

Estudo Técnico Preliminar 81/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 23091012637202431

2. Descrição da necessidade

O presente Estudo Técnico Preliminar - ETP tem como objetivo o planejamento da contratação de uma empresa especializada para execução da “obra de conclusão do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido - CITES, localizado no campus da UFERSA em Mossoró - Etapa 03”, a ser realizada no campus central da UFERSA em Mossoró (RN).

Justificativa da necessidade, fornecida pela unidade requisitante: O objetivo do Centro de Inovação para o semiárido Potiguar é estimular, gerenciar e otimizar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre universidades, instituições de pesquisa, empresas e governo, fomentado o surgimento e crescimento de empresas inovadoras, em especial as integrantes da cadeia produtiva do agronegócio, com vistas a aumentar a riqueza da região, promovendo a cultura da inovação, a competitividade e a transformação digital de empresas e instituições geradoras de conhecimento, a partir da tríade: Pessoas, Serviços e Infraestrutura. O Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido (CITES) será o 1º Centro de Inovação do Semiárido Potiguar. Reunindo os principais atores do ecossistema local de inovação terá como objetivo principal gerenciar e otimizar o fluxo de conhecimento e tecnologia entre ICTs, empresas e governo, fomentado o surgimento e crescimento de empresas inovadoras, em especial as integrantes da cadeia produtiva local, com vistas a aumentar a riqueza da região.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	FABRÍCIO JOSÉ NÓBREGA CAVALCANTE

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

A contratação apresenta como requisito temporal a execução completa dos serviços contratados no prazo máximo de **36 (trinta e seis) meses**, contados da emissão da Ordem de Serviço, conforme cronograma físico-financeiro elaborado.

Como regime de execução da futura contratação, esta Unidade Técnica entende que o mais adequado ao caso concreto é o Regime de **Empreitada por Preço Unitário**, tendo em vista o objeto abranger reforma (recuperação/adequação) de edificação que se encontra parcialmente executada e por mais que os levantamentos tenham sido realizados de forma acurada, é natural haver imprecisão na quantificação de alguns serviços. Tal escolha corrobora com o determinado pelo Tribunal de Contas da União em vários Acórdãos, como citado a seguir:

ACÓRDÃO Nº 1978/2013 – TCU – Plenário

9.3.2. a empreitada por preço global, em regra, em razão de a liquidação de despesas não envolver, necessariamente, a medição unitária dos quantitativos de cada serviço na planilha orçamentária, nos termos do art. 6º, inciso VIII, alínea 'a', da Lei 8.666/93, deve ser adotada quando for possível definir previamente no projeto, com boa margem de precisão, as quantidades dos serviços a serem posteriormente executados na fase contratual; **enquanto que a empreitada por preço unitário deve ser preferida nos casos em que os objetos, por sua natureza, possuam uma imprecisão inerente de quantitativos em seus itens orçamentários, como são os casos de reformas de edificação**, obras com grandes movimentações de terra e interferências, obras de manutenção rodoviária, dentre outras.

A empresa licitante deverá comprovar sua **capacidade técnica operacional** apresentando a documentação abaixo:

1. Certidão de Registro de Pessoa Jurídica no CREA ou CAU;
2. Apresentação de Certidão de Acervo Técnico (emitido pelo CREA ou CAU) ou Atestado de Capacidade Técnica de execução de serviço, em nome da empresa licitante, emitido por pessoa jurídica, de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA ou CAU, acompanhado das correspondentes ART/RRT, que atestem a execução das seguintes quantidades e serviços:

- a) **52 m² de fornecimento e instalação de fachada em “pele de vidro”** - equivalentes ao percentual de 30% dos quantitativos licitados;
- b) **963 m² de execução de piso intertravado de concreto** - equivalentes ao percentual de 30 % dos quantitativos licitados;
- c) **337 m² de fornecimento e instalação de revestimentos cerâmicos, em fachada de edificação com dois ou mais pavimentos e/ou com altura mínima de 6 m (seis metros)** - equivalentes ao percentual de 30 % dos quantitativos licitados.

Observação: os serviços acima, dos quais se exige atestado, possui valor individual superior a 4% (quatro, por cento) do valor total estimado da contratação, isto é, fazem parte da parcela de maior relevância técnica ou valor significativo da obra, nos termos do art. 67, § 1º, da Lei nº 14.133/2021.

3. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

A empresa licitante deverá comprovar sua **capacidade técnica profissional** apresentando a documentação abaixo:

1. Apresentar comprovação de vinculação em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, de **engenheiro civil ou arquiteto**, devidamente registrado junto ao CREA ou CAU, detentor de acervo técnico mínimo exigido para esta contratação.

a) O registro profissional deverá ser comprovado com a apresentação de: Certidão de Registro de Pessoa Física junto ao CREA ou CAU.

2. A vinculação desse profissional com a empresa licitante deverá ser comprovada com:

- a) Se empregado: cópia da ficha ou livro de registro de empregado registrada na DRT ou cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social;
- b) Se sócio: Contrato Social, com todas as alterações, devidamente registradas no órgão competente;
- c) Se diretor: cópia do Contrato Social, em se tratando de empresa individual ou limitada; ou ainda, cópia da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;
- d) Se autônomo ou subcontratado: ART ou RRT com indicação dos serviços prestados à licitante ou cópia do contrato de prestação de serviços entre o profissional e o licitante ou declaração de contratação futura do profissional, acompanhada de sua anuência.

3. Apresentação de Certidão de Acervo Técnico emitido por pessoa jurídica, de direito público ou privado, devidamente registrado no CREA ou CAU, em nome do profissional, comprovando a execução dos seguintes serviços, que fazem parte da parcela de maior relevância técnica ou valor significativo do objeto:

- a) **fornecimento e instalação de fachada em “pele de vidro”;**
- b) **execução de piso intertravado de concreto;**
- c) **fornecimento e instalação de revestimentos cerâmicos, em fachada de edificação com dois ou mais pavimentos e /ou com altura mínima de 6 m (seis metros).**

* **Consórcio:** Não será permitido. Tendo em vista que o objeto da licitação não apresenta complexidade ou magnitude que justifiquem a formação de um consórcio.

* **Garantia dos serviços:** 5 (cinco) anos a contar da entrega definitiva, consoante disposto nos art. 618 do Código Civil de 2002 e art. 12 e 26, inciso II do Código de Defesa do Consumidor. Deverão ser observados os requisitos mínimos de desempenho dos sistemas construtivos determinados na NBR 15.575/2013 - Desempenho de edificações habitacionais, Parte 01 à Parte 06.

* **Garantia contratual:** será exigida do licitante vencedor, visando boa execução contratual, a apresentação de garantia, em uma das modalidades previstas no artigo 96, § 1º da Lei nº 14.133/2021, que será liberada de acordo com as condições previstas no edital, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

* **Subcontratação:** a subcontratação ficará limitada a até 35% (trinta e cinco, por cento) do valor total do contrato (art. 122, §2º da Lei nº 14.133/21).

Poderão ser subcontratados as seguintes etapas/serviços da obra:

- a) Instalações elétricas prediais (etapa nº 7, do orçamento);
- b) Instalações elétricas externas (etapa nº 8, do orçamento);
- c) Forro (etapa nº 9, do orçamento);
- d) Sistema de refrigeração (etapa nº 14, do orçamento);
- e) Cabeamento lógico (etapa nº 15, do orçamento);
- f) Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA (etapa nº 16, do orçamento);

- g) Sistemas de Proteção e Combate a Incêndio (etapa nº 17, do orçamento);
- h) Fornecimento e instalação de fachada em “pele de vidro” (item 20.15, do orçamento);
- i) Escada metálica – Saída de emergência (etapa nº 25, do orçamento);
- j) Diversos (etapa nº 27, do orçamento);
- k) Fornecimento e instalação de elevador de passageiros (item 28.50, do orçamento).

A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto. Somente será autorizada a subcontratação de empresas que expressamente aceitem o cumprimento das cláusulas assecuratórias de direitos trabalhistas, previstas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018. Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral da Contratada pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades da subcontratada, bem como responder perante a Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.

Serão os parâmetros mínimos a serem obedecidos para a perfeita execução da obra, quando aplicáveis:

- a) As Normas Brasileiras (NBRs) vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e, em sua falta, as normas de organismos internacionais equivalentes;
- b) Normas Regulamentadoras (NRs) aplicáveis;
- c) Instruções normativas, resoluções, procedimentos e orientações técnicas de organismos regulamentadores, nacionais e internacionais (na falta do primeiro), agências reguladoras e concessionárias de serviço público dos Municípios, Estado e /ou União;
- d) Os casos omissos da legislação técnica serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para os projetos em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto na literatura consagrada.

Respeitados os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade, a contratada deverá adotar práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, observando, no que for cabível:

- a) Baixo impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- b) Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- c) Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- d) Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- e) Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
- f) Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais;
- g) Origem sustentável dos recursos naturais utilizados nas obras;
- h) Utilização de produtos florestais madeireiros e não madeireiros originários de manejo florestal sustentável ou de reflorestamento.

Observado o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis, a Contratada deverá considerar, durante a execução da obra, medidas para a minimizar a geração de resíduos e prever sua destinação ambiental adequada em Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC), em consonância com as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigos 3º e 10º da Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01, de 19/01/2010.

Não se vislumbra a necessidade de a contratada promover a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, como sua obrigação.

Os direitos patrimoniais relativos aos projetos elaborados, quando for o caso, deverão ser transferidos à Administração, conforme previsto no art. 93, da Lei nº 14.133/2021.

5. Levantamento de Mercado

Trata-se de obra, com Projetos Executivos e demais serviços de engenharia necessários para execução do empreendimento. Não se vislumbra no mercado outra solução que não seja a contratação de empresa especializada em engenharia.

6. Descrição da solução como um todo

Contratação de empresa especializada em engenharia, para execução da obra de conclusão do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido - CITES (terceira etapa), em imóvel pertencente à UFERSA, situado no campus central, em Mossoró/RN. O escopo da obra, conforme previsto nos projetos e orçamento da obra, compreende, entre outros:

a) reforma/recuperação das instalações existentes; b) divisões do espaço interno com alvenaria de tijolos cerâmicos e paredes em gesso acartonado; c) revestimento de trechos da fachada com pastilha cerâmica e porcelanato; d) pintura texturizada aplicada em outros trechos da fachada; e) execução das instalações internas e externas (hidrossanitária, elétrica, lógica, climatização, combate a incêndio, SPDA); f) execução de forro modular com estrutura em alumínio e placas removíveis, confeccionadas em gesso acartonado revestido em filme de PVC; g) piso interno em granilite; h) bancadas e divisórias em granito; i) emassamentos, pinturas e revestimentos internos; j) execução de fachada em pele de vidro; k) esquadrias em geral confeccionadas em alumínio e vidro; l) execução da urbanização e pavimentação do entorno; m) execução da caixa de elevador e instalação do elevador de passageiros e n) outros serviços diversos.

A edificação compreende uma área construída de 2.151,04 m².

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Por se tratar de obra a ser executada no regime de empreitada por preço unitário, todos os quantitativos estimativos constam da planilha orçamentária, que será anexo do Edital.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 7.776.859,61

O valor estimado da contratação é de **R\$ 7.776.859,61 (sete milhões, setecentos e setenta e seis mil, oitocentos e cinquenta e nove reais e sessenta e um centavos)**, conforme planilha orçamentária, que será anexo do Edital.

Pelo fato de que os serviços que se pretende contratar estão caracterizados como obra, a estimativa de preços será obtida com base no que dispõe o Decreto nº 7.983/2013, de acordo com a Instrução Normativa SEGES/ME Nº 91/2022.

Conforme art. 3º do Decreto nº 7.983/2013, o custo global de referência de obras e serviços de engenharia deverá ser obtido, preferencialmente, a partir das composições dos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil - SINAPI.

Para os custos de serviços não contemplados no SINAPI, procedeu-se à realização de consulta em outras fontes conforme a ordem prioritária elencada na tabela a seguir, adaptada de Mendes (2013)¹.

Prioridade	Fonte de referência	Exemplos
1º	Sistemas oficiais de custos federais	SINAPI, SICRO.
2º	Outros sistemas federais	Codevasf.
3º	Sistemas estaduais ou municipais	Caern, Seinfra/CE, Orse/SE.
4º	Sistemas e tabelas privados	Pini, SBC.
5º	Cotações de mercado	Lojas on-line, lojas físicas.

¹ MENDES, André. Aspectos Polêmicos de Licitações e Contratos de Obras Públicas, 1º Ed. PINI. São Paulo, 2013.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Não haverá parcelamento da contratação por não se vislumbrar tecnicamente viável ou economicamente vantajoso, conforme preceito contido no art. 47, II da Lei nº 14.133/2021.

Devido ao impacto e abrangência da obra a ser executada na edificação, não é recomendável seu parcelamento, sendo melhor estrategicamente executá-la através de única contratação, por se tratar de obra de engenharia, onde os serviços previstos guardam relações de interdependência entre si (ex: alvenaria, esquadrias, revestimentos, instalações, pintura, etc).

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A presente contratação será a continuidade das seguintes contratações, já concluídas:

- * Contrato nº 34/2022 - Serviços de construção do muro frontal do Parque Tecnológico - Campus Mossoró (1ª etapa da obra);
- * Contrato nº 56/2022 - Construção do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido da UFERSA em Mossoró/RN - etapa 02: rampa de acesso;
- * Contrato nº 57/2022 - Construção do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido da UFERSA em Mossoró/RN - etapa 02: reforço estrutural.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A execução da obra de conclusão do Centro de Inovação Tecnológica do Semiárido - CITES, da UFERSA, está prevista no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da instituição, para o período de 2023 a 2027, em seu item 3.4 (Processos e projetos estratégicos associados aos objetivos estratégicos).

A contratação está devidamente prevista e registrada no Plano de Contratações Anual (PCA) 2024, por meio do Sistema de Planejamento e Gerenciamento de Contratações (sistema PGC), conforme anexo.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Como benefícios esperados da contratação, lista-se, entre outros:

- a) ampliação do número de acordos e parcerias em PDI;
- b) celebrar contratos de bônus e encomendas tecnológicas;
- c) ampliar a prestação de serviços especializados para o setor produtivo;
- d) celebrar contratos de transferência de tecnologia;
- e) ampliar o número de patentes, marcas, softwares e cultivares protegidas.

13. Providências a serem Adotadas

As providências a serem adotadas pela Administração, consiste na realização de todos os atos administrativos que estão relacionadas diretamente à contratação /acompanhamento da execução da obra, podendo-se destacar:

- a) formalização da contratação;
- b) expedir a Ordem de Serviço, para início da obra;
- c) designar os gestores e fiscais do contrato;

- d) fiscalizar a execução do contrato, para atendimento dos projetos e requisitos de qualidade;
- e) prever no orçamento da universidade os impactos decorrentes da presente contratação em contratos de custeio (limpeza, energia, internet...); aquisição de mobiliários e equipamentos; vigilância patrimonial; contrato de manutenção predial, entre outros.

Para construção do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido, a UFERSA aproveitará edifício inacabado que, anteriormente, pertencia e seria destinado à Procuradoria Federal do Trabalho 21ª Região para abrigar suas instalações.

A construção para sede da procuradoria foi antecedida de licença ambiental de instalação de nº 2014-002870/SEM/TEC/LI-0077, sendo atestado sua viabilidade ambiental.

No entanto, com a desistência do referido órgão de concluir suas instalações, o prédio foi cedido para a UFERSA, no qual, doravante, será destinado para ser o Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido.

Assim, com a mudança de titularidade da área, bem como do seu objeto, em consulta prévia ao órgão ambiental, foi recomendado obter-se nova licença de instalação que será de **responsabilidade da Administração**.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Os possíveis impactos ambientais negativos e as medidas mitigadoras são listadas e explicadas nos tópicos 6.5 e 6.6 do Estudo de Viabilidade Técnica, Ambiental e Econômica – EVTEA, em anexo. A tabela, a seguir, adaptada do texto do EVTEA, traz uma síntese dos principais impactos e medidas mitigadoras.

Possível impacto ambiental	Medida mitigadora
<p>1. Poluição sonora: Esse tipo de impacto ocorrerá essencialmente na fase de execução dos múltiplos projetos da obra, sendo resultante do movimento de máquinas e utilização de equipamentos nas etapas construtivas. É um impacto temporário, de pequena magnitude e não significativo.</p>	-
<p>2. Poluição do ar: O impacto ao ar será gerado na fase de execução dos projetos e corresponde a emissão de gases e material particulados, sendo caracterizado como impacto temporário, pequena magnitude e não significativo, haja vista não proporcionar modificações na qualidade do ar no local e áreas circunvizinhas.</p>	-
<p>3. Impermeabilização: Este impacto está relacionado à obstrução da passagem e infiltração no solo de águas pluviais em decorrência da construção da edificação, o que direciona o fluxo para outras áreas. Para quantificar esse impacto será necessário realizar teste de infiltração da água no solo para saber qual a contribuição no escoamento superficial a impermeabilização promoverá. Considerando que as áreas adjacentes são impermeáveis, toda água pluvial que antes tinha o solo da área do empreendimento como meio para infiltração será escoada superficialmente.</p>	Para mitigar os efeitos da impermeabilização sugere-se para as águas da drenagem sejam armazenadas e aproveitadas na própria edificação para destinos compatíveis com a qualidade da água e o uso previsto em consonância com as diretrizes legais. Em virtude da localização, sugere-se também, na ausência da primeira medida que a água pluvial seja drenada para o lago próximo a edificação.
<p>4. Resíduos sólidos.</p>	Para os resíduos sólidos serão adotados os procedimentos de gestão constante do plano de gerenciamento de resíduos do Campus de Mossoró/RN.
<p>5. Movimento de terra.</p>	Reaproveitamento dos materiais oriundos das escavações na própria obra para fins de terraplenagem.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

A equipe de planejamento declara que a contratação é **VIÁVEL**, com base nos elementos apresentados no estudo técnico preliminar.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

ERIBERTO CARLOS MENDES DA SILVA

Superintendente da SIN

FABRICIO JOSE NOBREGA CAVALCANTE

Diretor do NIT

RAFAELY ANGELICA FONSECA BANDEIRA

Diretora da Divisão de Projetos e Obras - SIN/UFERSA

CLEYTON KLEBER DANTAS ALBERTO

Engenheiro Civil - SIN/UFERSA

IAN CRISOSTOMO BEZERRA DUTRA

Arquiteto e Urbanista - SIN/UFERSA

JOSE RICARDO DE ALBUQUERQUE BARBOSA

Engenheiro Eletricista - SIN/UFERSA

EILTON ALVES DE MEDEIROS

Assistente em Administração - SIN/UFERSA

FRANCISCO SOLANO DE LIMA NETO

Engenheiro Civil - SIN/UFERSA

LILLIANE GOMES DE MEDEIROS SOUSA

Administrador - DMS/UFERSA

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - PCA 2024.pdf (174.92 KB)
- Anexo II - ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA).pdf (653.33 KB)

Anexo I - PCA 2024.pdf

[Planos de Contratações Anuais](#) > [PCA 2024 - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO](#) > [PCA 2024 - 153033 - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO](#)

PCA 2024 - 153033 - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

 Portal Nacional de Contratações Públicas

PCA PNCP: 24529265000140-0-000001/2024

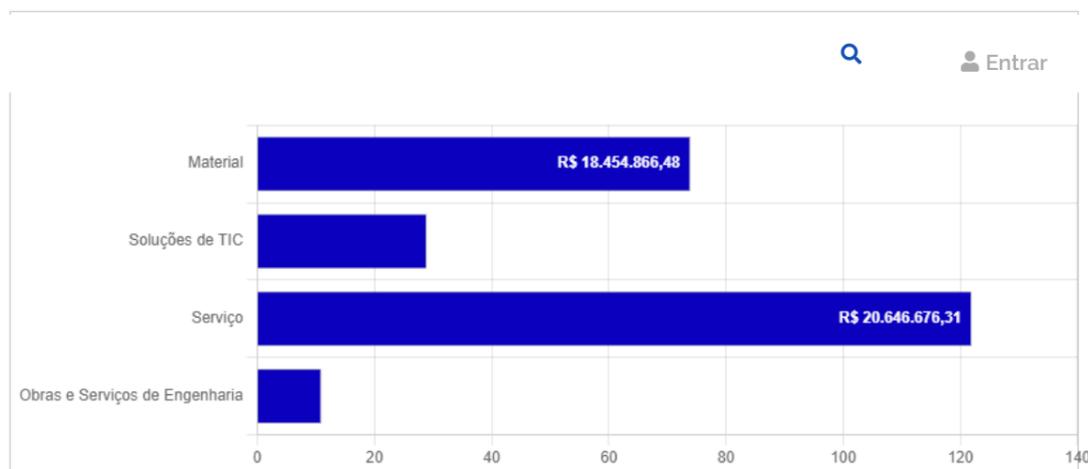
Data de publicação no PNCP: 19/05/2023

Local: Mossoró/RN

Fonte: Compras.gov.br

Total de itens: 236

Valor Total estimado (R\$): R\$ 57.859.295,01



Detalhamento por Categoria

Material ^

Soluções de TIC ^

Serviço ^

Obras e Serviços de Engenharia v

Id do item no PCA	Classe/Grupo	Identificador da Futura Contratação	Valor total estimado	Data desejada
237	545 - TIPOS ESPECIAIS DE SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO	153033-96/2024	R\$ 7.354.559,87	30/12/2024

Exibir: 11-11 de 11 itens Página < >

[Voltar](#)



Criado pela Lei nº 14.133/21, o Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) é o sítio eletrônico oficial destinado à divulgação centralizada e obrigatória dos atos exigidos em sede de licitações e contratos administrativos abarcados pelo novel diploma.

É gerido pelo Comitê Gestor da Rede Nacional de Contratações Públicas, um colegiado deliberativo com suas atribuições estabelecidas no Decreto nº 10.764, de 9 de agosto de 2021.

O desenvolvimento dessa versão do Portal é um esforço conjunto de construção de uma concepção direta legal, homologado pelos indicados a compor o aludido comitê.

A adequação, fidedignidade e correteza das informações e dos arquivos relativos às contratações disponibilizadas no PNCP por força da Lei nº 14.133/2021 são de estrita responsabilidade dos órgãos e entidades contratantes.

<https://portaldeservicos.economia.gov.br>

0800 978 9001

AGRADECIMENTO AOS PARCEIROS



**Anexo II - ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA,
ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA).pdf**

**"Construção do Centro de Inovação Tecnológica e
Empreendedorismo do Semiárido da UFERSA em Mossoró/RN -
Etapa 03: Edificação e urbanização"**

Estudo de Viabilidade Técnica, Ambiental e Econômica – EVTEA.

Responsáveis pela elaboração:

Documento assinado digitalmente
 ANA PAULA CALDAS DAVI
Data: 23/06/2023 16:25:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(Aspectos técnicos e econômicos)
Documento assinado digitalmente
 ANTONIO ALDISIO CARLOS JUNIOR
Data: 23/06/2023 16:54:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

(Aspectos ambientais)

Mossoró/RN
Junho/2023

1 APRESENTAÇÃO

Administração da UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO, visando à ampliação e o acesso, com qualidade, ao ensino superior, à pesquisa e à extensão, identificou a conveniência, necessidade e oportunidade de executar os serviços "CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EMPREENDEDORISMO DO SEMIÁRIDO DA UFERSA EM MOSSORÓ/RN - ETAPA 03: EDIFICAÇÃO E URBANIZAÇÃO".

O desenvolvimento de novas tecnologias e produtos social e ambientalmente responsáveis é ao mesmo tempo necessário e desafiador dentro do contexto de um mundo com intensas desigualdades. Nesse contexto, faz-se necessário o esforço sistemático das universidades, como centros de excelência em ensino, pesquisa e extensão, para proporcionar ambientes, ferramentas e subsídio para que os discentes possam encontrar apoio junto à experiência docente, se conectando ao mundo moderno e sociedade na qual estão inseridos. A UFERSA, como maior universidade do semiárido brasileiro, deve ter papel protagonista nesse sentido.

O Parque Tecnológico do Semiárido trará contribuições efetivas para o desenvolvimento das principais cadeias produtivas do semiárido, é a impulsão ao desenvolvimento científico e tecnológico, por meio de pesquisa, desenvolvimento e investimento em produtos e processos inovadores, promovendo o desenvolvimento sustentável e a agregação de valor à produção na região do semiárido brasileiro.

Com base no exposto e considerando ainda os recursos disponibilizados pelo Governo Federal, especificamente para este fim, através do Programa de Instituições Federais no Estado do Rio Grande do Norte, decide, em conformidade com a Lei nº 12.462/2011 e o Decreto 7.581/2011, será feita a abertura de licitação pública para a contratação de empresa especializada para executar os **"CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EMPREENDEDORISMO DO SEMIÁRIDO DA UFERSA EM MOSSORÓ/RN - ETAPA 03: EDIFICAÇÃO E URBANIZAÇÃO"**.

2 CONCEITO GERAL

Os "Estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental da obra" - EVTEA correspondem ao conjunto de estudos desenvolvidos para avaliação dos benefícios sociais e econômicos decorrentes dos investimentos destinados à construção de novas edificações,

reforma e adequação de edificações existentes. A avaliação apura se os benefícios estimados superam os custos com os projetos e com a execução das obras.

O EVTEA demonstra se a alternativa escolhida, sob o enfoque das características técnicas e operacionais, oferece maior benefício que outras, em termos de custo total. É imprescindível a realização de estudos relativos ao impacto da edificação sobre o meio ambiente e a fixação de cronograma expedito para a execução da obra, de acordo com a disponibilidade dos recursos financeiros (ARAÚJO, 2013).

Os EVTEA's deverão ter abrangência suficiente para assegurar a compatibilidade com todos os investimentos previstos a serem implantados nas áreas de influência por todos os atores e agentes públicos e/ou privados que planejam ou executam obras que necessitarão de demandas nas rodovias estudadas (DNIT, 2010). Assim, o EVTEA tem como objetivo principal a identificação da alternativa mais viável para a sociedade dentre as possíveis soluções elencadas preliminarmente para se resolver um determinado problema de infraestrutura da instituição.

3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades da construção do prédio consiste nos dados observados na tabela 1:

Ambiente		Área (m ²)
Nome	Pavimento	
Subestação	Térreo	18,52
Rack de lógica	Térreo	10,50
Fundação Guimarães Duque - Garagem	Térreo	32,97
Fundação Guimarães Duque – Sala 01	Térreo	18,89
Fundação Guimarães Duque – Sala 02	Térreo	24,60
Fundação Guimarães Duque – Sala 03	Térreo	31,95
Fundação Guimarães Duque – Sala 04	Térreo	38,92
BWC Feminino	Térreo	7,88
BWC Masculino	Térreo	7,88
BWC PNE	Térreo	4,48
Cozinha	Térreo	17,47
Cafeteria	Térreo	8,22
Depósito	Térreo	12,27
Almoxarifado	Térreo	43,96

Coordenadoria de inovação	1º pavimento	23,87
NIT	1º pavimento	23,87
Espaço de <i>co-working</i>	1º pavimento	86,12
Espaço <i>Maker</i>	1º pavimento	26,85
Incubadoras	1º pavimento	26,85
Escritório do empreendedor JUCERN	1º pavimento	12,20
BWC Masculino 1	1º pavimento	9,37
BWC Feminino 1	1º pavimento	9,37
BWC PNE 1	1º pavimento	2,70
BWC Masculino 2	1º pavimento	9,37
BWC Feminino 2	1º pavimento	9,37
BWC PNE 2	1º pavimento	2,70
Recepção	1º pavimento	140,40
Guarita	1º pavimento	9,47
Direção do parque	1º pavimento	31,36
Showroom de inovação	1º pavimento	51,97
Coordenadoria de comunicação e eventos	1º pavimento	25,71
Coordenadoria de pessoas	1º pavimento	25,71
Coordenadoria de relações internacionais	1º pavimento	25,71
Coordenadoria de desenvolvimento urbano	1º pavimento	25,71
<i>Marketplace</i> espaços do ecossistema	1º pavimento	25,71
Coordenadoria de capital	1º pavimento	25,71
Coordenadoria de atração de investimentos	1º pavimento	25,71
<i>Landing</i> empresarial	1º pavimento	25,71
Mini auditório	2º pavimento	58,25
Espaço de <i>Co-working</i> 01	2º pavimento	23,83
Espaço de <i>Co-working</i> 02	2º pavimento	27,55
Espaço de <i>Co-working</i> 03	2º pavimento	23,83
Espaço de <i>Co-working</i> 04	2º pavimento	27,55
BWC Masculino 1	2º pavimento	9,37
BWC Feminino 1	2º pavimento	9,37
BWC PNE 1	2º pavimento	2,70
BWC Masculino 2	2º pavimento	9,37
BWC Feminino 2	2º pavimento	9,37
BWC PNE 2	2º pavimento	2,70
Aceleradora	2º pavimento	23,82
<i>SPIN-OFF</i> 01	2º pavimento	31,45

<i>SPIN-OFF 02</i>	2º pavimento	23,62
<i>SPIN-OFF 03</i>	2º pavimento	31,45
<i>SPIN-OFF 04</i>	2º pavimento	23,62
<i>SPIN-OFF 05</i>	2º pavimento	31,45
<i>SPIN-OFF 06</i>	2º pavimento	23,62
<i>SPIN-OFF 07</i>	2º pavimento	31,45

4 VIABILIDADE TÉCNICA

O projeto dos serviços de Construção do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido da UFERSA em Mossoró/RN - Etapa 03: Edificação e urbanização foi desenvolvido de acordo com o programa de necessidades estabelecido pela administração central da instituição, que acompanhou e aprovou paulatinamente as sucessivas etapas do processo projeto atual. Por se tratar de um projeto de implementação, considera-se desnecessário a apresentação de alternativas projetuais diversas, pois, a princípio, a proposta final é a melhor solução para o programa de necessidade apresentado.

5 VIABILIDADE ECONÔMICA

A planilha orçamentária em anexo contém o orçamento dos serviços de Construção do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido da UFERSA em Mossoró/RN - Etapa 03: Edificação e urbanização. A Planilha Orçamentária foi orçada baseada no Regime de Empreitada por Preço Unitário - REPU. O REPU se mostra mais adequado à realidade de capital de giro das construtoras de médio e pequeno porte do mercado local. Além disso, também oferece proteção ao erário público, uma vez que permite o pagamento dos itens de acordo com a execução dos serviços por meio de medições realizadas a qualquer momento do prazo de vigência contratual, independentemente da conclusão de um ou outro serviço específico. Enquanto que no Regime de Empreitada por Preço Global - REPG a medição fica condicionada à conclusão do serviço, o que pode impor à contratada um longo período sem medições; ou ao pagamento parcial sem a exata quantificação dos itens executados de fato. Por fim, lembramos outra vantagem do REPU, que se evidencia na hipótese de uma rescisão ou término da vigência contratual, uma vez que a medição final torna-se bem mais simples e segura para o contratante, afastando subjetivismos acerca dos serviços parcialmente executados.

5.1 Planilha Orçamentária

Os preços propostos na planilha de referência, cujo valor será tido como máximo admitido para a proposta vencedora, computam todos os custos necessários para a completa execução dos serviços supracitados, bem como: impostos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, seguros, deslocamentos de pessoal e de material, uniformes, equipamentos de segurança e quaisquer outras despesas não mencionadas que incidam ou venham a incidir sobre a obra.

A proposta final, cujo custo havia sido previamente estimado conjuntamente pela Pró-reitoria de Planejamento – PROPLAN, Pró-reitoria de Administração - PROAD e Superintendência de Infraestrutura – SIN, foi orçado a partir de quantitativos obtidos através de levantamentos realizados *in loco* e com base no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI divulgado pela Caixa Econômica Federal e adotado pelos órgãos do governo para suas composições de custos, utilizando como referência o valor mediano. Para os serviços não existentes nessa referência foram utilizadas as composições do SEINFRA (CE) e do ORSE (SE).

O valor orçamento foi apresentado à Divisão de Contabilidade e Finanças – DICAF da instituição, que por sua vez, assegurou a disponibilidade financeira para a execução do serviço. Diante do exposto, consideramos que a execução do serviço supracitado apresenta viabilidade econômica para sua execução.

A Planilha Orçamentária dos serviços de Construção do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido da UFERSA em Mossoró/RN - Etapa 03: Edificação e urbanização compõe o **Anexo 01** do presente EVTEA.

5.2 Cronograma físico-financeiro da obra

O prazo de execução dos serviços é de 11 (onze) meses contados a partir da assinatura do contrato, podendo a critério do contratante, mediante termo aditivo, ser prorrogado, com fundamento no artigo 57, da Lei nº 8.666/93. A execução dos serviços deverá ocorrer no prazo definido no Cronograma Físico-financeiro, contados a partir da expedição da Ordem de Serviços. Se o(s) prazo(s) de entrega coincidir (em) com o dia em que a UFERSA não tenha expediente, este será automaticamente prorrogado até o primeiro dia útil subsequente. Os pedidos de prorrogação de prazo de entrega só serão examinados quando formulados com antecedência de 02 (dois) meses do final do prazo limite de entrega e devidamente justificados.

O Cronograma físico-financeiro dos serviços de Construção do Centro de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo do Semiárido da UFERSA em Mossoró/RN - Etapa 03: Edificação e urbanização perfaz o **Anexo 02** do presente documento.

5.3 Garantia de Infraestrutura

Para o fiel cumprimento do Contrato, a contratada deverá apresentar até a ocasião da primeira medição, a garantia em favor da contratante. Caso a empresa não tenha efetuado a garantia de execução conforme estipulado, a contratante efetuará a glosa do valor equivalente, no pagamento a ser efetuado na primeira medição.

A garantia será equivalente a 5% (cinco por cento) do valor total do Contrato e servirá para suportar todas as obrigações assumidas pela contratada, inclusive multas, eventualmente, aplicadas pela contratante. A critério da contratada, a garantia ocorrerá mediante uma das seguintes modalidades:

- a) Caução em dinheiro, ou títulos da dívida pública federal (desde que tenham sido emitidos em prazo inferior a 20 [vinte] anos, exceto títulos da dívida agrária que não serão aceitos sob hipóteses alguma);
- b) Fiança bancária;
- c) Seguro-garantia.

Se o valor da garantia for utilizado, total ou parcialmente, em pagamento de qualquer obrigação, inclusive a terceiros, a contratada deverá proceder a respectiva reposição no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, contado da data em que for notificado pela contratante. Quando a caução for oferecida em título da dívida pública, este deve ser federal e estar devidamente escriturado em sistema centralizado de liquidação e custódia, pelo seu valor econômico definido pelo Ministério da Fazenda. A garantia somente será restituída após a emissão do Atestado de Aceitação Definitiva das obras.

Ocorrendo rescisão motivada pela contratada, a caução não será restituída e constituirá receita da UFERSA que aplicará nos serviços objeto deste edital. Ocorrendo prorrogação do prazo de execução do serviço ou aumento no valor contratual decorrente de eventual acréscimo ao objeto desta licitação, formalmente admitido pela contratante, deverá a contratada apresentar nova garantia contratual, no primeiro caso, ou reforçá-la, no segundo, na ocasião em que se der a assinatura do competente Termo Aditivo.

A contratada obriga-se a responsabilizar-se durante o prazo irredutível de 5 (cinco) anos após o Recebimento Definitivo dos serviços e obras, e responder por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 618 do Código Civil Brasileiro, devendo efetuar a reparação

de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do Contratante.

6 VIABILIDADE AMBIENTAL

O estudo de viabilidade ambiental objetivou realizar, de forma sucinta, o diagnóstico ambiental da área direta e indireta do empreendimento, caracterizando os aspectos físicos, bióticos e antrópicos inerentes ao empreendimento, indicando os riscos e impactos ambientais da localização, implantação e operação do empreendimento.

Impende destacar que para mensurar e descrever de forma acurada alguns prováveis impactos ambientais que a obra poderá gerar é de suma importância à elaboração de estudos detalhados, in loco, e com equipamentos adequados, tais como prospecção para avaliar a geologia, solo e estudos sobre hidrologia subterrânea. Dessa forma, cumpre-nos informar que em face da ausência de tais estudos no cronograma da obra, resta-nos, apenas, realizar uma descrição física da área, bem como descrever os prováveis impactos gerados da obra, apontando medidas para sua mitigação e compensação. No entanto, em face das características do empreendimento citados no item 5.1, tais como porte e potencial poluidor, as exigências para demonstrar sua viabilidade podem ser resumidas, sem a necessidade de aprofundamento em estudos específicos.

Assim, o referido estudo serve de instrumento preliminar para tomada de decisão quanto às alternativas locacionais, operacionais e tecnológicas para tornar o projeto o mais viável no âmbito ambiental, em consonâncias com o arcabouço legal, econômico e social..

6.1 Descrição da atividade

O presente estudo de viabilidade ambiental tem como objeto de análise a execução dos seguintes projetos; projeto de acessibilidade, projeto arquitetônico, projeto de climatização, projeto de drenagem, projeto elétrico, projeto estrutural, projeto hidráulico, projeto de combate a incêndio, projeto sanitário e o projeto de lógica..

6.2 Descrição ambiental da área do empreendimento

6.2.1 Localização

5.2.1 Localização

A execução dos projetos citados anteriormente ocorrerá no Centro de Inovação Tecnológica, pertencente à UFERSA, sob as coordenadas geográficas 5°12'34.78"S e 37°19'9.08"O.



Figura 1. Em destaque a localização do Centro de Inovação Tecnológica..

6.2.2 Área de preservação permanente e áreas protegidas no entorno

O Código Florestal, lei nº 12651 de 25 de maio de 2012, em seu art. 3º, incisos II, define área de preservação permanente da seguinte forma:

“II – Área de preservação permanente – APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas”.

O referido dispositivo legal, em seu art. 4º, incisos de I à XI, traz uma lista exaustiva das áreas de preservação permanente. Conforme Figura 2, verifica-se que o terreno onde serão executados os serviços não se encontra nas suas imediações em faixas marginais de curso d'água natural, no entorno de lagos e lagoas naturais, no entorno de reservatórios d'água artificiais, no entorno das nascentes e olhos d'água perenes, em encostas, restinga, manguezal, borda de tabuleiros ou chapadas, topo de morros, em áreas em altitude superior a 1.800 (um mil e oitocentos) metros e veredas. Portanto, não há incidência de área de preservação permanente que estão sendo afetadas pela obra.

6.2.3 Geomorfologia e relevo

O relevo do terreno é plano, sem depressões ou aclives, não apresentando colinas, morros ou formas de relevo erodidas em seu interior.

6.2.4 Clima

A área em estudo é caracteriza como do tipo BSw^h' (Köpper) e com clima muito seco, sendo a maior incidência de chuvas no verão, atrasando para o outono. Tipo DdA'a' (W. C.

Thorntwaite) descrito como semi-árido, com pequeno ou nenhum excesso de água durante o ano e megatérmico. A precipitação pluviométrica Anual é da ordem normal de 695,8 mm, com o período chuvoso indo de fevereiro a abril podem do se estender a maio.

As Temperaturas Médias anuais máximas de 36,0 °C, temperatura média de 27,4 °C e mínima de 21,0 °C. Apresenta uma umidade relativa média anual de 70% e Insolação média anual por volta de 2.700 horas (CARMO FILHO et al., 1991)”.
UFERSA

6.2.5 Solo

Relativo ao solo, as áreas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA, Campus leste Mossoró, onde estão concentradas as edificações, apresentam predominantemente Neossolo Litólito e Argissolos. Na área do empreendimento ocorre a classe de Argissolo, caracterizado pela concentração de argila no horizonte subsuperficial. De maneira geral os solos argilosos são mais susceptíveis a contaminação por diversos elementos em virtude de apresentar características que facilitam a retenção desses como a argila em virtude de sua atividade e área superficial específica elevada.

Por outro lado, em razão desse efeito, os solos argilosos minimizam possível contaminação do lençol freático, quando disposto efluentes no solo, haja vista que seus minerais têm alta capacidade de retenção. Contudo alguns solos argilosos podem se comportar em termos de drenagem como os arenosos. Essa característica está relacionada ao arranjo das partículas, bem como sua atividade. Em solos argilosos, cuja estrutura é em blocos ou granular, efluentes tem uma tendência de infiltrar mais facilmente, pois neste caso o espaço poroso formado pelos minerais do solo é suficiente para permitir uma drenagem compatível com que ocorre em solos arenosos.

Assim, como previamente informado sugere-se para melhor análise, estudos de análise física e de infiltração do solo.

Ressalta-se no referido estudo de viabilidade ambiental que não foi realizado a classificação do solo na área do empreendimento.

6.2.6 Cobertura vegetal e uso atual do solo

A implantação do Centro de Inovação Tecnológica da UFRSA trata-se de um reaproveitamento, e ocorrerá em um empreendimento já construído. Assim, a sua implantação não deverá causar supressão vegetal, pois tanto o território na área destinado a edificação, bem como o seu entorno, a ocupação já está consolidada.



Figura 2. Mapa de uso e ocupação do solo da área de implantação do Centro de Inovação Tecnológica e do seu entorno.

Atualmente a área destinada à implantação do Centro de Inovação Tecnológica da UFRSA, e principalmente o seu entorno, conta com a presença de vegetação herbácea, comum no período chuvoso, e que tende a diminuir com o fim das chuvas, bem como exemplares arbóreos.



Figura 3. Mapa de uso e ocupação do solo da área de implantação do Centro de Inovação Tecnológica e do seu entorno

6.2.7 Recursos Hídricos Superficiais

Os recursos hídricos dispõem-se, através da pluviometria, em função da geologia, geomorfologia, pedologia e vegetação, bem como de formas humanas que direta ou indiretamente interferem nos regimes hídricos.

Em termos superficiais, registra-se, na região do entorno do empreendimento, a presença de dois lagos artificial que captam águas que escoam superficialmente na região, porém a localização dos mesmos encontra-se fora da área de influência do Centro de Inovação Tecnológica, impossibilitando a ocorrência de problemas ambientais, em virtude da sua instalação e operação.



Figura 4. Mapa de localização do Centro de Inovação Tecnológica seguido dos Reservatórios.

6.3 Aspectos e Impactos Ambientais

Após a caracterização ambiental da área direta e indireta do empreendimento, realizou-se a identificação dos aspectos ambientais e mensuração dos possíveis impactos ambientais gerados na fase de implantação e operação do empreendimento.

A NBR ISO 14001/2015 define aspecto ambiental como o “elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente” e impacto ambiental é “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.

Com o intuito de avaliar os impactos ambientais, utiliza-se como parâmetro conceitual o estabelecido na Resolução 01/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA – que, em seu art. 1º, enuncia:

*Para efeito desta Resolução, considera-se **impacto ambiental** qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:*

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- II - as atividades sociais e econômicas;*
- III - a biota;*
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;*
- V - a qualidade dos recursos ambientais.*

Para subsidiar na magnitude e caracterização do impacto ambiental, utilizamos as informações dispostas no quadro abaixo:

Quadro 1. Parâmetros para avaliar os impactos ambientais.

Atributo	Parâmetros Avaliadores
Caráter: retrata a modificação ou alteração gerada por uma ação do empreendimento sobre um ou mais sistemas ambientais.	Benéfico: quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.
	Adverso: quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.
Magnitude: indica a extensão do impacto na proporção em que se atribui uma valoração gradual às variações que as ações poderão produzir num determinado componente ou fator ambiental por ela afetado.	Pequena: quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.
	Média: quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem para descaracterizar o fator ambiental considerado.
	Grande: quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.
Temporalidade: expressa a interinidade da alteração ou modificação gerada por uma ação do projeto sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado	Temporário: quando o efeito gerado apresentar um determinado período de duração.
	Permanente: quando o efeito gerado for definitivo, ou seja, perdure mesmo quando cessada a ação que o gerou.
Importância: define a significância ou quanto cada impacto é importante na sua relação de interferência com o meio ambiente, ou quando comparado com outros impactos.	Não Significativa: a intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente em relação aos demais impactos assume dimensões recuperáveis, quando adverso, para a queda da qualidade de vida, ou assume melhoria da qualidade de vida, quando benéfico.
	Moderada: a intensidade do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos não implica em alteração da qualidade de vida.
	Significativa: a intensidade do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos acarreta, como resposta, perda da qualidade de vida, quando adverso, ou ganho, quando benéfico.

Em consonância com esses conceitos e enfatizando o tipo e o porte do empreendimento a ser instalado, este memorial irá apresentar os aspectos e impactos ambientais utilizando-se o método Check List.

Impende destacar que na descrição dos impactos ambientais já constará seus respectivos aspectos.

6.4 Principais Aspectos ambientais da obra

- **Geração de resíduos sólidos e líquidos.**

Conforme define a ABNT NBR 10004:2004 resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido e semi-sólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A norma NBR 10004/04 da ABNT dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente. A norma classifica os resíduos nas seguintes: Classe I (Perigosos) e Classe II A e B (Não inertes e inertes, respectivamente)

Além deste dispositivo, Segundo a lei nº 12305/2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 13, inciso I, classifica os resíduos quanto à origem em: domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço, serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, serviços de transporte, de mineração.

Diante do exposto, o empreendimento aqui considerado, desde a implantação do canteiro de obras até o pleno funcionamento do edifício, gerará os seguintes resíduos sólidos:

- 1 - Quanto a Origem (Construção civil, domiciliares e saneamento básico)
- 2 – Quanto à periculosidade (Classe I e II).

Os resíduos da construção civil, conforme Art 2º, Inciso I da resolução 307/2002-CONAMA são definidos em:

“Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha”.

Ainda considerando o Art 3º do dispositivo legal supracitado, os resíduos da construção civil provenientes da execução dos projetos são Classes A, B e D.

Os resíduos domiciliares gerados caracterizam pela presença de resíduos orgânicos oriundos das atividades de alimentação, pela produção de papel, vidros, plásticos entre outros resultantes das atividades administrativas.

Relativo os resíduos do sistema de saneamento básico, estes se caracterizam pelos efluentes das atividades da copa (pias de cozinha) e banheiros (chuveiros, lavatórios, sanitários), bem como da limpeza da edificação. Assim como os domiciliares, estes vão ser gerados na fase de operação do empreendimento.

Relativo à periculosidade, os resíduos classe I em decorrência da utilização de tintas e solventes.

Considerando o exposto, caso esses aspectos ambientais não forem gerenciados adequadamente, pode-se resultar em impactos ambientais negativos.

- **Consumo de Água e Energia.**

6.5 Impactos Ambientais

6.5.1 Negativos

- **Poluição sonora**

Esse tipo de impacto ocorrerá essencialmente na fase de execução dos múltiplos projetos da obra, sendo resultante do movimento de máquinas e utilização de equipamentos nas etapas construtivas. É um impacto temporário, de pequena magnitude e não significativo.

- **Poluição do Ar**

O impacto ao ar será gerado na fase de execução dos projetos e corresponde a emissão de gases e material particulados, sendo caracterizado como impacto temporário, pequena magnitude e não significativo, haja vista não proporcionar modificações na qualidade do ar no local e áreas circunvizinhas.

- **Impermeabilização**

Este impacto está relacionado à obstrução da passagem e infiltração no solo de águas pluviais em decorrência da construção da edificação, o que direciona o fluxo para outras áreas. Para quantificar esse impacto será necessário realizar teste de infiltração da água no solo para saber qual a contribuição no escoamento superficial a impermeabilização promoverá. Considerando que as áreas adjacente são impermeáveis, toda água pluvial que

antes tinha o solo da área do empreendimento como meio para infiltração será escoada superficialmente.

Assim, considerando a área coberta de 1102 m² e um volume de chuva média histórica para a região de 695,7mm (Embrapa, 2018) o potencial do volume de água escoado superficialmente por ano será de 766,66 m³. Ressalta-se que o impacto da impermeabilização no escoamento superficial vai depender da intensidade e volume máximo de chuvas que possam ocorrer em um dia.

Nesse sentido, Santos et. al (2014) ao estudar as precipitações máximas em Mossoró, no período de 1964 a 2011, obteve um valor médio de máxima precipitação de 81,3mm. Assim, em média e considerando as máximas precipitações, o volume médio de água pluvial escoado devido à impermeabilização será de 89,59 m³. No mesmo estudo, Santos et. al (2014) obtiveram uma precipitação máxima de 110,79mm para um período de retorno de 5 anos. Diante dessa informação, nesse período de retorno uma precipitação máxima na área do empreendimento resultará em 122,09 m³ de água escoada.

6.5.2 Impactos ambientais positivos

A execução dos múltiplos projetos da obra permitirá a geração de emprego e renda para os trabalhadores terceirizados e ou efetivos, caracterizando um impacto positivo. Além disso, dotará o futuro centro de Inovação Tecnológica de infraestrutura adequada para o pleno funcionamento, beneficiando toda a comunidade acadêmica.

6.6 Medidas mitigadoras

A proposição das medidas mitigadoras tem como objetivo compatibilizar o empreendimento com a conservação do meio ambiente que o comporta, no sentido de manter o uso sustentável dos recursos naturais em harmonia com os fatores abióticos, bióticos e antrópicos existentes.

As medidas de controle são traçadas em termos gerais, considerando-se a legislação pertinente, o projeto básico de construção e operação do empreendimento o diagnóstico e os impactos ambientais listados no item 5.5.

Dessa forma elencamos as seguintes medidas mitigadoras, conforme os aspectos e impactos ambientais supracitados:

1 - Reaproveitamento dos materiais oriundos das escavações na própria obra para fins de terraplenagem;

2 - Para os resíduos sólidos serão adotados os procedimentos de gestão constante do plano de gerenciamento de resíduos do Campus de Mossoró/RN. Assim os resíduos

domiciliares serão destinados para o abrigo de resíduos para posterior descarte em aterro sanitário, enquanto que os recicláveis serão segregados e destinados a entidades de catadores. Os químicos serão dispostos em recipientes para essa finalidade e em determinados período de tempo contratada empresa especializada para a correta destinação ambiental em conformidade com a legislação pertinente. Para os resíduos da construção civil, o contrato firmado entre a Universidade e empresa deverá exigir a plena gestão desse tipo de material, conforme Resolução CONAMA 307/2002.

3 - Para mitigar os efeitos da impermeabilização sugere-se para as águas da drenagem sejam armazenadas e aproveitadas na própria edificação para destinos compatíveis com a qualidade da água e o uso previsto em consonância com as diretrizes legais. Em virtude da localização, sugere-se também, na ausência da primeira medida que a água pluvial seja drenada para o lago próximo a edificação.

4 - Plantação de espécies arbóreas como medida compensatória, apesar de não está prevista nenhuma supressão.

5 - A execução da obra será pautada por medidas que visem o adequado tratamento dos impactos ambientais resultantes da construção da edificação supracitada, tais como:

Uso de peças metálicas, reutilizáveis e recicláveis, para o escoramento das formas da estrutura em concreto;

Uso de madeira ambientalmente certificada nos elementos de suporte da cobertura, nas esquadrias e nos demais sistemas construtivos que façam uso deste material;

Racionalização do processo construtivo, com vistas à redução na produção de resíduos e o uso eficiente da água e de demais matérias-primas;

Adequado tratamento e descarte dos resíduos sólidos (entulho);

Correta destinação dos efluentes, tanto durante a execução da obra quanto daqueles resultantes do uso da edificação depois de concluída.

6.7 Programas ambientais

Para mitigação e controle sobre os aspectos e impactos ambientais decorrentes da execução dos serviços do empreendimento, sugere-se a elaboração de programas que possam subsidiar no controle ambiental. Assim, elencamos como essenciais os seguintes programas:

1 - Plano de gerenciamento de resíduos da Construção Civil, conforme exigência da Instrução Normativa nº 01/2010 do Ministério do Planejamento.

6.8 Considerações Finais

Diante do diagnóstico, do levantamento dos aspectos e análise dos impactos ambientais, bem como da adoção das medidas mitigadoras sugeridas, a obra se mostra viável no aspecto ambiental.

7 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. S. C; FRANÇA, K. K. M; OLIVEIRA, S. D. A; PEREIRA, A. C. Estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental (EVTEA) para projetos de rodovias: análise de casos. In: IX Congresso de iniciação científica do IFRN: Tecnologia e Inovação para o Semiárido. Currais Novos, 2013, p. 2543 – 2548.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro.

CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino. Mossoró: ESAM, 1991. 121 p. (Coleção Mossoroense, série C, 30).

CONAMA. Resolução nº 01 de 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 08 de novembro de 2022.

CONAMA. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em: 08 de novembro de 2022.

FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino. Mossoró: ESAM, 1991. 121 p. (Coleção Mossoroense, série C, 30).

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Estudos de Viabilidade Técnica, econômica e Ambiental – EVTEA. Brasília/DF, 2010.

SANTOS, W. O.; MESQUITA, F. O. ; BATISTA, B. D. O. ; BATISTA, R. O. ; ALVES, A. S. . Precipitações máximas para o município de Mossoró de 1964 a 2011 pela distribuição de gumbel. Irriga (UNESP. CD-ROM), v. 19, p. 207-213, 2014.

8 ANEXOS
