

SOLICITAÇÃO DE PROPOSTA – PROJETOS

ANEXO 01 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

DAI104.25.080 – BIOTÉRIO – LNBIO

DAI104.25.081 – ARANDUS

DATA	REVISÃO	PÁGINAS ALTERADAS	PRINCIPAIS ALTERAÇÕES EFETUADAS
20/03/2026	00		Emissão Inicial

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1.	OBJETIVO.....	3
1.2.	RESUMO DO PROJETO	3
1.3.	PACOTE DE DOCUMENTOS.....	5
2.	PREMISSAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO E DA CONTRATAÇÃO	6
3.	DETALHAMENTO DOS ESCOPOS.....	8
3.1.	VISÃO GERAL DO ESCOPO	8
3.2.	ESCOPO DETALHADO.....	8
3.3.	ESCOPO POR DISCIPLINA.....	10
3.4.	ESTUDOS, LEVANTAMENTOS E INSUMOS TÉCNICOS.....	34
4.	CONDIÇÕES GERAIS	36
4.1.	REGIME CONTRATUAL	36
4.2.	GOVERNANÇA, COMUNICAÇÃO E CONTROLE DOCUMENTAL	37
4.3.	ENTREGÁVEIS	40
4.4.	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO, MEDIÇÃO E PAGAMENTO	41
4.5.	PRAZOS E DATAS MARCO	46
4.6.	EQUIPE MÍNIMA, PERFIS E DEDICAÇÃO	47
4.7.	RESPONSABILIDADES TÉCNICAS E ART/RRT	48
5.	LIMITES / FORA DE ESCOPO.....	49
6.	NORMAS E REFERÊNCIAS	49
7.	ANEXOS.....	50

1. INTRODUÇÃO

1.1. OBJETIVO

Este documento é um anexo da SOLICITAÇÃO DE PROPOSTA e tem por objetivo orientar a(s) PROPONENTE(S) quanto aos aspectos técnicos do PACOTE DE CONTRATAÇÃO de Projetos do BIOTÉRIO E DO ARANDUS.

Tendo em vista atender este escopo, o CONTRATANTE desenvolveu este documento estabelecendo as diretrizes, requisitos e critérios a serem seguidos durante todas as etapas do escopo (Projetos Básicos e Executivos), garantindo o perfeito desempenho dos serviços contratados e a excelência deles.

As menções aos termos desta Especificação Técnica visam refletir as responsabilidades que constarão no contrato a ser celebrado.

Através desta estrutura documental, pretende-se promover a melhor compreensão e organização das diversas informações que norteiam os trabalhos relacionados direta e indiretamente com os objetivos deste contrato, apresentando as informações técnicas necessárias ao cumprimento do respectivo objeto contratual.

A CONTRATADA será responsável por todos os elementos relacionados direta e indiretamente à plena execução do escopo contratual, garantindo as entregas de acordo com os requisitos técnicos previstos nesta Especificação Técnica e nos demais documentos contratuais.

1.2. RESUMO DO PROJETO

Considerando a estratégia institucional de fortalecimento da infraestrutura científica nacional e as parcerias estabelecidas com órgãos do Governo Federal, o CNPEM desenvolve iniciativas voltadas à ampliação e modernização de suas instalações de pesquisa. Nesse contexto, inserem-se os empreendimentos ARANDUS e BIOTÉRIO, ambos concebidos para ampliar a capacidade científica e tecnológica do Centro e apoiar o desenvolvimento de pesquisas de alta complexidade nas áreas de biociências e saúde.

O ARANDUS foi concebido como uma iniciativa estratégica alinhada às diretrizes do Ministério da Saúde e às políticas de fortalecimento do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS). Para além da expansão física, o empreendimento representa um salto qualitativo na infraestrutura científica do CNPEM. O projeto busca mitigar gargalos que

historicamente dificultam a transposição da pesquisa de bancada para aplicações tecnológicas e industriais. Ao disponibilizar à comunidade científica nacional uma plataforma tecnológica de ponta, o ARANDUS contribuirá para acelerar o desenvolvimento de novos medicamentos e terapias avançadas, promovendo a autonomia tecnológica, o fortalecimento da cadeia nacional de inovação em saúde e a melhoria da saúde pública no Brasil.

O edifício do ARANDUS será uma instalação científica de alta complexidade, com aproximadamente 10.000 m², distribuídos em quatro pavimentos (térreo e três pavimentos superiores), destinada a abrigar laboratórios de biologia e química, ambientes técnicos especializados, ambientes com classificação NB2, áreas administrativas, salas de equipamentos, espaços de apoio e infraestrutura predial avançada. O edifício será implantado no campus do CNPEM como bloco único, concebido para interligação ao conjunto de edifícios do LNBio, assegurando continuidade operacional, integração de fluxos e compatibilidade com as infraestruturas existentes.

A concepção arquitetônica e estrutural prevê soluções de elevada rigidez e capacidade de suporte, compatíveis com a instalação de equipamentos e ambientes especiais, incluindo laboratórios com pé-direito duplo e salas limpas, além de áreas técnicas associadas. A organização espacial contempla, em todos os pavimentos, as áreas técnicas necessárias, sanitários e um átrio como elemento de articulação espacial, orientação interna e integração entre setores.

Quanto à setorização, adota-se uma distribuição funcional que combina ambientes administrativos, de convivência e técnicos com a operação laboratorial e logística. Na fachada norte, estão previstos escritórios voltados para a mata preservada, com predominância no 1º e 2º pavimentos. No térreo, destaca-se um volume dedicado ao auditório, enquanto as demais áreas concentram laboratórios e logística, com os apoios operacionais correspondentes. Na cobertura, o programa contempla espaços de coworking, escritórios e áreas técnicas, compatíveis com as necessidades de suporte, operação e manutenção das instalações.

As áreas laboratoriais deverão incorporar soluções de transparência e integração visual, com uso de peles de vidro e tratamentos adequados, visando ampliar visibilidade, integração e exposição dos trabalhos desenvolvidos, sem prejuízo dos requisitos de segurança, controle ambiental e privacidade operacional necessários a cada ambiente.

O BIOTÉRIO, por sua vez, constitui uma instalação científica destinada ao suporte às pesquisas biológicas conduzidas no âmbito do Laboratório Nacional de Biociências (LNBio). O empreendimento foi concebido para oferecer infraestrutura especializada para manutenção e manejo de modelos experimentais utilizados em estudos biomédicos e biotecnológicos, atendendo aos rigorosos requisitos de biossegurança, controle ambiental e rastreabilidade exigidos para esse tipo de instalação.

O edifício do BIOTÉRIO terá aproximadamente 1.700 m², implantado como edificação térrea, com áreas técnicas localizadas na cobertura, incluindo ambientes técnicos abertos e fechados destinados aos sistemas prediais e equipamentos de suporte à operação da

instalação. A infraestrutura será projetada para atender aos requisitos de nível de biossegurança NB1 e NB2, garantindo condições adequadas para condução segura de experimentos biológicos e manutenção dos padrões de bem-estar animal.

A instalação deverá contemplar ambientes específicos para criação, manutenção e experimentação, além de áreas de apoio técnico, áreas administrativas e infraestrutura predial dedicada, assegurando a adequada segregação de fluxos, controle ambiental e integração operacional com as demais instalações do LNBio no campus do CNPEM.

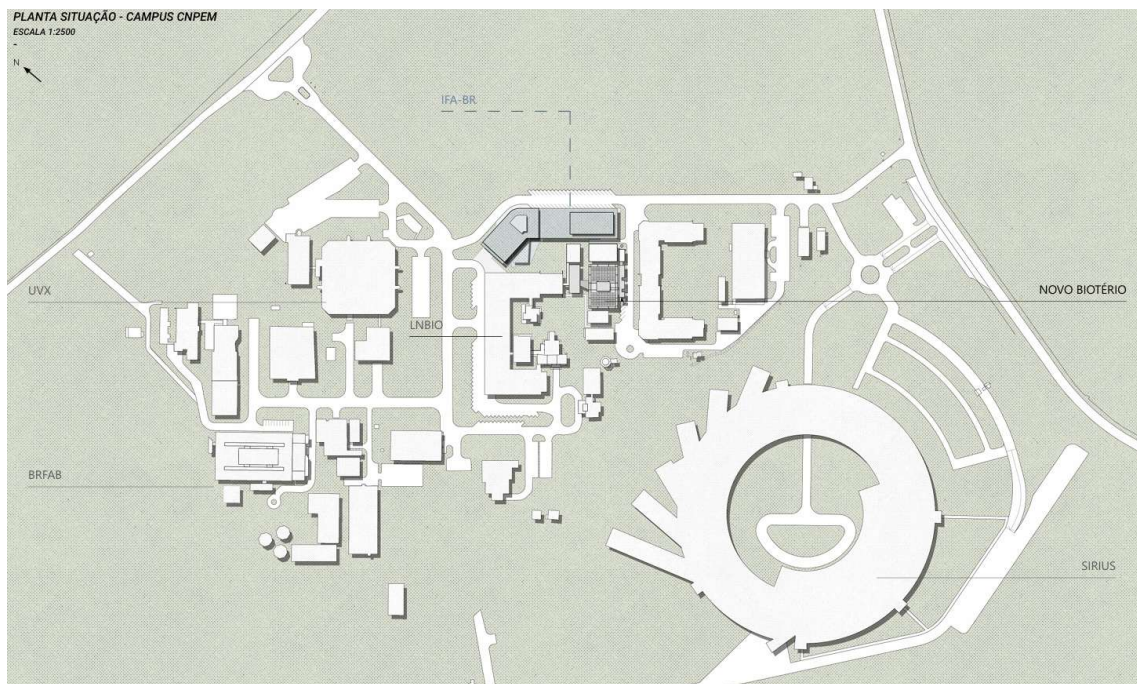


Figura 2 – implantação do empreendimento.

1.3. PACOTE DE DOCUMENTOS

Os documentos e informações de projeto são fornecidos via link. Todos os documentos a serem compartilhados para o melhor entendimento do projeto estarão listados no Anexo B - Lista Mestra de Projetos.

A PROPONENTE se compromete a analisar e conferir apropriadamente em até 03 (três) dias úteis o conteúdo correspondente ao Anexo B - Lista Mestra de Projetos e os documentos disponibilizados através do link, verificando se há divergência. Caso proceda, a PROPONENTE deverá solicitar os documentos faltantes, via o e-mail oficial arandus@cnpem.br até o prazo estabelecido acima.

A PROPONENTE será a única responsável por analisar, verificar e validar integralmente toda a documentação fornecida pelo CONTRATANTE. Caso identifique a necessidade de adequações nas especificações e ajustes técnicos, deverá apresentar, de forma clara e

objetiva, as respectivas propostas de modificação nas PROPOSTAS TÉCNICA e COMERCIAL durante o prazo acima citado.

A ausência de manifestação por parte da PROPONENTE, será interpretada como aceite integral e inequívoco do conteúdo desta Especificação Técnica e seus anexos, implicando na assunção de responsabilidade por seu teor, inclusive no que diz respeito a eventuais falhas ou omissões. Uma vez validados, os documentos fornecidos pelo CONTRATANTE passarão a ter, para todos os fins, o mesmo valor técnico e legal que se tivessem sido elaborados pela própria PROPONENTE, onde passará a responsabilizar-se pelas correções necessárias e complementação das informações para a continuidade do desenvolvimento dos projetos complementares.

2. PREMISSAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO E DA CONTRATAÇÃO

2.1.1. A contratação objeto desta Especificação Técnica será realizada no formato de **pacote único**, conforme prática adotada pelo CNPEM, no qual uma única empresa contratada será responsável pela elaboração, coordenação técnica e integração de todos os projetos necessários aos empreendimentos ARANDUS E BIOTÉRIO, abrangendo as diversas disciplinas previstas nesta ET.

2.1.2. Deverá ser utilizado o **Anexo A – Planilha Orçamentária** para elaboração da planilha de preços. Caso haja a necessidade de complementação dos serviços, os novos itens deverão ser descritos detalhadamente, sob o título de “**Omissos**”, no final de cada item respectivo.

Todo e qualquer serviço que esteja orçado como “verba”, “global” ou “conjunto” e que contenha diversas atividades em sua composição, o mesmo deverá ser descrito com todos os itens que o compõem, com quantidades apuradas e preços unitários, justificando o valor da verba proposta.

Na hipótese de algum serviço estar descrito nesta Especificação Técnica não constar da planilha orçamentária, o mesmo deverá ser considerado e incluso na lista de serviços, devidamente identificado no seu respectivo item, sob título “**Omissos**”.

2.1.3. Após a assinatura do contrato, a empresa contratada **elabora e assume a autoria técnica dos projetos** sob sua responsabilidade e responde pela emissão das ART/RRT aplicáveis por disciplina, ainda que venha a subcontratar projetistas, consultores ou especialistas, permanecendo integralmente responsável perante a Contratante pelos produtos, interfaces e resultados.

2.1.4. As soluções deverão ser desenvolvidas em consonância com o Projeto Conceitual do empreendimento e demais diretrizes fornecidas pela Contratante, respeitando

implantação, partido arquitetônico, fluxos funcionais e programa de necessidades consolidado.

2.1.5.O desenvolvimento ocorrerá por fases Anteprojeto (CDR) → Projeto Básico (PDR) → Projeto Executivo (FDR), com marcos de validação e aceite por fase, e com controle de pendências, decisões e mudanças.

2.1.6.A Contratante manterá instância de validação e decisão (comitê, coordenação técnica ou equivalente), cabendo à empresa contratada organizar e conduzir tecnicamente o processo de projeto, consolidar informações, registrar deliberações, manter histórico de revisões e assegurar rastreabilidade, com todos os registros formais realizados no CDE - BIM Collaborate.

2.1.7.Os trabalhos deverão ser planejados e desenvolvidos de forma a viabilizar a aplicação da metodologia de orçamento vivo, com a evolução progressiva e consistente das estimativas e dos quantitativos a cada fase do projeto. Deverá ser assegurada a total coerência entre modelos, documentos gráficos, memoriais e planilhas, os quais deverão ser entregues previamente à conclusão de cada fase, de modo a permitir a tomada de decisão quanto à necessidade de ajustes de rota ou ao avanço para a etapa seguinte do projeto.

A metodologia de orçamento vivo deverá ser materializada por meio de planilhas orçamentárias evolutivas e quadros comparativos entre fases, assegurando a rastreabilidade das estimativas, a coerência com o nível de maturidade dos projetos e a transparência quanto às variações identificadas ao longo das fases.

2.1.8.A empresa contratada deverá assegurar **compatibilização multidisciplinar** contínua, eliminando interferências e inconsistências entre disciplinas, e apresentando evidências do processo (relatórios, registros e versões) como condição para validação e aceite das entregas.

2.1.9.Todos os projetos deverão ser desenvolvidos integralmente em metodologia e tecnologia BIM, adotando modelos digitais como principal instrumento de diretrizes, requisitos, padrões técnicos, níveis de informação, responsabilidades, fluxo de trabalho, formatos de entregáveis e critérios de avaliação relacionados no ANEXO C – BIM MANDATE e seus respectivos anexos, integrante da ET.

3. DETALHAMENTO DOS ESCOPOS

3.1. VISÃO GERAL DO ESCOPO

A empresa contratada deverá prestar serviços especializados de elaboração e coordenação técnica de projetos para os empreendimentos ARANDUS E BIOTÉRIO, atuando como responsável técnica única pelo desenvolvimento dos projetos de Anteprojeto (CDR), Projeto Básico (PDR) e Projeto Executivo (FDR), assegurando a integração entre disciplinas, a qualidade das soluções, a compatibilização multidisciplinar e a rastreabilidade das decisões, bem como a evolução consistente das entregas ao longo das fases de projeto.

A atuação da empresa contratada abrange, no mínimo, o planejamento e a condução técnica do processo de projeto, a coordenação multidisciplinar, a gestão de requisitos técnicos, incluindo a confirmação e atualização contínua dos requisitos do usuário ao longo do desenvolvimento do projeto, a gestão de interfaces e a compatibilização entre sistemas, o controle documental e de versões, a gestão de mudanças de projeto, o orçamento vivo durante as fases de projeto, a organização e condução das rotinas técnicas associadas aos marcos de validação, bem como a coordenação BIM do empreendimento, conforme premissas estabelecidas nesta Especificação Técnica.

A operação do BIM Collaborate, incluindo a disponibilidade de licenças, acessos e recursos necessários ao uso da plataforma, integra as obrigações da empresa contratada, **não constituindo fornecimento ou responsabilidade da Contratante.**

A relação de disciplinas e atividades descritas nesta ET não exclui a obrigação da empresa contratada de desenvolver todas as soluções técnicas necessárias à viabilidade, compatibilidade e funcionamento do empreendimento.

3.2. ESCOPO DETALHADO

A seguir descrevem-se as atividades mínimas a serem executadas pela empresa contratada.

3.2.1. Planejamento e estruturação do processo de projeto

A empresa contratada deverá planejar e estruturar o desenvolvimento dos projetos, incluindo, no mínimo:

- a) Elaboração e submissão do Plano de Execução dos Projetos, contemplando estratégia de coordenação técnica, governança do processo de projeto, comunicação, matriz RACI, gestão de riscos, mudanças, qualidade, controle documental e integração BIM;

- b) Elaboração do cronograma detalhado de desenvolvimento dos projetos, com ciclos de compatibilização e janelas de validação da Contratante;
- c) Implantação e manutenção do registro de pendências técnicas (issue log) e matriz de interfaces, com responsáveis, prazos e status;
- d) **Operação e submissão** das informações e entregas no CDE oficial do empreendimento (**BIM Collaborate**), conforme estrutura, fluxos, permissões e diretrizes definidos e disponibilizados pela Contratante.

3.2.2. Desenvolvimento e coordenação técnica dos projetos

A empresa contratada deverá desenvolver e coordenar tecnicamente os projetos de todas as disciplinas, assegurando:

- a) Elaboração dos projetos de arquitetura e complementares, diretamente ou por meio de subcontratações sob sua responsabilidade técnica;
- b) Coordenação técnica multidisciplinar contínua, garantindo integração funcional, técnica e construtiva;
- c) Condução de reuniões técnicas de coordenação, com atas, decisões, encaminhamentos e prazos;
- d) Gestão das interfaces críticas do empreendimento, incluindo sistemas laboratoriais, áreas técnicas e infraestrutura predial;
- e) Emissão, controle e resposta a RFIs, quando aplicável, com registro formal;
- f) A empresa contratada deverá assegurar que seus subcontratados observem integralmente as diretrizes desta ET, permanecendo responsável pela coordenação, integração e qualidade técnica dos produtos.

3.2.3. Compatibilização técnica e controle de mudanças

A empresa contratada deverá:

- a) Conduzir ciclos formais de compatibilização multidisciplinar, com registro e tratamento de interferências;

- b) Controlar e registrar solicitações de mudança (change requests), com análise de impacto técnico e de prazo;
- c) Submeter alterações relevantes à aprovação da Contratante;
- d) Assegurar atualização consistente de todos os documentos e modelos afetados.

3.2.4.BIM

Atender integralmente às diretrizes, requisitos e procedimentos estabelecidos no **BIM Mandate** do empreendimento, integrante dos Anexos desta Especificação Técnica, responsabilizando-se pela correta aplicação da metodologia BIM ao longo de todas as fases do projeto

3.2.5.Orçamentação e suporte ao orçamento vivo

A empresa contratada deverá:

- a) Estruturar os projetos de forma compatível com a metodologia de orçamento vivo;
- b) Assegurar consistência entre modelos, documentos e quantitativos;
- c) Atualizar estimativas conforme evolução do projeto;
- d) As estimativas e quantitativos deverão refletir, em cada fase, o nível de maturidade técnica compatível, sendo consideradas tecnicamente confiáveis para tomada de decisão.

3.3. ESCOPO POR DISCIPLINA

A empresa contratada será responsável pela **elaboração, coordenação técnica, compatibilização e entrega** dos projetos de todas as disciplinas necessárias ao empreendimento **BIOTÉRIO E ARANDUS**, assegurando coerência técnica, funcional e construtiva entre elas, ao longo das fases **CDR – Anteprojeto, PDR – Projeto Básico e FDR – Projeto Executivo**.

3.3.1.Arquitetura

A empresa contratada deverá elaborar o projeto de arquitetura, incluindo:

- a) Elaboração do projeto de implantação geral do empreendimento, incluindo acessos, circulações externas e integração com o entorno;

- b) Desenvolvimento da organização espacial dos pavimentos, incluindo volumetria, distribuição dos ambientes e definição das circulações horizontais e verticais, contemplando escadas, elevadores e elementos de transporte interno;
- c) Desenvolvimento dos layouts de todos os ambientes do empreendimento, incluindo a distribuição de áreas técnicas, shafts e circulações;
- d) Elaboração das soluções de acessibilidade e rotas de fuga;
- e) Desenvolvimento dos sistemas construtivos do empreendimento, incluindo vedações internas e externas, fachadas, esquadrias, pisos, paredes, forros e demais elementos arquitetônicos;
- f) Desenvolvimento do projeto de interiores, incluindo definição de acabamentos, revestimentos, forros, mobiliário fixo e demais elementos incorporados à arquitetura;
- g) Integração da arquitetura com o projeto luminotécnico;
- h) Compatibilização da arquitetura com equipamentos, sistemas e demais disciplinas de projeto;
- i) Elaboração do detalhamento construtivo do projeto de arquitetura, incluindo interfaces entre sistemas, encontros construtivos e paginação de revestimentos;
- j) Elaboração do conjunto completo de documentação técnica do projeto de arquitetura, incluindo plantas, cortes, fachadas, vistas e detalhamentos necessários à plena compreensão, compatibilização e execução do empreendimento, contemplando, no mínimo, plantas de implantação, plantas baixas, layout, forro refletido, acabamentos, paginação de revestimentos, mobiliário e áreas molhadas;
- k) Elaboração de memorial descritivo técnico do projeto de arquitetura;
- l) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;

3.3.2.Estrutura

A empresa contratada deverá elaborar o projeto estrutural, incluindo:

- a) Definição do sistema estrutural, contenções e fundações, contemplado todos os detalhes e especificações necessárias;
- b) Prever levantamento topográfico cadastral para todas as necessidades de projeto de estrutura, bem como terraplanagem e instalações de utilidades;
- c) Prever ensaios de sondagem de solo, CBR, estudos geotécnicos e quaisquer outros ensaios complementares não mencionados aqui para desenvolvimento completo dos projetos de fundação, pavimentação e terraplanagem;
- d) Contemplar nos projetos de fundações e superestrutura as plantas, cortes e detalhes, taxas de armadura, formas, mapa de cargas permanentes e variáveis, juntas e demais itens pertinentes dos projetos estruturais não mencionados, que permitam a correta execução do projeto;
- e) atendimento a cargas especiais de equipamentos laboratoriais e áreas técnicas;
- f) Dimensionar fundação e estrutura de acordo com os limites de controle de deformações e vibração em áreas sensíveis, bem como especificar em projetos bases inerciais, molas, reforços ou outras soluções não mencionadas aqui, de forma a atender os requisitos de vibração do prédio vinculados aos equipamentos de pesquisa;
- g) Compatibilização completa com arquitetura, utilidades, sistemas hidrossanitários, sistemas elétricos, shafts, passagens técnicas e outros não citados aqui;
- h) Projeto completo de elementos especiais que compõe interfaces com outras disciplinas, quando aplicáveis, sendo de concreto ou metálico, como por exemplo: reservatórios de água potável, muros de arrimo, estações de tratamento de água e esgoto, escadas hidráulicas, abrigo de gases, reservatórios enterrados ou semienterrados, base de bombas, pipe racks, bem como outros não descritos aqui, que permitam orçamentação do projeto e execução adequada da obra;
- i) Detalhamento completo no PE;

- j) Memorial de cálculo do projeto, contendo referências normativas, dimensionamentos dos elementos estruturais, verificações de estabilidade, ações na edificação, modelos estruturais e demais itens pertinentes não mencionados;
- k) Memorial descritivo contendo especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto; Especificação completa de materiais, acessórios e equipamentos; Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicadas na execução física dos sistemas e respectiva documentação;
- l) Quando aplicável internamente e no entorno do edifício, deverá integrar o escopo da disciplina estrutural o desenvolvimento do projeto de pisos de concreto, incluindo definição de tratamento de subleitos e sub-bases, espessuras, armaduras, juntas, critérios de desempenho, cargas admissíveis, controle de fissuração, acabamento superficial e demais detalhamentos necessários à adequada execução e compatibilização com os requisitos operacionais e de equipamentos do empreendimento.
- m) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;

3.3.3. Avaliação Técnica de Projeto de estrutura (ATP)

- a) Criação de um modelo estrutural independente do modelo inicial de projeto, realizando revisão técnica de todos os elementos estruturais, sendo de concreto, madeira ou metálico, fundações, superestrutura, estruturas de cobertura e elementos especiais (descritos no item 3.3.2h), com o objetivo de identificar possíveis erros e omissões previamente a construção;
- b) Por meio do novo modelo estrutural do ATP, avaliar premissas de cálculo, parâmetros de estabilidade, atendimentos as normas pertinentes, carregamentos na estrutura, ações de vento, bem como outros pontos pertinentes aqui não citados;
- c) Avaliar documentação completa como memorial descritivo, memorial de cálculo bem como outras documentações pertinentes;
- d) Sugerir soluções alternativas para possíveis desvios técnicos encontrados nas atividades descritas em a), b) e c);

- e) Prestar assistência aos outros projetistas/consultores e encaminhar informações necessárias, quando solicitado.

3.3.4. Terraplanagem

- a) Especificação completa do projeto de terraplanagem, incluindo cortes, aterros, taludes, platôs, áreas de armazenamento de solo, volumes necessários, bem como outros itens pertinentes não citados;
- b) Estudo de parâmetros geotécnicos de solo, especificando níveis de compactação necessário para os aterros;
- c) Especificação de sequências executivas para movimentação de terra nas fases de obra, caso aplicável;
- d) Memorial descritivo e de cálculo completo.

3.3.5. Impermeabilização

- a) Definição de todas as soluções de impermeabilização necessárias para o projeto, descritas por ambientes;
- b) Emissão de plantas contendo detalhes, cortes e informações suficientes para execução;
- c) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;
- d) Memorial descritivo das soluções adotadas e premissas de projeto.

3.3.6. Instalações hidrossanitárias e drenagem

Inclui:

- a) sistemas de água potável, água quente, água industrial, retardo e reuso (quando aplicável), considerando as infraestruturas existentes do campus que vão abastecer as novas edificações;
- b) Implantação geral dos sistemas hidrossanitários e interface com campus;

- c) Todas as plantas em todos os pavimentos contendo rotas (aéreas ou subterrâneas), pontos de captação e drenagem, descidas e subidas, caixas enterradas e demais caminhamentos necessários;
- d) Cortes e detalhes de todos os pavimentos para caminhamento de tubulações (zoneamento de tubulações), caixas, reservatórios, reuso, áreas técnicas, poços de recalque, bem como outros não descritos;
- e) Isométrico completo das redes hidrossanitárias, contendo cotas de altura e encaminhamentos;
- f) Definição de furações em lajes para passagem de sistemas;
- g) Projeto completo do reservatório de água potável e de incêndio, sistemas de bombeamento, pressurização e quaisquer outros não mencionados;
- h) Definição dos sistemas coletores de esgoto sanitário e efluentes laboratoriais;
- i) Plantas e cortes das redes de esgoto para todos os pavimentos e edifícios técnicos;
- j) Indicação de caimentos, níveis, perfil hidráulico, profundidades de tubulações, poços e caixas;
- k) Ampliação dos shafts com cortes, vistas, aberturas de acesso e detalhes das tubulações compatibilizadas;
- l) Plantas de posicionamento de suportes para tubulações, caixas e outros acessórios dos sistemas hidráulicos. Contemplar detalhes construtivos e especificações de suportes e dispositivos de fixação e seus acabamentos;
- m) Projeto de estação de tratamento de esgoto (ETE) que atenda todo LNBio (edifícios existentes e novos), adequada para os tipos de efluentes gerados, compatibilizado com infraestrutura e edificações do campus do CNPEM;
- n) atendimento a requisitos de descarte seguro e integração com tratamento de efluentes;
- o) Integração das redes de esgoto, água fria e água pluvial do campus do CNPEM com as novas redes do projeto, realizando verificação da capacidade das redes

existente de absorverem/abastecerem a nova demanda e/ou propondo em projeto as novas infraestruturas necessárias, pautando os dimensionamentos nas normas técnicas vigentes;

- p) Estudo bacia local da edificação, baseado nas normas técnicas vigentes, estimando volume de água pluvial a ser encaminhada para os sistemas de drenagem;
- q) Projeto e detalhes completos de drenagem pluvial, contemplando cortes, detalhes, caixas, redes subterrâneas, bombas, pontos de captação, sistemas de separação de água e óleo, drenagem subsuperficial, bem como drenagem profunda de elementos estruturais (caso necessário) e demais itens pertinentes não mencionados;
- r) Memorial de cálculo do projeto contendo dimensionamento de todos os sistemas;
- s) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;
- t) Memorial descritivo contendo especificação de serviços e recomendações técnicas e administrativas para uso e aplicação das informações contidas no projeto; Especificação completa de materiais, acessórios e equipamentos; Especificação das normas e ensaios mínimos a serem aplicadas na execução física dos sistemas e respectiva documentação;
- u) compatibilização com laboratórios, áreas técnicas e estrutura.
- v) Sistemas específicos de tratamento, quando aplicável;
- w) Integração com hidrossanitário e requisitos ambientais;
- x) Atendimento a normas e diretrizes institucionais.

3.3.7. Instalações elétricas e SPDA

Inclui:

- a) Submissão à aprovação do cliente dos Critérios de Projeto, em que deverão ser descritas as premissas a serem consideradas no desenvolvimento do projeto após levantamento de campo, avaliação das informações iniciais do Projeto

Conceitual de Arquitetura. Devem atender aos requisitos do Projeto, Legislações e definições realizadas em reuniões com o Cliente e Consultoria;

- b) Todos os projetos dos sistemas elétricos devem ser elaborados em conformidade com as normas e regulamentações aplicáveis, incluindo, quando pertinente, as NBR 5410, NBR 14039, NBR 5419, NBR 10898, NR-10, NR-12, IEC 61439, IEC 60364, entre outras, bem como requisitos das concessionárias de energia e demais legislações vigentes, garantindo segurança, desempenho, confiabilidade e aprovação junto aos órgãos competentes;
- c) Apresentação da Matriz Energética proposta com cálculo preliminar de cargas e demandas, especificações preliminares dos sistemas a serem adotados e pré-dimensionamento dos principais equipamentos (subestação, centro de medição, geradores, no breaks, etc.) e demais itens técnicos necessários ao desenvolvimento do projeto;
- d) Dimensionamento, locação e layouts definitivos de áreas técnicas: subestação, centro de medição, central de geradores, no breaks, e demais áreas;
- e) Planta da entrada de energia (localização, detalhamento etc.);
- f) Plantas, cortes e detalhes da Subestação de Energia a ser implementada, bem como da rede de Média Tensão (MT) que deverá ser ampliada desde subestação existente no Complexo e sistema de geração de emergência dimensionado conforme nova demanda;
- g) Memória de Cálculo da nova Subestação de Energia, rede MT e sistema de geração de emergência para o empreendimento;
- h) Relatório técnico contendo estudo de coordenação e seletividade dos sistemas de proteção da subestação, incluindo diagramas unifilares, curvas de atuação, ajustes dos relés/disjuntores e análise de coordenação entre níveis de proteção;
- i) Plantas, cortes e detalhes de todos os pavimentos, unidades especiais, subsolos e áreas técnicas, incluindo detalhes de instalação de infraestrutura, tomadas e iluminação;
- j) Plantas de posicionamento dos shafts, bandejas, eletrodutos, caixas e outros acessórios dos sistemas elétricos, assim como detalhes construtivos de

suportes, dispositivos de fixação e seus acabamentos, sempre considerando todas as interfaces de compatibilização dos projetos envolvidos;

- k) Memorial luminotécnico, contemplando os critérios de projeto, premissas adotadas e memória de cálculo dos sistemas de iluminação normal e de emergência, incluindo níveis de iluminância, uniformidade, fatores de manutenção, seleção de luminárias, eficiência energética, atendimento às normas aplicáveis e verificação dos requisitos de desempenho para cada ambiente;
- l) Plantas de iluminação, circuitos e comandos;
- m) Planta de forro com posição de todos os componentes e dispositivos compatibilizados com demais componentes de outros projetos, tais como bicos de sprinkler, luminárias, detectores, grelhas etc., quando houver. Os sistemas deverão ser compatibilizados e deverão ser cotados na planta de forro;
- n) Plantas de pontos de força e tomadas, circuitos e comandos;
- o) Desenho e arranjo de tubulações, dispositivos, componentes e equipamentos de elétrica nos shafts e salas elétricas;
- p) Plantas com furações em lajes e vigas para passagens das tubulações;
- q) Locação e elevações dos shafts de todos os quadros elétricos;
- r) Diagrama unifilar geral;
- s) Diagrama de força e comando de motores e equipamentos;
- t) Diagrama unifilar dos quadros de iluminação;
- u) Memorial Descritivo e Memória de Cálculo contendo:
 - Dimensionamento constando os dados de entrada, parâmetros considerados, normas adotadas e os principais resultados do dimensionamento. Deve-se considerar cargas e demandas elétricas de alimentadores e ensaio de curto-circuito, quando aplicável;
 - Dimensionamento de condutores, eletrodutos e dispositivos de proteção;
 - Especificação de materiais e equipamentos; e
 - Especificação de luminárias das áreas técnicas e iluminação de emergência.

- v) Lista definitiva de equipamentos elétricos;
- w) Plantas e detalhes do SPDA;
- x) Plantas, cortes e detalhes do sistema de aterramento;
- y) Planilha de quantidades das instalações elétricas BT e MT, Subestação, Geração de Emergência e SPDA;
- z) Elaboração da planilha orçamentária dos sistemas projetados;
- aa) Folha de Dados de todos os ambientes;
- bb) Lista de Documentos;
- cc) Compatibilização do projeto com arquitetura e demais sistemas prediais, garantindo integração, coerência entre disciplinas e ausência de interferências.
- dd) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;

3.3.8. HVAC – climatização, ventilação e controle ambiental

Inclui:

- a) Projeto completo de todos os sistemas de climatização para os ambientes classificados e não classificados, incluso seleção de equipamentos, distribuição de ar-condicionado e central e distribuição de água gelada, considerando: laboratórios biológicos e químicos, salas limpas, ambientes de manuseio e de animais, ambientes criogênicos e todas outras áreas de apoio;
- b) Considerar no design, mas não se limitando: controle de temperatura, umidade, renovações de ar, controle de particulado, pressão diferencial dos ambientes classificados, controle de odor em ambientes animais, tratamento das tubulações de distribuição;
- c) Compatibilização com arquitetura, estrutura e sistemas especiais;
- d) Apresentação dos Critérios de Projeto onde deverão ser descritos as premissas a serem consideradas no desenvolvimento do projeto de acordo com os

sistemas verificados em levantamento de campo, revisão e avaliação das Informações Iniciais do Projeto, do Projeto Conceitual de Arquitetura, bem como considerações para atendimento aos requisitos da legislação específica e às definições realizadas em reuniões;

- e) Apresentação do Cálculo de carga térmica e vazão de ar por área e Sistema;
- f) Apresentação do Cálculo de demanda de água gelada e água de processos;
- g) Confeção de folha de dados preliminares por ambiente;
- h) Fluxograma de P&I consolidado (ar, hidráulico e controle);
- i) Fluxograma de água gelada e de processos;
- j) Planta geral identificando e dimensionando as áreas e sistemas;
- k) Pré-dimensionamento e layout preliminares das áreas técnicas;
- l) Pré-dimensionamento e locação de shafts;
- m) Pré-zoneamento de caminhamentos das instalações;
- n) Caminhamentos principais de tubulações e dutos;
- o) Planta preliminar de locação dos pontos de insuflamento, retorno, exaustão e ventilação;
- p) Memorial descritivo da instalação com planilha quantitativa de materiais e equipamentos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento.

3.3.9.Utilidades e processos

- a) Projeto completo de todos os sistemas de geração e distribuição de utilidades de processo, como: gases especiais (N_2 , O_2 , CO_2 etc.), ar comprimido, nitrogênio líquido e outros sistemas criogênicos, vácuo, vapor e condensado, gás combustível, óleo diesel, água de processo (desmineralizada, WFI etc.).

- b) Considerar tratamento nas tubulações de distribuição quando aplicável, tratamento na geração de ar comprimido e outros. Considerar requisitos normativos de segurança para ambientes de armazenamento de gases, tanques pressurizados e áreas técnicas;
- c) Considerar possíveis interações de sistemas de utilidades com equipamentos laboratoriais e outros sistemas.
- d) Apresentação de Memorial de Cálculo e Descritivo para todos os sistemas;
- e) Apresentação de Critérios de Projetos, indicando as premissas e considerações para dimensionamento dos sistemas e estudos de viabilidade técnica e financeira de soluções diferentes;
- f) Fluxogramas de distribuição e P&Ids, com detalhamento de automação;
- g) Isométricos dos sistemas;
- h) Plantas de pontos, indicando vazão, pressão e pureza (quando aplicado);
- i) Dimensionamento e layout das áreas técnicas e shafts, considerando acesso para movimentação (entrada e saída) e manutenção de equipamentos;
- j) Planilha quantitativa de materiais e equipamentos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;
- k) Apresentação de Room Datasheet, identificando quais processos/utilidades e seus parâmetros por ambiente.

3.3.10. Exaustão química e biológica

Inclui:

- a) Exaustão de capelas químicas e biológicas;
- b) Sistemas dedicados e independentes;
- c) Atendimento a requisitos de biossegurança e normas aplicáveis;
- d) Compatibilização do projeto com arquitetura e demais sistemas prediais, garantindo integração, coerência entre disciplinas e ausência de interferências;

- e) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;

3.3.11. Segurança contra incêndio

Inclui:

- a) Critérios de Projeto revisado e consolidado;
- b) Todos os projetos de detecção e combate a incêndio devem ser elaborados em conformidade com as normas e regulamentações aplicáveis, incluindo, quando pertinente, as normas do Corpo de Bombeiros do estado de São Paulo (Instruções Técnicas), normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (como NBR 9077, NBR 10897, NBR 13714, NBR 17240, entre outras aplicáveis), normas internacionais quando exigidas e demais legislações vigentes, garantindo o atendimento aos requisitos de segurança, desempenho e aprovação junto aos órgãos competentes;
- c) Implantação Geral;
- d) Planta de interligação com a rede de detecção e alarme de incêndio existente, com encaminhamentos e infraestruturas necessários;
- e) Planta de forro com a posição de todos os dispositivos compatibilizados com componentes de outros projetos, tais como bicos de sprinkler, luminárias, detectores de fumaça, grelhas etc., quando houver. Os sistemas deverão ser compatibilizados e cotados na planta de forro;
- f) Planta de infraestrutura e fiação, com locação das centrais de detecção e distribuição dos detectores, acionadores, sinalizadores e sensores de temperatura;
- g) Plantas com a distribuição e encaminhamento do sistema de combate a incêndio à base d'água (sprinklers, dilúvio, nebulização);
- h) Plantas com distribuição e encaminhamento do sistema de combate a incêndio à base de gases, quando houver;
- i) Plantas com a rede e sistema de bombas e alimentação;

- j) Planta de Roteamento de Linhas, com os encaminhamentos e cortes, indicando o zoneamento definido das redes;
- k) Elaboração e lançamento de detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação, quando houver;
- l) Detalhes Típicos de Instalação de Suportes e dispositivos de fixação e seus acabamentos;
- m) Detalhes Típicos de Instalação de equipamentos;
- n) Detalhes Típicos de Instalação de infraestrutura;
- o) Diagramas dos laços de incêndio;
- p) Determinação dos níveis e profundidades de tubulações e caixas;
- q) Definição da integração do sistema de detecção e alarme de incêndio ao sistema de supervisão existente, contemplando a identificação dos pontos a serem integrados, a lógica de supervisão, a apresentação das informações em telas, os critérios de geração e tratamento de alarmes, os requisitos de comunicação e protocolos, bem como as diretrizes para incorporação do novo escopo ao sistema existente;
- r) Matriz causa e efeito;
- s) Memorial Descritivo;
- t) Memória de cálculo dos sistemas, tanques, linhas e demais sistemas de combate a incêndio;
- u) Especificações técnicas dos materiais;
- v) Definição de furações em lajes e vigas para passagens de sistemas instalados;
- w) Isométrico geral dos sistemas de incêndio;
- x) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;

- y) Elaboração da planilha orçamentária dos sistemas projetados;
- z) Folha de Dados de todas as salas;
- aa) Rotas de fuga, sinalização e iluminação de emergência;
- bb) Compatibilização do projeto com arquitetura e demais sistemas prediais, garantindo integração, coerência entre disciplinas e ausência de interferências.

3.3.12. Segurança patrimonial e controle de acesso

Inclui:

- a) Controle de acesso a áreas críticas;
- b) Critérios de Projeto revisado e consolidado;
- c) Identificação e verificação de todas as interfaces dos componentes do projeto, como prumadas, posição de câmeras, pontos em paredes, piso e tetos, grelhas etc., com todos os projetos (arquitetura, estrutura, impermeabilização, instalações elétricas, ar-condicionado, caixilhos e demais projetos);
- d) Identificação e incorporação em projeto de todas as necessidades relativas à segurança patrimonial, elétrica, hidráulica e ar-condicionado e demais projetos;
- e) Implantação Geral;
- f) Plantas baixas de distribuição das tomadas de telemática (telefonia e dados) de todos os pavimentos, locação do Distribuidor Geral e Sub Repartidores;
- g) Plantas, cortes e detalhes de todos os pavimentos e subsolos com posicionamento de quadros, pontos e outros componentes de todos os sistemas, com detalhes das prumadas e desvios;
- h) Ampliação dos shafts com cortes, vistas e detalhes, contendo a marcação de todas as necessidades a serem atendidas pelos projetos das demais especialidades (dimensões, pé direito, portas, aberturas etc.);
- i) Plantas de encaminhamento, fiação, distribuição dos dispositivos de campo e locação das controladoras de processo;

- j) Plantas de infraestrutura e fiação, locação e distribuição das câmeras de CFTV;
- k) Plantas de locação das barreiras de acesso e estações de registro;
- l) Detalhamento das salas técnicas/de controle: plantas, cortes e vistas, com marcação de todas as necessidades a serem atendidas em demais projetos: arquitetura, caixilho, estrutura, ar-condicionado etc.;
- m) Esquema vertical;
- n) Diagrama arquitetônico da Rede de Controle;
- o) Indicação de furos em lajes, pilares e vigas no projeto de forma da estrutura para compatibilização estrutural e arquitetônica de acordo com o cronograma da coordenação de projetos;
- p) Fornecimento do layout e todas as elevações da sala de controle e segurança com especificação do mobiliário e locação dos equipamentos dos sistemas complementares, tais como: elevadores, ar-condicionado, equipamentos de laboratórios etc;
- q) Elaboração e lançamento de detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação, quando houver;
- r) Detalhes Típicos de Instalação de Suportes e dispositivos de fixação e seus acabamentos;
- s) Detalhes Típicos de Instalação de equipamentos;
- t) Detalhes Típicos de Instalação de infraestrutura;
- u) Especificações técnicas de equipamentos e materiais com objetivo de dar subsídios para orçamento;
- v) Memorial Descritivo de operação dos Sistemas de Controle;
- w) Elaboração da planilha orçamentária dos sistemas projetados;
- x) Folha de Dados de todas as salas;

- y) Compatibilização do projeto com arquitetura e demais sistemas prediais, garantindo integração, coerência entre disciplinas e ausência de interferências;
- z) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;

3.3.13. Automação predial e sistemas especiais

Inclui:

- a) Relatório Técnico de Segurança, contendo: levantamento de interfaces existentes, indicação dos pontos a serem cobertos e definições realizadas em reuniões com o cliente e consultoria;
- b) Critérios de Projeto com a descrição da filosofia dos sistemas de controle a serem aplicados no projeto e o Conceito do Projeto de Automação;
- c) Todos os projetos e documentos devem ser elaborados conforme as normas ISA (International Society of Automation), ISA-5.1, ISA-5.2, ISA-5.4, NR-10, NR-12, NBR-5410, IEC 61439-1, IEC 61439-2 e demais normas aplicáveis;
- d) Diagrama de configuração dos sistemas de automação, contemplando a organização dos controladores, estações de operação, servidores e estrutura de software;
- e) Diagrama de topologia da rede de controle, contemplando controladores, IHMs, switches, servidores e demais dispositivos, com identificação dos protocolos, meios físicos, níveis de rede e eventuais redundâncias;
- f) Diagrama vertical, indicando prumadas, shafts, encaminhamento de cabos e interligação entre níveis/pavimentos;
- g) Diagramas funcionais do sistema de automação, contemplando lógica de controle, intertravamentos, permissivos, sequências operacionais e filosofia de controle;
- h) Matriz de Causa e Efeito dos sistemas, contemplando as condições de entrada (eventos, alarmes, estados), as ações associadas (comandos, bloqueios, intertravamentos), a lógica de atuação dos sistemas de controle e a vinculação com os diagramas funcionais e a lista de I/O;

- i) Diagramas de malhas de todos os instrumentos e pontos de controle, contendo identificação dos dispositivos, interligações, cabeamento, cartões de I/O e tipo de sinal;
- j) Diagramas de alocação de I/O para cada painel, representando graficamente a associação entre os pontos de I/O (analógicos e digitais) e os dispositivos de campo;
- k) Especificação do Sistema de Supervisão e Controle (SCADA/BMS) com definição da arquitetura e diretrizes do sistema, contemplando a organização geral do sistema, a estrutura de telas e navegação, os critérios de geração, priorização e tratamento de alarmes, as diretrizes para registro de históricos e tendências e a padronização de nomenclatura e interface com o usuário;
- l) Definição de diretrizes de cibersegurança para os sistemas de automação, contemplando a segregação de redes de automação e corporativa, o controle de acesso aos sistemas, a definição de níveis de permissão de usuários e os requisitos mínimos de proteção e integridade dos sistemas;
- m) Diagramas de interligação física dos sistemas de automação, contemplando as conexões entre painéis, controladores, remotas de I/O, CCMs e dispositivos de campo, incluindo identificação dos cabos e tipos de sinais (analógicos, digitais e comunicação);
- n) Lista de Entradas e Saídas (I/O), contendo identificação dos pontos, tipo de sinal, endereçamento, painel/remota associada e vinculação com os instrumentos de campo;
- o) Lista de Instrumentos de campo, contendo identificação (TAG), tipo, localização, características técnicas e dados de processo;
- p) Lista padronizada de TAGs dos sistemas, contemplando a identificação única de todos os instrumentos, equipamentos, pontos de I/O, variáveis de supervisão e demais elementos do sistema;
- q) Lista de equipamentos de automação, contemplando controladores, IHMs, switches, servidores, remotas de I/O e demais dispositivos do sistema;
- r) Lista de cabos, contendo identificação, tipo, bitola, número de vias, aplicação e origem/destino;

- s) Lista de materiais de infraestrutura, contemplando eletrocalhas, eletrodutos, caixas de junção, prensa-cabos, suportes e demais itens necessários à instalação;
- t) Definição dos espaços para as salas de Automação e de Segurança - incluindo workstations;
- u) Definição dos espaços a serem ocupados pelos equipamentos (centrais);
- v) Plantas, cortes e detalhes de todos os pavimentos com infraestrutura para cabos, posicionamento de quadros, sensores, atuadores e outros componentes de todos os sistemas, com detalhes das prumadas e desvios, e compatibilizada com demais disciplinas;
- w) Plantas de posicionamento de suportes para infraestrutura, caixas e outros acessórios dos sistemas;
- x) Ampliação dos shafts com cortes, vistas e detalhes, contendo a marcação de todas as necessidades a serem atendidas pelos projetos das demais especialidades (dimensões, pé direito, portas, aberturas etc.);
- y) Implantação geral com locação de todas as caixas necessárias para cada sistema;
- z) Detalhamento das salas técnicas/de controle: plantas, cortes e vistas, com marcação de todas as necessidades a serem atendidas em demais projetos: arquitetura, caixilho, estrutura, ar-condicionado etc.;
- aa) Indicação de furos em lajes, pilares e vigas no projeto de forma da estrutura para compatibilização estrutural e arquitetônica de acordo com o cronograma da coordenação de projetos;
- bb) Elaboração e lançamento de detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação, quando houver;
- cc) Detalhes Típicos de Instalação de Suportes e dispositivos de fixação e seus acabamentos;
- dd) Detalhes Típicos de Instalação Elétrica de Instrumentos;

- ee) Detalhes Típicos de Instalação Pneumática de Instrumentos;
- ff) Detalhes Típicos de Instalação de Instrumentos ao Processo;
- gg) Especificações Técnicas contendo:
 - Requisitos técnicos para fornecimento de materiais, equipamentos e softwares;
 - Requisitos de desempenho, qualidade e compatibilidade entre os sistemas;
 - Critérios para execução e instalação dos sistemas;
 - Normas técnicas aplicáveis e requisitos mínimos de conformidade;
 - Diretrizes para testes e comissionamento dos sistemas, contemplando os critérios de aceitação dos sistemas, o escopo mínimo de testes a serem realizados, as sequências de verificação funcional e os requisitos para validação das lógicas de controle e intertravamentos.
 - Requisitos de documentação técnica a ser fornecida pelos fabricantes e executores;
 - Recomendações técnicas e administrativas para aplicação das informações de projeto.
- hh) Memorial Descritivo contendo:
 - Descrição geral dos sistemas de automação e segurança, incluindo objetivos, escopo e premissas adotadas;
 - Descrição funcional dos sistemas, incluindo o Manual do Proprietário;
 - Características técnicas gerais dos sistemas e equipamentos previstos (tipologia, classes, níveis de desempenho, requisitos de alimentação elétrica, entre outros);
 - Critérios e premissas de projeto adotados, incluindo condicionantes técnicas e operacionais;
 - Memória de cálculo dos sistemas, quando aplicável;
 - Diretrizes para operação e utilização dos sistemas;
 - Indicação de referências de mercado para equipamentos principais (mínimo de três fabricantes ou soluções equivalentes, quando aplicável).
- ii) Elaboração da planilha orçamentária dos sistemas projetados, separados por pavimento e ambientes compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;
- jj) Lista de Documentos;

- kk) Folhas de dados dos ambientes, contendo requisitos técnicos e condicionantes para instalação dos sistemas, incluindo características construtivas, condições ambientais e restrições operacionais;
- ll) Identificação e incorporação em projeto de todas as necessidades relativas à segurança patrimonial, elétrica, hidráulica e ar-condicionado e demais disciplinas, garantindo a compatibilização entre os sistemas.

3.3.14. TI e redes

Inclui:

- a) Projeto de infraestrutura de rede lógica e dados, contemplando cabeamento estruturado e rede óptica;
- b) Todos os projetos e documentos devem ser elaborados conforme as normas aplicáveis, incluindo, quando pertinente, normas da International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission (ISO/IEC 11801), Telecommunications Industry Association (TIA/EIA-568, TIA-569, TIA-606, TIA-607), Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 14565 e NBR 5410) e demais normas aplicáveis;
- c) Especificação do cabeamento estruturado em categoria 6A para todos os pontos de rede (dados, voz, Wi-Fi, CFTV e controle de acesso);
- d) Elaboração de plantas, cortes e detalhes das instalações de cabeamento estruturado, contemplando o posicionamento de racks, pontos de rede (dados e voz), pontos de Wi-Fi, pontos de CFTV e pontos de controle de acesso, conforme requisitos do CNPEM, incluindo dimensões, condições de posicionamento, acessibilidade, circulação nas áreas técnicas e definição das infraestruturas (eletrodutos, eletrocalhas, perfilados e suportes);
- e) Plantas de todos os pavimentos com o traçado das infraestruturas (eletrodutos, eletrocalhas e perfilados), incluindo a distribuição horizontal e vertical do cabeamento, bem como a indicação de todos os pontos de rede (dados e voz), pontos de Wi-Fi, pontos de CFTV e pontos de controle de acesso;
- f) Distribuição da infraestrutura para cabeamento estruturado, contemplando rede metálica e fibra óptica, com previsão de redundância por meio de duas rotas físicas distintas para a fibra óptica, interligadas ao anel óptico do campus;

- g) Previsão e dimensionamento de sala técnica de telecomunicações, contemplando espaço para racks de piso, sistemas de energia (UPS) e climatização, conforme requisitos operacionais e de manutenção;
- h) Plantas com layout e dimensionamento dos shafts e espaços técnicos, incluindo os percursos verticais e horizontais da infraestrutura;
- i) Elaboração e lançamento de detalhes considerados necessários à perfeita compreensão da instalação, quando houver;
- j) Detalhes Típicos de Instalação de Suportes e dispositivos de fixação e seus acabamentos;
- k) Detalhes Típicos de Instalação de equipamentos;
- l) Detalhes Típicos de Instalação de infraestrutura;
- m) Dimensionamento da infraestrutura seca, incluindo eletrocalhas, eletrodutos, perfilados e demais elementos, para adequada distribuição do cabeamento horizontal e vertical, considerando reserva técnica para expansão futura;
- n) Diagramas em blocos gerais e detalhados da arquitetura do sistema, contemplando a interligação com o anel óptico existente e a hierarquia de distribuição do cabeamento;
- o) Memorial de cálculo do dimensionamento da infraestrutura de cabeamento, contemplando rede metálica e fibra óptica, incluindo critérios de dimensionamento de eletrodutos, eletrocalhas e demais elementos de infraestrutura;
- p) Memorial Descritivo dos sistemas de telecomunicações, contemplando a descrição geral do sistema de cabeamento estruturado, objetivos, escopo, premissas de projeto, características técnicas gerais, critérios adotados, diretrizes de operação e utilização, bem como referências de mercado para os principais componentes;
- q) Especificações Técnicas dos sistemas de telecomunicações, contemplando requisitos para fornecimento de materiais, equipamentos e softwares, critérios de desempenho e qualidade, requisitos de instalação, normas técnicas aplicáveis, diretrizes para testes e certificação do cabeamento, incluindo

certificação do cabeamento conforme categoria especificada e emissão de relatórios de teste, requisitos de documentação e recomendações técnicas e administrativas para aplicação das informações de projeto;

- r) Planilha de quantidades e materiais (BOQ), contendo o levantamento detalhado de todos os componentes do sistema, com quantitativos por ambiente, pavimento e subsistema;
- s) Elaboração de planilha orçamentária dos sistemas de telecomunicações, contendo o levantamento detalhado de todos os componentes do sistema, com quantitativos por ambiente, pavimento e subsistema;
- t) Lista de documentos do projeto de telecomunicações, contemplando a relação completa de todos os desenhos, diagramas, memoriais, listas e demais documentos integrantes do escopo;
- u) Indicação dos ajustes necessários nos projetos das demais disciplinas em função das interferências identificadas, incluindo registro e comunicação das incompatibilidades;
- v) Compatibilização do projeto com arquitetura e demais sistemas prediais, garantindo integração, coerência entre disciplinas e ausência de interferências.

3.3.15. Acústica e vibração

Inclui:

- a) Elaboração do estudo e do projeto de acústica do empreendimento, contemplando ambientes laboratoriais, técnicos, administrativos e demais áreas sensíveis;
- b) Desenvolvimento das soluções de tratamento e isolamento acústico aplicáveis aos ambientes, incluindo vedações, forros, revestimentos e demais elementos construtivos;
- c) Elaboração do estudo e das soluções de controle e mitigação de vibração para equipamentos críticos, ambientes laboratoriais e sistemas sensíveis;
- d) Compatibilização das soluções acústicas e de vibração com arquitetura, estrutura, instalações prediais e equipamentos;

- e) Elaboração de detalhamentos e recomendações construtivas necessárias à implementação das soluções acústicas e de vibração;
- f) Elaboração da documentação técnica do projeto, incluindo relatórios, plantas, detalhes e memoriais descritivos;
- g) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento.

3.3.16. Sinalização Viária e Pavimentação

Inclui:

- a) Sinalização vertical e horizontal completa e adequada para o viário, de acordo com as premissas do campus do CNPEM, contendo layout das placas, dimensões, materiais, quantidades e demais informações necessárias para correta execução;
- b) Definição da estrutura do pavimento, espessuras de camadas, reforços e tratamentos de solos necessários;
- c) Plantas e perfis detalhados e completos, com cotas, e seções transversais; declividades; detalhamento de interseções, acessos, sarjetas etc;
- d) Indicação de perfil longitudinal, faixas de rolamento, acostamentos e canteiros;
- e) Planta geral de geometria viária, contemplando raios de giro dos principais veículos definidos pelo CNPEM – para cargas, acessos, transporte público e autoridades;
- f) Especificar e detalhar plantas cortes e seções transversais das calçadas, bem como detalhes de reforços, materiais e declividades;
- g) Elaboração de planilha de quantitativos compatível com o modelo BIM e com o orçamento do empreendimento;
- h) Memorial de cálculo e descritivo contendo embasamento técnico das soluções adotadas;

3.4. ESTUDOS, LEVANTAMENTOS E INSUMOS TÉCNICOS

A empresa contratada deverá planejar, solicitar, coordenar tecnicamente e integrar aos projetos os estudos, levantamentos e insumos necessários ao desenvolvimento consistente das fases CDR, PDR e FDR, garantindo que premissas, condicionantes e interfaces sejam verificados e incorporados às soluções adotadas. A realização de serviços de campo poderá ser contratada separadamente pela Contratante, quando aplicável, cabendo à empresa contratada a definição técnica do escopo, o acompanhamento técnico, a validação dos resultados e sua incorporação aos projetos.

3.4.1. Levantamento cadastral e informações existentes

A empresa contratada deverá levantar e consolidar informações disponíveis do campus, incluindo infraestrutura existente, edificações adjacentes, interferências e redes aparentes/enterradas, bem como compilar documentação fornecida pela Contratante, quando existente.

3.4.2. Levantamento planialtimétrico/topográfico

Deverá ser realizado levantamento topográfico atualizado, com amarração a referências oficiais do campus, incluindo cotas, curvas de nível, limites, acessos, interferências e elementos relevantes para implantação e drenagem.

3.4.3. Sondagens e estudos geotécnicos

Deverão ser previstos e integrados aos projetos os resultados de sondagens e estudos geotécnicos, incluindo parâmetros para fundações, contenções, movimentação de terra e aspectos de drenagem.

3.4.4. Levantamento e diagnóstico de infraestrutura predial existente

A empresa contratada deverá identificar condicionantes e limites de capacidade da infraestrutura existente (energia, água, esgoto, drenagem, dados, utilidades e sistemas de apoio), avaliando impactos do empreendimento e necessidades de adequações ou ampliações.

3.4.5. Estimativa de cargas e demandas por disciplina para elaboração de premissas

A empresa contratada deverá desenvolver e consolidar estimativas progressivas de demanda, incluindo, no mínimo:

- a) Demanda elétrica e cargas críticas;

- b) Cargas térmicas e requisitos de HVAC;
- c) Demandas de água potável/industrial e descarte;
- d) Demandas de gases especiais e utilidades laboratoriais e industriais;
- e) Demanda de exaustão química e biológica.

3.4.6. Estudos de vibração e requisitos para equipamentos sensíveis

Deverão ser identificadas áreas sensíveis, equipamentos críticos e requisitos de desempenho relacionados à vibração, com definição de premissas e, quando aplicável, estudos específicos para subsidiar soluções estruturais e de implantação de equipamentos.

3.4.7. Estudos de biossegurança e BPL aplicáveis ao empreendimento

A empresa contratada deverá incorporar aos projetos as premissas e requisitos de biossegurança e Boas Práticas de Laboratório (BPL), incluindo segregação de fluxos, requisitos de contenção, pressões diferenciais, exaustão, barreiras e áreas de apoio, conforme diretrizes fornecidas pela Contratante e normas aplicáveis.

3.4.8. Estudos de segurança contra incêndio e rotas de fuga

A empresa contratada deverá desenvolver, desde as fases iniciais, diretrizes e validações de rotas de fuga, compartimentações, estratégias de detecção e combate, compatíveis com o uso laboratorial e exigências do Corpo de Bombeiros, evitando incompatibilidades tardias.

3.4.9. Estudos de acessibilidade e operação

A empresa contratada deverá considerar desde o AP requisitos de acessibilidade universal, logística interna, fluxos operacionais e manutenção, assegurando viabilidade funcional e operacional dos ambientes.

3.4.10. Levantamento de requisitos e listas preliminares de equipamentos

A empresa contratada deverá consolidar, com apoio das áreas usuárias, listas preliminares de equipamentos e mobiliário fixo relevantes ao projeto, incluindo requisitos mínimos para infraestrutura (energia, água, gases, exaustão, HVAC, cargas e dimensões), para suportar compatibilização e orçamento vivo.

4. CONDIÇÕES GERAIS

4.1. REGIME CONTRATUAL

- 4.1.1. A empresa contratada deverá apresentar proposta comercial contemplando a totalidade do escopo previsto nesta Especificação Técnica, incluindo todas as disciplinas, fases de desenvolvimento e blocos do empreendimento.
- 4.1.2. A proposta deverá ser estruturada por meio de Planilha Orçamentária detalhada, contendo os valores segregados por disciplina, fase de desenvolvimento e bloco do empreendimento.
- 4.1.3. Para fins de planejamento, acompanhamento técnico e controle financeiro, a Planilha Orçamentária deverá ser organizada, no mínimo, nos seguintes blocos:
- a) ARANDUS;
 - b) BIOTÉRIO;
 - c) Infraestrutura Compartilhada.
- 4.1.4. A Planilha Orçamentária constituirá o documento de referência para planejamento, contratação, acompanhamento da evolução financeira, medição e pagamento dos serviços.
- 4.1.5. Embora a proposta contemple a totalidade do escopo previsto nesta Especificação Técnica, a execução dos serviços poderá ocorrer de forma faseada, mediante emissão de Ordens de Serviço (OS) específicas pela Contratante.
- 4.1.6. Cada Ordem de Serviço deverá definir, no mínimo, o escopo autorizado, as disciplinas contempladas, os prazos aplicáveis e os valores correspondentes à etapa liberada.
- 4.1.7. A emissão de uma Ordem de Serviço para determinada fase não implica autorização automática para execução das fases subsequentes.
- 4.1.8. A liberação de novas fases estará condicionada à aprovação dos respectivos Marcos de Validação Técnica definidos no IDT, bem como à manifestação formal da Contratante quanto à continuidade dos serviços.
- 4.1.9. A Contratante poderá, a seu exclusivo critério, emitir Ordens de Serviço de forma parcial, faseada ou antecipada, por disciplina, bloco do empreendimento ou pacote

específico de serviços, conforme necessidades de planejamento, estratégia de implantação, disponibilidade orçamentária ou interesse institucional.

4.1.10. A aprovação de uma fase não obriga a Contratante à contratação das fases subsequentes, permanecendo a continuidade dos serviços condicionada à emissão da respectiva Ordem de Serviço.

4.1.11. Os valores apresentados na Planilha Orçamentária servirão como referência para emissão das Ordens de Serviço e para as medições previstas nesta Especificação Técnica.

4.2. GOVERNANÇA, COMUNICAÇÃO E CONTROLE DOCUMENTAL

Este item estabelece o modelo de governança do processo de projeto, as rotinas de comunicação e os procedimentos de controle documental aplicáveis ao desenvolvimento dos projetos dos empreendimentos ARANDUS E BIOTÉRIO, assegurando transparência, rastreabilidade, controle das informações e suporte adequado à tomada de decisão.

4.2.1. Modelo de governança e responsabilidades

O empreendimento adotará um modelo de governança baseado na **separação clara entre decisão institucional e execução técnica**, conforme descrito a seguir:

- a) À Contratante caberá a governança do empreendimento, incluindo a definição de diretrizes, validação de premissas, deliberação sobre decisões estratégicas, aprovação de entregas nos marcos de validação e autorização para avanço entre fases.
- b) À empresa contratada caberá a coordenação técnica e operacional do processo de projeto, incluindo o desenvolvimento das soluções, a integração entre disciplinas, a compatibilização técnica, a identificação e o tratamento das interfaces críticas, bem como a proposição de soluções técnicas para validação da Contratante.

- c) As decisões técnicas com impacto relevante em escopo, prazo, custo, desempenho, segurança ou operação deverão ser formalizadas e submetidas à apreciação da Contratante, com registro de justificativas e impactos associados.
- d) A validação, aprovação ou manifestação da Contratante sobre soluções técnicas propostas não exime a empresa contratada de sua responsabilidade técnica pela consistência, compatibilidade, desempenho e viabilidade das soluções desenvolvidas, nem transfere à Contratante a responsabilidade pela autoria ou coordenação técnica dos projetos.

4.2.2. Estrutura de comunicação e rotinas

A empresa contratada deverá organizar e conduzir, em conjunto com o CNPEM, as rotinas de comunicação do projeto, garantindo fluxo adequado de informações e registros formais.

- a) Reuniões de coordenação técnica
Reuniões periódicas para acompanhamento do desenvolvimento dos projetos, compatibilização multidisciplinar e tratamento de pendências, com emissão de atas contendo decisões, encaminhamentos, responsáveis e prazos.
- b) Reuniões de validação por fase (marcos de validação)
Reuniões formais para apresentação das entregas das fases CDR, PDR e FDR, com consolidação de comentários, pendências e aceite formal por parte da Contratante.
- c) Reuniões mensais de acompanhamento gerencial
Reunião, com periodicidade mensal, destinada à apresentação dos relatórios e documentos de acompanhamento do projeto, contemplando o status geral das atividades, a evolução das entregas, o atendimento aos prazos, as principais pendências, riscos identificados e decisões relevantes junto ao CNPEM.
- d) Comunicação formal
Toda entrega, revisão, comentário técnico, aceite e registro de pendência deverá ocorrer no CDE. O e-mail poderá ser utilizado apenas como comunicação complementar, sem valor de submissão, revisão ou aceite formal.

4.2.3. Matriz de responsabilidades (RACI)

A empresa contratada deverá elaborar e manter atualizada uma Matriz RACI, definindo claramente os papéis de Responsável, Aprovador, Consultado e Informado para as principais atividades do processo de projeto, incluindo

desenvolvimento técnico, compatibilização, validações, controle de mudanças e entregas.

A Matriz RACI deverá ser submetida à validação da Contratante na fase de mobilização e atualizada sempre que houver alterações relevantes no processo.

4.2.4. Controle documental e gestão da informação

- a) O controle documental do empreendimento será realizado por meio de Ambiente Comum de Dados – CDE, BIM Collaborate.
- b) A empresa contratada deverá operar integralmente o CDE - BIM Collaborate, respeitando as diretrizes estabelecidas quanto a:
 - i. estrutura de pastas;
 - ii. nomenclatura e codificação de arquivos;
 - iii. controle de versões e revisões;
 - iv. protocolos de submissão, análise e aprovação;
 - v. registro de decisões, pendências e mudanças.
- c) Todos os documentos, modelos, relatórios, atas, pareceres e registros formais deverão ser versionados (ex: REV00, REV01...), datados e identificados de forma inequívoca, assegurando rastreabilidade completa do processo.

4.2.5. Registro de decisões, pendências e mudanças

- a) A empresa contratada deverá manter registros formais e atualizados de:
 - i. Decisões técnicas relevantes;
 - ii. Pendências abertas e resolvidas;
 - iii. Solicitações de esclarecimento (RFI);
 - iv. Solicitações de mudança (change requests).

- b) Esses registros deverão estar integrados ao controle documental e disponíveis para consulta pela Contratante a qualquer momento e apresentados como indicadores, relatórios e documentos de acompanhamento nas reuniões mensais de gestão junto a liderança CNPEM.
- c) A resolução de pendências e a implementação de mudanças somente poderão ocorrer após as aprovações necessárias, conforme o modelo de governança estabelecido.
- d) A ausência de manifestação da Contratante dentro de prazos indicativos não caracterizará aceite tácito de entregas, documentos, modelos ou soluções técnicas, sendo o aceite sempre condicionado a manifestação formal registrada conforme os procedimentos estabelecidos nesta ET.

4.2.6. Transparência, rastreabilidade e auditoria

O processo de projeto deverá ser conduzido de forma a permitir auditoria técnica e administrativa, garantindo que todas as decisões, alterações e validações possam ser rastreadas a partir de registros formais, documentos e versões consolidadas.

A empresa contratada deverá assegurar que o conjunto de informações produzidas permita compreensão clara da evolução do projeto, das premissas adotadas e das decisões tomadas ao longo das fases.

4.3. ENTREGÁVEIS

Os entregáveis se constituem no conjunto mínimo obrigatório a ser produzido pela empresa contratada ao longo do desenvolvimento dos projetos dos empreendimentos ARANDUS E BIOTÉRIO. A elaboração e a entrega desses materiais deverão atender integralmente aos requisitos estabelecidos no ANEXO C – BIM MANDATE e em seus respectivos anexos, os quais definem as expectativas de recebimento dos entregáveis por fase e por disciplina.

Todos os entregáveis deverão ser apresentados nos formatos, níveis de maturidade, padrões BIM e prazos estabelecidos nesta ET, sendo sua validação condicionada ao atendimento dos critérios de aceite definidos por fase (marcos de validação).

A simples submissão de entregáveis não caracteriza seu aceite, o qual ficará condicionado à verificação de conformidade técnica, compatibilização, atendimento aos requisitos desta ET e validação formal pela Contratante.

4.3.1. Entregáveis iniciais de mobilização

A empresa contratada deverá entregar, no início do contrato, os seguintes documentos e produtos:

- a) Plano de Execução dos Projetos, incluindo estratégia de coordenação técnica, governança do processo de projeto, matriz RACI, riscos, mudanças e qualidade;
- b) Plano de Execução BIM (BEP), em atendimento ao BIM MANDATE da Contratante, contendo padrões de modelagem, codificação, níveis LOG/LOI por fase, estratégia de federação, compatibilização e controle da informação;
- c) Cronograma detalhado de desenvolvimento dos projetos, com marcos, ciclos de compatibilização e datas dos marcos de validação;
- d) Estrutura inicial do CDE - BIM Collaborate, conforme diretrizes da Contratante;
- e) Matriz inicial de interfaces críticas;
- f) Registro inicial de riscos técnicos e condicionantes do projeto.

4.4. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO, MEDIÇÃO E PAGAMENTO

4.4.1. Critérios de aceitação das entregas

- a) A aceitação das entregas estará condicionada ao atendimento integral dos requisitos estabelecidos nesta Especificação Técnica, no ANEXO C – BIM MANDATE e em seus respectivos anexos, incluindo os requisitos definidos no IDT (Índice de Desenvolvimento Técnico) para cada disciplina e fase do projeto.
- b) A simples submissão de documentos, modelos, relatórios ou demais entregáveis não caracteriza aceite, o qual dependerá de análise técnica, verificação de conformidade e manifestação formal da Contratante.
- c) As entregas serão avaliadas por meio dos Marcos de Validação Técnica definidos no IDT, correspondentes aos marcos de desenvolvimento de cada disciplina, compreendendo, no mínimo:
 - AP 50%;
 - AP 75%;
 - AP 100%;

- PB 50%;
 - PB 75%;
 - PB 100%;
 - PE 50%;
 - PE 75%;
 - PE 100%.
- d) Cada Marco de Validação Técnica será avaliado com base nos requisitos de geometria (LOG), informação (LOI), coordenação, documentação e critérios de aceite definidos para a respectiva fase e disciplina.
- e) A aprovação formal de um Marco de Validação Técnica constitui condição obrigatória para avanço à fase subsequente.
- f) Entregas que apresentem não conformidades, pendências técnicas relevantes ou inconsistências entre modelos, pranchas, memoriais, quantitativos e demais entregáveis poderão ser reprovadas ou aceitas com ressalvas, devendo ser ajustadas pela empresa contratada sem ônus adicional para a Contratante.
- g) A validação de uma fase não exime a empresa contratada da responsabilidade por erros, omissões ou inconsistências identificadas posteriormente, desde que decorrentes de falhas de projeto.
- h) A existência de pendências classificadas pela Contratante como críticas poderá impedir a aprovação do respectivo Marco de Validação Técnica, ainda que parte dos entregáveis tenha sido aceita para fins de medição.

4.4.2. Medição dos serviços

- a) A medição dos serviços será realizada com base no percentual efetivamente concluído e validado dos requisitos estabelecidos para cada Marco de Validação Técnica definido no IDT.
- b) O percentual de medição será calculado a partir da verificação dos entregáveis previstos para o respectivo Marco de Validação Técnica, considerando os requisitos de LOG, LOI, coordenação, documentação e critérios de aceite aplicáveis à disciplina.

- c) A aprovação parcial dos entregáveis poderá resultar em medição proporcional ao percentual efetivamente validado pela Contratante.
- d) A medição de um Marco de Validação Técnica não implica sua aprovação integral para fins de avanço de fase, a qual dependerá do atendimento completo dos critérios de aceite estabelecidos.
- e) Cada disciplina deverá possuir valor contratual associado aos respectivos Marcos de Validação Técnica, conforme estabelecido na Planilha Orçamentária e no cronograma físico-financeiro aprovados pela Contratante.
- f) A medição parcial de uma fase será calculada proporcionalmente ao percentual efetivamente concluído e validado dos requisitos previstos para o respectivo Marco de Validação Técnica.
- g) As medições deverão ser acompanhadas de relatório de comprovação contendo, no mínimo:
 - Lista dos entregáveis submetidos;
 - Status de validação;
 - Percentual de atendimento dos requisitos do Marco de Validação Técnica;
 - Pendências remanescentes;
 - Evidências de atendimento aos critérios estabelecidos.
- h) Somente serão consideradas para análise, aceite e medição as entregas formalmente registradas e disponibilizadas no Ambiente Comum de Dados (CDE), por meio da plataforma BIM Collaborate ou outra definida pela Contratante.

4.4.3. Orçamento vivo e estruturação dos quantitativos

- a) Os quantitativos e o orçamento vivo deverão ser desenvolvidos, atualizados e apresentados ao longo de todas as fases do projeto, conforme definido nesta Especificação Técnica e no IDT.
- b) A Planilha Orçamentária constitui documento contratual de referência para consolidação dos quantitativos, composição dos custos e acompanhamento da evolução financeira do empreendimento ao longo de todas as fases do projeto.

- c) A Planilha Orçamentária deverá ser estruturada, no mínimo, nos seguintes blocos:
- ARANDUS;
 - BIOTÉRIO;
 - Infraestrutura Compartilhada.
- d) Os quantitativos extraídos dos modelos BIM e da documentação técnica deverão possuir rastreabilidade com a Planilha Orçamentária, permitindo a verificação da evolução dos custos em cada Marco de Validação Técnica.
- e) A Planilha Orçamentária deverá ser atualizada em todos os Marcos de Validação Técnica definidos no IDT, refletindo a evolução do nível de desenvolvimento dos projetos.
- f) Cada disciplina deverá garantir a rastreabilidade entre o modelo BIM, a documentação emitida, os quantitativos extraídos e os valores apresentados na Planilha Orçamentária.
- g) A atualização dos quantitativos e da Planilha Orçamentária constitui entregável obrigatório dos Marcos de Validação Técnica definidos no IDT.
- h) A Planilha Orçamentária atualizada servirá como instrumento de acompanhamento técnico, planejamento, controle de custos e suporte às medições dos serviços de projeto.

4.4.4. Condições para pagamento

- a) O pagamento dos serviços estará condicionado à aprovação da medição correspondente, conforme os critérios estabelecidos nesta Especificação Técnica.
- b) O valor a ser pago em cada medição será proporcional ao percentual efetivamente validado dos requisitos previstos para o respectivo Marco de Validação Técnica.
- c) Pagamentos poderão ser retidos parcial ou integralmente caso sejam identificadas não conformidades relevantes, atrasos injustificados ou

descumprimento das obrigações contratuais, até a regularização das pendências.

- d) Ajustes, revisões ou complementações necessárias para atendimento aos requisitos desta Especificação Técnica, do BIM MANDATE ou do IDT não gerarão direito a pagamento adicional, salvo quando decorrentes de mudanças formalmente aprovadas pela Contratante.
- e) O cronograma físico-financeiro deverá refletir a lógica de evolução técnica do projeto, compatível com os Marcos de Validação Técnica do IDT e com a metodologia de orçamento vivo adotada para o empreendimento.

4.4.5. Tratamento de reprovações e reapresentações

- a) No caso de reprovação de entregas, a empresa contratada deverá proceder aos ajustes necessários e reapresentar os produtos no prazo acordado entre as partes, sem impacto financeiro adicional, salvo nos casos de mudanças formalmente aprovadas pela Contratante.
- b) A reapresentação das entregas estará sujeita a nova análise e validação pela Contratante, mantendo-se os mesmos critérios de aceite estabelecidos para o respectivo Marco de Validação Técnica.
- c) A reapresentação de entregáveis não altera os percentuais de medição previamente aprovados, salvo quando houver revisão formalmente determinada pela Contratante.

4.4.6. Tratamento de reprovações e reapresentações

- a) O aceite técnico das entregas constitui condição necessária para medição e pagamento, não implicando, por si só, o encerramento do contrato.
- b) O encerramento contratual estará condicionado ao cumprimento integral das obrigações previstas em contrato, incluindo a regularização de pendências técnicas, emissão da documentação final, entrega dos modelos BIM, quantitativos, Planilha Orçamentária consolidada e demais requisitos aplicáveis.
- c) A aprovação do último Marco de Validação Técnica do IDT não exime a empresa contratada das responsabilidades técnicas decorrentes dos serviços prestados, nos termos da legislação e das obrigações contratuais aplicáveis.

4.5. PRAZOS E DATAS MARCO

O desenvolvimento dos projetos do empreendimento deverá ser planejado com base na duração estimada das fases de projeto, conforme diretrizes estabelecidas nesta Especificação Técnica, sendo os prazos contados a partir da ordem de início dos serviços.

Para fins de planejamento, adota-se como referência a seguinte duração estimada:

- a) Anteprojeto (CDR): 4 (quatro) meses;
- b) Projeto Básico (PDR): 5 (cinco) meses;
- c) Projeto Executivo (FDR): 3 (três) meses.

A empresa contratada deverá elaborar e submeter à aprovação da Contratante um cronograma detalhado de desenvolvimento dos projetos, contemplando as fases, atividades, interfaces, ciclos de compatibilização, marcos de validação e entregas previstas.

O prazo máximo global de 12 (doze) meses para a execução integral dos serviços deverá ser rigorosamente observado pela empresa contratada. A CONTRATADA não poderá, por iniciativa própria, prorrogar, estender ou alterar o prazo contratual, devendo, quando necessário, adequar sua capacidade de produção, equipe técnica, recursos e meios, sem qualquer ônus adicional à CONTRATANTE.

A eventual revisão desse prazo somente poderá ocorrer em caráter excepcional, mediante justificativa técnica devidamente fundamentada, decorrente de fatos ou condições ocorridos após a contratação, alheios ao controle e à atuação da empresa contratada, e que não resultem de falha, atraso, insuficiência de recursos ou gestão inadequada da CONTRATADA.

Qualquer revisão de prazo estará condicionada à análise e aprovação formal da CONTRATANTE, mediante registro específico, não configurando, em nenhuma hipótese, direito automático da empresa contratada.

4.5.1.A empresa contratada deverá apresentar, no início do contrato, cronograma detalhado contendo:

- a) marcos por fase;
- b) ciclos de compatibilização;

- c) prazos de submissão e validação;
- d) janelas de retorno da Contratante;
- e) marcos de medição e pagamento.

4.5.2.O cronograma deverá ser mantido atualizado ao longo do contrato, refletindo mudanças aprovadas, replanejamentos e evolução efetiva do projeto;

4.6. EQUIPE MÍNIMA, PERFIS E DEDICAÇÃO

A empresa contratada deverá disponibilizar equipe técnica compatível com a complexidade do empreendimento, assegurando capacidade de coordenação multidisciplinar e atendimento aos requisitos desta ET.

4.6.1.A equipe mínima deverá contemplar:

- a) Coordenador Geral de Projetos (responsável técnico pela coordenação multidisciplinar);
- b) Arquiteto responsável pelo projeto de arquitetura;
- c) Engenheiros responsáveis pelas disciplinas complementares (estrutura, instalações, HVAC, gases, segurança, automação, entre outras);
- d) Responsável técnico pela coordenação BIM.

Além da equipe mínima de coordenação e responsabilidade técnica acima descrita, a empresa contratada deverá disponibilizar equipe técnica de produção em quantidade e qualificação compatíveis com o porte, a complexidade e os prazos do empreendimento, contemplando profissionais necessários ao desenvolvimento dos modelos, documentos gráficos, memoriais, planilhas, compatibilizações e demais entregáveis previstos nesta Especificação Técnica.

4.6.2.A dedicação da equipe deverá ser compatível com os prazos e a complexidade do empreendimento, cabendo à empresa contratada assegurar disponibilidade técnica suficiente para atendimento às demandas do projeto.

4.6.3. Caso haja substituição de membros da equipe técnica, a empresa contratada deverá assegurar a equivalência técnica dos profissionais envolvidos, preservando a qualidade e a continuidade do desenvolvimento dos projetos.

4.7. RESPONSABILIDADES TÉCNICAS E ART/RRT

4.7.1. A empresa contratada será responsável pela autoria, coordenação e responsabilidade técnica global dos projetos desenvolvidos no âmbito deste contrato, devendo providenciar a emissão das ARTs e/ou RRTs correspondentes perante o CNPEM, abrangendo todas as disciplinas sob sua responsabilidade, inclusive aquelas eventualmente desenvolvidas por terceiros subcontratados.

4.7.2. No caso de subcontratação de projetistas ou consultores especializados, a empresa contratada deverá assegurar que:

- a) As responsabilidades técnicas estejam devidamente formalizadas;
- b) As ARTs e/ou RRTs aplicáveis aos projetos e serviços técnicos do empreendimento sejam emitidas pela empresa contratada perante o CNPEM, abrangendo todas as disciplinas e entregas, inclusive aquelas elaboradas por empresas ou profissionais subcontratados, permanecendo a responsabilidade técnica final integralmente sob a empresa contratada;
- c) A coordenação e a integração técnica permaneçam sob sua responsabilidade e a coordenação e a integração técnica permaneçam sob sua responsabilidade.

4.7.3. A apresentação das ARTs/RRTs constitui condição para aceite das entregas e para as medições correspondentes, conforme definido nesta ET e no contrato.

4.7.4. Seguro de Responsabilidade Civil Profissional (E&O)

- a) A empresa contratada deverá contratar e manter vigente, às suas expensas, Seguro de Responsabilidade Civil Profissional (Errors and Omissions – E&O), destinado à cobertura de danos decorrentes de erros, falhas, omissões, incompatibilidades ou demais deficiências técnicas relacionadas aos serviços de engenharia, arquitetura, consultoria e coordenação desenvolvidos no âmbito deste contrato.
- b) As condições de cobertura, prazos de vigência, valores segurados, forma de apresentação das apólices e demais requisitos aplicáveis ao Seguro de

Responsabilidade Civil Profissional (E&O) serão estabelecidos na Minuta Contratual.

5. LIMITES / FORA DE ESCOPO

Não integram o escopo da empresa contratada, salvo se explicitamente previstos nesta ET ou formalmente contratados por meio de aditivo/escopo complementar:

- a) Atividades típicas de execução de obra, incluindo fiscalização de campo, gerenciamento de obra, comissionamento, start-up de sistemas e acompanhamento permanente em canteiro, excetuados apoios técnicos pontuais de transição quando expressamente previstos nos entregáveis de encerramento/handover.
- b) Fornecimento, aquisição ou instalação de equipamentos, mobiliário, materiais, sistemas, softwares e licenças para operação do empreendimento, exceto quando a Contratante solicitar a elaboração de especificações técnicas, requisitos de desempenho e integração desses itens aos projetos.
- c) Representação legal da Contratante perante órgãos licenciadores ou fiscalizadores, incluindo a assinatura de documentos como responsável legal do empreendimento; a empresa contratada poderá elaborar os projetos legais e prestar apoio técnico aos processos de aprovação, quando aplicável, sem assumir a representação institucional da Contratante.
- d) Operação, manutenção ou gestão posterior das instalações, bem como atividades relacionadas ao uso do edifício após a conclusão da obra.
- e) Atividades de comissionamento, validação operacional, qualificação de ambientes e certificações técnicas (por exemplo, qualificação de salas limpas, validação de desempenho de HVAC, testes e certificações de sistemas especiais), salvo quando expressamente previstas.

6. NORMAS E REFERÊNCIAS

Os projetos deverão ser desenvolvidos em conformidade com a legislação vigente, normas técnicas aplicáveis e diretrizes institucionais, incluindo, no mínimo:

- a) Normas técnicas da ABNT aplicáveis a projetos de arquitetura, estrutura, instalações e sistemas especiais;

- b) Normas e recomendações relacionadas a Boas Práticas de Laboratório (BPL), biossegurança e segurança do trabalho;
- c) Normas do Corpo de Bombeiros e legislações estaduais e municipais pertinentes;
- d) Normas e boas práticas aplicáveis a edifícios laboratoriais, hospitalares ou de alta complexidade;
- e) Diretrizes institucionais do CNPEM e documentos de referência do empreendimento, incluindo o Projeto Conceitual;
- f) Demais normas, guias e referências técnicas que se mostrem aplicáveis ao escopo e à natureza do empreendimento.

7. ANEXOS

- Anexo A – Planilha Orçamentária;
- Anexo B – Lista Mestra de Projetos;
- Anexo C – BIM Mandate – DAI104.25.081-BIM-DC-2000-BMDT-REV00;
- Anexo D – Termo de Aceitação;
- Anexo E – Lista de Projetistas;
- Anexo F – Atestado de Visita;
- Anexo G – Minuta do Contrato;
- Anexo H – Critério de Avaliação Técnica

**Paola Roberta
Bonadio Lisboa**
Gerente de
Arquitetura -
(ARQ)

Rafael Brotones
Gerente de
Engenharia Civil
- (CIV)

**Danilo Ferreira
Pereira**
Gerente de
Instalações e
Automação
Predial - (IAP)

**Roberta Paschoal
Gomes**
Gerente de HVAC e
Refrigeração -
(HVR)