



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

ANEXO II –
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP



Centro Administrativo – Sede da Secretaria da Administração
Rua Walmar Braga, 507, Centro | Irauçuba-CE | CEP: 62.620-000



licitacao@iraucuba.ce.gov.br

mtz





**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
Nº 07/2024 – SEINFRA**

**SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA
EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-
CE**



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR Nº 07/2024 – SEINFRA

UNIDADE DEMANDANTE: SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

DATA: 07 DE JUNHO DE 2024

OBJETO: SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE

RESPONSÁVEIS PELO PLANEJAMENTO:

- Manoel Messias Ribeiro Rodrigues – Engenheiro Civil, CREA-CE Nº 45.163D
- Marcos Thiago Ferreira da Silva – Secretário de Infraestrutura

1. INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar (ETP), conforme estabelecido pelo Art. 6º, XX, da Lei nº 14.133/2021 e pelo caput do Art. 40 do Decreto Municipal Nº 120, de 29/12/2023, é o documento que constitui a primeira etapa do planejamento de uma contratação. Ele tem o objetivo de caracterizar o interesse público envolvido e apresentar a melhor solução para o problema identificado. O ETP serve de base para a elaboração do termo de referência e do projeto básico, e em casos necessários, também para o anteprojeto, caso seja concluída a viabilidade da contratação.

O presente estudo técnico preliminar, conforme também o § 1º, Art. 40 do Decreto Municipal Nº 120, de 29/12/2023, deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica socioeconômica, sociocultural e ambiental da contratação, abordando todas as questões técnicas, mercadológicas e de gestão da contratação, nos termos do artigo 18, §1º da Lei Federal nº 14.133, de 2021.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

O presente estudo técnico preliminar tem por finalidade subsidiar a Administração para identificar a melhor solução para realizar a obra de pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento em diversas ruas da zona rural e urbana do Município de Irauçuba-CE, com



o apoio da Secretaria das Cidades do Governo do Estado.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Considerando que o Município de Irauçuba-CE possui uma vasta área territorial, com muitas ruas ainda em seu estado natural, especialmente na zona rural, é essencial que o crescimento dessas áreas aconteça de forma ordenada com sua malha viária.

A pavimentação de ruas é uma necessidade crucial que impacta diretamente a qualidade de vida dos moradores, a segurança pública, a saúde e o desenvolvimento econômico das áreas urbanas e rurais. A ausência de pavimentação gera uma série de desafios que podem ser mitigados com a implementação de uma infraestrutura adequada.

Atualmente, muitas ruas em Irauçuba-CE permanecem sem pavimentação, o que gera problemas significativos, especialmente durante os períodos de chuva. Nessas condições, as ruas se tornam lamacentas e escorregadias, aumentando o risco de acidentes e dificultando a mobilidade dos moradores. A pavimentação oferece uma superfície uniforme e estável, reduzindo esses riscos e garantindo uma condução mais segura. Além disso, facilita o escoamento das águas pluviais, minimizando problemas de inundação e erosão.

2.1. PROBLEMÁTICA

A ausência de pavimentação em pedra tosca em ruas pode acarretar diversos problemas que afetam negativamente a qualidade de vida dos moradores, a segurança pública, a saúde e o desenvolvimento econômico da área. Em primeiro lugar, ruas não pavimentadas frequentemente sofrem com buracos, lama e poeira. Durante períodos de chuva, a situação se agrava com a formação de lama, tornando o trânsito difícil ou até impossível para veículos e pedestres. Em dias secos, a poeira levantada pelos veículos pode causar problemas respiratórios, especialmente em crianças e idosos, além de sujar casas e estabelecimentos comerciais próximos.

A falta de pavimentação também contribui para o desgaste acelerado dos veículos, que são expostos a buracos e superfícies irregulares, resultando em maior necessidade de



manutenção e reparos. Esse problema se reflete nos custos adicionais para os proprietários de veículos e no desconforto dos passageiros.

Além de aumentar os riscos de acidentes de trânsito para pedestres, motoristas e ciclistas, que precisam desviar de buracos ou atravessar superfícies lamacentas, a ausência de pavimentação dificulta o acesso a serviços essenciais, como ambulâncias, bombeiros e transporte escolar. Essas dificuldades podem resultar em atrasos críticos, comprometendo a segurança e o bem-estar da comunidade.

2.2. JUSTIFICATIVA

A pavimentação de ruas é uma medida essencial para melhorar diversos aspectos fundamentais da vida urbana e rural. Primeiramente, a segurança é significativamente melhorada em ruas pavimentadas devido à superfície uniforme e estável que proporcionam. Isso reduz drasticamente os riscos de acidentes para pedestres, motoristas e ciclistas, especialmente durante condições climáticas adversas como chuvas, quando ruas não pavimentadas podem se tornar escorregadias e lamacentas.

Além da segurança, a pavimentação facilita o acesso a serviços essenciais, como hospitais, escolas e mercados, permitindo que veículos de emergência cheguem mais rapidamente aos locais necessários. Isso é crucial para salvar vidas e garantir uma resposta eficiente em situações críticas.

Em termos de conforto, ruas pavimentadas reduzem a vibração e o ruído causados pelo tráfego, criando um ambiente mais tranquilo e saudável para os moradores. A poeira e a lama, comuns em ruas não pavimentadas, são significativamente minimizadas, o que melhora a qualidade do ar e reduz problemas respiratórios entre os residentes.

Do ponto de vista econômico, a pavimentação de ruas é um investimento que estimula o crescimento local. Empresas são atraídas para áreas com boa infraestrutura, o que impulsiona o comércio e cria novas oportunidades de emprego. Além disso, propriedades em ruas pavimentadas tendem a se valorizar mais, beneficiando os proprietários e promovendo um desenvolvimento urbano mais ordenado e sustentável.

A acessibilidade é ainda mais importante para pessoas com mobilidade reduzida, proporcionando-lhes maior independência e qualidade de vida.



Além do mais, a pavimentação contribui para a sustentabilidade ambiental ao controlar o escoamento das águas pluviais e reduzir o impacto da erosão do solo. Sistemas de drenagem eficientes garantem que as águas sejam direcionadas de forma adequada, minimizando o risco de enchentes e preservando os recursos naturais da região.

Assim, investir na pavimentação de ruas não é apenas uma questão de conforto ou estética urbana, mas uma decisão estratégica que promove segurança, acessibilidade, qualidade de vida, desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental. É um passo fundamental para construir comunidades mais seguras, saudáveis e prósperas para todos os seus habitantes.

3. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

A contratação objeto do presente Estudo Técnico Preliminar consta no Plano de Contratações Anual – PCA município de Irauçuba – CE, como uma das obras a serem executadas no próximo exercício.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os serviços serão prestados por empresa especializada, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade pela legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no projeto básico.

A. ETAPAS PARA CONTRATAÇÃO-LICITAÇÃO:

- i. Projeto básico contendo as seguintes peças: peças gráficas, memorial descritivos e/ou especificações técnicas, orçamento básico, memória de cálculo, composições unitárias, cronograma físico-financeiro, encargos sociais e composição de BDI de serviços e/ou de materiais, devendo ser disponibilizado os arquivos em mídia digital;
- II. Elaborar termo de referência, estabelecendo as diretrizes, requisitos e objetivos para a realização da execução do projeto. Ele deve servir como base para orientar todas as partes envolvidas no processo, como contratantes, fornecedores e colaboradores, garantindo que todos tenham uma compreensão clara do que é esperado e como o trabalho será realizado. Deixando claro as informações como o escopo do projeto, os



prazos, os recursos necessários, os critérios de qualidade e desempenho, os responsáveis por cada atividade, além de quaisquer outras diretrizes relevantes para o seu desenvolvimento e execução;

- III. Elaborar minuta de contrato contendo os termos e condições básicas do contrato proposto entre duas ou mais partes. Servindo de esboço inicial do contrato final e usada durante as negociações entre as partes envolvidas. Deve conter a descrição do objeto do contrato, condições de pagamento, prazos, responsabilidades e qualquer outra cláusula relevante para o acordo. Após as negociações, as partes podem revisar e modificar a minuta até chegarem a um acordo final, que é formalizado por meio da assinatura do contrato definitivo.

B. DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

- I. A execução dos serviços objeto da futura contratação deverá ser realizada, em regra, diretamente pela contratada, por intermédio de equipe técnica de profissionais com formações técnicas adequadas e experiências anteriores na execução de serviços técnicos semelhantes, observadas rigorosamente as especificações, prazos e condições contidas nos projetos técnicos (e documentos de especificações), como também todas demais condições e encargos de contratação fixadas texto base do projeto básico e executivo, as boas técnicas de execução de projetos de recuperação e manutenção de fachadas externas, as normas técnicas da ABNT, as normas regulamentares de segurança e saúde no trabalho, entre outras;
- II. Também deverá fazer parte integrante do escopo das obrigações da futura contratação o fornecimento dos equipamentos e materiais especificados nos projetos técnicos, memorial descritivo e caderno de encargos; o escopo contratual deverá ser composto da obrigação de fornecimento de todo o ferramental e demais equipamentos de infraestrutura para execução dos serviços, como também de equipamentos de segurança do trabalho, fardamentos, alimentação e encargos da mão de obra, nos termos da legislação.

C. DOS PROFISSIONAIS A SEREM UTILIZADOS NA EXECUÇÃO:

- I. A equipe técnica a ser utilizada na execução dos serviços objeto da futura



- I. Considerando a natureza dos objetos a serem contratados, que não pode ser perfeitamente quantificado e descrito de forma completa e detalha com nível de precisão suficiente (por ter natureza de construção), a execução dos serviços deverá ser INDIRETA, modalidade de concorrência pública sendo contratada a empresa que oferecer o menor preço de mercado.

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A definição das quantidades de cada rua a ser executada será baseada em um levantamento detalhado das vias públicas, realizado a partir de vistorias prévias nas ruas listadas abaixo, seguindo a ordem de prioridade. O levantamento deverá respeitar o valor estimado pelo convênio. Caso as ruas listadas não se enquadrem no orçamento disponível, elas deverão ser automaticamente excluídas do projeto atual e incluídas em futuros projetos de pavimentação de vias. A localização das vias será fornecida a partir de coordenadas geográficas no Sistema UTM, e serão estimadas as dimensões máximas de comprimento e largura das vias. Este levantamento será feito pelo corpo técnico do setor de Engenharia da Prefeitura de Irauçuba-CE ou por um profissional técnico contratado.

NOME DAS RUAS COM ORDEM PRIORITÁRIA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (UTM)		DIMENSÕES (MÉDIAS/ESTIMATIVAS)		
	LONGITUDE	LATITUDE	COMPRI- MENTO (m)	LARGURA (m)	ÁREA
SDO 01 (LOCALIDADE DE SÃO JOAQUIM)	423696.68	9585935.56	320,00	5,00	1.600,00m ²
SDO 02 (LOCALIDADE DE SÃO JOAQUIM) ***	423651.99	9586100.64	43,00	6,00	258,00m ²
SDO 03 (LOCALIDADE DE SÃO JOAQUIM) ***	423663.66	9586060.29	43,00	6,00	258,00m ²
SDO 04 (LOCALIDADE DE SÃO JOAQUIM) ***	423675.41	9586019.97	43,00	6,00	258,00m ²
SDO 05 (LOCALIDADE DE SÃO JOAQUIM) ***	423687.06	9585979.62	43,00	6,00	258,00m ²
SDO 06 (LOCALIDADE DE SÃO JOAQUIM) ***	423698.64	9585939.24	43,00	6,00	258,00m ²



ALZIRA MOURA DE SOUSA (BAIRRO CRUZEIRO)	413307.45	9585187.48	180,00	5,30	954,00m ²
CONTINUAÇÃO DA ANT. CEBOLA (BAIRRO CRUZEIRO)	413525.60	9584828.68	147,00	6,00	882,00m ²
SDO 01 (BAIRRO SAGRADO CORAÇÃO DE JESUS)	413047.09	9586385.73	113,00	5,30	598,90m ²
ESTIMATIVA DE ÁREAS EM METRO QUADRADO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA SEM REJUNTAMENTO					5.324,90m²

Após a vistoria técnica, deve-se elaborar um orçamento completo para a implantação de pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento, incluindo o valor final de referência para a contratação. As informações coletadas nas bases das tabelas oficiais serão registradas e constarão na memória de cálculo.

É fundamental destacar que as ruas identificadas em *** deverão não apenas ser pavimentadas, mas também devem receber calçadas obedecendo a Lei Federal nº 10.098.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Não é o caso da contratação em tela, tendo em vista a natureza do objeto, pois há no mercado nacional diversas empresas de engenharia para realização de obras e serviços, o que possibilita ampla concorrência e vantagens à administração pública, propiciando transparência e legalidade para requerida contratação.

Será necessária a elaboração de uma planilha orçamentária acompanhada de um memorial de cálculo detalhado, onde serão discriminados os valores estimados de todos os materiais e serviços que serão aplicados na contratação, no projeto básico e nas plantas.

É importante ressaltar que a referência para a planilha orçamentária deve ser baseada nas tabelas SEINFRA 028 ou 28.1 e dentre outras, podendo ser utilizadas com ou sem desoneração. Deve-se aplicar a tabela que ofereça a melhor vantagem financeira, com base no valor previamente definido de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) estabelecido no MAPP através da Secretaria das Cidades do Governo do Estado e podendo haver



contrapartida com recursos próprios.

Segue abaixo o cálculo estimado do custo financeiro para executar pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento por metro quadrado, como referência para estimar a viabilidade do projeto em questão:

- a. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS RUAS DO DISTRITO DE JUÁ NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE (ELABORADO EM 2023)

$$\text{orçamento "a"} = \frac{\text{orçamento}}{\text{área pavimentada}} = \frac{124.091,60}{1.778,00} = \text{R\$ } 69,79/\text{m}^2$$

- b. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE (ELABORADO EM 2024)

$$\text{orçamento "b"} = \frac{\text{orçamento}}{\text{área pavimentada}} = \frac{351.349,82}{5.869,64} = \text{R\$ } 59,86/\text{m}^2$$

Ambos os cálculos referem-se a projetos anteriores elaborados com base na tabela SEINFRA 28.1. Esses cálculos incluem uma estimativa média para pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento, locação da obra, movimentação de terra e drenagem superficial (sarjeta). Não foram considerados o BDI, placa de obra, administração e calçada (passeio).

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Esta contratação destina-se à execução da pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento no Município de Irauçuba-CE. Tal serviço deve constar no mínimo em:

- I. Preparação do leito natural para receber a pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento e guia de meio-fio, nivelando-o adequadamente;
- ii. Sarjeta de drenagem, com largura mínima de 35 cm e espessura de 5 cm;
- III. Manter a via livre de sujeira durante e após a conclusão das obras, garantindo uma via desobstruída;
- IV. Calçada de passeio com piso intertravado, alerta e direcional, assegurando acessibilidade conforme estipulado pela Lei Federal nº 10.098;
- V. E dentre outros;

Considerando as características do objeto a ser contratado, entende-se que a melhor solução é a execução indireta, através de empreitada por preço global, sendo a modalidade



de concorrência eletrônica a mais adequada. Isso se deve ao fato de que a secretaria de infraestrutura não dispõe de todos os meios necessários para a concretização do objeto, e é possível definir claramente os aspectos quantitativos do que será executado. Dessa forma, pode-se estabelecer um padrão ou unidade de medida para aferir o valor a ser pago ao contratado, o que será feito após o período de medição e a verificação da conformidade da prestação com a obrigação ajustada.

Portanto, o serviço da obra se dará de conformidade com o previsto no termo de referência, memoriais descritivos, especificações técnicas, planilhas orçamentárias e cronograma físico-financeiro e demais peças, que foram devidamente elaborados, já tendo sido aqui demonstrado que a melhor forma de execução dos serviços.

8. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

O parcelamento não é recomendável, devendo optar-se pela via alternativa, por ser o ideal no caso em tela, do ponto de vista da eficiência, haja vista que assim o gerenciamento da obra permanecerá sempre a cargo de um único contratado, resultando um maior nível de controle da execução dos serviços por parte da administração, concentrando a responsabilidade da obra e a garantia dos resultados em uma única contratada.

Ressalta-se que em obras com serviços inter-reacionados, o atraso em uma etapa construtiva implica em atraso nas demais etapas, ocasionando aumento de custo e comprometimento da entrega da obra.

Então, pelas razões expostas, recomenda-se que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração e por apresentar possíveis prejuízos ao conjunto do objeto a ser contratado.

9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

O principal objetivo de se pavimentar uma via é garantir o desenvolvimento do município, promovendo mais qualidade de vida, melhorando a mobilidade urbana, segurança viária, garantindo o direito de ir e vir. Os resultados específicos esperados são:



- I. Melhoria na Mobilidade Urbana: Pavimentação adequada facilita o deslocamento eficiente de veículos e pedestres, reduzindo congestionamentos e melhorando o fluxo de tráfego dentro da cidade. A pavimentação de vias assegura que todos tenham acesso seguro e igualitário aos serviços, locais de trabalho, educação e lazer dentro do município;
- II. Segurança e Acessibilidade Viária: Proporciona uma via segura e acessível para todos os pedestres, incluindo pessoas com mobilidade reduzida e outras necessidades especiais. As calçadas melhoram a mobilidade de pessoas com deficiência e garantem conformidade com as normas de acessibilidade, promovendo a inclusão social;
- III. Melhoria na Drenagem: As medidas de prevenção de inundações e acúmulo de água são fundamentais para proteger a integridade das vias pavimentadas. Além de evitar danos estruturais, essas medidas contribuem significativamente para a segurança viária, garantindo que as estradas permaneçam transitáveis mesmo em condições climáticas adversas;
- IV. Melhoria na Qualidade de Vida e Drenagem: A pavimentação em uma via não apenas melhora a fluidez do tráfego, mas também reduz o risco de acidentes relacionados ao mau tempo;
- V. Valorização Imobiliária: Imóveis situados em vias pavimentadas geralmente têm uma valorização maior, resultando em um aumento significativo no seu valor de mercado;

10. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

A secretaria de infraestrutura designará um ou mais servidores capacitados, através de portaria, para FISCALIZAR quanto à regularidade e assiduidade dos serviços executados. Exercerá também a GESTÃO e o CONTROLE desta contratação. A contratante deverá tomar as seguintes providências previamente ao contrato:

- I. Definir a equipe de servidores que farão parte da equipe de fiscalização e gestão técnica/contratual;
- II. Capacitação dos fiscais e gestores a respeito do tema objeto da contratação;
- III. Acompanhamento rigoroso das ações previstas nos projetos apresentados para a



- realização das adequações e melhorias no objeto a ser contratado
- IV. Emitir ordem de serviço e o cumprimento do cronograma proposto;
 - V. Definir o plano de ação com vistas à boa execução contratual.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Não se verifica contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda.

12. IMPACTOS AMBIENTAIS

O serviço de pavimentação pode gerar diversos impactos ambientais, positivos e negativos. Alguns dos impactos incluem:

12.1 Impactos Negativos

12.1.1 Geração de resíduos

Durante a execução de pavimentação em pedra tosca pode gerar uma quantidade significativa de resíduos, incluindo materiais como areia e pedra, que podem ser difíceis de gerenciar adequadamente na via.

12.1.2 Poluição sonora e do ar

O uso de equipamentos pesados durante a obra pode gerar emissões de poluentes atmosféricos e ruídos, que podem afetar a qualidade do ar e o bem-estar da população local.

12.1.3 Compactação do solo

O tráfego de equipamentos pesados e veículos sobre o solo durante a obra pode causar compactação do solo, o que pode prejudicar o desenvolvimento da vegetação e a infiltração de água no solo.

12.2 Impactos Positivos

12.2.1 Melhoria da infraestrutura

nty



A pavimentação de vias com pedra tosca pode melhorar a infraestrutura local, facilitando o acesso a áreas antes de difícil alcance, melhorando o tráfego de veículos e pedestres, e contribuindo para o desenvolvimento econômico da região.

12.2.2 Redução da poeira

Em áreas onde o solo é exposto, a pavimentação pode reduzir significativamente a quantidade de poeira no ar, melhorando a qualidade do ar e reduzindo os problemas respiratórios.

12.2.3 Facilidade de manutenção

Comparada com outras formas de pavimentação, a pedra tosca pode ser mais fácil de manter, requerendo menos reparos e substituições ao longo do tempo.

12.2.4 Melhorias estéticas

A pavimentação com pedra tosca pode contribuir para a melhoria estética de uma área, valorizando espaços públicos e áreas urbanas.

12.2.5 Melhoria da Drenagem Pluvial

A drenagem adequada ajuda a evitar a acumulação de água na superfície da pavimentação, o que pode causar rachaduras, buracos e outros danos estruturais ao longo do tempo.

13. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Entre as opções de pavimentação para a urbanização de uma cidade, a pedra tosca destaca-se como a mais acessível financeiramente, sendo mais econômica que o asfalto, o piso intertravado, a pedra portuguesa e o paralelepípedo.

Embora seja a opção mais econômica entre as disponíveis, a pavimentação em pedra tosca é eficiente e proporciona boa trafegabilidade para os transeuntes diários. Ela também garante uma drenagem superficial eficaz, auxiliada por sarjetas que direcionam a água de forma adequada. Além disso, o material é de fácil acesso, a mão de obra local é



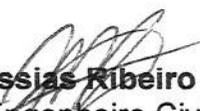
abundante e qualificada e a manutenção é rápido e simples.

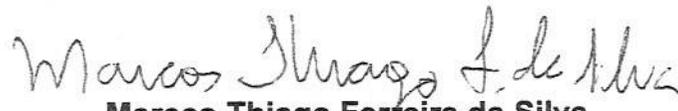
Em resumo, escolher a pavimentação em pedra tosca sem rejuntamento representa uma decisão estratégica essencial e econômica para a infraestrutura urbana. Com baixo custo possibilita a expansão da urbanização para um maior número de vias, aproveitando sua durabilidade e resistência adequadas ao contexto local, além de facilitar a manutenção ao longo do tempo.

14. RESPONSÁVEIS

Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

Irauçuba-CE, 07 de junho de 2024.


Manoel Messias Ribeiro Rodrigues
Engenheiro Civil
CREA-CE Nº 45.163D


Marcos Thiago Ferreira da Silva
Secretário de Infraestrutura