

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR Nº 08/2026

ÓRGÃO REQUISITANTE: Secretaria de Infraestrutura	
E-MAIL: seinfra@icapui.ce.gov.br	RESPONSÁVEL: Francisco José Rebouças dos Santos

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o estudo técnico preliminar, que constitui a etapa que antecede o projeto básico de engenharia e tem como objetivo principal assegurar a viabilidade técnica do projeto. Este estudo serve para embasar o projeto básico, que visa todas as possíveis contratações de pessoas jurídicas especializadas em engenharia e/ou arquitetura para a execução da obra de engenharia objeto deste estudo técnico preliminar.

Entende-se aqui por obra toda construção, implantação, reforma, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta, na qual seja necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos. Atividade esta, que necessita da participação e acompanhamento de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 e na Lei Federal nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010.

A “Obra de construção de sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, da Praia da Peroba, no município de Icapuí-CE” se classifica como uma obra especial de engenharia, uma vez que sua execução envolve fatores que possuem um grau de incerteza maior tendo em vista que será executada em ambiente de grande agressividade e instabilidade, o mar.

De acordo com a Nota Técnica IBR 001-2021 (revisada em 2025) emitida pela Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP), as Obras portuárias de médio e grande porte são classificadas como obras especiais de engenharia. O objeto desse estudo atende, ainda, os critérios apresentados para classificação como obra especial, são eles: complexidade técnica, risco de execução, padronização e disponibilidade de

mercado, vulto e abrangência do mercado e contexto do ente contratante e do mercado local.

Ainda, a complexidade da execução das soluções é restringida a um número pequeno de profissionais/empresas que possuam expertise na execução deste tipo de intervenção. Além disso, o custo da sua execução não se classifica como “grande vulto”, apresentando valor inferior a quantia de R\$ 200.000.000,00 (duzentos milhões de reais), conforme o disposto na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

1.1. Justificativa da Natureza Especial da Obra

O objeto do presente Estudo Técnico Preliminar prevê a intervenção destinada à mitigação dos processos erosivos que afetam o litoral local, à estabilização da linha de costa e à proteção da infraestrutura pública e privada existente na região.

A intervenção enquadra-se como obra de engenharia de natureza especial em razão da elevada complexidade técnica envolvida em sua execução, da necessidade de conhecimentos especializados em engenharia costeira e da significativa exposição a riscos operacionais decorrentes das condições ambientais e hidrodinâmicas do local.

A implantação dos espigões ocorrerá em ambiente submetido à influência permanente de marés, correntes marítimas, ondas, ressacas, ventos e transporte sedimentar, fatores que interferem diretamente na estabilidade da estrutura durante sua execução e em seu desempenho após a conclusão da obra.

A execução demanda planejamento construtivo compatível com as janelas operacionais impostas pelo regime de marés, utilização de equipamentos especializados para transporte, movimentação e lançamento de materiais pétreos de grande porte, controle topográfico e batimétrico permanente, além da adoção de procedimentos específicos de gerenciamento de riscos operacionais e ambientais.

Adicionalmente, eventuais falhas de planejamento ou execução podem resultar em perdas de materiais, retrabalho, paralisações, comprometimento da estabilidade da

estrutura, agravamento dos processos erosivos existentes e aumento significativo dos custos da contratação.

Diante dessas características, conclui-se que a implantação dos espigões da Praia da Peroba apresenta elevado grau de complexidade técnica, forte dependência de conhecimentos especializados e significativa sensibilidade às condições ambientais do local, enquadrando-se como obra de engenharia de natureza especial para fins da Lei nº 14.133/2021.

2. OBJETIVO DESTE ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Este estudo técnico visa avaliar a viabilidade da execução da “Obra de construção de sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, da Praia da Peroba, no município de Icapuí-CE”, além de todas as contratações adjacentes necessárias para a sua plena execução.

3. DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

A execução da obra de construção de sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, da Praia da Peroba, no Município de Icapuí-CE decorre de um problema crítico e que tem gerado consequências devastadoras para a comunidade local, justificando-se pela necessidade implantação de infraestrutura de defesa costeiras, de forma a enfrentar o avanço severo e acelerado da erosão costeira.

Nos últimos anos, a força das marés e a dinâmica das ondas deixaram de ser apenas um fenômeno natural para se tornarem uma ameaça real e constante à segurança e à própria existência dessa comunidade. A inexistência de um sistema de defesa costeira fez com que o mar avançasse sobre a área urbana, provocando o colapso estrutural progressivo da linha de costa e gerando uma situação de extrema vulnerabilidade social e ambiental.

Os impactos desse cenário no dia a dia da comunidade é devastador e vai muito além dos danos materiais sofridos. Diversas famílias já perderam suas casas e/ou vivem diariamente sob o medo de terem suas moradias afetadas pela ação da maré, sendo

forçadas ao desalojamento. Acrescenta-se a isto, a destruição da infraestrutura pública, como vias de acesso, redes de iluminação e a interferência na prestação de serviços essenciais, comprometendo o direito básico de ir e vir dos cidadãos.

A economia local, alicerçada no turismo e na pesca artesanal, também necessitam de atenção, que a perda da faixa de praia afasta os visitantes, destrói os pequenos comércios e hospedagens.

Frente a este cenário de colapso iminente, este Estudo Técnico Preliminar identifica a construção de um sistema de defesa costeira, tipo “Espigão”, como a solução de engenharia mais viável, segura e urgente. Ao dispor blocos de rocha compactados de forma planejada ao longo do trecho afetado, a estrutura atuará diretamente na raiz do problema, absorvendo e dissipando a força das ondas antes que elas atinjam o continente. Essa intervenção é fundamental para estabilizar a linha de costa e, acima de tudo, proteger o patrimônio público e privado que ainda resta.

Portanto, a realização desta obra visa conter e minimizar os danos sociais e ambientais provocados pela dinâmica da maré, não sendo a contratação desta obra apenas uma escolha administrativa, mas uma obrigação do interesse público, indispensável para devolver a dignidade, a segurança e as condições de subsistência e desenvolvimento econômico aos cidadãos da Praia da Peroba.

4. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

Esta contratação está prevista no Plano de Contratação Anual (PCA), na página 269 – Contenção do Processo de Erosão Marinha.

A dotação orçamentária para esta contratação está prevista na Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2026, conforme mostra na tabela abaixo:

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	
08 – Secretaria de Infraestrutura	
0801 – Secretaria de Infraestrutura	
18 543 1501 1.032 – Implantação e Manutenção de Estrutura para Contenção do Avanço do Mar	

4.4.90.51.00 – Obras e Instalações

Os serviços dessa contratação serão financiados com recurso oriundo do Programa Gestão de Riscos e de Desastres sob a proposta Nº 50885/2023 e Código do Instrumento Nº 949837, pactuado junto ao Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, com base nos projetos básico e executivos elaborados pelo ente municipal e aprovados na CAIXA.

5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos mínimos necessários a contratação são:

5.1. A licitante terá como responsabilidade atender às recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (Lei n.º 4.150 de 21.11.62) e outras normas aplicáveis, no que couber e, principalmente no que diz respeito aos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança.

5.2. Deverá constar na equipe técnica para execução dos serviços, um engenheiro civil ou geólogo, com atribuições compatíveis na forma da legislação, que possua especialização (mestrado ou doutorado) em ambiente costeiro, marítimo ou portuário, com experiência comprovada na área por meio de atestados de capacitação técnica, devidamente acompanhados de Certidões de Acervo técnico (CAT) e/ou Anotação de Responsabilidade Técnica, emitidas pelo CREA, com características semelhantes ao objeto da obra, sobretudo no que se refere aos “Serviços Técnicos de Monitoramento Ambiental”. Sendo este responsável pelo acompanhamento/supervisão da obra e pela emissão da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Os demais profissionais também devem ser habilitados para as respectivas funções.

5.3. A licitante será responsável pelo fornecimento dos equipamentos de proteção individual e coletivo, além de fiscalizar o cumprimento das normas de segurança, higiene e medicina do trabalho.

5.4. Todos os serviços realizados deverão ser registrados no diário de obra, assinado pelo responsável técnico e pela fiscalização da Prefeitura Municipal de Icapuí, representada pela Secretaria de Infraestrutura.

5.5. A licitante será responsável pela destinação correta dos resíduos gerados no decorrer da obra, além de atender a legislação ambiental vigente para o local.

5.6. Em caso de alteração de projeto em decorrência de fatos alheios ao contrato, a licitante deverá apresentar na conclusão da obra o “*as built*” (como construído) dos projetos, devidamente assinado pelo responsável técnico da licitante.

5.7. A licitante será responsável pela vigilância no local da execução da obra.

6. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA CONTRATAÇÃO

A estimativa de preços da contratação será compatível com os quantitativos levantados nos projetos-padrão e com os preços fornecidos pela Tabela SEINFRA, do Estado do Ceará, e pelas do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, para o Estado do Ceará.

Excepcionalmente, na falta de composição no boletim de referência SEINFRA ou SINAPI, deve-se apresentar a composição unitária do serviço, adotando-se outras Tabelas oficiais, pertencentes a órgãos de outras unidades federativas, ou mesmo de abrangência federal, tal como o Sistema de Custo Referenciais de Obras – SICRO, do DNIT, contendo as justificativas técnicas para as composições adotadas, com elementos suficientes que permitam o controle da motivação dos atos que fundamentaram os valores adotados (por exemplo, memória de cálculo dos coeficientes de utilização de insumos), bem como a identificação do responsável pela elaboração.

O TCU recomenda adotar a composição de outros sistemas referenciais de preços, desde que mantidos os coeficientes de consumo de cada serviço em análise, exige-se que se busque informações em outras fontes de preços para análise do orçamento de obra pública.

Dada a possibilidade de surgimento de impactos ao ambiente, tanto no decorrer da intervenção, quanto após a sua inserção, é condição fundamental e determinante para o êxito da obra, assim como para a mitigação de possíveis impactos, que a obra seja constituída concomitantemente com a realização de serviços técnicos de monitoramento ambiental.

Os custos de execução, apresentados em planilha orçamentária, serão elaborados por equipe técnica devidamente capacitada, que resultará no orçamento completo da obra a ser executada, inclusive com valor final de referência da contratação, que deverá compor a documentação do Projeto Básico e/ou Termo de Referência.

7. DESCRIÇÃO E QUANTIDADES DOS SERVIÇOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
1.000	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA			
1.001	001	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	UN	1,000
2.000	CANTEIRO E MATERIAIS DE APOIO			
2.001	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M²	12,000
2.002	C3974	TAPUME DE ESTRUTURA DE MADEIRA C/ FECHAMENTO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO DE 0,3 MM E ALTURA DE 2M	M²	100,000
2.003	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	2,000
2.004	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	2,000
2.005	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA	UN	3,000
2.006	C0370	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1	UN	1,000
2.007	C0369	BARRACÃO ABERTO	M²	20,000
2.008	C0043	ALOJAMENTO	M²	16,000
2.009	C2946	SANITÁRIOS E CHUVEIROS	M²	30,000



2.010	C2936	REFEITÓRIOS	M²	20,000
2.011	00034498	CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC FLEXÍVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	UN	20,000
2.012	5219544	CAVALETE EM PERFIL METÁLICO PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO – 1,00 M X 1,00 M – CONFECCÃO	UN	20,000
2.013	C3367	PLACA DE SINALIZAÇÃO DE OBRA EM AÇO GALVANIZADO	M²	20,000
3	SISTEMA DE DEFESA COSTEIRA			
3.001	002	ENROCAMENTO DE PEDRA “RACHÃO”, COM TAMANHOS VARIADOS COMPREENDENDO CARGA E ARRUMAÇÃO DE PEDRAS ATÉ 6,00T, INCLUSIVE LANÇAMENTO. (SEM TRANSPORTE) – ESPIGÃO 1	M³	
3.002	002	ENROCAMENTO DE PEDRA “RACHÃO”, COM TAMANHOS VARIADOS COMPREENDENDO CARGA E ARRUMAÇÃO DE PEDRAS ATÉ 6,00T, INCLUSIVE LANÇAMENTO. (SEM TRANSPORTE) – ESPIGÃO 2	M³	
4	ENGORDAMENTO ARTIFICIAL DA PRAIA – ATERRO DO COMPARTIMENTO COMPREENDIDO ENTRE OS ESPIGÕES 1 E 2			
4.001	003	ATERRO DE FAIXA PRAIAL – COMPARTIMENTO COMPREENDIDO ENTRE OS ESPIGÕES 1 E 2	M³	
5	SERVIÇOS TÉCNICOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL			
5.001	004	CONTROLE DA MORFOLOGIA PRAIAL, COM REALIZAÇÃO DE PERFIS TOPOGRÁFICO A CADA 100M, COM INFLEXÕES DO TERRENO, NAS MARÉS DE SIZÍGIA (DO PÉ DO ENROCAMENTO ATÉ A ISÓBATA DE 1M), EQUIPE COMPOSTA DE 01 GEÓLOGO, 01 TÉCNICO, 02 AUXILIARES, NÍVEL ÓTICO, ETC.	UN	4,000
5.002	005	ANÁLISE DE SEDIMENTO DA PRAIA, AO LONGO DOS PERFIS TOPOGRÁFICOS, ONDE SERÃO COLETADAS 03 AMOSTRAS SUPERFICIAIS DE SEDIMENTOS (POR	UN	117,000

		SEÇÃO) PARA ESTUDOS GRANULOMÉTRICOS		
5.003	006	LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO	UN	1,000
5.004	007	LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO DA ÁREA (CONTINENTAL E MARÍTIMA) DE INFLUÊNCIA DIRETA	UN	1,000

8. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Considerando que a contratação se trata de prestação de serviços de Engenharia, a qual o mercado para administração pública não dispõe de muitas alternativas, diferenciado apenas os regimes de contratação, e que as metodologias de contratações adotada por esta instituição também são as mesmas adotadas por outros órgãos e entidades, adotou-se preferencialmente as tabelas SINAPI e SEINFRA e, de forma complementar, outras tabelas oficiais para cotação dos serviços.

A tabela do SINAPI é um instrumento balizador de custo para serviços contratados com recursos do Orçamento Geral da União (OGU), sendo sua utilização compulsória, como estabelecido pelo Decreto nº 7.983/2013. Assim sendo, os serviços de engenharia a serem executados terão sua precificação estabelecida pelo SINAPI, observando a data-base (mês vigente).

Os preços unitários para a execução dos serviços de engenharia, tiveram suas composições extraídas dos sistemas públicos de preço de referência SINAPI. Nos casos em que a composição foi inexistente em todos os sistemas, ela foi montada através dos preços de insumos e /ou serviços neles existentes.

9. ESTIMATIVA DO VALOR DE CONTRATAÇÃO

O valor total orçado para fins de contratação é de R\$ 8.324.531,31 (oito milhões, trezentos e vinte e quatro mil, quinhentos e trinta e um reais e trinta e um centavos) dos quais R\$ 7.569.734,87 (sete milhões, quinhentos e sessenta e nove mil, setecentos e trinta e quatro reais e oitenta e sete centavos) serão custeados com recurso oriundo de contrato

de repasse firmado entre a Prefeitura Municipal de Icapuí (CE) e o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional sob a proposta Nº 50885/2023 e Código do Instrumento Nº 949837, através do Programa Gestão de Riscos e de Desastres, e contrapartida no valor de R\$ 754.796,44 (setecentos e cinquenta e quatro mil, setecentos e noventa e seis reais e quarenta e quatro centavos) oriunda da Prefeitura Municipal de Icapuí através da Secretaria de Infraestrutura.

10. DAS CONDIÇÕES FÍSICAS DA OBRA

A obra em questão refere-se à implantação de sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, localizado na orla da Praia da Peroba, na faixa praial, área na qual serão inseridas duas estruturas de enrocamento para compor os 02 (dois) espigões que formarão o sistema de defesa costeira da Praia da Peroba.

A intervenção será realizada em terreno de faixa costeira marinha e faixa de praia, áreas dinâmicas e diretamente expostas à ação das marés e correntes litorâneas.

A fase inicial exigirá a mobilização de canteiro de obras e a preparação das áreas de acesso à praia, permitindo o tráfego seguro de maquinário pesado e a locação precisa da estrutura com o indispensável auxílio de suporte topográfico e batimétrico, considerando que parte da estrutura avançará mar adentro. Embora a faixa terrestre de aproximação possua topografia predominantemente plana, serão necessárias intervenções para a regularização do terreno e criação de rampas de acesso provisórias para as caçambas que transportaram as rochas.

Quanto aos aspectos construtivos, a execução das estruturas de contenção exigem o transporte, manuseio e lançamento ordenado de blocos de rocha de grande porte, com peso e granulometria calculados para resistir ao embate constante das ondas.

Os materiais utilizados nas paredes, taludes e no núcleo da estrutura deverão possuir elevada durabilidade e resistência à abrasão marítima e à salinidade, garantindo a estabilidade estrutural e a vida útil do sistema de defesa costeira.

A logística de transporte de rochas e o cronograma de lançamento de material deverão ser estritamente compatibilizados com a tábua de marés local, aproveitando os períodos de baixa-mar para o avanço seguro da frente de trabalho mar adentro.

Devido à complexidade operacional da obra e aos riscos inerentes ao trabalho em ambiente costeiro e marítimo, o canteiro de obras e frentes de serviço deverão ser mantidos permanentemente organizados, isolados e sinalizados, evitando acidentes com a comunidade local. Além disso, os trabalhadores devem fazer uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI, bem como a obra deve seguir as normas de segurança estabelecidas.

11. ANÁLISE DE VIABILIDADE DA MELHOR SOLUÇÃO A SER ADOTADA PARA O ATENDIMENTO DA DEMANDA

A solução principal estudada neste Estudo Técnico Preliminar refere-se à contratação de pessoa jurídica especializada para a execução da obra de construção do sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, da Praia da Peroba, no município de Icapuí-CE, incluindo todos os elementos indispensáveis para conclusão da requalificação da área de intervenção. Entretanto, devem ser analisadas todas as possíveis alternativas para atender ao objeto, visando a construção de uma estrutura segura e esteticamente agradável, proporcionando, entre outros benefícios, maior conforto aos usuários. Segue a análise das principais soluções encontradas:

11.1. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA (LICITAÇÃO)

A contratação de pessoa jurídica especializada por meio de licitação pública é o modelo mais tradicional e amplamente utilizado pela Administração Pública para a execução de obras, sendo regida atualmente pela Lei nº 14.133/2021, que estabelece as normas gerais de licitação e contratação. Essa modalidade consiste na seleção, por critérios objetivos, de uma pessoa jurídica com capacidade técnica e operacional para executar a obra conforme projeto básico previamente elaborado pela Administração.

Entre as principais vantagens da contratação de empresa especializada, destaca-se a elevada qualidade técnica proporcionada por uma mão de obra qualificada, aliada à utilização de materiais adequados, o que assegura maior durabilidade e desempenho da edificação. Outro benefício é a maior celeridade na execução do serviço, com o cumprimento de um cronograma físico-financeiro previamente detalhado, o que contribui para o planejamento eficaz das etapas da obra. Além disso, o processo licitatório garante segurança jurídica, mediante ampla publicidade, transparência e controle social, em conformidade com os dispositivos da Lei nº 14.133/2021. Ressalta-se ainda a possibilidade de exigência de garantias contratuais, tanto para a execução quanto para o desempenho da obra, conferindo maior segurança à Administração Pública quanto à qualidade e à conformidade da entrega final.

Entre as principais desvantagens da contratação de empresa especializada para execução da obra, destaca-se a necessidade de uma estrutura administrativa e técnica adequada por parte do ente público, tanto para a elaboração do edital quanto para o acompanhamento e fiscalização da obra. Essa exigência pode representar um desafio, especialmente para municípios de menor porte ou com limitações de pessoal qualificado. No entanto, trata-se de uma limitação passível de superação por meio da contratação de apoio técnico especializado ou da adesão a consórcios públicos intermunicipais, que possibilitam a divisão de responsabilidades e o fortalecimento da capacidade institucional para a gestão adequada do contrato.

11.2. PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP)

A Parceria Público-Privada (PPP) é uma modalidade de contratação administrativa prevista na Lei Federal nº 11.079/2004, por meio da qual o setor público firma contrato com a iniciativa privada para a execução de obras e/ou prestação de serviços de interesse público. O modelo consiste em uma concessão onde o parceiro privado executa a obra e pode operar ou manter o serviço por prazo determinado.

Dentre as vantagens da adoção de modelos alternativos como a Parceria Público-Privada (PPP), destaca-se a possibilidade de diluição dos custos ao longo do tempo, o que reduz o impacto financeiro imediato sobre o orçamento público. Essa característica torna o modelo especialmente atrativo para a viabilização de grandes projetos de infraestrutura, nos quais o volume de investimento inicial costuma ser elevado. Assim, a PPP se apresenta como uma alternativa viável e estratégica, permitindo a execução de empreendimentos de maior porte sem comprometer de forma significativa os recursos públicos no curto prazo.

Apesar de suas potencialidades, a adoção de Parcerias Público-Privadas (PPPs), no contexto de obras, como a construção de sistema de defesa costeira, apresenta desvantagens, devido a ser um processo complexo e demorado, exigindo a realização de estudos aprofundados de viabilidade técnica, econômico-financeira e jurídica, o que demanda tempo, recursos e capacidade institucional especializada. Além disso, há uma perda de controle direto por parte da Administração Pública quanto aos prazos de execução e aos padrões de qualidade, que ficam sob responsabilidade da concessionária. Soma-se a isso o fato de que esse modelo de contratação tende a ser pouco atrativo para empresas quando se trata de empreendimentos de menor escala, como é o caso em questão, o que limita sua aplicabilidade prática.

11.3. EXECUÇÃO COM EQUIPE PRÓPRIA DA PREFEITURA

A execução direta da obra com equipe própria da Prefeitura consiste na realização dos serviços de construção do sistema de defesa costeira utilizando recursos humanos, materiais e equipamentos pertencentes ou contratados diretamente pela Administração, sem a intermediação de empresa contratada por licitação. Esse modelo está previsto no ordenamento jurídico e pode ser adotado em situações específicas, desde que a Administração possua capacidade técnica, operacional e estrutural compatível com a complexidade e a escala da obra.

Dentre as vantagens da execução da obra com equipe própria da Prefeitura destaca-se a possibilidade de redução de custos com a mão de obra, uma vez que se utilizam servidores ou profissionais contratados diretamente pela Administração, sem os encargos adicionais de uma empresa intermediária. Além disso, essa modalidade permite à gestão municipal exercer controle direto sobre todas as etapas da construção, facilitando o acompanhamento diário do andamento dos serviços, a tomada de decisões em tempo real e a adequação imediata a eventuais necessidades técnicas ou operacionais.

A execução da obra com equipe própria da Prefeitura apresenta algumas desvantagens significativas, especialmente quando se trata de obras que exigem padrões técnicos específicos, como no caso em tela. As limitações técnicas e operacionais da estrutura municipal podem comprometer a qualidade e a conformidade da obra com as normativas vigentes. Além disso, há maior risco de atrasos, descontinuidade na execução e retrabalho, principalmente em virtude de restrições orçamentárias, falta de pessoal qualificado ou dificuldades na gestão dos serviços. Soma-se a isso a possível necessidade de aquisição de equipamentos, ferramentas e insumos específicos, que nem sempre estão disponíveis no âmbito da administração pública, o que pode onerar ainda mais os cofres municipais e comprometer a economicidade esperada da execução direta.

11.4. ESCOLHA DA MELHOR ALTERNATIVA

Com base na análise dos aspectos técnicos, operacionais, legais e financeiros, a contratação de uma pessoa jurídica especializada, por meio de processo licitatório, apresenta-se como a melhor solução para a construção do sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, da Praia de Peroba, por reunir agilidade e segurança na execução da obra, maior garantia de qualidade técnica e conformidade com as normas, transparência e legalidade no processo bem como a redução de riscos operacionais e administrativos.

Ressalta-se, ainda, que o objeto deste Estudo Técnico é classificado de acordo com a Nota Técnica IBR nº 001/2021 (revisada em 2025) como Obra especial, obedecido os seguintes critérios: I) Complexidade técnica: a Construção de Sistema de Defesa

Costeira envolve múltiplos métodos (Enrocamento de Pedras, Engordamento Artificial de Praia e Serviços técnicos de Monitoramento Ambiental), exigindo conhecimentos aprofundados de soluções de engenharia; II) Heterogeneidade: embora o município já tenha contratado a execução de outras obras de Contenção do Processo de Erosão Costeira, não detém alto grau de experiência; II) Risco de Execução: os eventos de variação de marés e ondas marítimas possuem baixa previsibilidade, gerando elevada incerteza técnica; III) Padronização e disponibilidade de mercado: o objeto envolve métodos e soluções de domínio restrito a um conjunto menor de empresas e profissionais existentes; IV) Vulto e Abrangência do Mercado: embora não possa ser classificada como obra de grande vulto (conforme Lei nº 14.133/2021), apresenta um número de empresas especializadas e aptas mais restrito no mercado; V) Contexto do Ente Contratante e do Mercado Local: embora seja um critério relativo, o Município de Icapuí não possui corpo técnico com expertise no objeto e, o corpo técnico existente, é reduzido.

A alternativa da PPP – Parceria Público Privada, embora viável em grandes projetos, não se mostra adequada para esta demanda específica. Enquanto a execução direta pela equipe da prefeitura apresenta limitações técnicas e maior risco de atrasos e falhas de execução.

12. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

O presente Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo a contratação de pessoa jurídica especializada para a execução da construção de sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, da Praia da Peroba, no município de Icapuí-CE. A intervenção visa controlar e mitigar o avanço intenso do processo erosivo, com impactos significativo na qualidade de vida da comunidade local.

A modalidade licitatória adotada será a Concorrência Eletrônica, conforme previsto nos artigos 6º, inciso XXXVIII e Art. 28, inciso II, da Lei nº 14.133/2021. Essa escolha se justifica pela natureza do objeto — obra e serviço especializado de engenharia — sem vínculo com o valor estimado da contratação.

Embora no Projeto Básico venha a estabelecer os parâmetros geométricos, as especificações técnicas e as diretrizes construtivas da obra, diversos aspectos fundamentais para o sucesso da intervenção permanecem sob responsabilidade da futura contratada.

Entre esses aspectos destacam-se a sequência executiva das etapas construtivas, a logística de transporte e lançamento dos materiais pétreos, a mobilização dos equipamentos especializados, a compatibilização das atividades com o regime local de marés, os procedimentos de controle geométrico da estrutura e a gestão dos riscos decorrentes de eventos climáticos e marítimos.

Tais elementos admitem soluções metodológicas distintas, capazes de produzir resultados significativamente diferentes quanto à segurança operacional, produtividade, prazo de execução, qualidade final da obra e durabilidade da estrutura.

Por essa razão, a Administração conclui que a simples comprovação da capacidade técnica mediante apresentação de atestados não é suficiente para identificar a proposta mais vantajosa, sendo necessária a avaliação comparativa da metodologia executiva apresentada pelos licitantes.

12.2. Da Justificativa para Adoção do Critério de Julgamento por Técnica e Preço

Nos termos do art. 36 da Lei nº 14.133/2021, a utilização do critério de julgamento por Técnica e Preço exige demonstração de que a qualidade técnica da proposta influencia diretamente o resultado pretendido pela Administração.

Após análise das características do empreendimento, conclui-se que a simples verificação da capacidade técnico-profissional e técnico-operacional não permite avaliar adequadamente a qualidade da estratégia executiva a ser empregada na implantação dos espigões.

Os documentos de habilitação demonstram a experiência anterior da empresa e de seus responsáveis técnicos, porém não permitem aferir a adequação da metodologia proposta para as condições específicas da Praia da Peroba, especialmente quanto:

- I – ao plano de ataque da obra;
- II – à compatibilização das atividades com o regime local de marés;
- III – à logística operacional para movimentação e lançamento dos materiais pétreos;
- IV – à mobilização e utilização dos equipamentos especializados;
- V – ao controle topográfico e batimétrico da implantação;
- VI – à gestão dos riscos operacionais e ambientais;
- VII – às medidas de contingência para eventos climáticos extremos.

Considerando que a metodologia executiva influencia diretamente a segurança, a qualidade, a produtividade, o prazo de execução e a durabilidade da obra, conclui-se que a seleção da proposta mais vantajosa demanda a ponderação simultânea da qualidade técnica e do preço ofertado.

Dessa forma, mostra-se adequada a adoção do critério de julgamento por Técnica e Preço.

13. DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

Será declarada vencedora a Licitante que obtiver a maior NOTA FINAL (NF). A NOTA FINAL será calculada pela média ponderada da NOTA TÉCNICA (NT) e da NOTA DE PREÇO (NP), cujos pesos são 70% e 30%, respectivamente.

A PROPOSTA TÉCNICA deverá conter os documentos necessários que contenham:

1. Descrição do local onde serão implantadas as estruturas, ressaltando as condições costeiras locais, incluindo o regime de marés, correntes marítimas, transporte sedimentar e impactos na execução da obra;
2. Plano de trabalho que contemple, no mínimo:

- a. Sequência executiva e plano de ataque compatibilizados com o regime de marés, correntes marítimas, transporte sedimentar e impactos na execução da obra;
 - b. Metodologia de execução das estruturas, incluindo o lançamento e posicionamento dos materiais pétreos, com as respectivas justificativas;
 - c. Metodologia específica para proteção e estabilização das estruturas durante a execução;
 - d. Planejamento da execução (contendo histograma de permanência de mão de obra e equipamentos) e do transporte, estocagem e lançamento dos materiais pétreos;
 - e. Metodologia a ser empregada para o controle tecnológico, batimétrico e topográfico das estruturas.
3. Matriz de Gestão de Riscos e Contingências estruturada para eventos climáticos e marítimos extremos;
 4. Comprovação de Experiência da Equipe Técnica em execução de obras ou serviços de defesa costeira e de serviços técnicos em ambientes costeiros;
 5. Comprovação de Experiência da Equipe Técnica em execução de obras ou serviços de defesa costeira e de serviços técnicos em ambientes costeiros.

13.1. CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS

13.1.1. As propostas apresentadas serão analisadas e julgadas de acordo com os seguintes critérios:

$$NT = NT1 + NT2 + NT3 + NT4$$

onde:

NT = Nota Técnica final da Concorrente: Máximo 100,00 pontos;

NT1 = Nota Técnica referente ao Conhecimento da área: Máximo 10,00 pontos;

NT2 = Nota Técnica referente ao Plano de Trabalho: Máximo 20,00 pontos;

NT3 = Nota Técnica referente a Gestão de Riscos e Contingências: Máximo 20,00 pontos;

NT4 = Nota Técnica referente à Experiência da Empresa: Máximo 25,00 pontos.

NT5 = Nota Técnica referente à Experiência da Equipe Técnica: Máximo 25,00 pontos.

A NOTA TÉCNICA (NT) terá peso de 70% no cálculo da NOTA FINAL (NF).

13.1.2. CONHECIMENTO DA ÁREA – NT 1 – MÁXIMO DE 10,00 PONTOS

13.1.2.1. A pontuação da NT1 - CONHECIMENTO DA ÁREA será atribuída em função da avaliação das respostas dos quesitos propostos, de acordo com as pontuações máximas atribuídas aos quesitos constantes da tabela abaixo:

AVALIAÇÃO	NOTA
a) Demonstra conhecimento aprofundado das condições costeiras locais, incluindo regime de marés, correntes, transporte sedimentar e impactos na execução da obra	10,00
b) Demonstra conhecimento parcial dos condicionantes locais	5,00
c) Demonstra conhecimento genérico ou insuficiente	0,00
NOTA MÁXIMA – NT 1	10,00

13.1.3. PLANO DE TRABALHO – NT2 - MÁXIMO DE 20,00 PONTOS

13.1.3.1. A pontuação da NT2 - PLANO DE TRABALHO será atribuída em função da avaliação da apresentação dos seguintes quesitos propostos:

a) Sequência executiva e plano de ataque

AVALIAÇÃO	NOTA
a.1) Apresenta sequência detalhada e compatibilizada com o regime de marés, correntes, transporte sedimentar e impactos na execução da obra	4,00
a.2) Apresenta sequência parcialmente detalhada ou sem compatibilização completa	2,00

a.3) Não apresenta sequência executiva adequada

0,00

b) Metodologia de execução das estruturas

AVALIAÇÃO	NOTA
b.1) Apresenta metodologia detalhada de implantação, incluindo lançamento e posicionamento dos materiais pétreos	4,00
b.2) Apresenta metodologia parcial	2,00
b.3) Não apresenta metodologia adequada	0,00

c) Proteção das estruturas em execução;

AVALIAÇÃO	NOTA
c.1) Apresenta metodologia específica de proteção e estabilização durante a execução	4,00
c.2) Apresenta metodologia genérica	2,00
c.3) Apresenta metodologia inadequada ou não apresenta	0,00

d) Planejamento da execução (contemplando o histograma de aplicação de mão de obra e equipamentos) e do transporte, estocagem e lançamento dos materiais pétreos.

AVALIAÇÃO	NOTA
d.1) Apresenta planejamento detalhado	4,00
d.2) Apresenta planejamento parcial ou genérico	2,00
d.3) Apresenta planejamento incompatível ou não apresenta	0,00



e) Controle tecnológico, batimétrico e topográfico.

AVALIAÇÃO	NOTA
e.1) Apresenta metodologias de controles detalhadas	4,00
e.2) Apresenta metodologias de controles genéricas	2,00
e.3) Apresenta metodologias incompatíveis ou não apresenta	0,00

13.1.4. GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS – NT3 - MÁXIMO DE 20,00 PONTOS

13.1.4.1. A pontuação da NT3 – GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS será atribuída em função da avaliação da apresentação da matriz de riscos completa e compatível com a obra:

AVALIAÇÃO	NOTA
a) Apresenta matriz de riscos completa e compatível com a obra	10,00
b) Apresenta matriz de riscos genérica ou análise parcial	5,00
c) Apresenta metodologias incompatíveis ou não apresenta	0,00

AVALIAÇÃO	NOTA
a) Apresenta plano de contingência estruturado para eventos climáticos e marítimos extremos	10,00
b) Apresenta plano de contingência genérico	5,00
c) Apresenta plano de contingência incompatível ou não apresenta	0,00

13.1.5. EXPERIÊNCIA DA EMPRESA – NT4 - MÁXIMO DE 25,00 PONTOS





13.1.5.1. A pontuação da NT4 - EXPERIÊNCIA DA EMPRESA será atribuída em função da avaliação da documentação de comprovação de experiência apresentada pelas concorrentes para os quesitos constantes da tabela abaixo, de acordo com os critérios estabelecidos abaixo:

CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO DA PROPONENTE				
ITEM	EXPERIÊNCIA COMPROVADA NA EXECUÇÃO	PONTUAÇÃO		
		Nº DE ATESTADOS		
		1	2	3
A	Execução de obras ou serviços de defesa costeira, contendo os seguintes serviços:			
	a) Enrocamento de pedra rachão (pedra arrumada), com no mínimo 3.785,86 m³;	3	6	9
	b) Aterro praial, com no mínimo 3.250,00 m³	2	4	6
B	Prestação de serviços técnicos, compreendendo:			
	a) Controle de morfologia praial (2 und);	0,5	1	2
	b) Análise de sedimentos praial (58 und);	0,5	1	2
	c) Levantamento batimétrico de plataforma continental (1 und);	1	2	3
	d) Levantamento aerofotogramétrico de AID (continental e marítima) (1 und)	1	2	3
PONTUAÇÃO MÁXIMA – NT4				25

13.1.6. EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA CHAVE – NT5 – PONTOS – MÁXIMO DE 25,00

13.1.6.1. A pontuação da NT5 - EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA CHAVE será atribuída em função da qualificação dos profissionais que integrarão a equipe técnica

apresentada, conforme descrito a seguir, utilizando-se para sua determinação os quesitos e pontuações máximas considerados nos subitens abaixo.

13.1.6.2. A concorrente deverá apresentar relação explícita e declaração formal da disponibilidade dos profissionais que serão pontuados, além dos currículos, comprovação de pertencer ao quadro permanente da empresa concorrente e comprovação da experiência específica de cada profissional através da apresentação de certidão (ões) de acervo técnico (CAT), acompanhada(s) de atestado(s) e devidamente registradas na entidade profissional competente (CREA/CAU), quando for o caso.

13.1.6.3. A Equipe Técnica Chave considerada suficiente para a condução dos serviços deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais:

QUESITOS	NOTA MÁXIMA DO CRITÉRIO AVALIADO
1 (um) Responsável Técnico pelas Obras	15,00
1 (um) Responsável Técnico pelos Serviços Técnicos	10,00

13.1.6.4. O julgamento da EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA será efetuado de acordo com o especificado nos quadros a seguir, atribuindo-se para cada profissional indicado a respectiva Nota do Quesito Avaliado, de acordo com os critérios específicos adiante expostos.

13.1.6.5. Responsável Técnico - Obras: Máximo de 15,00 (quinze) pontos - Profissional com no mínimo, 15 (quinze) anos de formação em engenharia civil com pós-graduação *stricto sensu* (mestrado ou doutorado) em ambiente costeiro, marítimo ou portuário, comprovado através de diploma, com experiência profissional em atividades como responsável técnico em contratos de execução de obras ou serviços de defesa costeira (enrocamento em ambiente marítimo), comprovada através certidão (ões) de acervo técnico (CAT), acompanhada(s) de atestado(s) e devidamente registradas na entidade profissional competente (CREA/CAU):

QUESITO	NOTA MÁXIMA DO QUESITO AVALIADO	
	Exigência	Nota Máxima
Tempo de formação	Maior que 20 anos	5,00
	Entre 15 e 20 anos	2,00
	Menor que 15 anos	0,00
Titulação na área	Doutorado	5,00
	Mestrado	2,00
Experiência profissional em obras ou serviços de defesa costeira	Cada atestado apresentado vale 1,0 pontos - Máximo de 5 atestados	5,00
NOTA MÁXIMA		15,00

13.1.6.6. Responsável Técnico – Serviços Técnicos em Ambiente Costeiro: Máximo de 10,00 (dez) pontos – Profissional com no mínimo, 15 (quinze) anos (engenheiro civil ou naval, ou geólogo) com pós-graduação *stricto sensu* (mestrado ou doutorado) em ambiente costeiro, marítimo ou portuário, com experiência comprovada em realização de serviços técnicos contemplando também controle de morfologia praial; análise de sedimentos praial; levantamento batimétrico da plataforma continental e levantamento aerofotogramétrico (continental e marítima), comprovada através certidão (ões) de acervo técnico (CAT), acompanhada(s) de atestado(s) e devidamente registradas na entidade profissional competente (CREA/CAU):

QUESITO	NOTA MÁXIMA DO QUESITO AVALIADO	
	Exigência	Nota Máxima
Tempo de formação	Maior que 20 anos	3,00
	Entre 15 e 20 anos	1,00
	Menor que 15 anos	0,00
Titulação na área	Doutorado	3,00
	Mestrado	1,00

Experiência profissional em obras ou serviços de defesa costeira	Cada atestado apresentado vale 1,0 pontos - Máximo de 4 atestados	4,00
NOTA MÁXIMA		10,00

OBS.: O licitante poderá apresentar um mesmo profissional para atender aos itens deste critério – EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA, sem prejuízo da pontuação em ambos os quadros.

13.1.6.7. A comprovação do tempo consecutivo de experiência profissional específica mínima, poderá ser realizada através da somatória de atestados, será considerada a complexidade das obras executadas, sendo exigido obra de alta complexidade estrutural.

13.1.6.8. A comprovação de que os profissionais de pertencem ao quadro permanente da Proponente se dará por meio de cópia autenticada da Ficha de Registro de Empregados ou Carteira de Trabalho do Profissional, ou contrato de prestação de serviços, ou, em se tratando de Sócio e Diretor da empresa, por meio de cópia do Contrato Social e/ou Ata de Diretoria ou ainda Declaração de Contratação Futura, conforme modelo constante em edital.

13.1.6.9. Os currículos destes profissionais deverão conter no máximo 3 (três) páginas e ser acompanhados de declaração de anuência concordando com sua inclusão na equipe de trabalho da Proponente. Fica proibida a participação de um mesmo técnico em equipe de Concorrentes diferentes, sob pena de desclassificação das concorrentes infratoras.

13.1.6.10. Caso algum profissional indicado para compor a Equipe Técnica não apresente comprovação da experiência mínima (tempo de formação) exigida para a função a ser avaliada, não será atribuída pontuação em relação a este profissional.

13.2. CRITÉRIOS PARA PONTUAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS DE PREÇO

13.2.1. A NOTA DE PREÇO (NP) terá peso de 30% no cálculo da NOTA FINAL (NF).

13.2.2. A avaliação das Propostas de Preço das Concorrentes será feita, levando-se em conta os critérios de julgamento abaixo descritos.

13.2.2.1. As propostas de preço preveem pontuação máxima de 100 (cem) pontos.

13.2.2.2. As Notas atribuídas às Propostas de Preço serão calculadas de acordo com a fórmula abaixo, adotando-se duas casas decimais, sem arredondamento, na apuração das notas:

$$NPPi = 100 - \{ [(Pi - Pprt) / (Ved - Pprt)] \times 30 \}$$

onde:

NPPi = Nota da Proposta de Preços da CONCORRENTE “i”;

Pi = Preço proposto pela CONCORRENTE “i”;

Ved = Valor do orçamento estimativo do Município de Icapuí-CE;

Pprt = Preço de corte, sendo 70% (setenta por cento) da média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor referencial orçado pelo Município de Icapuí-CE.

13.2.2.3. Será calculada a nota da proposta de preço – NP com duas casas decimais, sem arredondamentos (NC = NPPi).

13.2.3. Serão desclassificadas as propostas que:

13.2.3.1. Contenham vícios insanáveis;

13.2.3.2. Descumpram especificações técnicas constantes do edital e seus anexos;

13.2.3.3. A composição de taxa de BDI tenha seu resultado decorrente de utilização de alíquota de tributo inferior ao estabelecido na legislação pertinente;

13.2.3.4. A composição de Encargos Sociais tenha seu resultado decorrente de utilização de alíquota de tributo inferior ao estabelecido na legislação pertinente;

13.2.3.5. Apresentem os valores unitários ou global acima do orçamento referencial para a contratação, após negociação;

13.2.3.6. Apresentarem propostas manifestamente inexequíveis;

13.2.3.7. Não tenham sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pelo município de Icapuí-CE;

13.2.3.8. Apresentem desconformidade com outras exigências deste Edital, salvo se for possível a acomodação a seus termos antes da adjudicação do objeto e sem que se prejudique a atribuição de tratamento isonômico entre as concorrentes.

13.2.4. A verificação da efetividade das propostas poderá ser feita exclusivamente em relação às propostas mais bem classificadas.

13.2.5. O município de Icapuí-CE poderá realizar diligências para aferir a exequibilidade das propostas ou exigir dos concorrentes que ela seja demonstrada.

13.2.5.1. Se houver indícios de inexecuibilidade do preço ofertado, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderá ser efetuada diligência, para fins de comprovação de sua viabilidade econômica.

13.2.6. Em caso de erro de cálculo detectado na proposta, o Comitê Avaliador efetuará as correções necessárias mediante a prevalência dos preços unitários incidentes propostos pela concorrente.

13.3. DA JUSTIFICATIVA DOS PESOS DE PONDERAÇÃO

Considerando a predominância dos fatores técnicos sobre o resultado da contratação, propõe-se a atribuição de peso de 70% (setenta por cento) para a Nota Técnica e 30% (trinta por cento) para a Nota de Preço.

A predominância da avaliação técnica justifica-se em razão da elevada influência da metodologia executiva sobre o sucesso da implantação dos espigões, sendo certo que falhas de planejamento, logística ou gerenciamento de riscos possuem potencial para gerar prejuízos significativamente superiores às economias decorrentes da simples obtenção do menor preço.

A ponderação proposta busca assegurar a obtenção da proposta mais vantajosa sob os aspectos da economicidade, eficiência, segurança, qualidade e sustentabilidade da execução.

13.4. CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO DA NOTA FINAL



13.4.1. Serão calculadas as Notas Finais (NF), utilizando-se até duas casas decimais, sem arredondamentos, desprezando-se as demais, pela seguinte fórmula:

$$NF = (70 \times NT + 30 \times NC) / 100$$

onde:

NF = Nota Final;

NT = Nota da Proposta Técnica;

NC = Nota da Proposta de Preço.

13.4.2. Será considerada vencedora a proposta que tiver a maior Nota Final (NF).

13.5. COMISSÃO TÉCNICA DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

Considerando a complexidade técnica do objeto, que envolve a execução de obras de engenharia costeira e estruturas marítimas, abrangendo aspectos relacionados à dinâmica costeira, regime de marés, correntes, transporte sedimentar, metodologias construtivas, controle tecnológico, levantamentos batimétricos, serviços de monitoramento e gestão de riscos associados à execução em ambiente marítimo, a avaliação das propostas exige conhecimento técnico especializado.

Dessa forma, considerando a adoção do critério de julgamento por técnica e preço, mostra-se necessária a designação de comissão técnica para apoio à análise técnica das Propostas Técnicas, visando assegurar que a avaliação seja realizada de forma objetiva, fundamentada e compatível com as características do objeto contratado.

A atuação dessa comissão deverá observar os critérios e requisitos previamente estabelecidos no Edital e seus anexos, garantindo isonomia entre os licitantes e julgamento baseado exclusivamente nos parâmetros definidos pela Administração.

14. DO PROGRAMA DE NECESSIDADES

A Construção do Sistema de Defesa Costeira, bem como, o desenvolvimento dos projetos básicos e executivos, devem obedecer às normas reguladoras e diretrizes que

norteiam a construção civil. Assim, visando atender a esses critérios, a implantação dos Espigões da orla da Praia de Peroba deve atender as especificações abaixo relacionadas.

14.1. DADOS GERAIS

O sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, objeto deste estudo técnico, compreende uma área total de aproximadamente 7.571,72 m².

No que se refere as especificações construtivas, deverão ser considerados os seguintes pontos:

14.1.1. Redução do custo de construção da obra;

14.1.2. Otimização da área de intervenção da obra;

14.1.3. Atendimento dos conceitos de sustentabilidade;

14.1.4. Economicidade por meio de soluções construtivas racionais e flexibilidade das instalações;

14.1.5. Serviços que possam evitar ao máximo os transtornos e impactos negativos para as edificações da vizinhança;

14.1.6. Especificações de materiais e equipamentos considerando critérios que avaliem a relação custo-benefício e que possuam as seguintes características técnicas: longa durabilidade, pouca manutenção ou reposição, baixa dissipação de calor, simplicidade de soluções, reduzindo os custos de manutenção, dentre outros;

14.1.7. Atendimento às normas vigentes;

14.1.8. A definição da metodologia executiva é adotada, obrigatoriamente, de acordo com as normas técnicas vigentes. Para cada serviço, existe uma metodologia especial. Portanto, essas definições estarão pormenorizadas no Projeto Básico elaborado pela equipe técnica;

14.1.9. Sobre a definição do prazo dos serviços, o mesmo será de 4 (quatro) meses podendo ser prorrogado de acordo com a Lei Federal nº 14.133/21;

14.1.10. Definições das unidades de medida para quantificação dos serviços e delimitação dos preços unitários deverão estar explicitadas na planilha orçamentária,

cujos quantitativos foram obtidos por meio de levantamento de dados com vistas às necessidades dos serviços a serem executados;

14.1.11. Facultar, à contratada, a possibilidade de visita técnica para conhecimento do local onde serão executados os serviços, dos acessos disponíveis, da logística de transporte, e de todas as dificuldades que possam interferir na execução dos serviços.

14.2. ESCOPO DA OBRA

14.2.1. Implantação do canteiro de obra e aquisição de materiais de apoio a intervenção na faixa praial;

14.2.2. Implantação do Sistema de Defesa Costeira, através da execução dos Espigões;

14.2.3. Realização do engordamento artificial da praia, com a execução do aterro entre os Espigões 1 e 2;

14.2.4. Realização dos serviços técnicos de monitoramento ambiental, uma etapa essencial para a correta inserção das estruturas.

14.3. SERVIÇOS NECESSÁRIOS

14.3.1. Canteiro e Materiais de Apoio: implantação do canteiro de obra e fornecimento dos materiais e estruturas provisórias necessários à execução dos serviços, como áreas de apoio e sinalização.

14.3.2. Sistema de Defesa Costeira: Execução do Sistema de Defesa Costeira, do tipo Espigão, com a disposição de pedras nas duas estruturas, inclusive lançamento.

14.3.3. Engordamento Artificial da Praia: Execução dos serviços de recomposição da faixa de praia por meio do aterro entre os Espigões 1 e 2.

14.3.4. Serviços Técnicos de Monitoramento Ambiental: Realização do monitoramento ambiental da área de intervenção, incluindo o acompanhamento da morfologia praial, análise de sedimentos da praia, o levantamento batimétrico e aerofotogramétrico da área de influência direta.

14.4. DEMAIS OBSERVAÇÕES

14.4.1. Dada à fragilidade e suscetibilidade do ambiente costeiro ao surgimento de possíveis alterações no ambiente, decorrente do processo de inserção das estruturas, e que culminem na geração de impactos, o início da obra deverá estar condicionado à concomitante implantação dos serviços técnicos de Monitoramento Ambiental.

14.4.1.1. Controle de Morfologia Praia: Serviço técnico que tem como finalidade avaliar o comportamento do perfil morfodinâmico praiar, identificando se está havendo acréscimo ou perda de sedimentos. Esse trabalho, essencial sobretudo quando a intervenção tem como objetivo a recomposição da praia, se dá, mediante a inserção das intervenções, através da implantação de seções topográficas – durante as marés de sizígia – a cada 100,0 metros, com o registro das inflexões do terreno, gerando perfis resultantes, que deveram ser tratados por software do tipo “MARE”, “SURF”, ou similar, que revele as variações volumétricas.

14.4.1.2. Levantamento Batimétrico: Serviço técnico que tem como finalidade definir com precisão a conformação morfológica de fundo da plataforma continental, adjacente à praia, mais especificamente em torno de toda a área de influência dos espigões. Esse estudo, além de revelar a atual conformação morfológica de fundo e, conseqüentemente, a configuração do tipo de substrato existente, traduzindo suas características sedimentares e hidrodinâmicas, será de fundamental importância para, posteriormente, num segundo levantamento, poder definir o balanço sedimentar da área - através da sobreposição de mapas batimétricos – e apontando o comportamento da mesma em relação à inserção das estruturas, se houve, e onde houve ganho ou perda de sedimentos.

14.4.1.3. Levantamento Aerofotogramétrico: Serviço técnico que tem como finalidade a realização de uma diagnóstico pontual, em alta resolução, visando a geração de um mapa base para delimitação dos processos erosivos e deposicionais na área de influência direta da obra, permitindo, inclusive, a identificação de qualquer alteração

adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução;

15.4. Elaboração do Projeto Básico, contendo todos os elementos necessários para a contratação de bens e serviços (inciso XXIII do art. 6 da Lei 14.133/21);

15.5. Aprovação do Projeto;

15.6. Elaboração do Edital de Licitação.

16. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

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

17. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO VIA CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES

Considerando o alto investimento necessário para o tipo de intervenção, assim como pelas limitações de recursos da Prefeitura Municipal de Icapuí, o município conseguiu viabilizar a implantação do Sistema de Defesa Costeiro na Praia da Peroba através de 02 (dois) convênios estabelecidos com entes distintos, o primeiro foi estabelecido com a Superintendência de Obras Públicas (SOP) e encontra-se com a obra em execução e o segundo, objeto deste estudo técnico, com o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.

Devido a efetivação dos convênios em momentos distintos e, por conseguinte, a liberação dos recursos e a consequente autorização para licitação e, também, em razão da necessidade de intervir no ambiente, visto o intenso processo erosivo que assola a comunidade da Praia da Peroba, trazendo prejuízos incalculáveis à população e ao município, os serviços técnicos foram estrategicamente divididos, de forma a permitir que as licitações, acontecessem de forma dissociada, sem prejuízo à obra e ao Município.

Cabe destacar, que a 1ª Etapa da Construção do Sistema de Defesa Costeira da Praia da Peroba, encontra-se em execução, de modo a minimizar e controlar a erosão marinha e os consequentes impactos à comunidade local.

Pelas razões expostas, recomenda-se que a contratação prossiga, de forma parcelada, por ter sido a forma mais adequada ao atendimento da administração pública e da emergência provocada pela erosão costeira, assim como, dada a complexidade do objeto a ser contratado.

18. DO REFORÇO E SEGURANÇA DA ESTRUTURA

Considerando as características da área de intervenção e a necessidade de garantir a estabilidade, durabilidade e a durabilidade da solução a serem implantadas, as estruturas deverão ser projetadas e executadas observando critérios técnicos que assegurem adequada resistência as variações das marés e processos erosivos ao longo de sua vida útil.

A progressiva erosão costeira e o contínuo avanço do mar sobre a linha de costa acarretará sérios prejuízos ao ambiente, à população local e, consequentemente, a todo o município, representando grande prejuízo financeiro, com a utilização de um escasso recurso municipal com ações paliativas, de curta duração, com despesas assistencialistas, e com a diminuição na geração de receitas, dada a interferência direta na pesca e no turismo, fonte essencial de receitas para o Município.

O atual projeto traz consigo, além das medidas mais ajustadas à contenção do avanço do mar e à recomposição da praia as ações essenciais de Monitoramento Ambiental da obra.

Por fim, toda a execução deverá contar com acompanhamento técnico especializado, mediante a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e fiscalização periódica para garantir a conformidade com o projeto e a integridade da estrutura ao longo de sua vida útil.

19. DAS METODOLOGIAS PARA QUANTIFICAÇÃO DE PREÇO

Em relação aos preços do orçamento da obra, principalmente no que compete a estimativa de preços da(s) contratação (ões) da Obra civil da execução de construção de do Sistema de Defesa Costeira, foram compatíveis com os quantitativos levantados nos projetos de engenharia e arquitetura, com os preços do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), que é uma tabela de referência pública nacional de orçamentos de obras em geral em situações de obras e serviços de engenharia, mantida pela Caixa Econômica Federal e pelo IBGE, que informa os custos e índices da Construção Civil no Brasil. E de forma complementar, foram utilizadas a tabela SEINFRA-CE, tabela de referência do Estado do Ceará e, excepcionalmente, na falta de composição no boletim de referência SEINFRA ou SINAPI, será apresentada a composição unitária do serviço, adotando-se outras tabelas de referência, como o Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), do DNIT.

As peças técnicas que informam os custos fazem parte da PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E DEMAIS ELEMENTOS COMPLEMENTARES DOS CUSTOS, demonstrando os aspectos qualitativos e quantitativos, bem como sua composição orçamentária.

Desta forma, as composições de custos unitários estão com os encargos convencionais e os complementares embutidos no custo unitário da mão de obra.

20. TIPOS DE SERVIÇOS A EXECUTAR

Todas as peças técnicas até a presente data seguem as Normas específicas vigentes da ABNT que regulam os serviços da construção civil que integram este estudo técnico preliminar. Caso haja atraso para o início do processo licitatório e, considerando que o processo de atualização das normas é dinâmico, o site da ABNT deverá ser consultado para avaliar e revisar a fase atual dos projetos.

Em disposições gerais, os serviços a serem executados compreendem:

20.1. Administração Local da Obra;

- 21.6. Normas brasileiras elaboradas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), devidamente atualizadas;
- 21.7. Normas e regulamentos dos órgãos ambientais nas esferas municipal, estadual e federal;
- 21.8. Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);
- 21.9. Normas internacionais específicas consagradas, se necessário;
- 21.10. Outras normas aplicáveis ao objeto da pretendida contratação, bem como suas atualizações.

22. DEFINIÇÃO DO PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para execução da obra objeto deste instrumento deverá ser de até 4 (quatro) meses contados a partir da publicação da Ordem de Serviço.

23. SUBSÍDIOS PARA MONTAGEM DO PLANO DE LICITAÇÃO E GESTÃO DA OBRA, COMPREENDENDO A SUA PROGRAMAÇÃO E HABILITAÇÃO TÉCNICA

23.1. Cronograma físico-financeiro:

- 23.1.1. A empresa contratada deverá ser obrigada a apresentar o planejamento de obra de acordo com o cronograma físico-financeiro e cumpri-lo fielmente.

23.2. Qualificação técnica - disposições gerais:

- 23.2.1. Os aspectos quantitativos e qualitativos exigidos representam apenas o referencial de complexidade e semelhança para atendimento da qualificação técnica;
- 23.2.2. Serão aceitos atestados por execução de obras e/ou serviços que reflitam instalações de natureza similar ou tecnicamente mais complexas do que as definidas abaixo, desde que seu conteúdo, bem como das respectivas C.A.T., apresentem descritivo claro da instalação técnica para a qual se pretende comprovar o acervo.

23.2.3. Certidão atualizada de Registro da Pessoa Jurídica empresa licitante expedida pelo Conselho Regional de Engenharia – CREA e/ou Conselho regional de Arquitetura e Urbanismo – CAU, com indicação do (s) responsável (is) técnico (s) da empresa.

23.2.4. Certidão atualizada de registro do(s) responsável(is) técnico(s) da empresa licitante expedida pelo Conselho Regional de Engenharia – CREA e/ou Conselho Regional de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

23.3. Qualificação técnico-operacional

23.3.1. Deverá ser comprovada por meio de atestados fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da licitante, que comprovem a prévia execução de obras/serviços de características e complexidade semelhantes às constantes do objeto da licitação, especificando necessariamente o tipo de obra/serviço, as indicações dos quantitativos e suas respectivas unidades de aferição, os serviços realizados e o prazo de execução e vigência;

23.3.2. Será necessária a apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnico-Profissional, em nome do profissional, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/atestado(s) no CREA ou CAU, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT), expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s), suficientes para a comprovação do acompanhamento e/ou execução de serviços com características semelhantes, compatíveis com o objeto desta licitação e com o conselho profissional de origem.

23.3.3. Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, por meio da apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnico-Profissional, em nome do profissional, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/atestado(s) no CREA ou CAU, acompanhado(s) da(s)

respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT), expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s), suficientes para a comprovação do acompanhamento e/ou execução de obras e serviços de engenharia equivalentes ou superiores que correspondem às parcelas de maior relevância do objeto licitado a seguir e com o conselho profissional de origem:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	ENROCAMENTO DE PEDRA “RACHÃO”, COM TAMANHOS VARIADOS COMPREENDENDO CARGA E ARRUMAÇÃO DE PEDRAS ATÉ 6,00T, INCLUSIVE LANÇAMENTO.(SEM TRANSPORTE)
2	ATERRO DE FAIXA PRAIAL
3	CONTROLE DA MORFOLOGIA PRAIAL, COM REALIZAÇÃO DE PERFIS TOPOGRÁFICOS A CADA 100M, COM INFLEXÕES DO TERRENO, NAS MARÉS DE SIZÍGIA (DO PÉ DO ENROCAMENTO ATÉ A ISÓBATA DE 1M), EQUIPE COMPOSTA DE 01 GEÓLOGO, 01 TÉCNICO, 02 AUXILIARES, NÍVEL ÓTICO ETC.
4	LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO
5	LEVANTAMENTO AEROGOTOGRAF MÉTRICO DA ÁREA (CONTINENTAL E MARÍTIMA) DE INFLUÊNCIA DIRETA

23.3.4. Certidões de Acervo Técnico - CAT's, emitidas pelo CREA ou CAU original ou por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente, por servidor da administração ou por publicação em órgão da imprensa oficial e em nome do responsável técnico que se responsabilizará pela execução dos serviços contratados e que faça parte do quadro da empresa licitante, na data fixada para a apresentação das propostas, de forma a comprovar experiência nos serviços de mesmas características às do objeto desta licitação.

23.4. Qualificação técnico-profissional



- 23.4.1. Os profissionais indicados pela Licitante para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional deverão pertencer ao quadro permanente do Licitante.
- 23.4.2. Entende-se, para fins deste Edital, como pertencente ao quadro permanente:
- 23.4.2.1. Sócio: Contrato Social devidamente registrado no órgão competente;
- 23.4.2.2. Diretor: cópia do Contrato Social, em se tratando de firma individual ou limitada ou cópia da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando BDE sociedade anônima;
- 23.4.2.3. Empregado: cópia atualizada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS ou Contrato de Trabalho em vigor;
- 23.4.2.4. Profissional contratado: contrato de prestação de serviço ou contrato de prestação de serviço futuro. O contrato de prestação de serviços que se refira à obrigação futura do profissional em responder tecnicamente pela licitante deverá especificar sua vinculação à execução integral da obra/serviço objeto desta licitação.
- 23.4.3. O profissional indicado pela licitante para fins de comprovação da capacidade técnico profissional deverá acompanhar a execução dos serviços, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovado pelo gestor do contrato e ratificada pelo seu superior. Para essa substituição, a qualificação técnica do profissional substituto deverá atender as mesmas exigências deste Edital.
- 23.4.4. No caso de duas ou mais licitantes indicarem um mesmo profissional como responsável técnico todas serão inabilitadas.
- 23.5. Demais informações e exigências das qualificações técnicas deverão estar dispostas no Projeto básico.

24. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os resíduos produzidos durante a execução dos trabalhos deverão ser gerenciados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 (e suas

alterações/revogações contidas na Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012). A contratada responderá, sempre que solicitado ou exigido pelo órgão ambiental local ou pela Fiscalização da Prefeitura Municipal de Icapuí (CE), devendo prestar informações completas sobre a caracterização dos resíduos produzidos na realização dos trabalhos, o transporte e a disposição final.

A necessidade de Licença Ambiental conforme dispõem as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 001/1986 e nº 237/1997 e da Lei nº 6.938/1981, deverá ser providenciada pela contratante junto ao Instituto Municipal de Fiscalização e Licenciamento Ambiental – IMFLA.

A contratada deverá, ainda, respeitar as Normas Brasileiras (NBR) publicadas pela ABNT.

25. LOGÍSTICA NO CANTEIRO E DE EXECUÇÃO DA OBRA

A Prefeitura Municipal de Icapuí juntamente com o setor de Engenharia e Arquitetura deverão prover os devidos acessos à contratada no terreno, de modo que a mesma possa executar satisfatoriamente os serviços.

Quanto à infraestrutura tecnológica, física e elétrica do empreendimento não há necessidade de modificação e adaptação para a obra.

A(s) Contratada (s) deverá (ão) apresentar após a assinatura da Ordem de Serviço (O.S), o estudo de logística e canteiro contemplando os acessos dos equipamentos e pessoas, adotando medidas de segurança; a localização, dimensionamento e detalhamento das áreas administrativas, produção e vivência; o posicionamento e detalhamento das áreas de coleta de resíduos incluindo contêineres ou similares.

26. RESULTADOS PRETENDIDOS

A execução do sistema de defesa costeiro, objeto deste Estudo Técnico Preliminar, visa proteger e recuperar a faixa costeira da Praia da Peroba, ao mesmo passo, devolver à população a possibilidade de acesso e preservação de seus bens imóveis e o direito de

28. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Os estudos preliminares evidenciam que a contratação da solução ora descrita, ou seja, contratação de pessoa jurídica especializada para execução da obra da construção de sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, da Praia da Peroba, no município de Icapuí-CE, mostra-se tecnicamente possível e fundamentadamente necessária. A maioria dos riscos apresenta baixa probabilidade de ocorrência, embora sejam classificados, em sua grande maioria, como de médio a alto impacto caso venham a ocorrer. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

Por fim, este Departamento de Engenharia tem como posicionamento conclusivo que a contratação de pessoa jurídica especializada para execução da obra de construção de sistema de defesa costeira, tipo “espigão”, da Praia da Peroba, no município de Icapuí-CE, após criteriosa avaliação e elaboração de um projeto básico detalhado, mostra-se a mais acertada e segura para subsidiar a urbanização da orla da Praia de Barrinha neste município, atendendo de forma eficaz às necessidades apontadas.

Icapuí-CE, 06 de julho de 2026.

Elaboração:

Maria Lorena Lobão Campos
Responsável pelo Estudo Técnico
Preliminar (ETP) das Obras e serviços de
Engenharia | Portaria N° 067/2025

Apoio Técnico:

Anderson da Silva Pereira
Engenheiro Civil | RNP N° 0615101313

Amana da Silva Rebouças
Engenheira Civil | RNP N° 0617189757

