ciclo de produção mais sustentável.

A impermeabilização do solo pode resultar em alterações no regime de drenagem natural, intensificando o escoamento superficial e aumentando o risco de inundações. Para mitigar esse impacto, recomenda-se a utilização de técnicas de drenagem sustentável, como a criação de áreas de infiltração e o uso de pavimentos permeáveis quando apropriado. Essas medidas podem ajudar a restaurar a capacidade de infiltração do solo, minimizando o escoamento e melhorando a qualidade da água.

A escolha do Tijolo Solo-Cimento também deve considerar o seu processo produtivo, que pode ser menos impactante do que outros materiais. É recomendável que a produção desse tijolo seja realizada com insumos locais, reduzindo assim a pegada de carbono associada ao transporte. Além disso, a utilização de fontes renováveis de energia durante a produção e aplicação dos materiais pode aumentar a eficiência energética do projeto.

Por fim, a educação ambiental é uma medida fundamental para sensibilizar a população sobre o descarte correto de resíduos e a importância da manutenção das vias públicas. Campanhas educativas podem ser realizadas simultaneamente às obras, visando engajar a comunidade nas práticas de conservação e recolhimento de resíduos que possam prejudicar as novas infraestruturas.

Estas medidas mitigadoras visam não apenas reduzir os impactos ambientais diretos da obra, mas também promover uma cultura de sustentabilidade e responsabilidade ambiental entre os cidadãos de São José do Belmonte. A implementação dessas ações pode contribuir significativamente para a minimização dos efeitos negativos da construção, promovendo um desenvolvimento urbano mais sustentável e resiliente.



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.

São José do Belmonte - PE, 17 de Setembro de 2025

Danúbio Wagner Silvestre Monteiro
Engenheiro Civil

