

ANEXO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 2025.1028.00105-9

CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA CONFEÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURAS DE APOIO À VISITAÇÃO NA CAVERNA FURNA FEIA, PARQUE NACIONAL DA FURNA FEIA-RN / ICMBIO

1. INTRODUÇÃO

O Projeto Estratégias de conservação, restauração e manejo para a biodiversidade da Caatinga, Pampa e Pantanal - GEF Terrestre é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), e tem o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) como agência executora.

O Funbio - Fundo Brasileiro para a Biodiversidade atua desde 1995 em todo o território nacional, como instituição gestora dos recursos financeiros do Projeto, é responsável pela aquisição de bens, contratação de serviços e consultoria.

O Parque Nacional da Fuma Feia – PARNA Fuma Feia, é uma unidade de conservação federal criada em 2012, com o objetivo de preservar a biodiversidade associada ao Bioma Caatinga e o complexo espeleológico da Fuma Feia, composto por mais de 200 cavernas. Esse Parque possui pouca infraestrutura para a gestão, não dispondo de sede própria no interior da unidade de conservação. A estruturação e inauguração da caverna Fuma Nova, primeiro atrativo turístico destinado ao uso público geral no PARNA da Fuma Feia, ocorreu somente em 2025 e, desde então, a caverna Fuma Nova recebeu mais de 2000 visitantes em seus primeiros 8 meses de abertura.

Diante do exposto, visando o cumprimento dos objetivos de criação do PARNA da Fuma Feia e da crescente demanda pela abertura de novos atrativos no Parque, faz-se necessária a promoção da estruturação para visitaão nas demais cavernas com potencial turístico do Parque, além da aquisição de equipamentos operacionais novos. Apesar disto, o PARNA Fuma Feia tem avançado na implementação de seus instrumentos de gestão, tendo um Conselho Consultivo atuante, plano de manejo publicado, regularização fundiária em andamento e ações de proteção em execução, graças aos esforços de sua equipe gestora, atualmente composta por três servidores públicos concursados, uma auxiliar administrativa, uma colaboradora cedida pela Prefeitura de Mossoró, quinze brigadistas de combate a incêndios florestais, além de seis postos de Agente Temporário Ambiental – ATA, divididos entre as áreas temáticas de “Apoio à Gestão do Uso Público e de “Apoio à Gestão de UCs”, e dois auxiliares de serviços gerais. O município de Mossoró/RN, onde fica a sede administrativa do Parna Fuma Feia, fica estrategicamente localizado entre as capitais Natal/RN e Fortaleza/CE, distante 281 e 240 Km destas, respectivamente.

O PARNA Fuma Feia é uma das unidades de conservação beneficiadas com os recursos do Programa GEF Terrestre, e a confecção e instalação das estruturas de

apoio à visitação na Caverna da Furna Feia é uma das atividades previstas para POA 2023-2027.

A execução desta obra irá alavancar as atividades de visitação, fornecendo à equipe gestora uma infraestrutura de apoio à visitação adequada para que tenhamos segurança para os visitantes e possamos garantir uma experiência a contento da expectativa de visitação de uma caverna, contribuindo para o alcance dos objetivos de conservação do PARNA Furna Feia.

A Caverna da Furna Feia está inserida no interior do PARNA Furna Feia, no município de Baraúna/RN e em área já pertencente à União. Possui uma extensão de aproximadamente 800 metros, com três níveis que chegam a 30 metros de profundidade, sendo que as estruturas de visitação estarão restritas ao primeiro nível da caverna, conforme previsto no Plano de Manejo do PARNA Furna Feia e nas orientações disponibilizadas pelo CECAV. Ela apresenta espeleotemas únicos, os maiores travertinos e escurrimentos calcíticos do complexo de cavernas do Parque, as formações de estalactites e estalagmites precisam ser preservadas, pois compõem os atrativos para visitação. A caverna da Furna Feia está a aproximadamente 45 Km de distância da sede do município de Mossoró/RN e aproximadamente 15 km do município de Baraúna/RN. Os acessos principais incluem estrada composta por trecho de asfalto (aproximadamente 24 Km) da RN-015 e trechos de terra, que são as vicinais de acesso ao Parque.



Foto 1: Pórtico de entrada da caverna Furna Feia.



Foto 2: Primeiro salão da caverna Furna Feia

A estrutura de apoio a visitação da caverna irá seguir projetos arquitetônicos conceitual, executivo e estrutural já elaborados, que serão disponibilizados pelo ICMBio à empresa contratada. Os projetos apresentam duas fases e diferentes trechos de confecção e instalação das estruturas, entretanto **a presente especificação técnica refere-se somente a confecção e instalação da FASE 1 - TRECHOS 3 e 4.**

2. OBJETO

A presente especificação técnica tem por objetivo a contratação de empresa especializada em confecção e instalação de infraestrutura de apoio à visitação no Parque Nacional de Fuma Feia, mais especificamente da **FASE 1 – TRECHOS 3 e 4** na caverna Fuma Feia, localizada no município de Baraúna – RN. A infraestrutura será constituída por passarelas e escadas de aço INOX AISI 304 internamente à caverna e de madeira para áreas de entrada.

As passarelas e escadas terão seus apoios sobre rochas existentes, através de chumbadores mecânicos. Para as regiões onde o afloramento de rocha não seja alcançado será executado apoios em blocos e bases de concreto armado moldado *in-loco*.

O presente documento é organizado da seguinte forma:

ARTS:

ART_orcamento_Flavio_R_A_Moura.pdf

RRT_Projeto-executivo-arquitetonico_Crescente.pdf

ART_projeto-executivo-estrutural_George_Neto.pdf

ENTREGA INFRAESTRUTURA FUMA FEIA PRODUTO 3:

PROJETO_EXECUTIVO_ARQUITETONICO_REVISADO:

FUMA-FEIA_ARQ_EXEC_20240508_PRANCHA_01.pdf

FUMA-FEIA_ARQ_EXEC_20240508_PRANCHA_04.pdf

FUMA-FEIA_ARQ_EXEC_20240508_PRANCHA_05.pdf

PROJETO_EXECUTIVO_ESTRUTURAL_FINAL:

FFE-EST-PE-005-PAS-R03.pdf

FFE-EST-PE-006-PAS-R03.pdf

FFE-EST-PE-007-PAS-R03.pdf

FFE-EST-PE-008-PAS-R03.pdf

FFE-EST-PE-009-PAS-R03.pdf

FFE-EST-PE-010-PAS-R03.pdf

FFE-EST-PE-011-PAS-R03.pdf

FFE-EST-PE-012-PAS-R03.pdf

ORÇAMENTO:

240508 1221 PLANILHA DE ORCAMENTO FURNA FEIA.pdf

CADERNO_ENCARGOS:

CADERNO_GERAL_ENCARGOS_20240507.pdf

OBS.: Deve-se considerar os projetos, orçamento e cadernos relacionados somente a FASE 1 – TRECHOS 3 e 4, objeto de contratação desta especificação.

3. GENERALIDADES

Além das consagradas pelo uso, as seguintes expressões e abreviaturas serão utilizadas nestas Especificações:

FISCALIZAÇÃO - Engenheiro ou preposto credenciado pelo Órgão de Execução.

PROPONENTES - Empresas participantes do Processo de contratação, objeto destas Especificações.

CONTRATADA - Empresa responsável pela execução da obra.

As **PROPONENTES** deverão fazer uma visita técnica ao local da obra antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento da situação atual das instalações, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como certificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários à sua perfeita execução.

Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela **FISCALIZAÇÃO**, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha a acarretar acréscimo de serviços não previstos nos orçamentos apresentados por ocasião da contratação.

Se dimensionados abaixo dos valores necessários, tais quantitativos não serão considerados como justificativa para a não-execução dos serviços previstos em sua totalidade.

Todos os materiais a empregar na obra deverão estar de acordo com as normas técnicas pertinentes e satisfazer rigorosamente às condições estipuladas nestas Especificações.

Após a contratação, deverá a **CONTRATADA** analisar todos os serviços juntamente com a **FISCALIZAÇÃO**.

Todos os materiais constantes dessa especificação e dos projetos e os que, embora não tenham sido citados, são necessárias à fixação, instalações e ao perfeito funcionamento dos diversos elementos que compõem a obra devem ser considerados nas propostas.

Serão utilizadas as seguintes Normas e Especificações Técnicas:

Normas da ABNT;

O plano de manejo e demais normativas da unidade de conservação (UC).

Regulamentos das Concessionárias de energia elétrica, água e esgotos e outras que eventualmente atuem sobre a área.

Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho.

Observação: Toda e qualquer parte da obra só poderá ser executada atendendo simultaneamente – no que couber -- às Normas da ABNT, da UC, aos Regulamentos das Concessionárias, ao Código de Segurança contra Incêndio e Pânico, à Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho e a estas Especificações Técnicas.

A administração dos serviços será feita por um Responsável Técnico da empresa, devidamente cadastrado no CREA ou CAU, que conduzirá diretamente a execução dos serviços, assessorada por um encarregado geral e por outros profissionais que se fizerem necessários.

A CONTRATADA deverá providenciar e pagar as A.R.T. ou R.R.T. para a execução das obras junto ao Conselho Regional pertinente, da fiscalização e dos outros profissionais e empresa, para salvaguardar os interesses quanto à finalidade dos serviços.

Os funcionários da CONTRATADA deverão observar rigorosamente todas as regras de ocupação e boa conduta, no canteiro de obras, além das Leis ambientais e os regulamentos específicos da UC.

Verificada qualquer discrepância nos projetos, bem como quanto as Leis, Portarias, Normas ou Regulamentos supervenientes, a CONTRATADA deverá comunicar, por escrito, à Fiscalização, que diligenciará a adequação à Legislação pertinente e decidirá sobre a execução do serviço.

As especificações, planilhas e desenhos são documentos que se complementam. Qualquer item referido em um dos documentos, mesmo que não explicitados nos demais, faz parte dos serviços a serem executados na obra.

As especificações e os desenhos constantes do projeto deverão ser examinados com o máximo de cuidado pela CONTRATADA.

Em todos os casos omissos ou suscetíveis de dúvida, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhores esclarecimentos ou orientação.

É assegurado à FISCALIZAÇÃO o direito de recusar ou ordenar a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a CONTRATADA e sem que essa tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida qualquer reclamação sobre serviços executados, ou material posto na obra, em desacordo com estas Especificações.

Os serviços executados pela CONTRATADA deverão apresentar sempre bom acabamento, perfeito funcionamento e segurança.

Caso esses princípios não sejam observados, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir que os mesmos sejam totalmente refeitos, correndo o ônus por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá retirar do local da obra todo material rejeitado pela FISCALIZAÇÃO até, no máximo, o final da obra, sob risco de penalização em caso de descumprimento.

A CONTRATADA é obrigada a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da notificação escrita correspondente, qualquer empregado, tarefeiro, operário ou subordinado da CONTRATADA que, a critério da FISCALIZAÇÃO, venha a mostrar conduta inadequada ou incapacidade técnica.

Vigilância e Controle: Serão de responsabilidade da CONTRATADA a segurança e controle do canteiro de obras (estoque de materiais por exemplo); O pessoal empregado na obra será devidamente uniformizado e identificado e portar todos os EPI necessários (botina, calça, camisa, capacete etc.).

Será registrada, diariamente, no “Diário de Obras” a relação atualizada com nome completo e identidade de todo o pessoal presente no local da obra, as atividades executadas, condições climáticas, chegadas de materiais, ocorrências importantes e possíveis fugas da rotina planejada;

Segurança do Trabalho: A CONTRATADA deverá observar as diretrizes previstas na Norma de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho do Ministério do Trabalho (SSST/MTb), na sua versão mais atualizada, e as recomendações da Fiscalização da Delegacia Regional do Trabalho.

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por qualquer acidente de trabalho que ocorra com seus funcionários.

A CONTRATADA deverá fornecer equipamentos de proteção individual para seus funcionários.

Garantias para obras e equipamentos instalados ou fornecidos: a CONTRATADA dará as garantias exigidas pela legislação que rege o assunto (Código de Defesa do Consumidor); caso sejam aplicados equipamentos e/ou materiais adquiridos sob garantia, a CONTRATADA deverá fornecer, quando solicitada, uma cópia da nota fiscal e o certificado de garantia destes equipamentos e/ou materiais.

MATERIAIS À EMPREGAR: Todo e qualquer insumo de construção utilizado na presente obra deverá estar, obrigatoriamente, conforme as Normas Técnicas pertinentes.

Os materiais de acabamento (cerâmicas, pisos, rodapés, louças, metais e tintas) antes de serem comprados pela CONTRATADA deverão ser aprovados previamente pela

FISCALIZAÇÃO e/ou pelo servidor do ICMBIO responsável pela Unidade de Conservação.

Não serão aceitos materiais de má qualidade ou de características inferiores às que são exigidas nestas Especificações.

Os materiais a empregar serão fornecidos e transportados pela CONTRATADA, devendo ser todos de primeira qualidade e obedecerão às prescrições das Normas da ABNT.

A expressão de "primeira qualidade" indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS ESPECIFICADOS - Os materiais especificados só poderão ser substituídos mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO por outros similares e desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

Quando nas especificações constar a marca, nome do fabricante ou tipo de material, estas especificações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requeridos, cabendo materiais de qualidade equivalente, mediante aprovação da fiscalização.

O estudo e a aprovação pela FISCALIZAÇÃO dos pedidos de substituição só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências: Declaração que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE; Apresentação de provas das condições de similaridade compreendendo, se necessário, um laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, indicado pela FISCALIZAÇÃO. Quando julgado desnecessário pela FISCALIZAÇÃO, o laudo poderá ser dispensado. No caso de não ser mais fabricado algum material especificado e seus similares, a CONTRATADA apresentará uma proposta de substituição para aprovação da FISCALIZAÇÃO, ou esta indicará o seu substituto.

Mesmo que a CONTRATADA tenha apresentado em sua proposta de preços o valor do material supostamente similar ao previsto, isto não será considerado como justificativa para a mudança da especificação.

As especificações abaixo têm sua itemização relacionada à planilha orçamentária:

OBS.: Os serviços descritos no item 4 correspondem somente à FASE 1 – TRECHOS 3 e 4 dos projetos.

4. ESCOPO DOS SERVIÇOS

4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES/CANTEIRO DE OBRAS

Antes de iniciar a obra, a Contratada deverá instalar dentro da Unidade de Conservação containers adequados para o uso como vestiários, sanitários, escritório e almoxarifado para materiais, para disposição da equipe que realizará a intervenção. Os containers

deverão possuir mobiliários, armários, gerador, rede elétrica e hidrossanitária, incluindo reservatório de água de 1000L e biodigestor, para estarem devidamente próprios ao uso a que se destinam. Deverão ser observadas as Normas que instruem quanto ao dimensionamento e segurança dos containers.

A executora deverá providenciar o fornecimento e instalação de placa de obra.

Fora da Unidade de Conservação, deverá ser montado o espaço de serralheria e marcenaria. Não deve ser feita soldagem, corte com esmerilhadora ou policorte, lixamento de peças ou estruturas em aço inoxidável no interior da caverna. Peças modulares em aço inoxidável devem ser fabricadas no exterior e apenas montadas com uso de parafusos no interior da caverna. A época do ano a ser executada a obra, bem como o horário de montagem das peças no interior da caverna, deverão ser acordados com o CECAV, visando mínimo impacto às colônias de morcegos.

Durante a obra, no interior da caverna deve ser utilizada a trilha delimitada e deve ser evitado o pisoteamento fora dos limites de instalação do sistema de passarela. Quando isso for necessário, em áreas de espeleotemas, utilizar propé de plástico resistente, para evitar manchar e danificar espeleotemas.

As escadas e passarelas internas à caverna devem atender às exigências da NR12 - ministério do trabalho e emprego (MTE), itens 9 a 11.

Quaisquer alterações no projeto executivo arquitetônico, decorrentes da etapa de obra civil, devem ser comunicadas e aprovadas previamente pelos arquitetos (responsáveis técnicos pelo projeto de arquitetura).

Todos os produtos especificados na listagem acima devem ser instalados de acordo com as instruções e normas técnicas de aplicação, contidas nos manuais dos fabricantes. Os produtos e a execução dos serviços devem atender às normas ABNT aplicáveis, como:

- NBR7190:1997 PROJETO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA;
- NBR 6120:1980 CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES: PROCEDIMENTO;
- NBR6123:1988 - FORÇAS DEVIDAS AO VENTO NAS ESTRUTURAS: PROCEDIMENTO;
- NBR 8681:2003 - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS.

4.2. FORNECIMENTO E FABRICAÇÃO DE PASSARELAS E ESCADAS METÁLICAS

Para as passarelas e escadas metálicas que ficarão na parte interna das cavernas, foram previstos perfis em aço inoxidável AISI 304, estando devidamente listadas na legenda do projeto estrutural, incluindo suas medidas e espessuras, conforme representado nas peças gráficas do referido projeto. Os perfis utilizados serão em L (cantoneiras L1, L2 e L3), em U (C1), em tubo quadrado (T1), tubo redondo (T2) e em pilar (T3).

Os demais materiais previstos em aço AISI 304 são cantoneiras de ligação, grades de piso eletrofundida e degraus de escadas com barra portante serrilhada (antiderrapante) tipo SR-4, MGSP34/101/24-2 SR4, com vão livre de no máximo 49,5mm. Todos os degraus devem conter chapa frontal antiderrapante tipo Nosing, referência Maragoni-meiser ou similar, com instalação em conformidade com as normas técnicas do fabricante e projeto estrutural. A estrutura em aço inoxidável AISI 304 deverá ser sem polimento ou escovamento, com referência Elinox ou similar. O cálculo, dimensionamento e detalhamento do sistema de passarelas e escadas metálicas deverá ser conforme projeto estrutural.

Serão utilizados elementos de fixação (chumbadores) e ligação (pinos, porcas, rebites, junções), tendo os serviços de corte, furos, soldagem e pré-montagem dos elementos e perfis incluídos em planilha, bem como o frete dos materiais.

Sistema de guarda-corpo em aço inox AISI 304. Corrimão e barras intermediárias em tubos diâmetro 40mm. Prever construção modular do sistema, com a fabricação de módulos com peças soldadas (fora da caverna). Encaixe entre módulos com uso de luvas, em aço inoxidável, sem polimento ou escovamento, ressalta-se que não deve ser utilizados solda, esmerilhadeira e polimento no interior da caverna. Dimensionamento, detalhamento e montagem do sistema conforme projeto estrutural. Quando o sistema for afixado diretamente sobre o piso (rocha ou espeleotema) da caverna, prever parabolts de no mínimo 20cm.

As especificações dos materiais estão descritas nas peças gráficas do projeto estrutural.

As passarelas e escadas terão seus apoios sobre rochas existentes, através de chumbadores mecânicos. Para as regiões onde o afloramento de rocha não seja alcançado será executado apoios em blocos e bases de concreto armado moldado in-loco, que deverão seguir o dimensionamento do projeto estrutural.

Antes da instalação de qualquer trecho deve ser realizada uma avaliação geotécnica avaliando a viabilidade da fundação sendo ela fixada diretamente a rocha ou apoiando a um bloco de concreto. No caso de blocos e fundação de concreto deve-se encontrar solo com capacidade resistiva adequada informada em projeto podendo se alterar a altura da fundação.

Todas as medidas devem ser conferidas no local. Recomenda-se que antes da confecção de módulos industriais, (especialmente de passarelas e escadas em grade eletrofundida em aço inoxidável e guarda corpo em aço inoxidável, seja feita conferência detalhada das medidas no local e molde tipo Mockup.

4.3. FORNECIMENTO E FABRICAÇÃO DE PASSARELAS E ESCADAS DE MADEIRA

Para as passarelas e escadas de madeira que ficarão fora das cavernas, foi prevista a utilização de madeira apreendida ou do tipo eucalipto de reflorestamento tratado com classe de resistência C60, estando incluídos os serviços de corte, furação, acabamento com lixamento desta. O dimensionamento e detalhes estruturais deverão seguir o

projeto estrutural, cabendo variação máxima de $\pm 5\text{mm}$. Todas as peças de madeira deverão ser devidamente aparelhadas. As peças expostas deverão ser revestidas com Stain, Osmocolor, Cetol ou produto similar transparente, incolor ou cor indicada em projeto arquitetônico.

As ligações serão em cantoneiras de aço inoxidável AISI 304, bem como as chapas. Serão utilizados elementos de fixação (chumbadores) e ligação (pinos, porcas, rebites, junções) na montagem prevista.

As passarelas e escadas terão seus apoios sobre rochas existentes, através de chumbadores mecânicos. Para as regiões onde o afloramento de rocha não seja alcançado será executado apoios em blocos e bases de concreto armado moldado in-loco, que deverão seguir o dimensionamento do projeto estrutural.

Os corrimãos foram dimensionados para uma carga horizontal de 1 kN/m , referente a locais com baixo fluxo de pessoas.

Antes da instalação de qualquer trecho deve ser realizada uma avaliação geotécnica avaliando a viabilidade da fundação sendo ela fixada diretamente a rocha ou apoiando a um bloco de concreto. No caso de blocos e fundação de concreto deve-se encontrar solo com capacidade resistiva adequada informada em projeto podendo se alterar a altura da fundação.

Todas as medidas devem ser conferidas no local. Recomenda-se que antes da confecção de módulos industriais, (especialmente de passarelas e escadas em grade eletro fundida em aço inoxidável e guarda corpo em aço inoxidável, seja feita conferência detalhada das medidas no local e molde tipo Mockup.

4.4. PREPARAÇÃO DA MONTAGEM DE ESCADAS E PASSARELAS

Para a montagem das escadas e passarelas, foram previstos apoios, escadas e escadas provisórias, bem como escoramentos metálicos.

Todas as medidas das grades de piso deverão ser conferidas no local, ajustadas as condições da obra, antes de sua fabricação. Sugere-se que seja realizado um molde tipo Mockup das peças, para teste in loco e envio ao fabricante de pisos grade.

Todos os degraus deverão ser medidos de forma a ficar exatamente horizontais. Em seguida, as vigas das escadas deverão ser marcadas na caverna e furadas posteriormente no canteiro de obra, fora da caverna.

Qualquer disparidade entre o projeto arquitetônico e estrutural deve ser informado imediatamente ao projetista.

Todos os pinos metálicos deverão ser fixados com porcas Parlock de segurança, garantindo uma maior rigidez nas ligações.

Todas as furações, cortes e soldas deverão ser executados no canteiro de obras, **fora da caverna**.

Para as soldas, utilizar:

- Cordões com espessura de 3mm;
- Processo TIG;
- Corrente contínua para penetração contínua para penetração e preservação do tungstênio;
- Processo de abertura de arco, Liftarc.

Todos os módulos dos patamares soldados deverão ser carregados para dentro da caverna para serem realizadas as medições e marcações.

Antes da instalação de qualquer trecho do sistema de passarelas deve ser realizada avaliação geotécnica para cada ponto de apoio, avaliando a viabilidade de instalação nos locais previstos.

As rochas onde os chumbadores a serem fixados devem ser capazes de resistir a esforços transversais de 500KgF E 800KgF de arrancamento para cada ponto onde será fixado um chumbador.

4.5. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE APOIOS E LIGAÇÕES

Antes da instalação de qualquer trecho do sistema de passarelas deve ser realizada avaliação geotécnica para cada ponto de apoio, avaliando a viabilidade de instalação nos locais previstos. O solo de apoio dos elementos de concreto deve apresentar resistência mínima de 0,5kg/cm², quando necessário ajustar altura do elemento de concreto ou posicionar mais de um elemento para atingir solo com resistência mínima.

As rochas onde os chumbadores a serem fixados devem ser capazes de resistir a esforços transversais de 500KgF E 800KgF de arrancamento para cada ponto onde será fixado um chumbador.

Foram previstas formas de bloco e piso de concreto armado, com a armação e dimensões descritas nos projetos estruturais.

O concreto deverá apresentar $F_{ck} > 25$ MPa. Consumo mínimo de cimento de 300kg/m³ e fator água/cimento (A/C) > 0,6.

A concretagem dos elementos de concreto deve ocorrer fora da caverna para não haver contaminação do solo da caverna

4.6. MONTAGEM DE ESCADAS E PASSARELAS

Antes do início da montagem o responsável deverá conferir as posições indicadas em projeto e posicionar os patamares e escadas para marcações e medições.

Todas as medidas das grades de piso deverão ser conferidas no local, ajustadas as condições da obra, antes de sua fabricação. Sugere-se que seja realizado um molde tipo Mockup das peças, para teste in loco e envio ao fabricante de pisos grade.

Todos os pinos metálicos deverão ser fixados com porcas Parlock de segurança, garantindo uma maior rigidez nas ligações.

Todas as furações, cortes e soldas deverão ser executados no canteiro de obras, **fora da caverna.**

Para as soldas, utilizar:

- Cordões com espessura de 3mm;
- Processo TIG;
- Corrente contínua para penetração contínua para penetração e preservação do tungstênio;
- Processo de abertura de arco, Liftarc.

A execução deverá ser realizada do patamar mais interno para o patamar mais externo.

Antes da instalação de qualquer trecho do sistema de passarelas deve ser realizada avaliação geotécnica para cada ponto de apoio, avaliando a viabilidade de instalação nos locais previstos.

As rochas onde os chumbadores a serem fixados devem ser capazes de resistir a esforços transversais de 500KgF E 800KgF de arrancamento para cada ponto onde será fixado um chumbador.

É necessário conferir e respeitar os limites de variação das medidas dos módulos soldados com variação máxima de +/- 5mm.

Ver indicação dos módulos e níveis em planta, com referência aos níveis de arquitetura. Estes níveis foram estabelecidos na entrada da caverna.

Todas as medidas indicadas as peças estão em milímetros, enquanto os níveis foram representados em metros.

Todas as peças visivelmente expostas deverão ter suas soldas e emendas, devidamente acabadas.

Qualquer disparidade entre o projeto arquitetônico e estrutural deve ser informado imediatamente ao projetista.

Para a instalação de sobrecargas não previstas no projeto, o projetista deverá ser imediatamente consultado.

4.7. DESPESAS GERAIS

As despesas gerais incluem os projetos e complementares, a caverna possui áreas aparentemente de significativa instabilidade geotécnica. A instalação do sistema de passarela, nesses trechos deve ser precedida da realização de estudos geotécnicos.

A locação de veículos para transporte de carga (Caminhão Munck) e de pessoas (van de 7 lugares) foram considerados em planilha, incluindo o combustível, para tais fins.

Para uso em canteiro, foi considerada a locação de betoneira e furadeiras.

Os materiais de escritório, de limpeza e a alimentação da equipe executora também estão contidos na planilha.

5. PRAZO DE EXECUÇÃO E CRONOGRAMA DE PAGAMENTO

O prazo total para execução dos serviços é de 150 (cento e cinquenta) dias após assinatura do Termo de Início da obra. O prazo total de vigência do contrato será de 300 (trezentos) dias a partir da sua assinatura.

Produto	Descrição	Prazo para entrega (em dias corridos)	Forma de pagamento % do valor total do contrato de cada entrega	Prazo para o órgão gestor aprovar o produto (em dias úteis)
01	Medição de serviço de construção civil 01	30 DIAS	20 %	10 DIAS
02	Medição de serviço de construção civil 02	60 DIAS	20 %	10 DIAS
03	Medição de serviço de construção civil 03	90 DIAS	20 %	10 DIAS
04	Medição de serviço de construção civil 04	120 DIAS	20 %	10 DIAS
05	Medição de serviço de construção civil 05	150 DIAS	20 %	10 DIAS

6. FORMA DE PAGAMENTO

6.1. O pagamento será efetuado em até 10 (dez) dias úteis, a partir do recebimento e verificação, no Funbio, contra a apresentação da nota fiscal e do Termo de Recebimento e Aceite - TRA (documento emitido pelo coordenador do projeto, responsável pelo recebimento e aceite, atestando que os serviços foram prestados em conformidade com o solicitado, atingindo os objetivos).

6.2. Estão inclusos no custo da contratação a remuneração dos serviços prestados pela CONTRATADA, bem como todos os encargos sociais estipulados na legislação fiscal e trabalhista.

7. HABILITAÇÃO TÉCNICA

7.1. Entende-se a necessidade de comprovação da capacidade técnica da empresa prestadora de serviços, por meio da apresentação de Atestados Técnicos que demonstrem sua experiência na realização de pelo menos 03 (três) obras de construção civil, onde também foram prestados serviços requeridos nesta especificação técnica, e que apresentem características semelhantes em termos de porte, prazos e escopo desta seleção. É desejável experiência envolvendo materiais (aço inox AISI 304, madeira) e técnicas como os previstos nesta especificação técnica, preferencialmente envolvendo estruturas de apoio à visitação em áreas naturais e cavernas. A comprovação deve ser feita por meio de atestados devidamente registrados no CREA, fornecidos por entidades públicas ou privadas em nome da empresa proponente.

7.2. Lembramos que na seleção é prevista a realização de visita técnica obrigatória para participação do processo, gerando um documento de comparecimento ao local onde será realizado a obra.

7.3. É necessário que a empresa proponente tenha em sua equipe técnica, na data da seleção, profissionais de nível superior que possuam registro da empresa e dos profissionais responsáveis, devidamente registrado(s) no CREA.

7.4. A Empresa deverá contar com os seguintes profissionais na equipe chave:

- (i) Coordenador Geral de Obras, Engenheiro Civil, com experiência em Coordenação de execução de obras de construção civil, serviços elétricos, serviços hidrossanitários, e serviços de implementação de projeto de proteção contra incêndio, com característica semelhantes, porte e prazos compatíveis com o objeto da seleção.
- (ii) Mestre de obras ou encarregado geral de obras, com experiência em execução de obras de construção civil, serviços elétricos, serviços hidrossanitários, com característica semelhantes, porte e prazos compatíveis com o objeto da seleção.

8. OBRIGAÇÕES

8.1 OBRIGAÇÕES DO ÓRGÃO GESTOR (ICMBio)

- 8.1.1 Prestar todas as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados, bem como disponibilizar-se para reuniões;
- 8.1.2 Supervisionar e acompanhar o desempenho dos projetos e suas etapas, assim como convocar a qualquer momento e executor para prestar esclarecimentos e sanar dúvidas;
- 8.1.3 Avaliar os produtos de cada etapa em até 10 dias úteis, no máximo, podendo recusar e solicitar ajustes.

8.2 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 8.2.1 Prestar todos os serviços e informações contidas nos projetos rigorosamente em consonância com as normas da ABNT, das concessionárias locais e legislações estaduais, e municipais;
- 8.2.2 Estar durante a obra em contato com o responsável pelo acompanhamento técnico e contratante para troca de informações, documentos, orientações técnicas, definição de tarefas, ajustes, e outros relacionados diretamente aos serviços, fornecendo sempre que solicitado informações sobre a condução dos trabalhos. As reuniões entre contratado, supervisor técnico e fiscal da obra poderão ocorrer de forma virtual ou outra forma acordada, mas, se necessário, a contratada deverá atender a necessidade de eventuais reuniões presenciais no local da obra.
- 8.2.3 A entrega dos produtos (MEDIÇÃO DE SERVIÇO DE CONSTRUÇÃO CIVIL) poderá acontecer por e-mail ou outra forma acordada, porém obrigatoriamente deverá ser checada em campo pelo supervisor técnico e/ou fiscal de obra em conjunto com um responsável técnico representante da CONTRATADA.
- 8.2.4 Estar disponível durante a execução das obras para sanar qualquer dúvida e resolver qualquer problema relativo aos serviços prestados.
- 8.2.5 Disponibilizar EPI compatível com a atividade executada. Cumprir todas as exigências trabalhistas e previdenciárias constantes nos compêndios normativos vigentes e sindicatos locais.
- 8.2.6 **Quanto a responsabilidade e obrigatoriedade de inserção de informações no sistema de Gestão de Obras pela CONTRATADA**

8.2.7 Após assinatura do contrato, a CONTRATADA deverá indicar pelo menos um profissional responsável por inserir as informações de acompanhamento dos serviços no sistema de gestão de obras do CONTRATANTE, devendo este profissional preencher seus dados e assinar o “TERMO DE COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE DE USO DO SISTEMA”, a ser disponibilizando pelo CONTRATANTE. Esse responsável receberá um login para acesso;

8.2.8 Comunicar ao CONTRATANTE, com antecedência de pelo menos **15 (quinze) dias úteis**, qualquer necessidade de substituição deste responsável;

8.2.9 Preencher ou inserir informações como Diário de Obra, Medições e/ou quaisquer outros documentos obrigatórios. A ausência de preenchimento, informações e documentos são passíveis de penalidade a ser descontada da medição no valor de **até 2% (dois por cento)** sobre o valor da medição correspondente, sem prejuízo da adoção de outras medidas previstas em contrato.

8.2.10 Quanto ao Diário de Obra

8.2.11 Inserir lançamentos consolidados semanalmente no sistema de Gestão de Obra, com base nas informações do canteiro de obras, incluindo, mas não se limitando, a inclusão de: fotos e evidências registrando a qualidade da execução, ocorrências e possíveis desvios;

8.2.12 Registrar, em caso de observação e/ou solicitação de ajuste pela Fiscal de obra quanto aos registros no Diário de Obra, um complemento com as questões ajustadas e aceitas pela fiscal.

8.2.13 Quanto às Medições dos Serviços (Medição Física)

8.2.14 Registrar, no sistema de Gestão de Obras, a medição do avanço físico-financeiro da obra de acordo com a planilha orçamentária e com base nos serviços realizado, após 05 (cinco) dias úteis à conclusão da etapa do cronograma físico financeiro;

8.2.15 Selecionar os itens da planilha orçamentária (orçamento) e indicar a quantidade executada na medição, garantindo que não ultrapasse o valor do teto contratual;

8.2.16 Registrar nova medição ajustada, em caso de não aprovação ou solicitação de ajuste pelo fiscal de obra quanto a medição dos serviços executados.

8.2.17 **Quanto aos documentos relativos aos serviços de engenharia especificamente, mas não exaustivo:**

8.2.18 ART / RRT;

8.2.19 Apólice de Seguro - Atualizada de acordo com o período execução do contrato, todas as vezes que houver prorrogação do prazo ou qualquer outra modificação na apólice;

8.2.20 Notas fiscais – disponibilizar as notas fiscais das medições aprovadas no sistema;

8.2.21 Demais informações como contatos dos engenheiros e outros;

8.2.22 Toda e qualquer documentação gerada a partir da execução dos serviços deve ser registrada no sistema de Gestão de Obra.

8.2.23 **Quanto à comunicação**

8.2.24 Identificar e reportar, com justificativa, potenciais alterações necessárias na planilha orçamentária, antes de sua execução, e alinhar apenas questões técnicas junto a Fiscal e órgão executor, por e-mail com cópia para o CONTRATANTE para avaliação de aditivo, se aplicável;

8.2.25 Se identificada a necessidade de aditivo, deverá ser ajustada a planilha orçamentária pelo Fiscal, para que o CONTRATANTE possa solicitar proposta comercial à CONTRATADA;

8.2.26 Manter-se disponível para comunicações por e-mail e telefone de contato, sempre que for necessário;

Caso o sistema de gestão de obra do CONTRATANTE esteja inoperante, a CONTRATADA deverá manter registros das documentações obrigatórias como, por exemplo, diário de obras e medições para disponibilização, por meio eletrônico, acordado previamente com o CONTRATANTE.

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O acompanhamento do serviço descrito neste Termo de Referência será de responsabilidade dos seguintes representantes do ÓRGÃO GESTOR (ICMBio):

Nome: Carlos de Montevaldo Ricarte Cardoso

Cargo: Chefe do Núcleo de Gestão Integrada (NGI) ICMBio Mossoró