ANEXO

REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS

Versão 05

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS 5
1. LEVANTAMENTOS 5
1.1. LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO 5
1.1.1. Descrição do produto 5
1.1.2. Etapas do projeto 6
2. PROJETOS DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA 6
2.1. PROJETO ARQUITETÔNICO 6
2.1.1. Descrição do produto 6
2.1.1.1. Diretrizes para o Projeto de Arquitetura 7
a) Durabilidade, robustez e baixa manutenção 7
b) Acessibilidade e desenho universal 7
c) Sustentabilidade aplicada e compatível com a viabilidade institucional 8
d) Flexibilidade, adaptabilidade e diversidade tipológica universitária 8
2.1.2. Etapas do projeto 9
2.1.3. Normas aplicáveis 10
2.2. PROJETO DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO 11
2.2.1. Descrição do produto 11
2.2.2. Etapas do Projeto 11
2.2.3. Normas aplicáveis 12
2.3. PROJETO DE ESTRUTURA (FUNDAÇÕES) 12
2.3.1. Descrição do produto 12
2.3.2. Etapas do projeto 13
2.3.3. Normas aplicáveis 14
2.4.PROJETO DE ESTRUTURA (SUPERESTRUTURA) 14
2.4.1. Descrição do produto 14
2.4.2. Etapas do projeto 15
2.4.3. Normas aplicáveis 16
2.5. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA FRIA E QUENTE 18
2.5.1. Descrição do produto 18
2.5.2. Diretrizes para o Projeto de Instalações Hidráulicas 19
2.5.3. Etapas do projeto 20
2.5.4. Normas aplicáveis 20
2.6. PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS 21
2.6.1. Descrição do produto 21
2.6.2. Diretrizes para o Projeto de Instalações Sanitárias 22
2.6.4. Normas aplicáveis 23
2.7. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS 24
2.7.1. Descrição do produto 24
2.7.2. Diretrizes para o Projeto de Instalações Pluviais 25
2.7.3. Etapas do projeto 25

2.7.4. Normas aplicáveis 26
2.8. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 26
2.8.1. Descrição do produto 26
2.8.2. Diretrizes para o Projeto de das instalações elétricas 27
2.8.3. Etapas do projeto 29
2.8.4. Normas aplicáveis 29
2.9. PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, AUTOMAÇÃO E LÓGICA 30
2.9.1. Descrição do produto 30
2.9.2. Diretrizes para o Projeto de rede estruturada 30
2.9.3. Etapas do projeto 31
2.9.4. Normas aplicáveis 31
2.10. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA) 32
2.10.1. Descrição do produto 32
2.10.2. Diretrizes para o Projeto de SPDA 33
2.10.3. Etapas do projeto 34
2.10.4. Normas aplicáveis 34
2.11. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO 35
2.11.1. Descrição do produto 35
2.11.2. Etapas do Projeto: 35
2.11.3. Normas aplicáveis 36
2.12. PROJETO DE VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO E CLIMATIZAÇÃO 37
2.12.2. Etapas do projeto 37
2.12.3. Normas aplicáveis 38
2.13. PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS CANALIZADO (COMBUSTÍVEL) 39
2.13.1. Descrição do produto 39
2.13.2. Etapas do projeto 39
2.13.3. Normas aplicáveis 41
2.14. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS 41
2.14.1. Descrição do produto 41
2.14.2. Normas aplicáveis 41
2.14.3. Etapas do projeto 42
2.15. PROJETO COMPLEMENTAR DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS: ELEVADORES, MONTO-CARGAS, PLATAFORMAS, ETC. 43
2.15.1. Descrição do produto 43
2.15.2. Etapas do projeto 44
2.15.3. Normas aplicáveis 45
3. PROJETOS DE URBANISMO E DE COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA 46
3.1. PROJETO DE URBANISMO 46
3.1.1. Descrição do produto 46
3.1.1.1 Orientações técnicas para o Projeto de Urbanismo: 47
3.1.1.2 Orientações técnicas para o Projeto de Paisagismo 49
3.1.2. Etapas do projeto 51

3.1.3. Normas aplicáveis 51
3.2. PROJETO DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO 52
3.2.1. Descrição do produto 52
3.2.2. Etapas do Projeto 52
3.3. PROJETO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 54
3.3.1. Descrição do produto 54
4. ORÇAMENTO DE OBRAS, CADERNO DE ENCARGOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS 57
4.1. Disciplina: Orçamento de Obras e Documentação Técnica 57
4.1.1. Descrição da Disciplina 57
4.1.2. Normas, Leis e Referências Técnicas Aplicáveis 57
4.2. Entregas por Etapa 58
4.2.1. ANTEPROJETO (AP) 58
Objetivo 58
Entregas Mínimas – Anteprojeto 58
a) Orçamento Preliminar (Estimativo) 58
b) Memória Descritiva Orçamentária 58
c) Cronograma Físico Preliminar 58
d) Declaração de Compatibilidade (AP) 58
4.2.2. PROJETO EXECUTIVO (PE) 59
Objetivo 59
4.2.2.1. Caderno de Encargos 59
Conteúdo Mínimo 59
Deve conter, no mínimo: 59
4.2.2.2. Orçamento Executivo Detalhado 59
Documentos Obrigatórios 59
Diretrizes Fundamentais 60
4.2.2.3. Cronograma Físico e Físico-Financeiro 60
Cronograma Físico 60
Cronograma Físico-Financeiro 60
4.2.2.4. Declaração de Compatibilidade (PE) 60
4.3. Formato de Entrega 61
5. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS E ATIVIDADES TÉCNICAS 61
5.1 Da Declaração de Compatibilidade de Projetos 61

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os requisitos técnicos referentes a cada serviço previsto nesta contratação encontram-se detalhados, de forma individualizada, ao longo deste documento, de acordo com as especificidades de cada produto.

Os entregáveis correspondentes às etapas dos serviços estão consolidados nos checklists específicos de cada produto, os quais deverão ser observados para fins de análise, validação e aceite.

O formato de entrega dos produtos deverá atender às seguintes diretrizes gerais:

- **Relatórios, memoriais e cadernos:** 01 (um) arquivo digital em formato PDF e em formato editável em seu software nativo, devidamente assinado pela Contratada.
- **Peças gráficas:** arquivos digitais dos projetos desenvolvidos em BIM, entregues em formato nativo do software utilizado, bem como nos formatos IFC, CAD e PDF, sendo este último apresentado em arquivo único consolidado e assinado.
- **Padronização:** deverá ser observada a padronização institucional definida pela CONTRATANTE, incluindo a utilização obrigatória de templates (layers e penas), formatos de pranchas, carimbos, identidade gráfica e modelos de relatórios.

1. LEVANTAMENTOS

1.1. LEVANTAMENTO ARQUITETÔNICO

1.1.1. Descrição do produto

O Levantamento Arquitetônico tem como finalidade registrar, de forma precisa e completa, as condições físicas existentes da edificação e/ou da área de intervenção, constituindo a base técnica para a elaboração de projetos de reforma, ampliação ou adequação.

Desta forma, a contratação deste serviço consiste no levantamento físico da área de intervenção, por meio de sua representação gráfica, abrangendo os elementos arquitetônicos, construtivos e as instalações existentes, mediante a elaboração de desenhos técnicos, tais como plantas, cortes, fachadas e demais peças necessárias à adequada compreensão do objeto.

Deverão ser identificados e indicados nas peças gráficas os padrões e especificações dos fechamentos, esquadrias e revestimentos, bem como as estruturas aparentes, instalações visíveis, equipamentos, brises, elementos de cobertura, patologias aparentes, riscos iminentes, vegetação existente, infiltrações, processos de deterioração dos elementos construtivos, além das condições do terreno e de taludes, quando existentes.

1.1.2. Etapas do projeto

O levantamento arquitetônico será desenvolvido em etapa única, conforme checklist relacionado.

2. PROJETOS DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA

2.1. PROJETO ARQUITETÔNICO

2.1.1. Descrição do produto

O Projeto de Arquitetura compreende o conjunto de estudos, documentos técnicos e representações gráficas e textuais destinados à concepção, desenvolvimento e detalhamento de edificações e intervenções no ambiente construído, com vistas à adequada execução, operação e manutenção do empreendimento.

O Projeto deve traduzir, de forma técnica e em conformidade com a legislação e normas vigentes, as necessidades funcionais, espaciais, ambientais, estéticas, legais e construtivas da edificação, definindo, entre outros aspectos:

- organização espacial e setorização;
- implantação e relações com o entorno;
- dimensões, circulações, acessos e fluxos;
- soluções formais, volumetria e fachadas;
- materiais, acabamentos e sistemas construtivos;
- requisitos de conforto ambiental, desempenho e sustentabilidade;
- requisitos de acessibilidade universal, segurança e salubridade.

No âmbito desta contratação, o Projeto de Arquitetura deverá contemplar também documentos técnicos de comunicação visual, conforme padronização previamente definida pela CONTRATANTE, incluindo a setorização e a localização das placas e elementos de sinalização nos ambientes projetados, observando a compatibilidade com o layout, os fluxos e os requisitos de acessibilidade.

O Projeto de Arquitetura deverá ainda estabelecer diretrizes e informações necessárias à compatibilização com os projetos complementares (estrutura, instalações hidrossanitárias, elétrica, lógica, climatização, SPDA, prevenção e combate a incêndio, entre outros), assegurando a consistência técnica do conjunto documental. A compatibilização entre todos os projetos contratados fica a cargo da disciplina de arquitetura.

Além de orientar a execução da obra, o Projeto constitui documento técnico indispensável para fins de aprovação junto aos órgãos competentes, licenciamento, planejamento físico-financeiro, orçamentação, contratação de serviços e controle da qualidade, atendendo aos objetivos institucionais da CONTRATANTE.

Os projetos objeto desta contratação poderão abranger reformas, reformas com ampliação e/ou novas edificações, conforme demanda da CONTRATANTE.

2.1.1.1. Diretrizes para o Projeto de Arquitetura

Considerando a natureza e as condicionantes operacionais das universidades públicas — em especial a diversidade tipológica dos espaços, a restrição orçamentária recorrente e a limitação de recursos destinados à manutenção — os projetos arquitetônicos deverão adotar soluções que priorizem durabilidade, racionalidade construtiva, flexibilidade de uso e baixo custo de ciclo de vida.

a) Durabilidade, robustez e baixa manutenção

O Projeto deverá especificar materiais, componentes e soluções construtivas que apresentem:

- elevada durabilidade e resistência ao uso intensivo;
- facilidade de manutenção e reposição no mercado;
- baixa necessidade de manutenção preventiva e corretiva;
- preferência por soluções padronizadas e tecnicamente consolidadas.

Deverão ser evitados sistemas ou tecnologias que imponham custos relevantes de operação e manutenção ou dependência de insumos e peças de difícil obtenção, salvo quando tecnicamente justificados e aprovados pela CONTRATANTE.

Os materiais a serem especificados nos projetos deverão considerar as definições do CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS DE PROJETOS E OBRAS DE ARQUITETURA E URBANISMO da UFCINFRA/UFC.

b) Acessibilidade e desenho universal

Todos os espaços deverão atender integralmente às exigências de acessibilidade, promovendo desenho universal, com autonomia, segurança, orientação e conforto a todas as pessoas, independentemente de idade e condição física.

Além do atendimento estrito às normas vigentes, o Projeto deverá adotar margens dimensionais superiores aos limites mínimos normativos sempre que possível, considerando:

- variações e tolerâncias inerentes à execução da obra;
- espessuras adicionais de revestimentos e acabamentos;
- riscos de não conformidade em fiscalizações e vistorias.

Assim, deve-se evitar a adoção recorrente de dimensões mínimas “no limite” normativo para elementos críticos (ex.: larguras de rampas e circulações, áreas de manobra, boxes e sanitários acessíveis, inclinações de rampas, entre outros), adotando soluções mais robustas, tolerantes e executáveis, que assegurem o desempenho final do espaço em uso real.

c) Sustentabilidade aplicada e compatível com a viabilidade institucional

O Projeto deverá incorporar critérios de sustentabilidade alinhados à realidade operacional da Universidade, priorizando soluções de melhor desempenho ambiental que não impliquem aumento significativo do custo global da obra e, principalmente, do custo de manutenção.

Devem ser considerados, no mínimo, os seguintes aspectos:

- conforto ambiental interno e externo (térmico, lumínico e acústico);
- eficiência energética e redução de consumo;
- eficiência hídrica e redução de consumo de água;
- redução de resíduos e racionalização de materiais;
- aproveitamento de condições naturais locais (ventos, insolação, sombreamento);
- uso de materiais certificados e/ou renováveis, quando viável;
- estratégias de gestão e destinação de resíduos sólidos;
- inovação tecnicamente aplicável e de operação simplificada.

O Projeto deverá observar diretrizes e recomendações constantes no “Manual de Projetos e Obras Públicas Sustentáveis para os Campi da UFC” e no “Plano de Logística Sustentável da UFC”, além de outras normas e documentos institucionais que venham a ser indicados pela CONTRATANTE.

d) Flexibilidade, adaptabilidade e diversidade tipológica universitária

Considerando a multiplicidade de usos e a constante transformação das demandas acadêmicas e administrativas, o Projeto de Arquitetura deverá contemplar diretrizes de flexibilidade espacial, adaptabilidade funcional e capacidade de expansão, visando reduzir custos futuros com reformas, adequações e reconfigurações.

As soluções arquitetônicas deverão reconhecer a diversidade tipológica dos espaços universitários — tais como salas de aula, laboratórios de ensino e pesquisa, áreas administrativas, bibliotecas, auditórios, espaços de convivência, ambientes de apoio, áreas

técnicas e operacionais — assegurando a compatibilidade entre o desempenho requerido e o uso previsto, com especial atenção aos ambientes de alta complexidade e maior restrição normativa (laboratórios, áreas técnicas, salas especiais e espaços com controle ambiental específico).

Devem ser priorizadas as seguintes estratégias de projeto:

- modulação e racionalidade dimensional, favorecendo padronização construtiva, mobiliário e componentes;
- setorização funcional e fluxos claros, com separação adequada entre circulações públicas, restritas, técnicas e de serviço;
- planta com potencial de reconfiguração, evitando compartimentações rígidas ou soluções excessivamente dependentes de layouts fixos;
- reserva técnica e infraestrutura escalável, prevendo áreas e passagens para ampliações, redes futuras e adaptações tecnológicas; e
- possibilidade de ampliação por etapas, com soluções que permitam crescimento planejado (horizontal e/ou vertical), sempre que aplicável.

Adicionalmente, recomenda-se que o Projeto considere a padronização institucional de tipologias, quando existente ou definida pela CONTRATANTE, a fim de promover uniformidade de desempenho, facilitar manutenção, otimizar custos e reduzir o tempo de resposta a novas demandas.

2.1.2. Etapas do projeto

O projeto de arquitetura será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): etapa que contempla visitas ao local da intervenção, levantamento físico e funcional das necessidades e a concepção de uma proposta geral de intervenção. Nesta fase, poderão ser realizadas consultas aos órgãos reguladores competentes para identificação de condicionantes normativas aplicáveis. Destina-se à elaboração das informações técnicas iniciais, em nível conceitual, necessárias à compreensão da configuração da edificação, podendo incluir soluções alternativas.

ii) Anteprojeto (AP): etapa de consolidação da proposta arquitetônica, com definição mais precisa das soluções adotadas.

iii) Projeto Básico (PB): projeto de arquitetura desenvolvido com seus elementos compatibilizados com os projetos complementares e acompanhado dos documentos técnicos necessários à plena compreensão e orçamentação da obra, possibilitando a estimativa segura de custos para fins de licitação.

iv) Projeto Executivo (PE): projeto completo de arquitetura, com todos os elementos compatibilizados com os projetos complementares, incluindo detalhamentos construtivos e demais documentos técnicos necessários à perfeita compreensão e execução da obra, apto à contratação dos serviços correspondentes.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área e da complexidade da intervenção.

A compatibilização dos projetos será realizada pela disciplina de arquitetura, de forma contínua ao longo de todo o processo de elaboração, assegurando a integração do projeto arquitetônico com os demais projetos complementares contratados.

2.1.3. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando às seguintes:

- ABNT NBR 16.636-1 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos;
- ABNT NBR 6492 – Representação de projetos de arquitetura;
- Manuais técnicos de desenvolvimento de projetos da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (AsBEA);
- Plano Diretor e Códigos de Obras Municipais;
- ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015 – Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência;
- Normas pertinentes da ABNT ou, na ausência destas, normas internacionais aplicáveis;
- Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 001/2006 – Projeto Básico de Arquitetura;
- Orientação Técnica IBRAOP OT – IBR 002/2009 – Obra e serviço de engenharia;
- Regulamentos e normativas do Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), conforme o Estado;
- Instrução Normativa nº 2, de 4 de junho de 2014, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- ABNT NBR 16.280 – Reforma em edificações – sistema de gestão de reformas;
- ABNT NBR 14.037 – Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação;
- Normas técnicas vigentes do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará;

- Demais normas técnicas específicas e legislação correlata aplicáveis.

2.2. PROJETO DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

2.2.1. Descrição do produto

O Projeto de Condicionamento Acústico contempla o isolamento e o tratamento acústico dos ambientes, com o objetivo de assegurar o desempenho sonoro adequado às atividades previstas.

O isolamento acústico visa garantir a contenção dos sons gerados internamente, evitando sua propagação para áreas adjacentes, bem como impedir a penetração de ruídos externos, assegurando condições adequadas de conforto acústico.

O tratamento acústico, por sua vez, consiste na análise do comportamento das ondas sonoras no interior dos ambientes, considerando as superfícies reflexivas e absorventes. A partir dessa análise, são especificados os materiais e soluções técnicas necessários para promover o melhor desempenho acústico possível, conforme o uso e as características de cada espaço.

2.2.2. Etapas do Projeto

O projeto de condicionamento acústico será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa que contempla visitas ao local da intervenção, levantamento físico e funcional das necessidades e medições acústicas necessárias à concepção do projeto, incluindo a elaboração do mapa de ruído da região, a definição da classe de ruído incidente nas fachadas e o estabelecimento dos níveis de desempenho acústico pretendidos.Nesta fase, deverão ser identificados os ambientes que demandam condicionamento acústico, por exigência normativa ou necessidade justificada, bem como avaliadas interferências com outros sistemas e analisada a compatibilidade das soluções acústicas com o conceito arquitetônico. O Estudo Preliminar deverá ainda apresentar alternativas de soluções técnicas, com recomendações iniciais sobre materiais, sistemas construtivos e demais variáveis que influenciam o desempenho acústico.

ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação da proposta de condicionamento acústico, com definição precisa das soluções adotadas, em compatibilização com as demais disciplinas de projeto. Deverá ser apresentado estudo técnico contendo memorial de cálculos e simulações acústicas das soluções propostas para cada ambiente que requeira isolamento ou condicionamento acústico.

iii) Projeto Básico (PB): projeto de condicionamento acústico desenvolvido com seus elementos compatibilizados com os demais projetos e acompanhado dos documentos técnicos

necessários à plena compreensão e orçamentação da obra, possibilitando a estimativa segura de custos para fins de licitação.

iv) Projeto Executivo (PE): projeto completo de condicionamento acústico, dos locais que serão tratados acusticamente e detalhes específicos indicando os tipos de solução acústica como, isolamento sonoro de propagação aérea e/ou estrutural de elementos construtivos (paredes, pisos, lajes, portas, janelas, forros e revestimentos fono-absorventes, vedações e sistemas antivibratórios, etc.). Nesta etapa deverão ser desenvolvidos os memoriais descritivos, as especificações de materiais e sistemas e a indicação das normas e ensaios recomendados. Assim, essa etapa corresponde à elaboração de todos os detalhamentos construtivos e demais documentos técnicos necessários à perfeita compreensão e execução da obra.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área e da complexidade da intervenção.

2.2.3. Normas aplicáveis

O desenvolvimento do Projeto de Condicionamento Acústico deverá observar, obrigatoriamente, as normas técnicas vigentes, em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando a:

- ABNT NBR 12179 – Tratamento acústico em recintos fechados – Procedimento;
- ABNT NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto acústico;
- ABNT NBR 10151 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando ao conforto da comunidade – Procedimento.

2.3. PROJETO DE ESTRUTURA (FUNDAÇÕES)

2.3.1. Descrição do produto

Consiste na concepção das Fundações, comparando as diversas soluções alternativas e determinando aquela que melhor se adapta às condições do solo. Os parâmetros e critérios de comparação devem ter por objetivo selecionar a melhor solução para a obra requisitada, considerando os aspectos de economia, facilidades de execução, recursos disponíveis, segurança e outros fatores específicos.

O projeto de fundações deverá atender requisitos básicos como deformações aceitáveis sob as condições de trabalho, segurança adequada ao colapso do solo de fundação ou estabilidade

externa, segurança adequada ao colapso dos elementos estruturais ou estabilidade interna. O atendimento a esses requisitos corresponde à verificação de estados limites últimos (ELU) e estados limites de utilização ou de serviço (ELS).

Deve-se prezar por soluções que melhor se adaptem às condições locais do terreno e de facilidade de execução das estruturas em termos de mão de obra e materiais, realizando, sempre que possível, o dimensionamento dos elementos de fundação com dimensões e formas padronizadas e fazendo uso de solução técnica que se adapte melhor ao mercado local, visando a economicidade e facilidade de execução, sem prejuízos à eficiência estrutural.

Para Estrutura de Fundações Existentes, quando necessário, deverá ser realizado diagnóstico, fazendo sua completa caracterização através de investigações e ensaios, identificando eventuais patologias e necessidades de reestruturação em seus elementos e projetando/especificando os métodos para solucionar tais questões, trazendo incrementos à vida útil da fundação. Quando viável e necessário, deve-se adaptar a fundação existente ao cenário determinado pelo Programa de Necessidades (PN) para as reformas nas edificações existentes.

2.3.2. Etapas do projeto

O projeto de fundações será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): etapa destinada aos estudos que se fizerem necessários para a plena elaboração dos projetos de fundações, em todas as suas etapas. Contempla visitas ao local da intervenção, estudos iniciais (análise técnico-econômica) do tipo de fundação, com coleta de dados da situação existente. Os estudos deverão ser apresentados em forma de relatório técnico.

ii) Anteprojeto (AP): etapa de consolidação dos estudos realizados, com apresentação de plantas de formas com as propriedades físicas e geométricas de todos os elementos empregados, com a devida compatibilização com o demais projetos, cortes locais e globais e modelo tridimensional para adequada visualização dos elementos. Deverá ser apresentado o dimensionamento das fundações e memorial de cálculo com a lista de combinações e ações consideradas para tal, contemplando os estados limites de últimos (ELU) e de serviço (ELS).

iii) Projeto Básico (PB): em complemento às pranchas da etapa anterior, deverão ser apresentados detalhes construtivos e lista de materiais, acompanhado dos documentos técnicos necessários à plena compreensão e orçamentação da obra, possibilitando a estimativa segura de custos para fins de licitação. Deverá ser entregue o memorial descritivo com as

especificações técnicas dos materiais empregados e os procedimentos de execução dos serviços, de forma que possa esclarecer quaisquer dúvidas deixadas pelas pranchas.

iv) Projeto Executivo (PE): projeto completo de fundações, com todos os elementos detalhados, lista completa de materiais com quantitativos e especificações, memorial de cálculo e descritivo, que possibilitem elucidar quaisquer dúvidas deixadas pelas pranchas quanto às técnicas de execução, materiais empregados e cuidados especiais com o uso posterior da edificação.

2.3.3. Normas aplicáveis

Todas as normas citadas abaixo devem ser utilizadas em suas versões mais atuais vigentes:

- ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 6120-Nb 5 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 7480 - Barras e fios de aço para armaduras para concreto;
- ABNT NBR 8044 – Projeto Geotécnico- Procedimento;
- ABNT NBR 8036 – Programação de sondagem de simples reconhecimento dos solos para fundação de edifícios- Procedimento;
- ABNT NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto;
- ABNT NBR 11682 – Estabilidade de Encostas;
- ABNT NBR 6484 – Solo – Sondagem reconhecimento com SPT – Método de ensaio;
- Para serviços sem normas brasileiras específicas, recomenda-se utilizar as recomendações contidas em manuais e documentos oficiais, instruções normativas e normas internacionais, como o Manual de Sondagens da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE), normas da InternationalOrganization for Standardization (ISO), entre outros.

2.4.PROJETO DE ESTRUTURA (SUPERESTRUTURA)

2.4.1. Descrição do produto

O Projeto Estrutural é o dimensionamento das estruturas que vão sustentar a edificação, transmitindo as suas cargas às fundações, que por sua vez repassam ao terreno. Esse projeto é de fundamental importância, pois é o responsável pela segurança do prédio, estabilidade e longevidade da estrutura, impactando diretamente na segurança dos ocupantes e do público.

Este projeto deverá conter todo o dimensionamento das lajes, vigas, pilares, arrimos, contenções, cortinas, escadas, reservatórios de água, apresentação dos desenhos executivos de fôrma e armação, com detalhes de corte e montagem da armadura, resumo das quantidades de materiais e serviços, relatório com listas de materiais, procedimentos de execução e descrição das combinações de ações aplicadas. Deverão ser atendidos o Estado Limite Último (ELU) e o Estado Limite de Serviço (ELS), contemplando hipóteses relevantes de possibilidades de carregamentos na estrutura.

As estruturas das edificações podem ser de concreto armado, concreto protendido, madeira, pré-fabricadas, metálicas, mistas, entre outros. Deve-se prezar por soluções que melhor se adaptem às condições locais de facilidade de execução das estruturas em termos de mão de obra e materiais, realizando, sempre que possível, o dimensionamento dos elementos de estrutura com dimensões e formas padronizadas e fazendo uso de solução técnica que se adapte melhor ao mercado local, visando a economicidade e facilidade de execução, sem prejuízos à eficiência estrutural.

Será necessário realizar diagnóstico completo na estrutura das edificações a serem reforçadas/adaptadas/recuperadas, identificando eventuais patologias e necessidades de recuperação nos elementos estruturais da edificação, apresentando tais situações em relatório técnico específico e projetando/especificando os métodos para solucionar essas questões, trazendo incrementos à vida útil da superestrutura.

A estrutura terá seu projeto condicionado às características do Projeto Arquitetônico, de forma a não desfigura-lo. Atentar para a compatibilização do projeto de Estrutura com o Projeto Arquitetônico e de Instalações.

2.4.2. Etapas do projeto

i) Estudo Preliminar (EP): etapa de coleta de dados da situação existente e que sejam relevantes à elaboração dos projetos de estruturas e para o reforço/adaptação/recuperação de estruturas existentes. Os estudos deverão ser apresentados em forma de relatório técnico.Deverão ser apresentadas plantas de formas com as propriedades geométricas de todos os elementos empregados, com a devida compatibilização com os demais projetos.

ii) Anteprojeto (AP): etapa de consolidação dos estudos realizados, com modelo tridimensional em complemento às plantas da etapa anterior e mapa de cargas das fundações. Deverá ser apresentado o dimensionamento dos elementos estruturais e memorial de cálculo com a lista de combinações e ações consideradas para tal, contemplando os estados limites de últimos (ELU) e de serviço (ELS).

iii) Projeto Básico (PB): em complemento às pranchas da etapa anterior, deverão ser apresentados detalhes construtivos e lista de materiais, acompanhados dos documentos técnicos necessários à plena compreensão e orçamentação da obra, possibilitando a estimativa segura de custos para fins de licitação. Deverá ser entregue o memorial descritivo com as especificações técnicas dos materiais empregados e os procedimentos de execução dos serviços, de forma que possa esclarecer quaisquer dúvidas deixadas pelas pranchas,

iv) Projeto Executivo (PE): projeto completo de estruturas, com todos os elementos detalhados, lista completa de materiais com quantitativos e especificações, memorial de cálculo e descritivo, que possibilitem elucidar quaisquer dúvidas deixadas pelas pranchas quanto às técnicas de execução, materiais empregados e cuidados especiais com o uso posterior da edificação.

2.4.3. Normas aplicáveis

Todas as normas citadas abaixo devem ser utilizadas em suas versões mais atuais vigentes Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais.

❖ Estruturas em concreto armado:

- ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações;
- ABNT NBR 7480 – Barras e fios de aço para armaduras para concreto;
- ABNT NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas - Procedimento;
- ABNT NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras – Requisitos;
- ABNT NBR 15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- ABNT NBR 15421 – Projeto de estruturas resistentes a sismos;
- ABNT NBR 15575 – Coletânea de normas técnicas – Edificações habitacionais – Desempenho;
- ABNT NBR 15696 – Fôrmas e escoramento para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.

❖ Estruturas em madeira:

- ABNT NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações;

- ABNT NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira.

❖ Estruturas pré-fabricadas:

- ABNT NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações;
- ABNT NBR 7480 – Barras e fios de aço para armaduras para concreto;
- ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado;
- ABNT NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ABNT NBR 15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- ABNT NBR 15421 – Projeto de estruturas resistentes a sismos.

❖ Estruturas metálicas:

- ABNT NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações;
- ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ABNT NBR 9971 – Elementos de fixação dos componentes de estrutura metálica – especificação;
- ABNT NBR 14323 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;
- ABNT NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ABNT NBR 15421 – Projeto de estruturas resistentes a sismos.

❖ Estruturas mistas:

- ABNT NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações;
- ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ABNT NBR 14323 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;
- ABNT NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ABNT NBR 15421 – Projeto de estruturas resistentes a sismos.

2.5. PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA FRIA E QUENTE

2.5.1. Descrição do produto

O Projeto de Instalações Hidráulicas – Água Fria e Quente compreende o conjunto de estudos, documentos técnicos e representações gráficas e textuais destinados à concepção, ao dimensionamento, à distribuição e ao detalhamento dos sistemas de abastecimento, reservatórios, pressurização e distribuição de água fria e quente nas edificações, em conformidade com as normas técnicas vigentes, legislações aplicáveis e diretrizes institucionais.

O Projeto deverá traduzir, de forma técnica, integrada e compatibilizada com as demais disciplinas, as necessidades funcionais, operacionais, sanitárias, de segurança, desempenho hidráulico, eficiência no uso da água e facilidade de operação e manutenção da edificação, contemplando, entre outros aspectos:

- Sistemas de abastecimento de água fria e quente;
- Sistemas de reservação (inferior, superior, células e/ou reservatórios setorizados);
- Sistemas de distribuição, ramais, prumadas e barriletes;
- Sistemas de pressurização, quando necessários;
- Dispositivos de controle, proteção e regulagem de pressão e vazão;
- Integração com sistemas de aquecimento de água, quando aplicável;
- Condições sanitárias adequadas, conforto do usuário e proteção das instalações.

No âmbito desta contratação, o Projeto de Instalações Hidráulicas deverá contemplar, conforme a natureza e a complexidade da intervenção:

- Instalações Prediais de Água Fria;
- Instalações Prediais de Água Quente, quando aplicável;
- Sistemas de reservação e pressurização;
- Dispositivos de economia e controle de consumo;
- Infraestrutura necessária para futuras ampliações.

O Projeto deverá fornecer subsídios técnicos suficientes para a execução da obra, planejamento físico-financeiro, orçamentação, contratação dos serviços e adequada operação e manutenção dos sistemas, constituindo documento técnico indispensável para aprovação junto às concessionárias e órgãos competentes, quando aplicável.

Os projetos poderão abranger reformas, reformas com ampliação e/ou novas edificações, conforme definido pelo demandante.

2.5.2. Diretrizes para o Projeto de Instalações Hidráulicas

Considerando as características operacionais das universidades públicas — como uso intensivo, diversidade tipológica dos ambientes, variabilidade de consumo, restrições orçamentárias e limitações de recursos para manutenção — os projetos hidráulicos deverão adotar soluções técnicas que priorizem confiabilidade hidráulica, durabilidade, eficiência no uso da água, facilidade de manutenção e baixo custo de ciclo de vida.

O Projeto deverá assegurar condições adequadas de funcionamento dos sistemas, observando rigorosamente os critérios normativos de pressões mínimas e máximas, velocidades admissíveis, perdas de carga, estanqueidade e proteção contra refluxos.

Deverão ser previstos dispositivos de controle, setorização e regulagem de pressão e vazão, de forma a garantir desempenho adequado, segurança das instalações e racionalização do consumo.

As soluções adotadas deverão priorizar materiais normalizados, amplamente disponíveis no mercado nacional (PVC, PPR, cobre ou equivalentes), evitando sistemas de difícil reposição ou manutenção, salvo quando tecnicamente justificados e aprovados pela CONTRATANTE.

Os sistemas de reservação deverão ser dimensionados com base na estimativa de consumo diário da edificação, considerando impactos globais no campus, garantindo autonomia operacional compatível com a natureza do uso.

O Projeto deverá prever margens técnicas para futuras ampliações, incluindo:

- Reserva de capacidade nos reservatórios;
- Dimensionamento adequado de barriletes e prumadas;
- Previsão de shafts, espaços técnicos e passagens verticais;
- Setorização hidráulica que permita ampliações sem intervenções complexas.

As soluções deverão ser compatíveis com a diversidade dos ambientes universitários, tais como salas de aula, laboratórios, áreas administrativas, sanitários, vestiários, cozinhas e áreas técnicas.

O Projeto deverá ser desenvolvido de forma integrada e compatibilizada com os projetos de arquitetura, estrutura, instalações sanitárias, águas pluviais, elétrica, SPDA, climatização, prevenção e combate a incêndio, identificando e solucionando interferências ao longo de todas as etapas.

2.5.3. Etapas do projeto

O Projeto de Instalações Hidráulicas – Água Fria e Quente será desenvolvida em etapas, podendo compreender:

I) Estudo Preliminar (EP): Etapa destinada à concepção inicial das soluções técnicas, levantamento das necessidades, análise das condições de abastecimento, definição do tipo de sistema (direto, indireto ou misto), avaliação preliminar de pressões disponíveis, definição de reservatórios, barriletes e equipamentos de recalque, quando aplicável, e análise de viabilidade técnica.

II) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação das soluções adotadas, com definição preliminar dos traçados de ramais e prumadas, localização de registros, válvulas e dispositivos de controle, definição preliminar de materiais e diâmetros, estimativa de consumo e dimensionamento preliminar dos reservatórios, compatibilização inicial com os demais projetos.

III) Projeto Básico (PB): Projeto desenvolvido com nível de definição suficiente para compreensão técnica, orçamentação e licitação da obra, incluindo dimensionamento hidráulico completo, simulações, memoriais de cálculo, plantas, cortes, esquemas isométricos e documentação necessária.

IV) Projeto Executivo (PE): Projeto completo e detalhado, com todos os sistemas dimensionados, compatibilizados e detalhados, apto à execução da obra, incluindo plantas executivas cotadas, esquemas isométricos completos, detalhes construtivos, memoriais descritivos e de cálculo, listas de materiais e registros de responsabilidade técnica.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas no checklist específico da disciplina de Hidráulica, anexo ao Termo de Referência, check list Hidraulica.

2.5.4. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando a:

- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria – Projeto, execução, operação e manutenção;
- ABNT NBR 7198 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
- ABNT NBR 13713 – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15527 – Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos (quando aplicável);

- ABNT NBR 16782 – Conservação de água em edificações – Requisitos, procedimentos e diretrizes;
- ABNT NBR 16783 – Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações;
- Normas e regulamentos da concessionária local de abastecimento de água;
- Demais normas técnicas e legislações correlatas aplicáveis.

2.6. PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

2.6.1. Descrição do produto

O Projeto de Instalações Sanitárias compreende o conjunto de estudos, documentos técnicos, memoriais e representações gráficas destinados à concepção, ao dimensionamento, à distribuição e ao detalhamento dos sistemas de coleta, condução, ventilação e destinação final dos efluentes sanitários da edificação, em conformidade com as normas técnicas vigentes, legislações aplicáveis e diretrizes institucionais.

O Projeto deverá traduzir, de forma técnica, coordenada e compatibilizada com os demais projetos, as necessidades funcionais, operacionais, de salubridade, segurança, desempenho hidráulico, facilidade de manutenção e durabilidade das instalações, contemplando, entre outros aspectos:

- Sistemas de coleta e condução de esgoto sanitário;
- Sistemas de ventilação primária e secundária;
- Ramais de descarga, ramais de esgoto e coletores prediais;
- Caixas sifonadas, ralos, caixas de inspeção e dispositivos de limpeza;
- Interligação com sistemas públicos ou soluções locais de tratamento e disposição final;
- Prevenção de refluxos, odores e contaminações;
- Condições adequadas de operação, manutenção e inspeção.

No âmbito desta contratação, o Projeto de Instalações Sanitárias deverá contemplar, conforme a natureza e a complexidade da intervenção, os seguintes sistemas e subsistemas:

- Instalações prediais de esgoto sanitário;
- Sistemas de ventilação sanitária;
- Caixas e dispositivos auxiliares (inspeção, gordura, passagem e retenção);
- Sistemas de interligação com rede pública ou soluções individuais, quando aplicável.

O Projeto deverá fornecer subsídios técnicos suficientes para a execução da obra, para a orçamentação, para o planejamento físico-financeiro, para a contratação dos serviços e para a adequada operação e manutenção das instalações, constituindo documento técnico indispensável para aprovação junto aos órgãos competentes, quando exigido.

Os projetos objeto desta contratação poderão abranger reformas, reformas com ampliação e/ou novas edificações, conforme determinação do demandante.

2.6.2. Diretrizes para o Projeto de Instalações Sanitárias

Considerando as características operacionais das universidades públicas — como uso intensivo, diversidade de ambientes, elevada demanda por confiabilidade e restrições de recursos para manutenção — os projetos de instalações sanitárias deverão adotar soluções técnicas que priorizem salubridade, durabilidade, simplicidade operacional, facilidade de manutenção e baixo custo de ciclo de vida.

O Projeto deverá assegurar o adequado escoamento dos efluentes sanitários, evitando refluxos, obstruções, transbordamentos, emissões de gases e odores, bem como qualquer risco à saúde dos usuários e à integridade da edificação.

Deverão ser observados rigorosamente os critérios normativos relativos a declividades mínimas, diâmetros adequados, ventilação dos sistemas, dispositivos de inspeção e limpeza, garantindo o desempenho hidráulico e a manutenção preventiva e corretiva das instalações.

As soluções técnicas deverão priorizar materiais, componentes e sistemas consolidados no mercado nacional, de fácil reposição e manutenção, evitando soluções excessivamente complexas ou de difícil operação, salvo quando tecnicamente justificadas e aprovadas pela CONTRATANTE.

Os traçados das tubulações deverão ser planejados de forma racional, com percursos acessíveis, reduzindo interferências estruturais e facilitando inspeções, desobstruções e futuras ampliações.

O Projeto deverá prever dispositivos adequados para inspeção e limpeza em todos os pontos exigidos pelas normas técnicas, bem como soluções que minimizem intervenções invasivas na edificação durante a manutenção.

Deverá ser prevista margem técnica para futuras ampliações ou alterações de uso, considerando:

- Dimensionamento adequado dos coletores e prumadas;
- Reserva de espaço em shafts e passagens técnicas;
- Compatibilidade com eventuais ampliações da edificação.

O Projeto de Instalações Sanitárias deverá ser desenvolvido de forma integrada e compatibilizada com os projetos de arquitetura, estrutura, hidráulica, elétrica, lógica, SPDA,

climatização e prevenção e combate a incêndio, identificando e solucionando interferências ao longo de todo o processo de elaboração.

2.6.3. Etapas do projeto

O Projeto de Instalações Sanitárias será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

I) Estudo Preliminar (EP): Etapa destinada à concepção inicial das soluções técnicas, levantamento das necessidades sanitárias, análise das condições existentes, definição preliminar dos sistemas de esgotamento e avaliação de viabilidade técnica.

II) Anteprojeto(AP): Etapa de consolidação das soluções adotadas, com definição preliminar dos sistemas, traçados principais, prumadas, coletores, dispositivos sanitários e compatibilização inicial com os demais projetos.

III) Projeto Básico (PB): Projeto desenvolvido com nível de definição suficiente para a plena compreensão técnica, orçamentação e licitação da obra, incluindo memoriais, dimensionamentos, plantas e documentação necessária.

IV) Projeto Executivo (PE): Projeto completo e detalhado, com todos os sistemas dimensionados, compatibilizados e detalhados, aptos à execução da obra, incluindo memoriais de cálculo, especificações técnicas, detalhes construtivos e documentação definitiva.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

2.6.4. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando às seguintes:

- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- ABNT NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 5688 – Sistemas prediais de água pluvial, quando aplicável às interligações;
- ABNT NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva, quando houver interface com o sistema sanitário;
- ABNT NBR 12209 – Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário, quando aplicável;
- ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, quando aplicável;

- ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final;
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade, quando aplicável;
- NR-24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
- Normas da concessionária local e legislações sanitárias aplicáveis;
- Demais normas técnicas e legislações correlatas pertinentes.

2.7. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

2.7.1. Descrição do produto

O Projeto de Instalações de Águas Pluviais compreende o conjunto de estudos, documentos técnicos e representações gráficas e textuais destinados à concepção, ao dimensionamento, à coleta, à condução, ao armazenamento, à dissipação e à destinação adequada das águas pluviais provenientes das coberturas, terraços, áreas impermeáveis e demais superfícies da edificação.

O Projeto deverá traduzir, de forma técnica, coordenada e compatibilizada com os demais projetos, as necessidades funcionais, operacionais, ambientais e de segurança da edificação, prevenindo alagamentos, infiltrações, sobrecargas estruturais e danos ao patrimônio, além de assegurar o correto manejo das águas pluviais em conformidade com as normas técnicas vigentes e diretrizes institucionais.

No âmbito desta contratação, o Projeto deInstalações de Águas Pluviais deverá contemplar, conforme a natureza e a complexidade da intervenção, os seguintes sistemas e subsistemas:

- Sistemas de captação de águas pluviais em coberturas, lajes, marquises e áreas externas impermeáveis;
- Calhas, ralos, grelhas, bocas de lobo e dispositivos de captação;
  condutores verticais e horizontais de águas pluviais;
- Caixas de passagem, inspeção e retenção;
- Dispositivos de dissipação de energia e lançamento final;
- Sistemas de infiltração, retenção, detenção ou reaproveitamento de águas pluviais, quando aplicável;
- Integração com sistemas de drenagem urbana existentes.

O Projeto deverá fornecer subsídios técnicos suficientes para a execução da obra, para a orçamentação, para o planejamento físico-financeiro, para a contratação dos serviços e para a adequada operação e manutenção das instalações, constituindo também documento técnico essencial para a prevenção de patologias construtivas e para o atendimento às exigências legais e ambientais.

Os projetos objeto desta contratação poderão abranger reformas, reformas com ampliação e/ou novas edificações, conforme determinação do demandante.

2.7.2. Diretrizes para o Projeto de Instalações Pluviais

Considerando as características operacionais das universidades públicas — tais como grandes áreas impermeáveis, diversidade de tipologias construtivas, elevado fluxo de pessoas, restrições orçamentárias e limitações de recursos para manutenção — o Projeto de Instalações Pluviais deverá adotar soluções técnicas que priorizem eficiência hidráulica, confiabilidade operacional, durabilidade, facilidade de manutenção e baixo custo de ciclo de vida.

O Projeto deverá assegurar o correto escoamento das águas pluviais, evitando acúmulos, refluxos, transbordamentos e sobrecargas nas coberturas e áreas externas, bem como prevenindo infiltrações e danos às estruturas e acabamentos.

Deverão ser adotados critérios adequados de dimensionamento hidráulico, considerando as intensidades pluviométricas locais, áreas de contribuição, coeficientes de escoamento e condições de lançamento, conforme estabelecido pelas normas técnicas vigentes.

As soluções técnicas deverão priorizar sistemas simples, robustos e amplamente difundidos no mercado nacional, com materiais de fácil reposição e manutenção, evitando soluções excessivamente complexas ou de alto custo operacional, salvo quando tecnicamente justificadas e previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

O Projeto deverá prever acessibilidade para inspeção, limpeza e manutenção dos componentes, incluindo caixas de inspeção, ralos, grelhas e pontos estratégicos da rede, garantindo a operação segura e contínua do sistema.

Sempre que aplicável, o Projeto deverá considerar soluções sustentáveis para manejo das águas pluviais, tais como retenção, infiltração, detenção ou reaproveitamento, observadas as diretrizes institucionais, condições locais e viabilidade técnica.

O Projeto de Instalações Pluviais deverá ser desenvolvido de forma integrada e compatibilizada com os projetos de arquitetura, estrutura, fundações, instalações hidrossanitárias, sistema viário, paisagismo, SPDA e demais disciplinas, identificando e solucionando interferências ao longo de todo o processo de elaboração.

2.7.3. Etapas do projeto

O Projeto de Instalações Pluviais será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa destinada ao levantamento das condições existentes, análise das áreas de contribuição, avaliação das condições de drenagem e lançamento, concepção inicial das soluções técnicas e análise de viabilidade técnica.

ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação das soluções adotadas, com definição preliminar dos sistemas de captação, traçados, dispositivos principais, pontos de lançamento e compatibilização inicial com os demais projetos.

iii) Projeto Básico (PB): Projeto desenvolvido com nível de definição suficiente para a plena compreensão técnica, orçamentação e licitação da obra, incluindo dimensionamentos, memoriais, especificações e documentação necessária.

iv) Projeto Executivo (PE): Projeto completo e detalhado, com todos os sistemas dimensionados, compatibilizados e detalhados, apto à execução da obra, incluindo memoriais de cálculo, detalhes construtivos, especificações técnicas e documentação definitiva.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

2.7.4. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando às seguintes:

- ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente (interfaces e critérios complementares);
- ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário (interfaces);
- ABNT NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis, quando aplicável;
- ABNT NBR 12213 – Projeto de drenagem urbana, quando aplicável;
- ABNT NBR 5444 – Símbolos gráficos para instalações prediais;
- Normas e diretrizes dos órgãos ambientais e da concessionária local;
- Demais normas técnicas e legislações correlatas aplicáveis.

2.8. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.8.1. Descrição do produto

O Projeto de Instalações Elétricas compreende o conjunto de estudos, documentos técnicos e representações gráficas e textuais destinados à concepção, ao dimensionamento, à distribuição e ao detalhamento dos sistemas elétricos das edificações, em conformidade com as normas técnicas, legislações vigentes e diretrizes institucionais.

O Projeto deverá traduzir, de forma técnica e coordenada com os demais projetos, as necessidades funcionais, operacionais, de segurança, desempenho, eficiência energética e manutenibilidade da edificação, contemplando, entre outros aspectos:

- fornecimento, distribuição e utilização de energia elétrica em média e baixa tensão;
- sistemas de iluminação normal, de emergência e de vigia;
- sistemas de força, tomadas de uso geral e específico;
- quadros de distribuição, dispositivos de proteção e comando;
- sistemas de aterramento, equipotencialização e proteção contra choques elétricos;
- integração elétrica de sistemas especiais (climatização, exaustão, bombas, elevadores, TI, nobreaks, laboratórios, IT médico, entre outros);
- condições de segurança das pessoas, do patrimônio e da operação das instalações.

No âmbito desta contratação, o Projeto de Instalações Elétricas deverá contemplar, conforme a natureza e a complexidade da intervenção, os seguintes sistemas e subsistemas:

- Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Instalações Elétricas de Média Tensão, quando aplicável;
- Sistemas elétricos associados à climatização, exaustão e equipamentos especiais;
- Sistemas de iluminação normal, de emergência e de vigia;
- Sistemas elétricos de casas de bombas e áreas técnicas;
- Sistema de aterramento e equipotencialização.

O Projeto deverá fornecer subsídios técnicos suficientes para a execução da obra, para o planejamento físico-financeiro, para a orçamentação, para a contratação dos serviços e para a adequada operação e manutenção das instalações, constituindo também documento técnico indispensável para aprovação junto à concessionária de energia elétrica e demais órgãos competentes.

Os projetos objeto desta contratação poderão abranger reformas, reformas com ampliação e/ou novas edificações, conforme determinação do demandante.

2.8.2. Diretrizes para o Projeto de das instalações elétricas

Considerando as características operacionais das universidades públicas como: uso intensivo, diversidade de ambientes, restrições orçamentárias e limitações de recursos para manutenção, os projetos elétricos deverão adotar soluções técnicas que priorizem segurança, durabilidade, confiabilidade operacional, flexibilidade e baixo custo de ciclo de vida

O Projeto deverá assegurar condições adequadas de segurança às pessoas e às instalações, observando rigorosamente as normas técnicas aplicáveis e os critérios de proteção contra choques elétricos, curtos-circuitos, sobrecorrentes, sobretensões e falhas de isolamento.

Deverão ser previstos dispositivos de proteção e seccionamento adequados, sistemas de aterramento e equipotencialização eficazes e soluções que limitem as tensões de contato e de passo a valores não perigosos, conforme critérios normativos.

O Projeto deverá priorizar soluções técnicas consolidadas, com materiais e equipamentos de fácil reposição no mercado nacional, reduzindo a dependência de componentes especiais ou de difícil manutenção.

Deverão ser evitadas soluções que impliquem elevados custos de operação, manutenção ou complexidade excessiva, salvo quando tecnicamente justificadas e aprovadas pela CONTRATANTE.

Os quadros elétricos, dispositivos de proteção, eletrodutos, eletrocalhas e demais componentes deverão ser instalados em locais acessíveis, permitindo operação segura, inspeção, manutenção e futuras ampliações.

O Projeto deverá adotar soluções que promovam o uso racional da energia elétrica, observando níveis adequados de iluminamento, seleção eficiente de luminárias e equipamentos, setorização de circuitos e possibilidade de controle e automação quando aplicável.

As soluções adotadas deverão buscar o equilíbrio entre desempenho energético, viabilidade econômica e simplicidade operacional, considerando a realidade institucional da CONTRATANTE.

O Projeto deverá prever margens técnicas para futuras ampliações e alterações de uso, incluindo:

- reserva de capacidade nos quadros elétricos;
- previsão de espaços para prumadas, shafts e passagens de infraestrutura;
- setorização adequada dos circuitos;
- possibilidade de ampliação dos sistemas sem intervenções complexas na edificação.

As soluções deverão ser compatíveis com a diversidade tipológica dos ambientes universitários, como salas de aula, laboratórios, áreas administrativas, bibliotecas, auditórios e áreas técnicas.

O Projeto de Instalações Elétricas deverá ser desenvolvido de forma integrada e compatibilizada com os projetos de arquitetura, estrutura, climatização, hidrossanitário,

lógica, SPDA e prevenção e combate a incêndio, identificando e solucionando interferências ao longo de todo o processo de elaboração.

2.8.3. Etapas do projeto

O Projeto de Instalações Elétricas será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa destinada à concepção inicial das soluções técnicas, levantamento de necessidades, avaliação das condições de fornecimento de energia, definição preliminar da arquitetura do sistema elétrico e análise de viabilidade técnica.

ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação das soluções adotadas, com definição preliminar dos sistemas, cargas, quadros, alimentadores, pontos elétricos e compatibilização inicial com os demais projetos.

iii) Projeto Básico (PB): Projeto desenvolvido com nível de definição suficiente para a plena compreensão técnica, orçamentação e licitação da obra, incluindo estudos, cálculos, memoriais e documentação necessária para aprovação junto aos órgãos competentes.

iv) Projeto Executivo (PE): Projeto completo e detalhado, com todos os sistemas dimensionados, compatibilizados e detalhados, apto à execução da obra, incluindo memoriais de cálculo, especificações técnicas, detalhes construtivos e documentação definitiva.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

2.8.4. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando às seguintes:

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão;
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho;
- ABNT NBR 13534 – Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde, quando aplicável;
- ABNT NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público;
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST;
- Normas da concessionária local de energia elétrica;
- Normas técnicas aplicáveis dos equipamentos a serem utilizados;
- Demais normas técnicas e legislações correlatas aplicáveis.

2.9. PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, AUTOMAÇÃO E LÓGICA

2.9.1. Descrição do produto

Entende-se por Projeto de Instalações de Rede Estruturada o conjunto de estudos, documentos técnicos e representações gráficas destinados ao planejamento, dimensionamento, distribuição e detalhamento da infraestrutura física de cabeamento e pontos de rede necessários ao suporte de sistemas de dados, voz, imagens e serviços de tecnologia da informação, de forma padronizada, flexível e passível de expansão.

A rede estruturada deverá ser concebida de modo a prover uma infraestrutura única, organizada e modular, capaz de atender às necessidades atuais da edificação e permitir evolução tecnológica, alterações de layout e redistribuição de pontos, sem a necessidade de intervenções significativas na infraestrutura instalada.

O projeto deverá contemplar:

- O dimensionamento e a distribuição dos pontos de rede estruturada;
- O projeto do cabeamento horizontal e backbone;
- A definição e o detalhamento das centrais de cabeamento, racks e respectivos esquemas de interligação;
- A representação por meio de plantas baixas, esquemas verticais, legendas e detalhes construtivos.

O Projeto de Rede Estruturada deverá observar rigorosamente a padronização da instalação, garantindo organização, desempenho, facilidade de manutenção e compatibilidade com os demais sistemas da edificação.
Caberá à CONTRATADA obter, junto à CONTRATANTE e aos setores responsáveis pela tecnologia da informação, todas as informações necessárias ao desenvolvimento do projeto, incluindo definição dos pontos de utilização, tipos de ligação, padrões institucionais e características dos equipamentos a serem utilizados.

2.9.2. Diretrizes para o Projeto de rede estruturada

O projeto deverá, no mínimo:

- Prever a interligação em rede de todos os pontos de utilização definidos no programa de necessidades;
- Determinar a localização de cada ponto de rede estruturada conforme o layout arquitetônico ou orientações da CONTRATANTE;
- Definir os sistemas de dutos, eletrodutos, calhas, canaletas e trajetos dos cabos;

- Especificar os tipos de cabos, conectores, racks, quadros e demais componentes passivos do sistema;
- Indicar e detalhar todos os elementos necessários à conexão e ao funcionamento do sistema de rede estruturada;
- Assegurar a compatibilidade física e funcional com os projetos de arquitetura, instalações elétricas e demais disciplinas correlatas.

2.9.3. Etapas do projeto

O Projeto de Instalações de Rede Estruturada será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa destinada à concepção inicial das soluções técnicas de rede estruturada, levantamento das necessidades de telecomunicações e tecnologia da informação, avaliação das condições existentes da infraestrutura, definição preliminar da arquitetura da rede (cabeamento horizontal, backbone e centrais técnicas) e análise de viabilidade técnica.

ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação das soluções adotadas, com definição preliminar dos sistemas de cabeamento estruturado, localização de pontos de telecomunicações, centrais, racks e quadros, definição dos trajetos principais da infraestrutura e compatibilização inicial com os demais projetos da edificação.

iii) Projeto Básico (PB): Projeto desenvolvido com nível de definição suficiente para a plena compreensão técnica do sistema de rede estruturada, permitindo a orçamentação e a licitação da obra, incluindo estudos, memoriais descritivos, definições técnicas, esquemas e documentação necessária para aprovação junto aos órgãos e setores competentes.

iv) Projeto Executivo (PE): Projeto completo e detalhado da rede estruturada, com todos os sistemas dimensionados, compatibilizados e representados graficamente, apto à execução da obra, incluindo especificações técnicas, detalhes construtivos, esquemas verticais, memoriais e documentação definitiva.

2.9.4. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando a:

- ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- ABNT NBR 16415 – Caminhos e espaços para cabeamento estruturado;
- ABNT NBR 16869 – Cabeamento estruturado;
- Normas técnicas e padrões internacionais, quando pertinentes;
- Normas e recomendações dos fabricantes dos materiais e equipamentos especificados.

2.10. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

2.10.1. Descrição do produto

O Projeto de Instalações do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) compreende o conjunto de estudos, documentos técnicos e representações gráficas e textuais destinados à concepção, ao dimensionamento, à distribuição e ao detalhamento dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas e seus efeitos correlacionados, em conformidade com as normas técnicas, legislações vigentes e diretrizes institucionais.

O Projeto deverá traduzir, de forma técnica e coordenada com os demais projetos, as necessidades de segurança das pessoas, da edificação, dos sistemas e dos equipamentos, contemplando, entre outros aspectos:

- Sistemas de captação de descargas atmosféricas;
- Subsistemas de descida;
- Sistemas de aterramento e equipotencialização;
- Proteção contra efeitos diretos e indiretos das descargas atmosféricas;
- Coordenação de isolamento e mitigação de surtos elétricos;
- Integração do SPDA com os sistemas elétricos e de aterramento da edificação.

No âmbito desta contratação, o Projeto de SPDA deverá contemplar, conforme a natureza e a complexidade da intervenção, os seguintes sistemas e subsistemas:

- SPDA externo (captação, descidas e aterramento);
- SPDA estrutural, quando aplicável;
- sistemas de aterramento associados ao SPDA;
- equipotencialização principal e suplementar;
- integração com sistemas elétricos, eletrônicos e de telecomunicações.

O Projeto deverá fornecer subsídios técnicos suficientes para a execução da obra, para o planejamento físico-financeiro, para o orçamento, para a contratação dos serviços e para a adequada operação e manutenção das instalações, constituindo também documento técnico indispensável para aprovação junto aos órgãos competentes, tais como Corpo de Bombeiros e concessionária local de energia elétrica, quando aplicável.

Os projetos objeto desta contratação poderão abranger reformas, reformas com ampliação e/ou novas edificações, conforme determinação do demandante.

2.10.2. Diretrizes para o Projeto de SPDA

Considerando as características operacionais das universidades públicas, tais como uso intensivo das edificações, diversidade tipológica, restrições orçamentárias e limitações de recursos para manutenção, os projetos de SPDA deverão adotar soluções técnicas que priorizem segurança, confiabilidade, durabilidade, facilidade de inspeção e baixo custo de ciclo de vida.

O Projeto deverá assegurar condições adequadas de proteção às pessoas, à edificação e aos equipamentos, observando rigorosamente os critérios normativos relativos à avaliação de risco, definição do nível de proteção, dimensionamento dos subsistemas e limites admissíveis de tensões de toque e de passo.

As soluções adotadas deverão ser tecnicamente consolidadas, com materiais e componentes normalizados, de fácil reposição no mercado nacional, evitando-se sistemas ou tecnologias que impliquem elevada complexidade de manutenção, salvo quando tecnicamente justificadas e aprovadas pela CONTRATANTE.

O Projeto deverá prever:

- integridade elétrica e mecânica dos subsistemas de captação, descida e aterramento;
- conexões acessíveis para inspeção, medição e manutenção;
- continuidade elétrica e equipotencialização eficaz;
- compatibilidade eletromagnética com os sistemas elétricos e eletrônicos da edificação.

O sistema de aterramento do SPDA deverá ser concebido de forma integrada ao sistema de aterramento elétrico da edificação, assegurando equipotencialização adequada e redução de sobretensões induzidas.

O Projeto deverá prever margens técnicas para futuras ampliações e alterações da edificação, incluindo:

- possibilidade de ampliação do sistema de captação;
- reserva técnica no sistema de aterramento;
- compatibilidade com futuras ampliações estruturais.

O Projeto de SPDA deverá ser desenvolvido de forma integrada e compatibilizada com os projetos de arquitetura, estrutura, instalações elétricas, lógica, climatização, hidrossanitários e prevenção e combate a incêndio, identificando e solucionando interferências físicas e funcionais ao longo de todo o processo de elaboração.

2.10.3. Etapas do projeto

O Projeto de Instalações de SPDA será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa destinada à avaliação inicial das condições da edificação, levantamento das instalações existentes, análise de risco conforme a ABNT NBR 5419, definição preliminar do nível de proteção e concepção inicial das soluções técnicas do sistema de SPDA.
ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação das soluções adotadas, com definição preliminar dos subsistemas de captação, descidas e aterramento, distribuição dos elementos do sistema e compatibilização inicial com os demais projetos.
iii) Projeto Básico (PB): Projeto desenvolvido com nível de definição suficiente para a plena compreensão técnica, orçamentação e licitação da obra, incluindo análise de risco, critérios de dimensionamento, memoriais técnicos e documentação necessária para aprovação junto aos órgãos competentes, tais como: Corpo de bombeiros, para fins de obtenção de certificado de vistoria – AVCB.
iv) Projeto Executivo (PE): Projeto completo e detalhado, com todos os subsistemas dimensionados, compatibilizados e detalhados, apto à execução da obra, incluindo memoriais de cálculo, especificações técnicas, detalhes construtivos e documentação definitiva.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

2.10.4. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando às seguintes:

- ABNT NBR 5419 – Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (todas as partes);
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão, quando aplicável;
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- Normas técnicas da concessionária local de energia elétrica;
- Normas técnicas aplicáveis aos materiais e equipamentos a serem utilizados;
- Demais normas técnicas e legislações correlatas aplicáveis.

2.11. PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

2.11.1. Descrição do produto

O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio corresponde ao dimensionamento e distribuição dos componentes das medidas de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco como válvulas, hidrantes, extintores, centrais de alarme, detectores de fumaça, sprinklers, iluminação de emergência, rotas de fuga, dentre outros, representados pelos memoriais descritivos e plantas baixas contendo legendas, dimensionamento, especificação e desenho, em escala, das instalações e de detalhes de encaixe e fixação.

O Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio deverá atender às normas e exigências do Corpo de Bombeiros Militar do Ceará - CBMCE, devendo incluir os elementos por este exigido. Cabe ao contratado obter, junto ao Corpo de Bombeiros, todas as informações e exigências deste para cada tipo de projeto.

Os projetos de arquitetura objeto desta contratação poderão abranger projetos de reforma, reforma com ampliação ou novas edificações, conforme a necessidade da CONTRATANTE.

Em caso de obras de reforma, o levantamento físico será fornecido previamente.

2.11.2. Etapas do Projeto:

O projeto de Prevenção e Combate a Incêndio será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): etapa destinada à compreensão global da edificação e da demanda, contemplando visitas técnicas ao local da intervenção, levantamento físico e funcional das condições existentes, identificação de riscos e análise das necessidades de adequação às normas de segurança contra incêndio. Nessa fase, são avaliadas e apresentadas as diferentes alternativas possíveis de intervenção, considerando sua compatibilidade com os demais projetos. Quando pertinente, poderão ser realizadas consultas aos órgãos reguladores competentes para a identificação de condicionantes normativas aplicáveis às etapas subsequentes do projeto.

ii) Anteprojeto (AP): etapa de materialização da proposta por meio de desenho técnicos, bem como de relatórios que fazem referência a esses desenhos.

iii) Projeto Básico (PB): etapa destinada ao desenvolvimento técnico das soluções definidas no Estudo Preliminar, com o detalhamento necessário para a correta compreensão do PPCI, possibilitando a elaboração do orçamento e a compatibilização plena com as demais

disciplinas do projeto. Além de desenhos técnicos, o Projeto Básico inclui relatórios técnicos, memorial descritivo e de cálculo, atestando o dimensionamento dos sistemas e a compatibilização definitiva entre disciplinas, bem como a emissão das respectivas ARTs e/ou RRTs e a apresentação do protocolo do processo de aprovação do projeto junto ao Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará.

iv) Projeto Executivo (PE): etapa destinada ao detalhamento completo e definitivo do o (PPCIP), com nível de precisão e desenvolvimento suficientes para a plena execução da obra, sem necessidade de complementações técnicas. O Projeto Executivo compreende ainda as especificações finais dos materiais e equipamentos, memoriais descritivo e de cálculo definitivos, relatório de compatibilização atestando a completa integração com as demais disciplinas, a emissão das respectivas ARTs e/ou RRTs, bem como a obtenção do Certificado de Aprovação junto ao Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará, de modo a assegurar a conformidade normativa, a exequibilidade, a segurança, a operação e a manutenção adequadas do sistema projetado.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área e da complexidade da intervenção.

Destaca-se que o projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) não faz parte do escopo do projeto de PPCI, mas deve constar a necessidade de sua elaboração nos relatórios iniciais.

Sempre que exigido deverá ser apresentado o plano de emergência, bem como dimensionamento de brigada de incêndio.

No desenvolvimento dos projetos deverão ser obedecidas as recomendações das normas brasileiras em suas versões mais atualizadas.

2.11.3. Normas aplicáveis

Todas as normas citadas abaixo devem ser utilizadas em suas versões mais atuais vigentes

- ABNT NBR 14100 - Proteção contra incêndio - Símbolos gráficos para projeto;
- ABNT NBR 13860 - Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio;
- ABNT NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios;
- ABNT NBR 11742 - Porta corta-fogo para saída de emergência;
- ABNT NBR 11785 - Barra antipânico - Requisitos;

- ABNT NBR 16983 - Controle de fumaça e calor em incêndio;
- ABNT NBR 14880 - Saídas de emergência em edifícios - escada de segurança - controle de fumaça por pressurização;
- ABNT NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 12693 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 16820 - Sistemas de sinalização de emergência;
- ABNT NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- ABNT NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a
- incêndio;
- ABNT NBR 5667 (partes 1, 2 e 3) - Hidrante Urbano;
- ABNT NBR 10897 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros
- automáticos;
- ABNT NBR 13231 - Proteção contra incêndio em subestações elétricas;
- ABNT NBR 14276 - Brigada de Incêndio e Emergência - Requisitos e Procedimentos;
- Normas Técnicas Estaduais do Corpo de Bombeiros Militar do Ceará
- Normas técnicas internacionais, como NFPA, quando necessário.

2.12. PROJETO DE VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO E CLIMATIZAÇÃO

2.12.1. Descrição do produto

Os projetos de Ventilação, Exaustão e Climatização envolvem o processo de tratamento do ar interior em espaços fechados. Esse tratamento consiste em regular a qualidade do ar interior, no que diz respeito às suas condições de temperatura, umidade, pureza, velocidade e vazão. Para tal, um sistema de condicionamento de ar inclui as funções de ventilação/exaustão, aquecimento, arrefecimento, umidificação, renovação e filtragem do ar, além de pressurização do ar no interior de determinado espaço. Isso inclui estudos, levantamentos, documentos técnicos e representações gráficas e textuais destinadas à concepção, desenvolvimento e detalhamento das soluções de Ventilação, Exaustão e Climatização destinadas à adequada execução da intervenção em conformidade com as normas aplicáveis.

2.12.2. Etapas do projeto

O projeto de Ventilação, Exaustão e Climatização será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa que contempla o levantamento de necessidades junto ao demandante quanto às condições de ventilação e climatização, com visitas ao local da intervenção, e medições psicrométricas quando necessárias.Nesta fase, deverão ser

identificados os ambientes que demandam condicionamento e renovação de ar, por exigência normativa e/ou necessidade justificada do demandante, assim como aqueles cuja necessidade é determinada como exigência técnica. O Estudo Preliminar deverá ainda apresentar alternativas de soluções técnicas, com recomendações preliminares sobre possíveis máquinas, sistemas e materiais que poderão ser adotados.

ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação da proposta de condicionamento de ar, com definição precisa das soluções adotadas, em compatibilização com as demais disciplinas de projeto. Deverá ser apresentado o memorial de cálculos de carga térmica e renovação de ar, subsequentemente a decisão da solução junto a um memorial descritivo do sistema.

iii) Projeto Básico (PB): projeto de AVAC desenvolvido com seus elementos compatibilizados com os demais projetos e acompanhado dos documentos técnicos necessários à plena compreensão e orçamentação da obra, possibilitando a estimativa segura de custos para fins de licitação.

iv) Projeto Executivo (PE): projeto completo de AVAC, dos locais que serão climatizados e detalhes específicos indicando os tipos de solução como detalhes construtivos de dutos, isolamento de dutos e tubos, sistema de drenos e diagramas unifilares. Nesta etapa deverão ser desenvolvidos os memoriais descritivos, as especificações de materiais e sistemas e a indicação das normas e ensaios recomendados. Assim, essa etapa corresponde à elaboração de todos os detalhamentos construtivos e demais documentos técnicos necessários à perfeita compreensão e execução da obra.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área e da complexidade da intervenção.

2.12.3. Normas aplicáveis

Todas as normas citadas abaixo devem ser utilizadas em suas versões mais atuais vigentes:

- ABNT NBR 7256:2022 - Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) - Requisitos para projeto e execução das instalações;
- ABNT NBR 15848:2024 - Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);
- ABNT NBR 17037:2023 - Qualidade do ar interior em ambientes não residenciais climatizados artificialmente - Padrões referenciais

- ABNT NBR 16401-1:2024 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;
- ABNT NBR 16401-2:2024 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- ABNT NBR 16401-3:2008 - Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior;
- ABNT NBR 14679:2012 - Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;
- ABNT NBR 14518:2020 - Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;
- ABNT NBR 17207:2025 - Sistemas de ventilação e climatização em ambientes de tecnologia da informação, de comunicação e de data center
- Resolução - RDC/Anvisa n. 50 de 2002;
- Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;
- Legislação estadual de combate a incêndio;
- Demais normas técnicas aplicáveis.

2.13. PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS CANALIZADO (COMBUSTÍVEL)

2.13.1. Descrição do produto

O projeto de instalações prediais de gás combustível engloba o dimensionamento e desenho detalhado incluindo a localização dos pontos de utilização de GLP, medições, encaminhamento da tubulação de cobre, ramais, sub-ramais, acessórios e outros. Dimensionamento e desenho de detalhes de montagem, encaixe e instalação de equipamentos e componentes, além do(s) fluxograma(s) do(s) sistema.

2.13.2. Etapas do projeto

O projeto de Instalações Prediais de Gás Combustível será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa que contempla o levantamento de necessidades junto ao demandante quanto ao fornecimento de gás combustível (GLP e/ou GN), incluindo visitas técnicas ao local da intervenção e levantamento físico em campo. Nesta fase, deverão ser identificados os pontos de consumo existentes e previstos, os equipamentos a serem atendidos, as distâncias entre a central de gás, tronco da rede e pontos de consumo, bem como os condicionantes físicos e normativos que impactem a concepção do sistema. O Estudo Preliminar deverá ainda avaliar a locação tecnicamente viável da central de gás combustível, considerando distâncias de segurança, acessos para abastecimento ou troca de vasilhames, necessidade de vaporização, espaços para acessórios e requisitos do Corpo de Bombeiros.

Deverão ser apresentadas alternativas de sistemas de fornecimento, com comparativo básico entre as soluções possíveis, indicando estimativa de investimento inicial, custos de instalação, operação e manutenção, bem como a viabilidade de adoção de gás natural quando disponível. Nesta etapa, será realizado o dimensionamento preliminar da capacidade da central de abastecimento para atendimento da demanda necessária, com emissão de memorial descritivo e memorial de cálculo preliminar

ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação da solução técnica de fornecimento de gás combustível, com definição preliminar do sistema adotado, da capacidade da central, do traçado das tubulações, dos principais acessórios e dispositivos de segurança, em compatibilização inicial com as demais disciplinas de projeto. Deverá ser apresentado o memorial de cálculo de demanda, vazão e pressões nos pontos, acompanhado de memorial descritivo do sistema, além de desenhos esquemáticos que permitam a compreensão geral da solução proposta.

iii) Projeto Básico (PB): Projeto de instalações prediais de gás combustível desenvolvido com seus elementos compatibilizados com os demais projetos da edificação, acompanhado dos documentos técnicos necessários à plena compreensão e orçamentação da obra. Nesta etapa, deverão ser apresentados os desenhos técnicos em nível suficiente para estimativa segura de custos, incluindo plantas, esquemas, isométricos preliminares, memoriais descritivos e pl1anilhas quantitativas, possibilitando a utilização do projeto para fins de licitação.

iv) Projeto Executivo (PE): Projeto completo de instalações prediais de gás combustível, contemplando todos os detalhamentos necessários à perfeita execução da obra. Inclui plantas baixas com indicação das tubulações, diâmetros, declividades e elevações, locação de equipamentos, plantas ampliadas, detalhes construtivos, cortes e vistas, desenhos isométricos completos, fluxogramas do sistema, projetos unifilares elétrico e de gás, além do projeto de ventilação da central e ambientes técnicos, quando necessário. Nesta etapa deverão ser elaborados os memoriais descritivos definitivos, memoriais de cálculo, especificações técnicas de materiais, equipamentos e serviços, planilhas de quantitativos, protocolos de comissionamento e testes com e sem carga, bem como os detalhamentos de montagem e os requisitos de manutenibilidade. O projeto executivo deverá atender integralmente às normas técnicas aplicáveis, especialmente às exigências dos Corpos de Bombeiros Militares.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área e da complexidade da intervenção.

2.13.3. Normas aplicáveis

Todas as normas citadas abaixo devem ser utilizadas em suas versões mais atuais vigentes

- ABNT NBR 15806 - Sistemas de medição predial remota e centralizada de consumo de água e gás;
- ABNT NBR 15358 - Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa — Projeto e execução;
- NBR 13523 - Central predial de gás liquefeito de petróleo;
- Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;
- Em caso de haver local para armazenamento de GLP, o mesmo deverá seguir a ABNT NBR 15514;
- NR-13 do MTE;
- Para detalhes de soldagem seguir ABNT NBR 7165;
- Legislação regional de combate a incêndio;
- Demais normas técnicas e leis aplicáveis.

2.14. PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS

2.14.1. Descrição do produto

O projeto de gases medicinais e vácuo engloba o dimensionamento e desenho detalhado incluindo a localização dos postos de utilização de gases medicinais e vácuo, medições, encaminhamento da tubulação de cobre, ramais, sub-ramais, acessórios e outros. Dimensionamento e desenho de detalhes de montagem, encaixe e instalação de equipamentos e componentes, além do (s) fluxograma(s) do(s) sistema.

2.14.2. Normas aplicáveis

Todas as normas citadas abaixo devem ser utilizadas em suas versões mais atuais vigentes

- ABNT NBR 12188 - Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde;
- Resolução - RDC/Anvisa n. 50 de 2002;
- NR-13 do TEM;
- ABNT NBR 13587;
- ABNT NBR ISO 8573, no que tange equipamentos para garantir a pureza especificada;
- Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;
- Legislação estadual de combate a incêndio;
- Demais normas técnicas e leis.

2.14.3. Etapas do projeto

O projeto de Instalações de Gases Medicinais será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa que contempla o levantamento de necessidades junto ao demandante quanto ao atendimento dos ambientes assistenciais por sistemas de gases medicinais e vácuo, incluindo visitas técnicas ao local da intervenção e levantamento físico em campo. Nesta fase deverão ser identificados os tipos de ambientes assistenciais, conforme classificação da RDC nº 50 e da ABNT NBR 12188, os tipos de leitos e respectivos pontos de consumo, bem como os gases necessários, para o correto dimensionamento preliminar da demanda do sistema.
O Estudo Preliminar deverá contemplar o levantamento das distâncias entre a central, troncos principais, ramais e pontos de consumo, a locação de registros existentes na rede, a identificação dos troncos principais e ramais e a avaliação da infraestrutura existente. Deverá ser realizada análise da capacidade da central atual para atendimento da demanda projetada, bem como verificação da compatibilidade dos diâmetros das tubulações quanto à vazão e às pressões requeridas, considerando as perdas de carga.

ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação da solução técnica adotada para os sistemas de gases medicinais, com definição preliminar do sistema de fornecimento, da configuração da central, dos principais equipamentos, do traçado das redes, dos dispositivos de segurança, alarmes e válvulas de seccionamento, em compatibilização inicial com as demais disciplinas de projeto. Nesta fase deverão ser refinados os memoriais de cálculo e os desenhos esquemáticos, assegurando aderência às normas técnicas aplicáveis e às exigências funcionais dos ambientes assistenciais.
O Anteprojeto deverá ainda apresentar a concepção básica dos sistemas de gases medicinais, incluindo desenhos esquemáticos, previsão de locação da central e acessórios, encaminhamento preliminar das tubulações, tipos e locação dos pontos (régua, posto individual, entre outros), necessidades de alimentação elétrica para a central e painéis de alarmes, pesos dos equipamentos e necessidade de bases de sustentação, bem como a identificação de pontos de drenagem na central. Deverá ser entregue memorial descritivo do sistema, acompanhado de memorial de cálculo de demanda, vazão e pressões nos pontos, explicitando as premissas adotadas para avaliação da fiscalização.

iii) Projeto Básico (PB): Projeto de instalações de gases medicinais desenvolvido com seus elementos compatibilizados com os demais projetos da edificação, acompanhado da documentação técnica necessária à plena compreensão e orçamentação da obra. Nesta etapa deverão ser apresentados desenhos técnicos, memoriais descritivos, planilhas quantitativas e

demais documentos que permitam a estimativa segura de custos, possibilitando a utilização do projeto para fins de licitação.

iv) Projeto Executivo (PE): Projeto completo de instalações de gases medicinais, contemplando todos os detalhamentos necessários à perfeita execução da obra. Inclui plantas baixas com indicação do tipo de gás ou vácuo, dimensões, diâmetros, declividades e elevações das tubulações, localização de válvulas, purgadores e pontos de consumo, plantas ampliadas, detalhes construtivos, vistas e cortes, desenhos isométricos completos, fluxogramas do sistema e projetos unifilares elétrico e de gases medicinais.
Nesta etapa deverão ser elaborados os projetos dos quadros de comando e de força, garantindo compatibilidade com protocolos de automação e controle para monitoramento de pressões, parâmetros físico-químicos dos gases e estados operacionais do sistema. Deverão ser apresentados os memoriais descritivos e de cálculo definitivos, especificações técnicas de materiais, equipamentos e serviços, planilhas de quantitativos, bem como o memorial técnico de instalação, comissionamento com e sem carga e protocolos de testes por sistema.
O Projeto Executivo deverá atender integralmente às normas técnicas aplicáveis aos gases medicinais, contemplar critérios de manutenibilidade, compatibilização com a edificação existente e prever sistemas de alarme adequados, incluindo alarmes para linhas de nitrogênio quanto ao risco de alteração da concentração de oxigênio no ambiente, com integração aos sistemas de automação e monitoramento remoto.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos **checklists específicos**, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área assistencial atendida e da complexidade da intervenção.

2.15. PROJETO COMPLEMENTAR DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS: ELEVADORES, MONTO-CARGAS, PLATAFORMAS, ETC.

2.15.1. Descrição do produto

O projeto de transporte vertical compreende os estudos, dimensionamentos, especificações técnicas e representações gráficas e textuais necessárias à concepção, desenvolvimento e detalhamento dos sistemas destinados à movimentação vertical e inclinada de pessoas, cargas e macas no interior das edificações.

Incluem-se neste escopo os sistemas de elevadores de passageiros, elevadores de carga, elevadores de serviço, plataformas de acessibilidade, bem como seus sistemas auxiliares, tais

como casas de máquinas, poços, casas de polias, caixas de corrida, casas de comando, sistemas elétricos, dispositivos de segurança, ventilação, drenagem e requisitos de acessibilidade e combate a incêndio.

O projeto deverá assegurar desempenho adequado, segurança operacional, acessibilidade universal, conforto dos usuários, eficiência energética, confiabilidade, manutenibilidade e conformidade integral com as normas técnicas e legislações vigentes, considerando o tipo de edificação, o perfil de uso, a demanda de tráfego e os requisitos específicos do empreendimento

2.15.2. Etapas do projeto

O projeto de Transporte Vertical será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): Etapa que contempla o levantamento de necessidades junto ao demandante quanto aos sistemas de transporte vertical da edificação, incluindo visitas técnicas ao local da intervenção e levantamento físico em campo.
Nesta fase, deverão ser identificados o tipo de edificação, uso e ocupação, número de pavimentos, população atendida, fluxos de circulação (pessoas, cargas, macas e serviços), horários de pico e requisitos de acessibilidade, segurança e atendimento às normas técnicas aplicáveis.
Deverão ser avaliadas as condicionantes arquitetônicas, estruturais, elétricas e de segurança contra incêndio que impactem a concepção dos sistemas, bem como a viabilidade técnica da implantação de elevadores, plataformas de acessibilidade, escadas rolantes e/ou esteiras rolantes, quando aplicável.
O Estudo Preliminar deverá apresentar alternativas de soluções técnicas, com comparativo básico entre os sistemas possíveis, indicando quantitativos preliminares de equipamentos, capacidades, velocidades, tipos de acionamento, requisitos de energia elétrica e impactos construtivos. Nesta etapa deverão ser elaborados memorial descritivo preliminar e memorial de cálculo preliminar de tráfego e capacidade, quando aplicável.

ii) Anteprojeto (AP): Etapa de consolidação da solução técnica de transporte vertical, com definição preliminar do sistema adotado, em compatibilização inicial com as demais disciplinas de projeto.
Nesta fase deverão ser definidos o tipo e a quantidade de equipamentos, capacidades nominais, velocidades, número de paradas, localização dos poços, casas de máquinas ou casas de comando, bem como os principais dispositivos de segurança e acessibilidade.
Deverá ser apresentado o memorial de cálculo de tráfego e dimensionamento, acompanhado do memorial descritivo do sistema, além de desenhos esquemáticos, plantas e cortes preliminares que permitam a compreensão geral da solução proposta.

iii) Projeto Básico (PB): Projeto de transporte vertical desenvolvido com seus elementos compatibilizados com os demais projetos da edificação, acompanhado dos documentos técnicos necessários à plena compreensão e orçamentação da obra, possibilitando a estimativa segura de custos para fins de licitação.
Nesta etapa deverão ser apresentados desenhos técnicos em nível suficiente para orçamento, incluindo plantas baixas, cortes, vistas e esquemas funcionais, bem como memoriais descritivos, memoriais de cálculo e planilhas quantitativas preliminares dos equipamentos e serviços.

iv) Projeto Executivo (PE): Projeto completo de transporte vertical, contemplando todos os detalhamentos necessários à perfeita execução da obra.
Inclui plantas baixas definitivas com indicação dos poços, equipamentos, cotas, níveis e interferências, cortes e vistas detalhadas, detalhes construtivos, desenhos esquemáticos e funcionais completos, diagramas elétricos e de comando, bem como os projetos auxiliares necessários.
Nesta etapa deverão ser elaborados os memoriais descritivos definitivos, memoriais de cálculo finais, especificações técnicas de equipamentos, materiais e serviços, planilhas quantitativas finais, além dos requisitos de comissionamento, testes, inspeções e aceitação. O Projeto Executivo deverá atender integralmente às normas técnicas aplicáveis e às exigências dos Corpos de Bombeiros e demais órgãos competentes.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos **checklists específicos**, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área assistencial atendida e da complexidade da intervenção.

2.15.3. Normas aplicáveis

Todas as normas citadas abaixo devem ser utilizadas em suas versões mais atuais vigentes

- ABNT NBR 16858 – Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação;
- ABNT NBR NM 267 – Elevadores hidráulicos – Requisitos de segurança para construção e instalação;
- ABNT NBR NM 207 – Elevadores elétricos – Requisitos de segurança para construção e instalação;
- ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- ABNT NBR 14712 – Elevadores elétricos – Requisitos para inspeção, manutenção e ensaios;
- ABNT NBR 16083 – Plataformas de elevação vertical para pessoas com mobilidade reduzida;
- ABNT NBR 16734 – Escadas rolantes e esteiras rolantes – Requisitos de segurança;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (interfaces elétricas);
- ABNT NBR 9077 – Saídas de emergência em edificações;
- Norma técnica estadual do Corpo de Bombeiros;
- Legislação estadual e municipal de combate a incêndio;
- Demais normas técnicas, regulamentações e legislações aplicáveis

3. PROJETOS DE URBANISMO E DE COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA

3.1. PROJETO DE URBANISMO

3.1.1. Descrição do produto

O Projeto de Urbanismo consiste no conjunto de estudos, diretrizes, soluções espaciais e técnicas destinadas à organização, qualificação e ordenamento dos espaços abertos, do sistema viário, das áreas de convivência, das áreas verdes e das áreas livres, integrando edificações, infraestrutura urbana, paisagismo e acessibilidade.

Tem como finalidade estruturar a ocupação do território de forma funcional, segura, inclusiva e ambientalmente sustentável, assegurando a adequada circulação de pedestres, ciclistas e veículos, o conforto ambiental, a valorização da paisagem e a preservação dos recursos naturais existentes.

O Projeto de Urbanismo deve estabelecer critérios para a implantação de vias, calçadas, estacionamentos, áreas verdes, mobiliário urbano e sistemas de drenagem, considerando a legislação urbanística vigente, as normas técnicas aplicáveis e os princípios do Desenho Universal.

Deverá ainda promover a integração entre os espaços construídos e os espaços livres, garantindo a continuidade dos percursos, a legibilidade dos ambientes e a flexibilidade de uso ao longo do tempo, de modo a atender às demandas atuais e futuras da instituição.

A concepção das áreas livres da UFC deverá adotar os princípios do urbanismo ecológico, de modo a harmonizar o espaço construído com o ambiente natural, potencializando as funções ambientais dos campus universitários.

Além do sistema viário, o Projeto de Urbanismo compreende os projetos de acessibilidade — incluindo a definição e tipificação dos acessos externos às edificações — e o projeto de paisagismo.

3.1.1.1 Orientações técnicas para o Projeto de Urbanismo:

O sistema viário deverá ser concebido de forma integrada e hierarquizada, contemplando leito destinado à circulação de veículos motorizados, individuais e coletivos, passeios acessíveis para pedestres e vias para ciclistas, ainda que estas se destinem exclusivamente ao acesso a bicicletários ou à conexão com rotas cicloviárias existentes.

No planejamento do sistema viário, deverão ser priorizadas as áreas de circulação de pedestres, pessoas com mobilidade reduzida e ciclistas, promovendo a segurança, o conforto e a convivência por meio da criação de espaços qualificados, tais como calçadões cobertos ou descobertos, ciclovias, decks, calçadas amplas e pequenas praças de permanência e convivência, entre outros.

Conforme estabelecido na Política de Arborização da UFC, as novas calçadas deverão possuir largura total mínima de 4,00 m, sendo prevista faixa de 1,00 m entre o meio-fio e a área de circulação de pedestres destinada à implantação de arborização ou vegetação rasteira, de acordo com as espécies recomendadas no referido documento, intercalada com áreas para instalação de equipamentos urbanos, como lixeiras, sinalização viária e iluminação. Essa faixa deverá funcionar como elemento de segurança entre o tráfego de veículos e os pedestres, especialmente em situações de estacionamento em ângulo de 45° ao longo das vias.

As calçadas não deverão apresentar declividade transversal superior a 2,5% em relação ao meio-fio, devendo possuir piso antiderrapante em toda a extensão circulável, ser executadas com materiais de fácil recomposição e garantir largura livre mínima de passeio igual ou superior a 1,20 m, conforme as normas de acessibilidade vigentes.

O sistema de drenagem das águas pluviais provenientes do sistema viário deverá, preferencialmente, adotar soluções de escoamento superficial, com condução das águas junto ao perímetro das sarjetas, evitando, sempre que possível, a utilização de galerias subterrâneas. Essa diretriz visa reduzir custos de manutenção e minimizar a proliferação de vetores urbanos, como roedores e insetos.

Recomenda-se a implantação de sistemas de captação, armazenamento e reaproveitamento de águas pluviais em pontos estratégicos dos campus, permitindo seu uso em atividades como limpeza de vias, irrigação de áreas verdes e outras aplicações tecnicamente viáveis.

As novas vias e calçadas a serem projetadas, bem como aquelas que forem readequadas, deverão considerar os tipos de tráfego previstos e o porte dos veículos ao se definir o tipo de pavimentação a ser adotado, observando critérios de resistência, durabilidade, manutenção e conforto ambiental.

A implantação de arruamentos e das áreas destinadas ao estacionamento de veículos de carga, passeio, serviço, motocicletas ou veículos leves deverá respeitar os índices de permeabilidade definidos na legislação urbanística vigente e as diretrizes das normas locais de sustentabilidade, priorizando, sempre que possível, o uso de pavimentos permeáveis, como pisos intertravados, mediante estudo prévio de desempenho e durabilidade.

Caso as intervenções no sistema viário impliquem na criação de novas vias com passagens em subsolo ou sobressolo — tais como passarelas, túneis, vias elevadas para veículos, estruturas metálicas para passagem de cabeamentos, tubulações ou elementos similares — deverá ser garantida a inexistência de obstáculos à circulação segura de pedestres, veículos de carga e transporte coletivo, assegurando-se a adequada altura livre, sinalização e acessibilidade.

Todo equipamento ou mobiliário urbano suspenso localizado em áreas de circulação de pedestres deverá ser devidamente sinalizado por meio da instalação de piso tátil de alerta, observando-se rigorosamente os parâmetros estabelecidos na ABNT NBR 9050 e na ABNT NBR 16537.

Os bancos, pérgolas, lixeiras, paraciclos e demais elementos de mobiliário urbano deverão ser posicionados, preferencialmente, próximos a áreas de maior fluxo e permanência de pessoas, ser confeccionados com materiais duráveis e de fácil manutenção, sendo obrigatória a adoção de lixeiras para coleta seletiva de resíduos recicláveis.

Os estacionamentos para bicicletas, equipados com paraciclos, deverão ser implantados de forma a facilitar a guarda e a segurança dos equipamentos, com localização próxima às entradas principais das edificações.

A proporção e a localização das vagas de estacionamento destinadas a idosos e pessoas com deficiência deverão atender integralmente ao disposto na ABNT NBR 9050 e à legislação complementar aplicável, sendo obrigatória a implantação dessas vagas em locais próximos às portas de acesso às edificações.

Os estacionamentos descobertos deverão ser arborizados, com árvores plantadas em faixas verdes ou canteiros localizados fora da área delimitada das vagas, de modo a proporcionar sombreamento, conforto térmico e melhoria da qualidade ambiental.

O Projeto de Acessibilidade constitui parte integrante e indissociável do Projeto de Urbanismo e deverá estar alinhado aos princípios do Desenho Universal, tendo como objetivo

assegurar o direito de livre acesso, circulação e uso dos espaços livres por todos os usuários, especialmente pessoas com deficiência, idosos, gestantes e pessoas com mobilidade reduzida ou dificuldades de comunicação. Em conformidade com a ABNT NBR 9050 vigente, o projeto deverá prever todos os elementos necessários para garantir um espaço seguro, contínuo e transitável, incluindo pavimentação adequada, vagas reservadas, faixas de travessia de pedestres, sistema integrado de calçadas desde os limites externos até as edificações, rampas, escadas, corrimãos, guarda-corpos, barras de apoio, pisos inclinados e demais dispositivos de acessibilidade.

3.1.1.2 Orientações técnicas para o Projeto de Paisagismo

O Projeto de Paisagismo é parte integrante do Projeto de Urbanismo e deverá estar plenamente articulado ao Projeto de Acessibilidade, de modo a promover espaços livres qualificados, seguros, transitáveis e adequados aos diferentes perfis de usuários. O projeto deverá contribuir para o conforto ambiental em todos os campi da UFC, valorizando a paisagem e potencializando as funções ecológicas da arborização urbana.

Ao longo dos passeios e demais áreas livres, deverão ser previstos jardins de chuva e outras soluções baseadas na natureza, com o objetivo de auxiliar na absorção e no controle do escoamento das águas pluviais, reduzindo a sobrecarga dos sistemas de drenagem e promovendo a infiltração no solo.

O plano de arborização deverá seguir rigorosamente as diretrizes estabelecidas na Política de Arborização da UFC, contemplando a seleção adequada de espécies conforme o porte, o espaçamento e o distanciamento mínimo em relação aos elementos da infraestrutura urbana, tais como edificações, redes elétricas, sistemas de drenagem e esgotamento sanitário.

Nos projetos de adequação e requalificação dos espaços, o pedestre deverá ser priorizado, sendo necessária a previsão de áreas de permanência e descanso, com a instalação de bancos e demais elementos de mobiliário urbano.

Os canteiros deverão ser dimensionados de forma a permitir a captação de águas pluviais e a proteção das mudas arbóreas contra o crescimento de ervas daninhas. Recomenda-se que o canteiro apresente leve inclinação em direção à muda, facilitando a retenção de água, podendo ser coberto por folhas secas, palhada ou bagana, contribuindo para a manutenção da umidade do solo.

Na composição das espécies arbóreas a serem implantadas em uma mesma área, deverão ser observados os seguintes critérios:

- priorizar a diversidade de espécies, de modo a ampliar a biodiversidade local e favorecer a fauna;

- dar preferência às espécies nativas, especialmente àquelas já existentes no local antes do processo de urbanização, por estarem adaptadas às condições ambientais e contribuírem para a conservação, recuperação e reintrodução da fauna e flora nativas;
- assegurar a compatibilidade entre o formato e as dimensões da copa e o espaço físico tridimensional disponível, permitindo o livre trânsito de pedestres e veículos e evitando interferências em fachadas, sinalização, iluminação pública e placas indicativas;
- utilizar, nos passeios, exclusivamente espécies com sistema radicular pivotante e enraizamento profundo, a fim de reduzir riscos de levantamento e danos a calçadas, pavimentações e estruturas de fundação, ressalvando-se que, no meio urbano, mesmo espécies pivotantes podem apresentar raízes superficiais em função da compactação do solo ou de áreas livres insuficientes;

- adotar, em passeios e estacionamentos, apenas espécies que não produzam frutos de grande porte, de forma a evitar riscos de acidentes;
- priorizar espécies com maior resistência a pragas e doenças, reduzindo a necessidade de manutenção intensiva.

Deverão ser previstas torneiras para irrigação dos jardins, instaladas em áreas com piso permeável. O raio máximo de alcance considerado é de 40 m, sendo recomendadas distâncias menores, a fim de garantir maior eficiência do jato d'água e facilitar o manuseio.

Deverá ser priorizado o plantio de árvores de pequeno e médio porte, sendo o uso de arbustos e herbáceas restrito a locais pontuais e em pequena quantidade. A escolha das espécies deverá privilegiar aquelas que demandem baixa frequência de regas, podas e adubações, contribuindo para a sustentabilidade e a redução dos custos de manutenção.

Deverá ser evitada a utilização de:

- árvores frutíferas de grande porte ou com frutos volumosos, que possam comprometer a segurança, o trânsito ou a conservação das vias, além de causar prejuízos patrimoniais;
- árvores e arbustos que apresentem espinhos, acúleos ou princípios ativos tóxicos;
- espécies com tendência a atingir grande porte (altura ou diâmetro) na fase adulta, que possam causar danos às calçadas, edificações e dificultar o manejo;
- espécies com madeira leve ou de baixa densidade, com caule ou ramos quebradiços, bifurcação ou brotação ao nível do solo, que representem risco de queda;
- uso excessivo de arbustos e herbáceas ornamentais;
- espécies que demandem manutenção frequente, como podas constantes, regas intensivas ou adubações recorrentes.

3.1.2. Etapas do projeto

O projeto de urbanismo será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): etapa que contempla visitas ao local da intervenção, levantamento físico e funcional das necessidades e a concepção de uma proposta geral de intervenção. Nesta fase, poderão ser realizadas consultas aos órgãos reguladores competentes para identificação de condicionantes normativas aplicáveis. Destina-se à elaboração das informações técnicas iniciais, em nível conceitual, necessárias à compreensão da configuração dos espaços, podendo incluir soluções alternativas. Nesta etapa de projeto, deverão ser levantados os cadastros disponíveis de todas as redes de serviços necessários ao bom desenvolvimento dos projetos.

ii) Anteprojeto (AP): etapa de consolidação do projeto de urbanismo, com definição mais precisa das soluções adotadas.

iii) Projeto Básico (PB): projeto de urbanismo desenvolvido com seus elementos compatibilizados com os projetos complementares e acompanhado dos documentos técnicos necessários à plena compreensão e orçamentação da obra, possibilitando a estimativa segura de custos para fins de licitação.

iv) Projeto Executivo (PE): projeto completo de urbanismo, com todos os elementos compatibilizados com os projetos complementares, incluindo detalhamentos construtivos e demais documentos técnicos necessários à perfeita compreensão e execução da obra, apto à contratação dos serviços correspondentes.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área e da complexidade da intervenção.

3.1.3. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando às seguintes:

- **ABNT NBR 9050** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- **ABNT NBR 16636-3:2020** – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 3: Projeto urbanístico;

- **Plano Diretor Municipal**, **Código de Obras Municipal** e **Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo**, bem como demais legislações urbanísticas, ambientais e edilícias pertinentes.

Sempre que aplicável, deverão ser observadas ainda outras normas técnicas da ABNT, legislações federais, estaduais e municipais, regulamentos de concessionárias de serviços públicos e diretrizes institucionais da UFC, de modo a assegurar a conformidade legal, técnica e funcional do projeto.

3.2. PROJETO DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

3.2.1. Descrição do produto

O projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação tem por objetivo definir, de forma integrada, os serviços necessários para a preparação do terreno, o adequado escoamento das águas pluviais e a implantação da estrutura de pavimento, garantindo segurança, durabilidade e funcionalidade da área a ser urbanizada. O escopo contempla cortes e aterros com controle geométrico e de compactação, execução de sistemas de drenagem superficial e profunda para prevenção de alagamentos e erosões, bem como a implantação das camadas de pavimentação conforme normas técnicas vigentes, assegurando desempenho estrutural e conforto ao tráfego.

3.2.2. Etapas do Projeto

O projeto de Movimentação de Terra, Drenagem e Pavimentação será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP): etapa destinada à compreensão global da área de intervenção e da demanda, contemplando visitas técnicas ao local da intervenção, levantamento físico e funcional das condições existentes, identificação de riscos e análise das necessidades de adequação às normas de segurança contra incêndio. Nessa fase, são avaliadas e apresentadas as diferentes alternativas possíveis de intervenção, considerando sua compatibilidade com os demais projetos. Quando pertinente, poderão ser realizadas consultas aos órgãos reguladores competentes para a identificação de condicionantes normativas aplicáveis às etapas subsequentes do projeto.

ii) Anteprojeto (AP): etapa de materialização da proposta por meio de desenho técnicos, bem como de relatórios que fazem referência a esses desenhos.

iii) Projeto Básico (PB): etapa destinada ao desenvolvimento técnico das soluções definidas no Estudo Preliminar, com o detalhamento necessário para a correta compreensão do PMTDP possibilitando a elaboração do orçamento e a compatibilização plena com as demais disciplinas do projeto. Além de desenhos técnicos, o Projeto Básico inclui relatórios técnicos, memorial descritivo e de cálculo, atestando o dimensionamento dos sistemas e a compatibilização definitiva entre disciplinas, bem como a emissão das respectivas ARTs e/ou RRTs.

iv) Projeto Executivo (PE): etapa destinada ao detalhamento completo e definitivo do PMTDP, com nível de precisão e desenvolvimento suficientes para a plena execução da obra, sem necessidade de complementações técnicas. O Projeto Executivo compreende ainda as especificações finais dos materiais e equipamentos, memoriais descritivo e de cálculo definitivos, relatório de compatibilização atestando a completa integração com as demais disciplinas, a emissão das respectivas ARTs e/ou RRTs, de modo a assegurar a conformidade normativa, a exequibilidade, a segurança, a operação e a manutenção adequadas do sistema projetado.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

A definição das etapas a serem desenvolvidas constará na ordem de serviço de cada projeto e será estabelecida em função do escopo, da área e da complexidade da intervenção.

No desenvolvimento dos projetos deverão ser obedecidas as recomendações das normas brasileiras em suas versões mais atualizadas.

3.2.3. Normas aplicáveis

Todas as normas citadas abaixo devem ser utilizadas em suas versões mais atuais vigentes

- Todas as informações técnicas de referência e os documentos técnicos a apresentar, desenhos e textos, devem estar em conformidade com a ABNT NBR 13.532;
- Plano diretor, Códigos de Obras Municipal e Lei de Uso e Ocupação do Solo Municipal;
- ABNT NBR 11170 - Serviços de pavimentação - Terminologia;
- ABNT NBR 11171- Serviços de pavimentação - Classificação;
- ABNT NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana - Procedimento;
- ABNT NBR 7181 – Análise granulométrica de solos
- ABNT NBR 6457 – Preparação de amostras de solos
- ABNT NBR 6122 – Projeto e execução de fundações
- ABNT NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de águas pluviais

- ABNT NBR 8890 / ABNT NBR 15645 – Tubos de concreto para águas pluviais
- ABNT NBR 9781 – Peças de concreto para pavimentação intertravada
- ABNT NBR 15115 e ABNT NBR 15116 – Execução de camadas de pavimentação
- ABNT NBR 15953 – Pavimentos urbanos – Projeto e execução (quando aplicável)

Outras pertinentes

3.3. PROJETO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA

3.3.1. Descrição do produto

O Projeto de Infraestrutura e Iluminação Externa compreende o conjunto de estudos, documentos técnicos e representações gráficas e textuais destinados à concepção, ao dimensionamento, à distribuição e ao detalhamento dos sistemas de iluminação externa das áreas abertas da edificação e de seu entorno, em conformidade com as normas técnicas, legislações vigentes e diretrizes institucionais.

O Projeto deverá traduzir, de forma técnica e coordenada com os demais projetos, as necessidades funcionais, operacionais, de segurança, conforto visual, eficiência energética e manutenibilidade das áreas externas, contemplando, entre outros aspectos:

- iluminação de vias internas de circulação de veículos;
- iluminação de circulação de pedestres, passeios, praças e áreas de convivência;
- iluminação de estacionamentos, acessos, travessias e áreas de risco;
- iluminação arquitetural e de destaque, quando aplicável;
- seleção e posicionamento de postes, suportes, luminárias, refletores e balizadores;
- sistemas de acionamento, comando e controle da iluminação externa;
- integração elétrica com quadros, alimentadores, aterramento e SPDA.

O Projeto deverá assegurar níveis adequados de iluminância, uniformidade e controle de ofuscamento, garantindo a segurança da população, a legibilidade dos espaços e o conforto visual em períodos noturnos, além de atender aos requisitos de eficiência energética e sustentabilidade.

Os projetos objeto desta contratação poderão abranger áreas externas de edificações existentes, áreas em reforma, áreas em ampliação e/ou novas áreas urbanizadas, conforme determinação do demandante.

3.3.2. Diretrizes para o Projeto de Infraestrutura e Iluminação Externa

Considerando que os espaços externos do campus concentram circulação noturna de pedestres e veículos, atividades acadêmicas e administrativas em horários estendidos, além de funções de orientação, vigilância e integração urbana, o Projeto de Iluminação Externa deverá adotar soluções técnicas que assegurem visibilidade adequada, percepção espacial, segurança operacional e eficiência energética, com soluções robustas e compatíveis com a capacidade de manutenção institucional.

O Projeto deverá assegurar condições adequadas de segurança às pessoas e aos veículos, observando rigorosamente os critérios normativos de iluminância, uniformidade e controle de ofuscamento, especialmente em travessias, acessos, estacionamentos e áreas de risco.

Deverão ser priorizadas luminárias com tecnologia LED, com índice de reprodução de cores (IRC) superior a 70, temperatura de cor compatível com o ambiente e elevada eficiência luminosa, visando melhor percepção dos espaços, redução do consumo energético e aumento da vida útil do sistema.

As soluções adotadas deverão buscar a uniformidade da iluminação, evitando a poluição luminosa e o desconforto visual, inclusive em estacionamentos e áreas de circulação contínua.

Os postes, suportes, luminárias e demais componentes deverão ser especificados considerando robustez, resistência às intempéries, facilidade de manutenção e disponibilidade no mercado nacional.

O Projeto deverá prever sistemas de acionamento adequados, como relés fotoelétricos, comandos automáticos ou sistemas centralizados, conforme a complexidade da área e a estratégia operacional definida pela CONTRATANTE.

Deverão ser previstas margens técnicas para futuras ampliações e alterações, incluindo:

- reserva de capacidade nos circuitos de alimentação;
- previsão de infraestrutura subterrânea (eletrodutos e caixas de passagem);
- possibilidade de ampliação ou redistribuição dos pontos de iluminação sem intervenções complexas.

O Projeto de Iluminação Externa deverá ser desenvolvido de forma integrada e compatibilizada com os projetos de arquitetura, paisagismo, urbanismo, drenagem, pavimentação, instalações elétricas, SPDA e demais sistemas complementares, identificando e solucionando interferências ao longo de todo o processo de elaboração.

3.3.3. Etapas do projeto

O Projeto de Infraestrutura e Iluminação Externa será desenvolvido em etapas, podendo compreender:

i) Estudo Preliminar (EP):Etapa destinada à concepção inicial das soluções técnicas, levantamento físico das áreas externas, identificação das necessidades de iluminação, análise das condições existentes, definição preliminar dos conceitos de iluminação, posicionamento de postes e luminárias e avaliação de viabilidade técnica e operacional.
ii) Anteprojeto (AP):Etapa de consolidação das soluções adotadas, com definição preliminar dos sistemas de iluminação, distribuição dos pontos luminosos, tipos de luminárias, circuitos, acionamentos, compatibilização inicial com arquitetura, paisagismo, drenagem e demais infraestruturas.
iii) Projeto Básico (PB):Projeto desenvolvido com nível de definição suficiente para a plena compreensão técnica, orçamentação e licitação da obra, incluindo estudos luminotécnicos, dimensionamentos elétricos, memoriais e documentação necessária para aprovação junto aos órgãos competentes.
iv) Projeto Executivo (PE):Projeto completo e detalhado, com todos os sistemas dimensionados, compatibilizados e detalhados, apto à execução da obra, incluindo estudos luminotécnicos definitivos, cálculos elétricos, especificações técnicas, detalhes construtivos e documentação final.

As entregas referentes a cada etapa encontram-se detalhadas nos checklists específicos, anexos ao Termo de Referência.

3.3.4. Normas aplicáveis

Os projetos deverão atender às normas técnicas e legislações vigentes, sempre em suas versões mais atualizadas, incluindo, mas não se limitando às seguintes:

- ABNT NBR 5101 – Iluminação viária – Procedimento;
- ABNT NBR 5123 – Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação;
- ABNT NBR 5461 – Iluminação;
- ABNT NBR 15129 – Luminárias para iluminação pública;
- ABNT NBR 15688 – Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
- ABNT NBR 16205– Lâmpadas LED sem dispositivo de controle incorporado de base única;
- ABNT NBR IEC 60598-1 – Luminárias – Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR-35 – Trabalho em altura;
- Resolução Normativa ANEEL nº 1000/2021;
- PRODIST – Módulo 8 – Qualidade da Energia Elétrica;
- Normas da concessionária local;
- Demais normas técnicas e legislações correlatas aplicáveis.

4. ORÇAMENTO DE OBRAS, CADERNO DE ENCARGOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS

4.1. Disciplina: Orçamento de Obras e Documentação Técnica

4.1.1. Descrição da Disciplina

A disciplina de Orçamento de Obras compreende a elaboração do Caderno de Encargos, do Orçamento Detalhado, do Cronograma Físico e do Cronograma Físico-Financeiro, bem como de todos os documentos técnicos complementares necessários à adequada contratação e execução de obras de construção, reforma, ampliação ou reestruturação de edificações.

Os produtos desta disciplina deverão assegurar:

- Compatibilidade plena com os Projetos de Arquitetura e Engenharia;
- Atendimento integral às normas técnicas, legislação vigente e diretrizes dos órgãos de controle;
- Precisão orçamentária compatível com o nível de detalhamento exigido para licitação de obras públicas;
- Transparência, rastreabilidade e auditabilidade dos custos.

O orçamento será elaborado **exclusivamente em duas etapas**, conforme checklist da Contratante:

- **Anteprojeto (AP)**
- **Projeto Executivo (PE)**

4.1.2. Normas, Leis e Referências Técnicas Aplicáveis

A elaboração dos documentos desta disciplina deverá observar, no mínimo:

- Lei nº 14.133/2021 – Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- Lei nº 13.303/2016, quando aplicável;
- Decreto nº 7.983/2013;
- Orientação Técnica IBRAOP nº 04/2012;
- Acórdão TCU nº 2622/2013 e demais acórdãos correlatos;

- Manual de Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas – TCU;
- SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (versão vigente);
- SEINFRA-CE, SBC-CE, quando autorizado e justificado;
- Manual de Obras Públicas – Edificações (SEAP), na ausência de critérios SINAPI;
- Normas Regulamentadoras, em especial a NR-18;
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais.

4.2. Entregas por Etapa

4.2.1. ANTEPROJETO (AP)

Objetivo

Fornecer subsídios técnicos e financeiros preliminares para avaliação da viabilidade da obra, estimativa de custos e planejamento inicial.

Entregas Mínimas – Anteprojeto

a) Orçamento Preliminar (Estimativo)

- Orçamento sintético por etapas e disciplinas;
- Quantitativos estimados compatíveis com o nível de anteprojeto;
- Custos unitários baseados preferencialmente no SINAPI;
- Indicação de premissas adotadas e limitações do nível de detalhamento.

b) Memória Descritiva Orçamentária

- Premissas técnicas utilizadas;
- Metodologias de estimativa;
- Fontes referenciais de preços;
- Justificativas para adoção de composições não padronizadas.

c) Cronograma Físico Preliminar

- Sequência lógica das principais etapas;
- Estimativa de prazos globais;
- Identificação preliminar de marcos relevantes.

d) Declaração de Compatibilidade (AP)

- Declaração formal de compatibilidade entre:
- Anteprojeto;

- Orçamento preliminar;
- Premissas técnicas adotadas.

4.2.2. PROJETO EXECUTIVO (PE)

Objetivo

Permitir a licitação da obra, com orçamento preciso, completo, detalhado, auditável e plenamente compatibilizado com os projetos executivos.

4.2.2.1. Caderno de Encargos

Conteúdo Mínimo

O Caderno de Encargos deverá:

- Estabelecer requisitos técnicos, administrativos e operacionais para execução da obra;
- Complementar os projetos básicos e executivos;
- Uniformizar procedimentos construtivos;
- Definir critérios de aceitação, controle e fiscalização.

Deve conter, no mínimo:

- Descrição geral do empreendimento;
- Programa de Necessidades;
- Caracterização do terreno e das edificações existentes;
- Diretrizes de canteiro de obras, logística e armazenamento;
- Plano de demolição (quando aplicável);
- Critérios técnicos de similaridade e equivalência de materiais;
- Quadro de insumos e serviços de referência;
- Requisitos de segurança, meio ambiente e normas trabalhistas;
- Declaração de compatibilidade entre projetos, orçamento e caderno de encargos.

4.2.2.2. Orçamento Executivo Detalhado

Documentos Obrigatórios

- Orçamento sintético;
- Orçamento analítico;
- Memória de cálculo de quantitativos;
- Relatório analítico de composições de custos;

- Relatório de insumos sem referência SINAPI;
- Curva ABC de serviços;
- Quantitativo de insumos por fase da obra;
- Cálculo detalhado de BDI;
- Cálculo detalhado de encargos sociais;
- Declaração de compatibilidade;
- ART/RRT dos responsáveis técnicos.

Diretrizes Fundamentais

- Proibição do uso de unidades genéricas (“verba”, “conjunto”, “ponto”);
  Adoção de custos ≤ SINAPI, salvo justificativa técnica;
- Análise obrigatória de orçamento com e sem desoneração;
- Estrutura compatível com o tipo de empreitada;
- Inclusão de custos indiretos obrigatórios (administração local, mobilização, resíduos, proteção, etc.).

4.2.2.3. Cronograma Físico e Físico-Financeiro

Cronograma Físico

- Desenvolvido em MS Project;
- Metodologia PERT/CPM;
- Indicação de predecessores, sucessores e caminho crítico;
- Curva S física;
- Gráfico de Gantt;
- Marcos do empreendimento.

Cronograma Físico-Financeiro

- Compatível com o orçamento sintético;
- Distribuição temporal dos desembolsos;
- Totais parciais e acumulados;
- Curva S financeira.

4.2.2.4. Declaração de Compatibilidade (PE)

Documento formal atestando que:

- O orçamento está plenamente compatibilizado com os projetos executivos;
- As composições e insumos seguem diretrizes da Administração Pública;
- As bases referenciais adotadas são válidas e justificadas.

4.3. Formato de Entrega

- Arquivos editáveis em .doc, .xls, .mpp (quando aplicável);
- PDFs assinados digitalmente;
- Planilhas com fórmulas abertas;
- Envio por meio eletrônico conforme diretrizes da Contratante.

5. COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS E ATIVIDADES TÉCNICAS

A Coordenação de Projetos é a atividade técnica integrante de todos os itens dos lotes desta contratação e consiste no planejamento, gerenciamento, coordenação e compatibilização do Projeto de Arquitetura ou Urbanismo com os projetos complementares a ele associados.

Essa atividade envolve a gestão das atividades técnicas desenvolvidas por profissionais de diferentes especialidades, com o objetivo de assegurar a coerência, a integração e a compatibilidade das soluções adotadas, em conformidade com as necessidades, diretrizes e objetivos institucionais da CONTRATANTE.

Cabe à Coordenação de Projetos garantir que as soluções técnicas desenvolvidas pelas diversas disciplinas sejam compatíveis entre si e adequadas ao empreendimento como um todo. Para tanto, a CONTRATANTE fornecerá as informações e diretrizes necessárias ao desenvolvimento dos projetos, conferindo à Coordenação a autonomia técnica indispensável à condução do processo, à tomada de decisões e à solicitação de ajustes ou esclarecimentos junto aos projetistas.

A Coordenação e a Compatibilização de Projetos deverão ocorrer de forma contínua e sistemática em todas as etapas da Ordem de Serviço, desde os estudos iniciais até a conclusão dos projetos.

O Coordenador de Projetos deverá possuir habilidades administrativas e de liderança para a gestão de equipes multidisciplinares, bem como conhecimento técnico compatível com as diversas especialidades de projeto, técnicas construtivas, regulamentações aplicáveis e processos de execução de obras.

5.1 Da Declaração de Compatibilidade de Projetos

Ao final das etapas de Projeto Básico e Executivo, deverão ser apresentadas Declarações de Compatibilidade de Projetos.

A Declaração de Compatibilidade de Projetos é o documento formal, de responsabilidade do profissional encarregado da compatibilização, por meio do qual este atesta a verificação e a

compatibilização entre todas as peças gráficas e documentações técnicas dos projetos elaborados.

Caso sejam identificadas incompatibilidades entre os projetos, estas deverão ser explicitamente registradas no documento, juntamente com as medidas adotadas ou recomendações para sua correção.

A Declaração deverá conter, no mínimo:

- descrição sucinta da obra;
- nome completo, habilitação profissional, número de registro no conselho competente e assinatura do responsável técnico pela compatibilização;
- declaração expressa de que todos os projetos foram analisados e compatibilizados entre si, com a realização dos ajustes necessários nos respectivos documentos técnicos.