

SECRETARIA DE
**INFRAESTRUTURA
E LOGÍSTICA**



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

**EXECUÇÃO DE REFORÇOS E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DA PONTE
SOBRE O FURO GRANDE (135,00 X 8,60 X 10,00m), LOCALIZADA NA
PA-458, Km 30, MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, 2º NÚCLEO REGIONAL,
REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.**

ÓRGÃO SOLICITANTE: SEINFRA – SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

1. DESCRIÇÃO DO OBJETO:

EXECUÇÃO DE REFORÇOS E RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DA PONTE SOBRE O FURO GRANDE (135,00 X 8,60 X 10,00m), LOCALIZADA NA PA-458, Km 30, MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, 2º NÚCLEO REGIONAL, REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO RIO CAETÉ.

2. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

Considerando que o objeto em questão propõe a reforma das estruturas de 01 ponte, uma vez que a mesma se encontra em estado grave de conservação, apresentando várias patologias construtivas as quais merecem total atenção e a tempestividade de ações reparadoras a fim de sanar tais problemas no intuito de manter a integridade da estrutura e não interromper o fluxo da PA-458 neste trecho.

Considerando que a ponte sobre o Rio Furo Grande foi construída em meados dos anos 70 para interligar a Vila costeira de Ajuruteua à cidade de Bragança, com o intuito de fomentar o turismo da região Bragantina, se tornando ao longo do tempo de fundamental importância para o transporte não só da população de Bragança, mas sim para todos da região que buscam acessar essa Microrregião do Salgado.

Considerando que esta ponte vem apresentando diversas patologias pela ação do tempo o que torna os serviços em questão de extrema importância pelo fato de ser o único acesso rodoviário disponível até a Vila costeira de Ajuruteua (Praia de Ajuruteua), pela PA-458.

Considerando que caso ocorra algum tipo de sinistro com a provável interdição da via, por colapso sofrido na referida ponte, a localidade será severamente prejudicada, causando forte impacto econômico na região, sobretudo aos moradores.

Caracteriza a necessidade de grande importância e interesse da Secretaria de Infraestrutura e Logística do estado do Pará em realizar as obras em questão, as quais se enquadram dentro de suas atribuições, como a prevenção e garantia da continuidade da trafegabilidade em

rodovias estaduais.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

O objeto em questão trata de execução de obra nova, portanto não há necessidade de transição de contratação anterior, a qual se trata de um Serviço de Engenharia de natureza não continuada.

O prazo de vigência da contratação será de **07 (sete) meses**, a partir da data da assinatura do contrato ou na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133/2021, podendo ser prorrogada de acordo com o interesse e necessidade da Administração.

3.1. Padrões Mínimos de Qualidade

Segurança estrutural: A segurança estrutural é fundamental para garantir que uma construção suporte cargas e condições adversas. A integridade das fundações, vigas e todo sistema estrutural deve ser cuidadosamente projetada e monitorada para prevenir falhas que possam comprometer a estabilidade da edificação, além de mitigar possíveis sinistros que possam ocorrer ao longo da vida útil da estrutura. Por esta razão, o desenvolvimento de um projeto estrutural executivo, além de definir todo um cálculo estrutural, considera todas as margens de segurança cabíveis e imprescindíveis para a plena execução de uma obra segura e de extrema qualidade.

Qualidade dos materiais: A qualidade dos materiais de construção é essencial para a durabilidade e integridade da estrutura. A escolha de materiais adequados, com padrões de qualidade elevados e de acordo com as diretrizes dos projetos elaborados, assegura uma construção sólida e resistente ao longo do tempo, minimizando manutenções e problemas. Portanto, a aquisição desses materiais, sobretudo cimento e aço, deverá ser de fornecedores com a certificação devida, a fim de garantir a qualidade e procedência dos mesmos.

Boas práticas de construção: Adotar boas práticas de construção é fundamental para o

sucesso do projeto. Isso inclui o cumprimento de normas técnicas, gestão eficiente de resíduos, controle de qualidade durante a execução e o uso sustentável de recursos, contribuindo para um ambiente construído mais eficiente e duradouro. A utilização de EPI's pelos funcionários, boas práticas de convivência e relacionamentos profissionais, gestão de pessoal e a devida fiscalização técnica das boas práticas de construção, garantem a qualidade da obra e a tempestividade na entrega de serviços com qualidade.

3.2. Critérios de Sustentabilidade

Planejamento sustentável: a execução dos serviços deve passar por um planejamento a fim de obter uma obra com sistemas sustentáveis, a fim de garantir uma redução nos impactos ambientais. Este plano deverá ser aplicado desde a implantação do canteiro de obras, limpeza do terreno, definição de locais apropriados para resíduos sólidos, orgânicos e lixo comum. Este estudo deverá levar em consideração, também, a possibilidade de geração de energia solar e aproveitamento de águas pluviais a fim de diminuir possíveis desperdícios gerados pela construção e reduzir, ao máximo, esses danos ao meio ambiente, até a entrega da obra.

Seleção de materiais sustentáveis: Optar por materiais de construção sustentáveis, como madeira certificada, concreto de qualidade com baixo impacto ambiental e produtos reciclados, jazidas selecionadas de materiais básicos, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e minimizando o impacto ambiental da construção, promovendo práticas construtivas mais responsáveis.

Gestão de resíduos: Implementar um plano de gestão de resíduos com a devida seleção de materiais por coleta é crucial para reduzir o desperdício na construção. Priorizar a reciclagem e reutilização de materiais contribui para a sustentabilidade, minimizando a quantidade de resíduos enviados para aterros.

Coleta seletiva: Estabelecer a coleta seletiva no canteiro de obras, separando adequadamente embalagens, restos de materiais e entulhos, devendo estar em conformidade com a legislação ambiental. Isso possibilita o descarte responsável e a destinação adequada dos

resíduos, seguindo padrões ambientais e sanitários.

Redução do consumo de Água: Adotar procedimentos que evitem o desperdício de água, como a instalação de sistemas eficientes e práticas de reuso, contribui para a preservação desse recurso vital e alinha a construção a princípios sustentáveis.

Utilização de materiais sustentáveis no canteiro de obras: Priorizar o uso de lâmpadas LED e luminárias eficientes, juntamente com produtos de limpeza que atendam às especificações da ANVISA, refletindo um compromisso com a eficiência energética e a segurança ambiental no canteiro de obras.

4. LEVANTAMENTO DE MERCADO

4.1. Contexto e Necessidade da Contratação

A ponte sobre o Furo Grande, localizada na PA-458, Km 30, no Município de Bragança, 2º Núcleo Regional, Região de Integração do Rio Caeté, é uma infraestrutura de transporte de fundamental importância para a região. Construída em meados dos anos 70 para interligar a Vila costeira de Ajuruteua à cidade de Bragança, ela fomenta o turismo e é crucial para o transporte da população local e de toda a Microrregião do Salgado. A vila de Ajuruteua, a 36 quilômetros de Bragança, conta com aproximadamente 300 residências e tem a pesca e a extração de caranguejos como suas principais atividades econômicas.

4.2. Problema a Ser Resolvido

Atualmente, a ponte sobre o Furo Grande encontra-se em estado grave de conservação, apresentando diversas patologias estruturais decorrentes da ação do tempo. Esta situação exige ações reparadoras urgentes para manter a integridade da estrutura e garantir a continuidade da trafegabilidade na PA-458. A reforma da ponte é de extrema importância, visto que é o único acesso rodoviário disponível à Vila costeira de Ajuruteua. Caso ocorra algum tipo de sinistro ou colapso da ponte, a via poderá ser interditada, prejudicando severamente a localidade e causando um forte impacto econômico na região, especialmente para os

moradores. O interesse público e as atribuições da Secretaria de Infraestrutura e Logística (SEINFRA) do Estado do Pará caracterizam a necessidade premente de realizar estas obras para prevenção e garantia da trafegabilidade em rodovias estaduais.

4.3. Análise das Alternativas de Solução e Justificativa da Escolha

Para o atendimento da necessidade pública de restauração da segurança e trafegabilidade da ponte, foram avaliadas as seguintes alternativas de solução:

4.3.1. Não Intervenção ou Manutenção Corretiva Pontual (Alternativa A)

Descrição:

Consistiria em não realizar uma intervenção estrutural abrangente ou limitar-se a reparos superficiais e reativos às patologias à medida que surgem.

Análise Técnica:

Esta alternativa é tecnicamente inviável e ineficaz para o problema atual. As patologias existentes são graves e afetam a integridade estrutural, exigindo uma solução sistêmica. Reparos pontuais não resolveriam a causa raiz da deterioração e a estrutura continuaria a se degradar, com alto risco de colapso.

Análise Econômica:

Embora não haja um custo inicial elevado de intervenção, esta alternativa resultaria em custos de manutenção recorrentes significativamente mais altos e ineficientes, além de um risco iminente de interdição total da via, o que geraria um impacto econômico severo na região devido à interrupção do acesso e ao provável custo de uma eventual reconstrução emergencial.

Justificativa de Rejeição:

A não intervenção ou manutenção pontual não atende ao princípio básico da Administração Pública de garantir a segurança e o conforto da população, nem à política de logística do

governo de redução de custos de manutenção e garantia de maior durabilidade das estruturas. Não é uma solução viável a médio e longo prazo.

4.3.2. Demolição Total e Construção de uma Nova Ponte (Alternativa B)

Descrição:

Implicaria a remoção completa da estrutura da ponte existente e a construção de uma nova ponte em concreto armado em seu lugar.

Análise Técnica:

Embora ofereça uma estrutura completamente nova e projetada com os mais recentes padrões de engenharia, esta solução demandaria a interrupção total e prolongada do tráfego na PA-458, o que geraria grandes transtornos para a população e a economia local. A complexidade logística e o tempo de execução seriam consideravelmente maiores em comparação com uma recuperação.

Análise Econômica:

Esta alternativa representa um investimento financeiro significativamente mais elevado do que a recuperação e o reforço da estrutura existente. Os custos com a demolição, remoção de entulhos e a construção completa de uma nova obra seriam substancialmente maiores. Adicionalmente, o impacto econômico indireto devido à interdição da única rota de acesso seria inaceitável para a região.

Justificativa de Rejeição:

Apesar de oferecer uma solução de "longuíssimo prazo", não se alinha com a otimização de recursos e a minimização de transtornos para a comunidade e os usuários da via. A capacidade da estrutura existente de ser recuperada e reforçada a torna a opção mais prudente e

economicamente vantajosa.

4.3.3. Execução de Reforços e Recuperação Estrutural da Ponte Existente (Alternativa C - Solução Escolhida)



Descrição:

Esta solução compreende a execução de obras de reforço estrutural na ponte existente, já confeccionada em estrutura mista (vigas metálicas e laje de concreto), a fim de sanar as patologias apresentadas. Os serviços incluem a recuperação da estrutura metálica (limpeza e instalação de chapa de aço especial), recuperação do tabuleiro e guarda-rodas (limpeza, demolição controlada de concreto, pintura anticorrosiva, armação e reboco), recuperação dos blocos e alas (limpeza, demolição controlada, pintura, tela de aço eletrossoldada e concreto), e acabamentos (instalação de guarda-corpos, pintura, restauração de berços de apoio e troca de juntas de dilatação, e instalação de defensas maleáveis). A execução destes serviços exige mão de obra, equipamentos e materiais padronizáveis e amplamente disponíveis no mercado.



Análise Técnica:

Esta abordagem foi cuidadosamente analisada e selecionada com base em critérios técnicos, econômicos e de segurança. Ela aborda de forma sistêmica as patologias identificadas, garantindo a segurança estrutural, a integridade das fundações, vigas e todo o sistema estrutural. A escolha de materiais (como cimento e aço) com padrões de qualidade elevados e certificados, em conformidade com as normas técnicas pertinentes (NBR-6118, NBR-8681, NBR-9062, DNIT, ABNT, etc.), assegura uma construção sólida, resistente e durável. Esta solução visa aumentar a qualidade de vida da população com a redução do tempo de tráfego e a melhoria da fluidez.



Análise Econômica:

Esta solução se destaca pelo seu custo-benefício, representando um investimento inicial menor em comparação com a construção de uma nova ponte e prometendo redução de custos

de manutenção frequentes a longo prazo. A contratação unificada do objeto é considerada mais vantajosa economicamente e tecnicamente, facilitando o gerenciamento integrado, a fiscalização e o acompanhamento de todas as etapas construtivas, e otimizando a mobilização de pessoal e equipamentos. O parcelamento não é considerado viável devido à necessidade de manter a trafegabilidade rodoviária.



Aspectos de Sustentabilidade:

A execução dos serviços incorporará critérios de sustentabilidade, com um plano de gestão de resíduos que prioriza a reciclagem e reutilização, procedimentos para evitar desperdício de água, e a utilização de materiais sustentáveis (madeira certificada, concreto de baixo impacto ambiental, produtos reciclados, lâmpadas LED, produtos de limpeza ANVISA). Medidas de mitigação de impactos ambientais como poluição do solo, água e ar, deslocamento de espécies e erosão serão implementadas.



Justificativa da Escolha:

A solução de reforço e recuperação estrutural da ponte existente é a mais adequada e vantajosa sob as perspectivas técnica e econômica. Ela permite sanar as patologias e prolongar a vida útil da infraestrutura de forma eficiente, segura e com um investimento otimizado. Além disso, alinha-se com a política governamental de aprimoramento da logística e transporte, garantindo a trafegabilidade dos usuários e fomentando o desenvolvimento regional, com um compromisso claro com a sustentabilidade e a minimização de impactos negativos.

Com base no levantamento de mercado e na análise das alternativas, conclui-se que a contratação de empresa especializada para a execução de reforços e recuperação estrutural da ponte sobre o Furo Grande é a solução que melhor atende à necessidade pública, por ser tecnicamente viável, economicamente vantajosa e social e ambientalmente responsável, garantindo a segurança e o conforto dos usuários e contribuindo para o desenvolvimento da

região de Bragança.

O município de Bragança possui uma área de 2.090,234 km² (latitude 01° 03' 13" sul e a uma longitude 46° 45' 56" oeste), e conta atualmente com 130.122 habitantes (CENSO 2010). Limita-se com os municípios de Traquateua, Augusto Correa, Viseu e Santa Luzia do Pará.

Ajuruteua é uma pequena vila litorânea localizada a 36 quilômetros da cidade de Bragança, nordeste do estado do Pará. Na vila encontram-se cerca de 300 residências, predominando construções rústicas feitas em madeira com cobertura de palha. Entre seus principais recursos naturais estão suas belas praias, mangues, dunas e os abundantes caranguejos e guarás. As principais atividades econômicas da região é a pesca e a extração de caranguejos pela população nativa, onde geralmente são comercializados na vila dos pescadores, uma pequena vila onde residem principalmente pescadores e comerciantes.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

Serão executadas obras de reforço estrutural na ponte existente, já confeccionada em estrutura mista, a fim de sanar as patologias apresentadas. Dessa forma, garantirá maior durabilidade construtiva e redução de custos de manutenção preventiva da OAE.

A obra visa aumentar a qualidade de vida dos moradores dos municípios vizinhos à obra com a redução do tempo de tráfego na estrada e com a melhoria da qualidade de vida dos moradores da que trafegam pela PA-458. Neste sentido, enfatiza-se que a contratação em questão contempla todas as providências necessárias para reforma e utilização da ponte, excluindo assim a necessidade de outras providências para celebração deste contrato em questão.

A solução adotada para execução dos serviços de recuperação dos encontros e reforço estrutural da ponte sobre o rio Furo Grande foi cuidadosamente analisada e selecionada com base em critérios técnicos, econômicos e de segurança.

Primeiramente, a escolha dos materiais e técnicas de reforço estruturais utilizados é

fundamentada em estudos que evidenciam a durabilidade e resistência necessária para suportar as condições adversas a que a estrutura está sujeita, como variações climáticas e carga de tráfego. Essa abordagem garante não apenas a recuperação efetiva da ponte, mas também a sua longevidade.

Além disso, a metodologia proposta para a execução dos serviços prioriza a minimização dos impactos ambientais e sociais, assegurando que a obra seja realizada com o menor transtorno possível para a comunidade local e para os que trafegam nesse trecho.

Comparada a outras opções disponíveis no mercado, a solução adotada se destaca pelo seu custo-benefício. Embora algumas alternativas possam parecer mais baratas à primeira vista, a análise completa do ciclo de vida dos materiais e da estrutura indica que os métodos escolhidos trarão economia em longo prazo, reduzindo a necessidade de manutenções frequentes devido à combinação de técnicas avançadas, respeito ao meio ambiente e viabilidade econômica torna a solução proposta a melhor opção disponível no mercado para a recuperação da ponte sobre o rio Furo Grande.

O prazo da vigência contratual é de **07 (sete) meses**.

Quanto à garantia, a CONTRATADA deverá garantir, irrestrita e ilimitadamente, o perfeito funcionamento da obra conforme lei das licitações, a contar da data do Termo de Recebimento Definitivo, emitido por esta Secretaria.

a) Os períodos de garantia serão suspensos, a partir da constatação de defeito, pela SEINFRA, até a efetiva correção do mesmo, pela CONTRATADA. Na hipótese de reparos em serviços, um novo período de garantia será iniciado somente para o item substituído, contando-se o prazo a partir da aceitação pela SEINFRA.

b) A garantia, aqui prestada, cobre quaisquer defeitos provenientes de quaisquer erros ou omissões da CONTRATADA, em especial, decorrentes do erro de concepção de projeto, de matéria-prima, de fabricação, de montagem, de coordenação técnica e administrativa. Esta garantia exclui, todavia, danos ou defeitos resultantes do desgaste normal; do uso anormal dos

equipamentos; de carga excessiva; de influência de ação química ou eletroquímica; de fundações e/ou serviços de obras civis inadequados e de outras razões fora do controle da contratada.

c) Caso a CONTRATADA deixe de tomar providências necessárias à reposição ou correção dos materiais/ serviços e equipamentos dentro do prazo fixado de comum acordo com a SEINFRA, após recebimento de aviso, por escrito, a SEINFRA poderá, a seu exclusivo critério, substituir ou corrigir esses equipamentos, materiais, e serviços conforme o caso, debitando à CONTRATADA, permanecendo a mesma, para todos os fins, como responsável pelo perfeito desempenho desses materiais e equipamentos, não se alterando a garantia geral neste fornecimento.

d) A garantia aqui definida, em nenhuma hipótese será alterada, sendo aprovações de projetos, fiscalizações ou inspeções, exercidas pela SEINFRA, não ilidirão a total e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA pela perfeita qualidade de fabricação dos materiais e serviços por ela fornecidos ou prestados.

e) Com a finalização dos serviços objeto do contrato, a SEINFRA emitirá o Termo de Entrega Provisório da obra, e após 90 (noventa) dias corridos, será emitido o Termo de Entrega Definitivo da obra, a fim de verificar vícios e/ou defeitos que possam surgir logo após a finalização dos serviços contratados.

A necessidade de assistência técnica / manutenção deverá ser fornecida pela CONTRATADA em casos que a garantia for acionada conforme descrito anteriormente.

6. ESTIMATIVA DE QUANTITATIVO E VALOR NECESSÁRIO

O objeto de contratação é a contratação de empresa especializada para execução de reforços e recuperação estrutural da ponte sobre o Furo Grande (135,00 x 8,60 x 10,00m), localizada na PA-458, km 30, município de Bragança, 2º Núcleo Regional, Região de Integração do Rio Caeté.

A estimativa de valor para este contrato foi calculada com base em um “orçamento base” desenvolvido pela equipe técnica da SEINFRA, levando em consideração todos os quantitativos de materiais e insumos, custos totais, administração técnica local e mão-de-obra qualificada, além de todos os fatores necessários para a plena construção. Este serviço considerou todos os custos e despesas associados ao projeto, garantindo uma estimativa dos recursos financeiros necessários. Custo com base nas tabelas oficiais SINAPI, SEDOP e SICRO, desonerados.

Neste sentido, enfatiza-se que a contratação em questão contempla todas as providências necessárias para realização dos serviços previstos, excluindo assim a necessidade de outras providências para celebração deste contrato em questão.

Não foi identificada a necessidade de contratações correlatas a este objeto que impeça a execução do mesmo.

Salientamos também que as quantidades mensuradas foram conforme levantamentos de campo das estruturas existentes, informações coletadas junto ao Núcleo Regional e com base no histórico de obras desta Secretaria de Infraestrutura e Logística, sendo mais próximo da realidade observada nas manutenções que já foram executadas anteriormente, motivo pelo qual não seria possível o parcelamento desta contratação, devido à necessidade de manter a trafegabilidade das rodovias para garantir a dignidade humana dos usuários.

Informamos também que haverá a necessidade de processo de desapropriação na área de construção da ponte, a qual será mensurada e identificada antes do início da obra de construção da ponte em questão.

7. ALINHAMENTO DA CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO

A Diretoria Técnica de Planejamento, a partir de estudos de prioridades e necessidades de demandas do estado, solicitou a inclusão do Objeto em questão no Plano Plurianual (PPA) e, conseqüentemente, na Lei Orçamentária Anual (LOA), ambos utilizados como referência no planejamento de contratações do próximo exercício.

8. RESULTADO PRETENDIDO

Melhora do tráfego: a construção da ponte em concreto e aço; e seus acessos garantirá maior fluidez no tráfego nesse trecho, reduzindo o tempo de viagem, permanência na via e custos com manutenção.

Melhora da qualidade de vida: A obra irá melhorar a qualidade de vida da população da cidade beneficiada por estas obras e municípios circundantes os quais darão maior fluidez de tráfego de veículos que necessitam transitar por esta via.

Estímulo ao desenvolvimento: a implantação das obras em questão atrairão novos usuários à localidade pelo fato da garantia de um fluxo melhor e tempestivo. Esta facilidade ao transitar por uma avenida com nova rota de acesso reduzirá os custos de viagens, desenvolvendo a região e possibilitando plena fluidez de tráfego, reduzindo consideravelmente o trânsito na localidade.

9. PROVIDÊNCIAS PENDENTES

Não há providências pendentes a serem atendidas nesse processo de construção da ponte em concreto e seus acessos.

10. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Destruição de habitats naturais: A construção de obras pode resultar na destruição de habitats naturais, como florestas, zonas úmidas e áreas costeiras, o que pode levar à perda de biodiversidade e impactar espécies locais. Estudos técnicos de caracterização do tipo de solo, fauna e flora serão desenvolvidos a fim de redução ao máximo esse dano.

Alteração do ciclo hidrológico: A impermeabilização do solo devido à construção de estruturas, estradas e estacionamentos pode aumentar o escoamento de água da chuva, causando enchentes e diminuindo a recarga de aquíferos. O processo construtivo das pontes a partir de um planejamento visa reduzir e até anular essa possibilidade de alteração dos ciclos hidrológicos, sobretudo com um projeto que permitirá o livre fluxo dos rios sem qualquer

impedimento ocasionado pela construção.

Poluição do solo e da água: A construção pode resultar na contaminação do solo e da água devido ao uso de produtos químicos, vazamentos de combustíveis ou resíduos de construção não gerenciados adequadamente. Portanto se faz necessário todo um gerenciamento do processo construtivo a fim de sanar esta possibilidade de poluição.

Poluição do ar: A poeira e as emissões de poluentes atmosféricos provenientes de máquinas de construção e veículos podem afetar a qualidade do ar na área circundante. Nossos estudos preveem alternativas a diminuir tal problema.

Deslocamento de espécies: A atividade de construção pode forçar a migração ou o deslocamento de espécies locais, o que pode causar estresse e até ameaçar a sobrevivência delas. Nossos estudos preveem alternativas a diminuir tal problema.

Consumo de recurso naturais: A construção consome grandes quantidades de recursos naturais, como madeira, minerais e água, o que pode levar à depleção desses materiais em uma região. Nossos estudos preveem alternativas a diminuir tal problema.

Geração de resíduos: A construção gera grandes quantidades de resíduos, incluindo concreto quebrado, madeira, aço e outros materiais, que muitas vezes são descartados em aterros sanitários. Nossos estudos preveem alternativas a diminuir tal problema, dando destino correto a todos os resíduos provenientes da construção.

Erosão do solo: A remoção da vegetação natural durante a construção pode aumentar a erosão do solo, resultando na sedimentação de corpos d'água próximos. Nossos estudos preveem alternativas a diminuir tal problema.

Ruído e perturbação: A atividade de construção pode causar poluição sonora, perturbando a vida selvagem e as comunidades locais. Nossos estudos preveem alternativas a diminuir tal problema com o uso de equipamentos de boa qualidade e mão-de-obra devidamente gerenciada.

Para mitigar esses impactos ambientais, é fundamental adotar práticas de construção sustentáveis e seguir regulamentações ambientais rigorosas. Isso pode incluir a implementação de medidas de controle de erosão, o gerenciamento adequado de resíduos de construção, a redução das emissões de poluentes e a restauração da habitats naturais após a conclusão das obras.

11. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO QUANTO A VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Assim, após o planejamento consignado neste estudo técnico, mostra-se viável a obtenção do objeto, levando em consideração todos os benefícios adquiridos pela população após a sua implantação. A Contratação de empresa especializada de engenharia para esta construção será cuidadosamente avaliada. Toda obra em si apresenta viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental, segundo condições e especificações previstas neste Estudo Técnico Preliminar.

Belém (PA), 23 de junho de 2025.

Engº Civil Jacob Santana Auday

Diretor Técnico

CREA- 1505333857 RN

MAT.: 5432944-1- SEINFRA



ASSINATURAS

Número do Protocolo: 2025/2594289

Anexo/Sequencial: 25

Este documento foi assinado eletronicamente na forma do Art. 6º do Decreto Estadual Nº 2.176, de 12/09/2018.

Assinatura(s) do Documento:

Assinado eletronicamente por: Jacob Santana Auday, **CPF:** ***.317.492-**

Em: 26/06/2025 17:00:38

Aut. Assinatura: ace2dd91ea2428211ba7bc4a8fcb8aba5e0304b40d232620742d6ab80974a9f3



Identificador de autenticação: addc31c3-3c2a-4c31-9f15-3de81725839e

Confira a autenticidade deste documento em
<https://www.sistemas.pa.gov.br/validacao-protocolo>