



Module
ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO

**CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E
DESASTRES
(CRGIRD)**

PORTO ALEGRE - RS

Junho/2026



www.engmodule.com



11 99306-6705



Avenida Paulista, 1636 - Sala 1504 - Bela Vista, São Paulo/SP - 01310-200



contato@engmodule.com

CNPJ

33.482.988/0001-21

Prédio: Centro Regional de Gestão Integrada de Riscos e Desastres

Endereço: Rua Antônio Marchesini, nº 590, bairro Cidade Nova – Caxias do Sul/RS

Município: Caxias do Sul – RS

00	03/06/2026	EMIÇÃO INICIAL	CFB	LCT	LCT	LCT
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.	COORD.
REVISÕES						



Module
ENGENHARIA



Responsável Técnico

Luccas Christian Cisterna Tonin

Engenheiro Civil

CREA-RS SP70626695

ART Nº 14493531



MODULE **ENGENHARIA**



Avenida Paulista, 1636 – Sala 1504 – Bela Vista, São Paulo/SP – 01310-200



SUMÁRIO

A. MEMORIAL DESCRITIVO	9
B. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	10
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL – PESSOAL	10
C. CANTEIRO DE OBRAS	11
1. ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO	11
2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	11
3. LOCAÇÃO DA OBRA	12
4. VIGILÂNCIA	13
5. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA	13
6. MÁQUINAS / EQUIPAMENTOS	14
7. CONTROLE TECNOLÓGICO	15
D. ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO	17
E. SERVIÇOS PRELIMINARES	21
F. TERRAPLANAGEM	22
G. ÁREA TÉCNICA	23
1. FUNDAÇÃO	23
2. SISTEMA ESTRUTURAL	24
3. ARQUITETURA	25
4. ELÉTRICA	28
5. HIDRÁULICA	30
6. CLIMATIZAÇÃO	31



H. CENTRO DE COMANDO E CONTROLE	33
1. FUNDAÇÃO	33
2. SISTEMA ESTRUTURAL	34
3. ARQUITETURA	35
4. CABEAMENTO	41
5. ELÉTRICA	42
6. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS E DRENAGEM	43
7. INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	43
8. CLIMATIZAÇÃO	44
I. CLIMATIZAÇÃO DE CONFORTO – AMBIENTES NÃO CRÍTICOS	45
II. CLIMATIZAÇÃO DE CONFORTO – AMBIENTES CRÍTICOS	45
III. SISTEMA DE VENTILAÇÃO E RENOVAÇÃO DE AR	45
9. SINALIZAÇÃO	45
10. SPDA	46
I. CENTRO DE LOGÍSTICA HUMANITÁRIA	47
1. FUNDAÇÃO	47
2. SISTEMA ESTRUTURAL	48
3. ARQUITETURA	49
4. CABEAMENTO	54
5. ELÉTRICA	55
6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E DRENAGEM	55
7. INTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	56
8. CLIMATIZAÇÃO	57
9. SINALIZAÇÃO	57
10. SPDA	58
J. ÁREA EXTERNA	59
1. FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO	59



2.	IMPLANTAÇÃO	59
3.	DRENAGEM	59
4.	PAISAGISMO	60
5.	ESTACIONAMENTO	60
K.	PAVIMENTAÇÃO	61
L.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	63
M.	MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
1.	CELOG	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2.	CCC	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

Referência às normas técnicas utilizadas

Arquitetura e Representação

ABNT NBR 6492 – Representação gráfica de projetos de arquitetura

ABNT NBR 13532 – Levantamento topográfico

ABNT NBR 15575 – Desempenho de edificações habitacionais (térmico, acústico, estrutural, entre outros.)

Acessibilidade

ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

ABNT NBR 16537 - Sinalização Tátil nos Pisos

Fundações

ABNT NBR 6122 - Projeto e execução de fundações

Instalações de Climatização

NBR 16401 – Diretrizes para qualidade do ar interno

Instalações Elétricas

ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 13570 – Instalações elétricas em edificações comerciais e públicas

ABNT NBR 5419 - Instalação e manutenção de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)

Instalações Hidrossanitárias

ABNT NBR 5626 – Instalações prediais de água fria e quente

ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário

ABNT NBR 10844 – Drenagem urbana

ABNT NBR 15575-6 – Desempenho dos sistemas hidrossanitários



Module
ENGENHARIA

Prevenção e Segurança Contra Incêndio

ABNT NBR 9077 – Saídas de emergência em edificações

ABNT NBR 12693 – Sistemas de proteção por sprinklers

ABNT NBR 14432 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio

ABNT NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e mangotinhos

ABNT NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio

Saúde e Segurança no Trabalho

NR-6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI): define obrigações de fornecimento e uso adequado

NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção: trata da segurança em canteiros de obras, incluindo PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos)

NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

MEMORIAL DESCRITIVO



A. MEMORIAL DESCRITIVO

Este memorial descritivo tem por finalidade estabelecer diretrizes e definir as características técnicas para a contratação integrada de empresa especializada, abrangendo a elaboração dos projetos básico e executivo, a execução das obras e o fornecimento de bens destinados aos edifícios que compõem o Centro Regional de Gestão Integrada de Riscos e Desastres (CRGIRD), no município de Caxias do Sul.

O CRGIRD será constituído pelas seguintes unidades: Centro de Comando e Controle (969,43m²), Centro Regional de Logística Humanitária (1.158,36m²) e Heliporto (1.600,00m²).

Além das edificações principais, o complexo contemplará áreas técnicas complementares, conforme detalhamento constante nos projetos específicos, incluindo: estacionamento para viaturas, guarita de controle de acesso, áreas técnicas destinadas a depósito de resíduos sólidos, sala de quadros elétricos e de lógica, sala para grupo gerador, espaço para instalação de transformador, área para tanque de diesel e setor técnico para implantação do sistema de climatização do tipo VRF.

Esses espaços encontram-se indicados na implantação geral e serão dimensionadas de acordo com as necessidades operacionais e as normas técnicas aplicáveis.

B. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL – PESSOAL

A CONTRATADA deverá alocar profissionais qualificados para assegurar a execução integral da obra, observando rigorosamente as normas de segurança do trabalho, os requisitos ambientais, a vigilância do canteiro de obras e a adequada realização de todas as atividades técnicas e administrativas demandadas. A medição do item de administração local será proporcional à execução da obra, conforme jurisprudência. A Contratada terá responsabilidade integral pela gestão da obra e o cumprimento dos prazos estabelecidos em contrato.

A obra será administrada por profissional legalmente habilitado, e que deverá apresentar os documentos de responsabilidade técnica (ART, RRT ou TRT) e estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços e deverá prestar quaisquer esclarecimentos necessários à fiscalização. Todo o material de escritório da obra será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do diário de obras e ocorrências.

C. CANTEIRO DE OBRAS

1. ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO

A área da obra será limitada com tapume e o mesmo deverá ser executado em painéis de madeira compensada resinada, chapas metálicas galvanizadas ou outro material, devendo garantir segurança, resistência mecânica, estabilidade e durabilidade adequadas.

Os portões, alçapões e portas para descarga de materiais e acesso de operários, respectivamente, terão as mesmas características do tapume.

A contratada será responsável pela manutenção e conservação do tapume durante toda a execução da obra, substituindo elementos danificados e garantindo sua integridade estrutural e estética. Ao término da obra, o tapume deverá ser removido e a área pública ou privada adjacente deverá ser limpa e restituída às condições originais.

Será de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento, confecção, instalação e manutenção da placa de obra, a qual deverá ser posicionada em local visível e de fácil identificação pelo público.

A placa deverá ser executada em chapa galvanizada, fixada em estrutura de madeira, atendendo às especificações do item “Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira – AF_03/2022_PS”, bem como às dimensões, layout e demais padrões definidos pela Administração.

A Contratada deverá instalar placa na obra em conformidade com o disposto no Decreto nº 56.218, de 30 de novembro de 2021, que estabelece normas para a identificação e divulgação de obras públicas no âmbito da Administração Pública do Estado do Rio Grande do Sul.

A placa deverá ser instalada no início da execução dos serviços, permanecendo em bom estado de conservação durante todo o período da obra. Ao término dos trabalhos, a retirada da placa e a recomposição do local também serão de responsabilidade da contratada.

2. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

A empresa contratada será responsável pela implantação, manutenção e posterior desmobilização do canteiro de obras, incluindo todas as instalações provisórias necessárias ao adequado desenvolvimento dos serviços, em conformidade com as normas técnicas vigentes, legislação trabalhista, normas de segurança do trabalho e orientações da fiscalização.

Deverão ser providenciadas estruturas provisórias adequadas para apoio às atividades administrativas e operacionais da obra, incluindo escritório, destinado às atividades administrativas e ao apoio da fiscalização.

Também deverão ser instalados vestiários e sanitário, garantindo condições adequadas de higiene e conforto aos trabalhadores da obra, em conformidade com as normas de segurança e medicina do trabalho.

Para armazenamento de materiais e equipamentos, deverá ser previsto almoxarifado ou depósito, incluindo mobiliário básico para organização dos materiais.

Deverá ainda ser executado refeitório, com área compatível com a necessidade, em local adequado dentro do canteiro, garantindo condições mínimas para alimentação dos trabalhadores.

A contratada será responsável pela mobilização e desmobilização dos materiais empregados nas instalações provisórias, ou containers e demais estruturas provisórias, incluindo transporte, posicionamento, instalação e retirada ao término dos serviços.

O canteiro deverá contar ainda com áreas destinadas às atividades de apoio à execução da obra, incluindo central de armaduras e central para produção de fôrmas e preparo de argamassa ou concreto, quando aplicável, executadas em local adequado dentro do canteiro.

Para a preparação das áreas de apoio e circulação interna do canteiro, deverá ser executado lastro com material granular com espessura aproximada de 5 cm, quando necessário, visando melhorar as condições de apoio e circulação.

O sistema de abastecimento de água do canteiro fica a cargo da contratada, bem como as instalações provisórias de água, garantindo o fornecimento adequado para as atividades da obra e para uso dos trabalhadores.

Para o tratamento provisório de efluentes sanitários, deverão ser implantados tanque séptico e sumidouro, dimensionados de acordo com as necessidades do canteiro de obras. Alternativamente, poderão ser utilizados banheiros químicos, devidamente mantidos e higienizados durante todo o período de execução da obra.

Também deverá ser providenciada entrada provisória de energia elétrica, garantindo o fornecimento de energia para equipamentos, iluminação e demais necessidades do canteiro.

Por fim, deverá ser prevista a instalação de guarita, destinada ao controle de acesso e apoio às atividades de vigilância do canteiro de obras.

Todas as instalações provisórias deverão permanecer em boas condições de funcionamento, segurança e higiene durante todo o período de execução dos serviços, sendo de inteira responsabilidade da contratada sua manutenção, operação e posterior retirada ao término da obra, com a devida recomposição das áreas utilizadas.

3. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser executada previamente ao início dos serviços de fundações, consistindo na marcação no terreno dos eixos, alinhamentos, níveis e limites da edificação, de acordo com os projetos do CRGIRD de Caxias do Sul.

O método adotado deverá permitir a manutenção das referências durante toda a execução das fundações, garantindo estabilidade, alinhamento e nivelamento do conjunto. Deverão ser verificados os esquadros, níveis e distâncias, assegurando a correta implantação da edificação.

A execução deverá considerar no mínimo duas verificações completas da locação, com conferência das medidas, alinhamentos e níveis, garantindo a fidelidade ao projeto.

A ocorrência de erros na locação da obra acarretará à contratada a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições, modificações e reposições necessárias. A aprovação da Fiscalização não exime o executante da responsabilidade sobre qualquer problema ou prejuízo causado por erro na localização de qualquer elemento construtivo. A execução dessas demolições e correções não justifica atrasos no cronograma da obra nem a dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas em contrato.

4. VIGILÂNCIA

A contratada será responsável pela vigilância e segurança do canteiro de obras durante todo o período de execução dos serviços, visando à proteção de materiais, equipamentos, instalações provisórias e demais bens relacionados à obra.

Para tanto, deverá ser disponibilizado serviço de vigilância com vigia diurno e vigia noturno. Os profissionais designados deverão atuar em regime que garanta a vigilância contínua do canteiro, sendo responsáveis pelo controle de acesso de pessoas, monitoramento das instalações e comunicação imediata à fiscalização e à contratada sobre quaisquer ocorrências relevantes.

Caberá à contratada providenciar todos os custos relacionados à contratação da mão de obra, encargos trabalhistas, equipamentos de apoio e demais despesas necessárias à execução do serviço, mantendo a vigilância em pleno funcionamento durante todo o período da obra.

A empresa contratada também será responsável por eventuais perdas, danos ou extravios de materiais e equipamentos no interior do canteiro, quando decorrentes de falhas na vigilância.

5. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

A contratada deverá fornecer, instalar, manter e posteriormente remover todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários à execução segura dos serviços, em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e demais normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser implantado sistema de sinalização de segurança na área da obra, incluindo sinalização com fita de isolamento fixada em estruturas, com a finalidade de delimitar áreas de risco, orientar a circulação e restringir o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de trabalho.

Quando necessário à execução dos serviços em altura, deverá ser instalada linha de vida fixada junto ao piso ou à estrutura, dimensionada e posicionada de forma a permitir o adequado ancoramento dos sistemas de proteção contra quedas utilizados pelos trabalhadores.

Para execução de serviços em fachadas ou em níveis elevados da edificação, deverão ser utilizados andaimes, garantindo condições adequadas de estabilidade, segurança e circulação dos trabalhadores.

Os andaimes deverão contar ainda com instalação de telas de proteção, destinadas à contenção de materiais, ferramentas e detritos, contribuindo para a segurança dos trabalhadores e das áreas adjacentes.

Também poderão ser utilizados andaimes metálicos tubulares do tipo torre, completos, adequados à execução de serviços localizados, especialmente em ambientes internos.

A montagem, desmontagem e eventuais remanejamentos dos andaimes tubulares tipo torre deverão ser realizados por profissionais qualificados, observando rigorosamente as recomendações de segurança, estabilidade e travamento das estruturas.

Todos os sistemas de andaimes e equipamentos de proteção coletiva deverão permanecer em perfeitas condições de uso durante todo o período de execução da obra, sendo de responsabilidade da contratada sua inspeção periódica, manutenção e substituição quando necessário.

Ao término dos serviços, caberá à contratada realizar a retirada de todos os equipamentos de proteção coletiva instalados, promovendo a adequada limpeza e recomposição das áreas utilizadas.

6. MÁQUINAS / EQUIPAMENTOS

A contratada deverá disponibilizar todas as máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos necessários à execução dos serviços, em quantidade e capacidade compatíveis com o porte da obra e com o cronograma de execução, garantindo o adequado desempenho das atividades previstas.

Para a realização de serviços em altura e movimentação de materiais, poderá ser utilizada plataforma elevatória, devidamente operada por profissional habilitado, garantindo segurança e eficiência nas atividades de montagem, manutenção ou execução de serviços em níveis elevados.

Quando necessário para a movimentação e içamento de cargas, deverá ser utilizado guindauto hidráulico, com capacidade compatível com as demandas da obra, montado sobre caminhão apropriado, atendendo aos requisitos técnicos de capacidade de carga, alcance e estabilidade, bem como às normas de segurança aplicáveis.

Nos serviços que envolvam fundações profundas ou intervenções estruturais específicas, poderá ser prevista a utilização de equipamentos para execução de estacas tipo hélice contínua, incluindo as operações de mobilização e desmobilização do equipamento especializado, quando aplicável.

Também poderão ser utilizados equipamentos de movimentação de materiais, como carregadeiras ou equipamentos similares, destinados ao transporte horizontal de materiais a granel ou massas, conforme as necessidades operacionais da obra.

Todos os equipamentos utilizados deverão estar em perfeitas condições de funcionamento e segurança, devidamente revisados e operados por profissionais capacitados, sendo de inteira responsabilidade da contratada a sua operação, manutenção, abastecimento e substituição quando necessário.

A utilização de máquinas e equipamentos deverá observar rigorosamente as normas de segurança do trabalho, normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização, de forma a garantir a integridade dos trabalhadores, das instalações existentes e das áreas adjacentes à obra.

7. CONTROLE TECNOLÓGICO

Durante a execução da obra, a contratada deverá providenciar a realização dos ensaios e verificações de controle tecnológico necessários para garantir a qualidade dos materiais empregados e a conformidade dos serviços executados com as especificações de projeto, normas técnicas vigentes e boas práticas de engenharia.

Os ensaios deverão ser realizados por laboratório especializado, devidamente qualificado e com capacidade técnica para a execução dos procedimentos de controle tecnológico, observando as normas da ABNT aplicáveis a cada tipo de material ou serviço.

Deverão ser realizados ensaios de laboratório de solos, sempre que necessários, para verificação das características geotécnicas do material empregado em aterros, reaterros, camadas de regularização ou quaisquer outros serviços que envolvam movimentação ou compactação de solo. Esses ensaios poderão incluir, entre outros, determinação de umidade, granulometria, limites de consistência, ensaios de compactação e verificação de densidade in situ.

Também deverá ser realizado o controle tecnológico do concreto, abrangendo a verificação das propriedades do material durante a execução das estruturas de concreto. Esse controle poderá incluir ensaios de abatimento (slump test), moldagem de corpos de prova, ensaios de resistência à compressão e demais verificações necessárias para assegurar o atendimento às especificações de projeto e às normas técnicas aplicáveis.



Module
ENGENHARIA

Todos os resultados dos ensaios realizados deverão ser devidamente registrados e apresentados à fiscalização da obra, sempre que solicitado, constituindo documentação comprobatória da qualidade dos serviços executados.

Os custos referentes à realização dos ensaios, coleta de amostras, transporte de materiais e emissão de relatórios técnicos serão de responsabilidade da contratada, estando incluídos nos encargos da execução da obra.



D. ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

Entende-se como Projeto Básico o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, destinado a definir e dimensionar a obra ou serviço objeto da contratação, elaborado com base no anteprojeto disponibilizado pela contratante.

O projeto básico deverá assegurar: a viabilidade técnica do empreendimento; o adequado tratamento dos impactos ambientais; a avaliação do custo da obra; a definição dos métodos construtivos e do prazo de execução.

Após a emissão da Ordem de Início de Serviços (OIS), será realizada reunião inicial entre contratada, contratante e fiscalização técnica, com o objetivo de apresentar o objeto do contrato, esclarecer dúvidas e alinhar procedimentos relacionados à condução dos trabalhos, fiscalização e gestão contratual.

Após essa reunião, a contratada estará autorizada a iniciar a elaboração do projeto básico.

O desenvolvimento dos projetos deverá ocorrer obrigatoriamente por meio da Modelagem da Informação da Construção – BIM (Building Information Modelling).

Previamente ao início da elaboração dos projetos, a contratada deverá apresentar o Plano de Execução BIM (PEB), em conformidade com as diretrizes estabelecidas no anteprojeto.

O PEB deverá consolidar, entre outros aspectos: os requisitos do programa de necessidades; os critérios de modelagem; o fluxograma de desenvolvimento do projeto; as responsabilidades das equipes envolvidas; os marcos e etapas do projeto; os padrões de troca de informações.

O documento poderá ser atualizado durante o desenvolvimento dos projetos, sempre que necessário para adequação das informações. O PEB deverá ser aprovado pela fiscalização técnica antes do início da fase de projeto básico.

O projeto básico deverá contemplar todas as disciplinas técnicas associadas ao objeto, observando as diretrizes estabelecidas no anteprojeto fornecido pela contratante.

Caso julgue necessário, a contratada poderá realizar estudos técnicos complementares, sem ônus adicional à contratante, para subsidiar a definição das soluções técnicas.

A contratada poderá propor alterações às especificações definidas no anteprojeto, desde que: não haja prejuízo em termos de custos operacionais, qualidade ou desempenho; seja comprovada a superioridade técnica da solução proposta, considerando redução de custos, aumento da qualidade, redução do prazo de

execução ou melhoria das condições de operação e manutenção; sejam atendidas as disposições da matriz de riscos contratual; haja aceitação expressa da contratante e da fiscalização técnica.

A aprovação dos projetos junto aos órgãos licenciadores e concessionárias será de responsabilidade da contratada.

Caso os órgãos competentes solicitem correções ou complementações, estas deverão ser providenciadas pela contratada sem custos adicionais para a contratante.

O projeto básico deverá contemplar, no mínimo, as seguintes disciplinas: Projeto arquitetônico; Projeto estrutural; Projeto de fundações; Projeto de terraplenagem e geometria de vias; Projeto de drenagem; Projeto de pavimentação; Projeto de instalações hidrossanitárias; Projeto de instalações elétricas de baixa e média tensão, SPDA e lógica; Projeto de prevenção e combate a incêndio; Projeto de climatização; Projeto de comunicação visual; Projeto de paisagismo; Plano de proteção de heliponto; Projeto de linha de vida. Deverão ainda ser contemplados: Licenciamento ambiental; e Licenciamento urbanístico.

Todas as disciplinas deverão ser modeladas a partir de um único ponto de referência, tomando como base o modelo arquitetônico, de forma que os modelos federados possuam a mesma localização espacial.

As disciplinas complementares deverão seguir os níveis de referência definidos no projeto arquitetônico.

Preferencialmente, deverão ser utilizados os seguintes softwares: Revit; TQS ou Eberick; QiBuilder; Orçafascio; e AutoCAD. Outras ferramentas poderão ser utilizadas desde que previamente definidas no Plano de Execução BIM (PEB).

Todos os arquivos deverão ser entregues em formato digital editável, incluindo, quando aplicável: IFC; RVT; DWG; XLSX; bem como em formato PDF para conferência.

O processo de entrega e revisão dos projetos será realizado por meio de Ambiente Comum de Dados (CDE).

Serão realizadas reuniões periódicas de coordenação entre a contratada e a fiscalização técnica para acompanhamento do progresso dos projetos e verificação da compatibilidade entre as disciplinas. As reuniões ocorrerão preferencialmente em formato online, devendo suas deliberações serem registradas em atas de reunião. A frequência das reuniões será ajustada pela fiscalização conforme a necessidade do projeto.

O prazo para conclusão do Projeto Básico compatibilizado será de 02 (dois) meses, contado a partir da autorização para início dos trabalhos. Considera-se o projeto básico integralmente concluído aquele que tenha sido aceito pela fiscalização e aprovado pelos órgãos licenciadores competentes.

A elaboração do Projeto Executivo somente poderá ser iniciada após: aceite formal do projeto básico pela fiscalização técnica; apresentação de estudo de viabilidade urbanística ou documento equivalente emitido pela prefeitura municipal.

Entende-se como Projeto Executivo o conjunto de elementos técnicos necessários e suficientes para a execução completa da obra, contendo o detalhamento das soluções definidas no projeto básico, incluindo materiais, equipamentos e métodos construtivos.

O projeto executivo deverá ser desenvolvido integralmente em ambiente BIM, contemplando todas as disciplinas técnicas do empreendimento. Os projetos executivos deverão apresentar detalhamentos construtivos completos, incluindo: detalhamento de elementos estruturais; detalhamento de esquadrias e fachadas; detalhamento de interiores; detalhamento de comunicação visual; detalhamento luminotécnico; detalhamento de instalações; detalhamento de impermeabilizações; detalhamento de cobertura; detalhamento de urbanização; detalhamento de sistemas de drenagem; detalhamento de paisagismo; e detalhamento de sistemas de segurança e prevenção de incêndio.

O prazo para elaboração do projeto executivo compatibilizado será de 01 (um) mês.

Os projetos deverão ser entregues à fiscalização em formato digital editável e em PDF, juntamente com os modelos BIM correspondentes.

Ao término da execução da obra, a contratada deverá apresentar à contratante o conjunto completo da documentação técnica final do empreendimento, devidamente revisada e atualizada conforme as condições efetivamente executadas.

Deverão ser entregues os projetos “as built”, contemplando todas as disciplinas do empreendimento, representando fielmente as soluções executadas em obra. Os arquivos deverão ser disponibilizados em formato digital editável e em PDF, bem como os respectivos modelos BIM atualizados, quando aplicável.

A contratada deverá também elaborar e entregar o Manual de Uso, Operação e Manutenção da Edificação, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, especialmente a ABNT NBR 14037 – Manual de uso, operação e manutenção das edificações, contendo orientações claras para a correta utilização, conservação e manutenção dos sistemas e componentes da edificação.

O manual deverá incluir, entre outros elementos: descrição dos sistemas construtivos adotados; orientações de uso e operação dos ambientes e equipamentos instalados; procedimentos de manutenção preventiva e corretiva; periodicidade recomendada de inspeções e manutenções; identificação dos responsáveis técnicos pelos projetos e execução.



Module
ENGENHARIA

Deverá também ser entregue a documentação completa de equipamentos e sistemas instalados, incluindo catálogos técnicos, manuais dos fabricantes e instruções de operação.

A contratada deverá apresentar ainda todas as garantias dos equipamentos, materiais e sistemas fornecidos e instalados, bem como os respectivos certificados, termos de garantia e contatos dos fabricantes ou fornecedores responsáveis pela assistência técnica.

Toda a documentação deverá ser entregue em formato digital e em meio físico, organizada e devidamente identificada, para arquivamento e utilização pela CONTRATANTE durante a operação e manutenção da edificação.



E. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares compreendem todas as atividades necessárias para a preparação da área destinada à implantação da obra, incluindo limpeza do terreno, supressão vegetal, remoção de árvores, transporte de resíduos e recomposição florestal conforme licenciamento ambiental.

Inicialmente deverá ser realizada a limpeza mecanizada da área, abrangendo a remoção de camada vegetal superficial, vegetação rasteira, arbustos e pequenas árvores com diâmetro de tronco inferior a 0,20 m, utilizando equipamentos apropriados, como trator de esteiras ou equipamentos equivalentes.

Quando necessário, deverão ser executados serviços de corte, recorte e remoção de árvores, incluindo a retirada de raízes e demais resíduos vegetais, considerando as diferentes faixas de diâmetro dos troncos. Os serviços deverão garantir a completa remoção dos elementos vegetais que interfiram na implantação da obra.

Todo o material resultante das atividades de limpeza e supressão vegetal deverá ser devidamente recolhido e destinado a local apropriado, sendo realizado transporte por meio de caminhão basculante.

A destinação final dos resíduos deverá observar a legislação ambiental vigente, bem como as orientações dos órgãos ambientais e licenças.

Será de responsabilidade da contratada a obtenção de todas as licenças necessárias. No caso de necessidade de compensação ambiental, a contratada deverá realizar o plantio e acompanhamento de árvores ou qualquer outro meio de compensação previsto pelos órgãos ambientais.

Todos os serviços preliminares deverão ser executados de forma a minimizar impactos ambientais, preservando, sempre que possível, os elementos naturais existentes que não interfiram na implantação do empreendimento.

A execução desses serviços deverá observar ainda as normas ambientais vigentes, eventuais condicionantes de licenciamento ambiental e orientações da fiscalização, sendo de responsabilidade da contratada a adoção de todas as medidas necessárias para garantir a adequada execução e destinação dos materiais removidos.

F. TERRAPLANAGEM

Os serviços de terraplenagem compreendem as atividades necessárias para a adequação do terreno às cotas de implantação da edificação, conforme indicado nos projetos executivos e nos levantamentos topográficos realizados.

Inicialmente deverão ser executadas as escavações necessárias para implantação da edificação, incluindo escavação vertical, com posterior carga, descarga e transporte do material escavado.

O transporte do material proveniente da escavação deverá ser realizado por caminhões basculantes, considerando frota compatível com o volume a ser movimentado.

Os serviços deverão ser executados com controle adequado das cotas de escavação, garantindo o atendimento às dimensões, níveis e alinhamentos definidos em projeto, bem como a estabilidade das áreas escavadas.

Quando necessário, serão executados aterros utilizando material de características argilo-arenosas adequado à finalidade do serviço. O material utilizado para reaterro deverá estar livre de materiais orgânicos, detritos ou elementos que comprometam a estabilidade e o desempenho do aterro, sendo aplicado em camadas adequadas e devidamente compactado.

Após a execução das escavações e aterros, deverá ser realizada a compactação mecânica do solo, especialmente nas áreas destinadas à execução de radier, pisos de concreto ou lajes apoiadas diretamente sobre o solo.

A compactação deverá ser realizada com equipamentos apropriados, garantindo o grau de compactação necessário para assegurar a estabilidade e o desempenho estrutural dos elementos a serem executados sobre o solo.

Todos os serviços de terraplenagem deverão observar as condições geotécnicas do terreno, as especificações técnicas de projeto e as normas técnicas aplicáveis, devendo ser executados com controle adequado de níveis, compactação e drenagem, de forma a garantir a segurança e durabilidade da obra.

G. ÁREA TÉCNICA

Área destinada à instalação da subestação, geradores e sistemas auxiliares, bem como abrigo de resíduos e guarita para controle de acesso de caminhões, totalizando 100,34 m².

1. FUNDAÇÃO

O anteprojeto, utilizado como base para estimativa orçamentária e definição preliminar das soluções construtivas, considera como solução referencial a execução de fundações profundas por meio de estacas escavadas tipo hélice contínua, com diâmetro aproximado de 30 cm, associadas a blocos de coroamento em concreto armado, interligados por vigas baldrame, bem como laje de piso, executada em concreto armado.

De acordo com essa solução de referência, as estacas deverão ser executadas mediante perfuração do solo com equipamento específico para estacas tipo hélice contínua, com posterior concretagem e posicionamento das armaduras conforme detalhamento estrutural. Após a execução, deverá ser realizado o arrasamento mecânico das estacas, garantindo a cota adequada para a execução dos blocos de coroamento.

Sobre as estacas deverão ser executados blocos de coroamento em concreto armado, destinados à transferência das cargas estruturais para as fundações profundas. A execução compreenderia escavação mecanizada, regularização do fundo das valas, execução de lastro de concreto magro, montagem de formas, instalação das armaduras e concretagem com concreto estrutural de resistência característica compatível com as exigências de projeto.

Os blocos deverão ser interligados por vigas baldrame em concreto armado, executadas em valas previamente escavadas e regularizadas, com lastro de concreto magro, montagem de formas, posicionamento das armaduras e concretagem estrutural. Após a execução dos elementos de fundação, as superfícies externas deverão ser protegidas por impermeabilização com emulsão asfáltica, seguida de reaterro e compactação do solo.

Na área interna da edificação deverá ser executada laje de piso concreto armado apoiada sobre as vigas baldrame. Sobre a laje de piso seria executado contrapiso de regularização, bem como impermeabilização com a finalidade de proteger a estrutura contra a ação da umidade.

A contratada poderá manter, otimizar ou substituir a solução de fundação prevista no anteprojeto, desde que a alternativa adotada: atenda às normas técnicas vigentes, em especial às normas da ABNT aplicáveis a fundações e estruturas de concreto; garanta condições de segurança estrutural, desempenho e durabilidade iguais ou superiores à solução de referência; não comprometa a implantação da edificação nem a operação dos equipamentos previstos na área técnica; seja devidamente justificada por meio de memoriais de cálculo e documentação técnica.

A solução final adotada deverá ser apresentada nos projetos básico e executivo elaborados pela CONTRATADA, acompanhada dos respectivos memoriais de cálculo, especificações técnicas e detalhamentos construtivos.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade técnica pelas soluções estruturais e de fundação adotadas, devendo ainda submeter os projetos à análise e aprovação da fiscalização da CONTRATANTE, bem como aos órgãos competentes quando aplicável.

Independentemente da solução adotada, a execução das fundações deverá contemplar todas as etapas necessárias à adequada implantação da estrutura, incluindo escavações, preparo de fundo de vala, execução de elementos estruturais, impermeabilizações, reaterros, compactação e destinação adequada dos materiais escavados, observando-se sempre as boas práticas de engenharia e as normas técnicas vigentes.

2. SISTEMA ESTRUTURAL

A solução estrutural apresentada no anteprojeto será uma obrigação de meio e consiste na utilização de pilares e vigas metálicas em aço estrutural, associados a um sistema de laje metálica tipo steel deck com capa de concreto, constituindo sistema estrutural misto.

Considerando que a presente contratação será realizada sob o regime de contratação integrada, a contratada poderá redimensionar a solução estrutural proposta no anteprojeto, desde que sejam atendidos os critérios de segurança, desempenho, durabilidade e estabilidade estrutural, em conformidade com as normas técnicas da ABNT aplicáveis a estruturas metálicas e estruturas mistas aço-concreto.

A estrutura principal da edificação será composta por pilares metálicos em perfis de aço estrutural, laminados ou soldados, com ligações executadas por meio de conexões soldadas ou parafusadas, conforme projeto estrutural.

Os elementos estruturais deverão ser fabricados em aço estrutural de qualidade certificada, atendendo às especificações técnicas definidas em projeto.

A execução da estrutura metálica deverá compreender: fabricação dos perfis estruturais em oficina especializada; transporte até o local da obra; montagem e posicionamento das peças estruturais; execução das ligações estruturais; içamento e instalação dos elementos com utilização de equipamentos adequados, como guindaste.

A espessura total da laje, bem como a resistência característica do concreto, a especificação das chapas metálicas e o dimensionamento das armaduras complementares serão definidos no projeto estrutural.

A solução estrutural definitiva da superestrutura deverá ser apresentada pela contratada no projeto estrutural básico e executivo, devidamente acompanhada de: memoriais de cálculo; especificações técnicas; detalhamentos executivos; indicação dos materiais estruturais adotados.

A contratada assumirá integral responsabilidade técnica pelas soluções estruturais adotadas, devendo assegurar que a estrutura atenda aos requisitos de segurança, estabilidade, desempenho e durabilidade, conforme normas técnicas vigentes.

Os projetos estruturais deverão ser submetidos à análise e aprovação da fiscalização da contratante, bem como aos órgãos competentes, quando aplicável.

A execução da superestrutura deverá seguir rigorosamente os projetos executivos aprovados, observando as boas práticas de engenharia e as normas técnicas aplicáveis.

3. ARQUITETURA

A solução arquitetônica apresentada no anteprojeto constitui referência técnica preliminar, utilizada para estimativa orçamentária e definição das diretrizes construtivas. Considerando que a contratação será realizada sob o regime de contratação integrada, a definição final das soluções arquitetônicas será de responsabilidade da contratada, por meio da elaboração dos projetos básico e executivo.

A contratada poderá manter, ajustar ou otimizar as soluções previstas no anteprojeto, desde que sejam respeitados os critérios de desempenho, funcionalidade, segurança, durabilidade e manutenção da edificação.

Os pisos da edificação deverão ser executados sobre a estrutura previamente preparada, conforme especificações definidas em projeto.

Inicialmente deverá ser executada uma camada de regularização da laje de piso aplicado sobre a base previamente impermeabilizada nas áreas sujeitas à umidade. Nas áreas molhadas deverá ser executado sistema de impermeabilização, aplicada sobre superfície previamente regularizada e com aplicação de primer, garantindo a adequada estanqueidade do sistema. Sobre a impermeabilização deverá ser executada proteção mecânica, assegurando a proteção do sistema impermeabilizante.

O acabamento dos pisos da guarita deverá ser realizado com revestimento cerâmico tipo porcelanato, com placas de dimensões aproximadas de 80 x 80 cm, assentadas com argamassa colante adequada, rejuntamento e rodapé em porcelanato.

Na guarita, deverão ser executadas bancadas em granito cinza, destinadas ao apoio de equipamentos ou atividades de apoio técnico.

As paredes da guarita e da área técnica deverão ser executadas em alvenaria de vedação com blocos cerâmicos furados, assentados com argamassa de cimento e areia.

Após a execução da alvenaria, as superfícies deverão receber chapisco em argamassa de cimento e areia, aplicado para garantir aderência adequada do revestimento posterior.

Em seguida será executado emboço ou massa única em argamassa, proporcionando superfície regularizada para aplicação do acabamento final.

As paredes e lajes de forro deverão receber sistema de pintura acrílica, incluindo: aplicação de fundo selador ou preparador de superfície; emassamento com massa acrílica; lixamento e regularização da superfície; aplicação de tinta acrílica em duas demãos.

As lajes de cobertura da guarita e da edificação da Área Técnica deverão receber sistema de impermeabilização adequado para lajes expostas, garantindo a estanqueidade e a durabilidade da edificação.

Deverá ser considerado sistema de impermeabilização com manta asfáltica aplicada sobre superfície previamente regularizada, com inclinação mínima que permita o adequado escoamento das águas pluviais.

A execução deverá contemplar, no mínimo: regularização da superfície da laje, garantindo caimento adequado para os pontos de drenagem; aplicação de primer asfáltico para preparação da base; aplicação de manta asfáltica impermeabilizante, devidamente aderida à superfície; execução de tratamento em ralos, juntas, encontros com elementos verticais e pontos singulares; proteção mecânica da impermeabilização, quando necessário, conforme solução adotada.

As esquadrias da guarita serão compostas por estrutura tipo glazing em alumínio, com pintura eletrostática e vidro laminado refletivo 4+4. Na área técnica serão utilizados caixilhos metálicos tipo veneziana fixa, destinados à ventilação permanente de ambientes técnicos. Deverão ser executadas vergas e contravergas, garantindo adequada distribuição das cargas sobre os vãos das esquadrias.

As portas internas da guarita serão executadas em madeira semi-oca, com acabamento melamínico, incluindo batentes, dobradiças e ferragens. Na área técnica serão utilizadas portas em alumínio tipo veneziana, garantindo ventilação permanente e resistência às condições de uso. Todas as portas deverão ser equipadas com fechaduras de embutir e ferragens adequadas ao padrão de uso da edificação, garantindo segurança e durabilidade.

As paredes do sanitário deverão ser revestidas com porcelanato retificado 80 x 80 cm devendo ser equipados com louças e metais sanitários de padrão médio, incluindo: vaso sanitário sifonado com caixa acoplada, em louça branca; lavatório com coluna, acompanhado de sifão, válvula, engate flexível e torneira.

Todos os equipamentos deverão ser instalados conforme as normas técnicas aplicáveis e as especificações dos fabricantes.

Para o funcionamento do abrigo de resíduos deverão ser colocadas lixeiras de plástico com capacidade mínima de 240 litros, dotadas de tampa e rodízios, destinadas ao apoio à limpeza e organização das áreas externas.

A área destinada à operação dos grupos geradores deverá possuir infraestrutura adequada para o armazenamento e abastecimento de óleo diesel, incluindo medidas de segurança e contenção para prevenção de vazamentos e contaminação ambiental. O anteprojeto considera a implantação de tanque(s) de armazenamento de diesel associado(s) a sistema de contenção, constituído por bacia de retenção impermeabilizada, dimensionada para comportar, no mínimo, 100% do volume do maior tanque instalado, acrescido de margem de segurança, conforme boas práticas de engenharia e recomendações aplicáveis ao armazenamento de combustíveis.

A bacia de contenção deverá ser executada em estrutura de concreto ou sistema equivalente devidamente impermeabilizado, com vedação adequada para evitar infiltração no solo. O sistema poderá incluir canaletas de drenagem, dispositivos de retenção de óleo e sistema de coleta controlada, permitindo a remoção segura de eventuais resíduos ou combustíveis derramados.

A área destinada à instalação do transformador deverá possuir sistema de contenção de óleo isolante, projetado para evitar a dispersão de fluidos no solo e em sistemas de drenagem em caso de vazamento ou falha do equipamento. O anteprojeto considera a implantação de bacia de contenção em concreto impermeabilizado, dimensionada para armazenar volume igual ou superior ao volume total de óleo do transformador, acrescido de margem de segurança, conforme boas práticas de engenharia e recomendações técnicas aplicáveis a instalações elétricas desse tipo. A bacia deverá possuir revestimento impermeabilizante adequado e sistema de drenagem controlada, podendo incluir camada de material granular ou brita para dissipação térmica e retenção do óleo.

A solução arquitetônica definitiva da edificação deverá ser apresentada pela contratada nos projetos básico e executivo, devidamente compatibilizados com os projetos estruturais e de instalações.

A contratada assumirá integral responsabilidade técnica pelas soluções arquitetônicas adotadas, devendo garantir a conformidade com as normas técnicas vigentes, requisitos de desempenho da edificação e diretrizes estabelecidas no anteprojeto.

A execução dos serviços deverá seguir rigorosamente os projetos executivos aprovados pela fiscalização, bem como as boas práticas de engenharia e construção civil.

4. ELÉTRICA

A edificação denominada Área Técnica, destinada a abrigar grupos geradores, transformador de energia e infraestrutura elétrica associada, deverá possuir sistema de instalações elétricas dimensionado para garantir segurança operacional, confiabilidade no fornecimento de energia e atendimento às demandas dos equipamentos instalados.

O sistema de alimentação elétrica da área técnica deverá contemplar infraestrutura completa para recebimento, transformação, distribuição e transferência de energia, garantindo a continuidade de operação dos equipamentos críticos.

O anteprojeto prevê a instalação de transformador de distribuição trifásico com potência aproximada de 300 kVA, operando em rede de média tensão, instalado em estrutura adequada.

Também está prevista a implantação de cabine primária blindada simplificada para média tensão, equipada com sistema de medição e proteção, em conformidade com as exigências da concessionária de energia.

A infraestrutura deverá incluir ainda: chave seccionadora tripolar de abertura sob carga; para-raios poliméricos de média tensão; sistema de manobra e proteção associado.

A definição final da configuração da cabine primária, sistema de medição e arranjo de alimentação será realizada no projeto elétrico executivo desenvolvido pela contratada.

A edificação deverá abrigar grupos geradores destinados à alimentação emergencial da edificação, garantindo a continuidade do fornecimento de energia em caso de falha da rede pública.

O anteprojeto prevê a instalação de dois grupos geradores de aproximadamente 300 kVA, com excitação brushless e quadro de transferência automática. Os geradores deverão ser interligados ao sistema de distribuição por meio de chaves de transferência automática, permitindo a comutação segura entre rede pública e geração própria.

A distribuição de energia na edificação deverá ser realizada por meio de quadros elétricos de distribuição e comando, fabricados em chapa metálica ou aço galvanizado, com barramentos trifásicos e capacidade compatível com as cargas previstas.

Entre os equipamentos previstos estão: quadros de distribuição de energia com barramento trifásico; quadros de comando e transferência de energia; e quadros de medição geral de energia.

Os circuitos deverão ser protegidos por disjuntores termomagnéticos e disjuntores tripolares, com correntes nominais compatíveis com os circuitos alimentados.

Também deverá ser prevista a instalação de dispositivos de proteção contra surtos (DPS), destinados à proteção dos equipamentos contra sobretensões transitórias.

A infraestrutura para distribuição elétrica deverá ser composta por: eletrodutos metálicos e eletrodutos em PVC; eletrocalhas metálicas com tampa; perfisados metálicos para suporte de cabos; caixas de passagem e caixas de inspeção.

Nas áreas enterradas deverão ser utilizados eletrodutos em PEAD ou PVC rígido, adequados para redes subterrâneas de energia.

Os condutores elétricos deverão ser executados em cabos de cobre isolados, com seções compatíveis com as cargas previstas, incluindo cabos para circuitos terminais e cabos de alimentação de maior capacidade para os sistemas de distribuição.

A edificação deverá possuir sistema de aterramento elétrico e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), dimensionados conforme as normas técnicas aplicáveis.

O sistema de aterramento deverá ser composto por: hastes de aterramento em aço cobreado; cabos de cobre nu para interligação; conectores e grampos metálicos apropriados e caixas de inspeção para aterramento.

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá garantir a adequada dissipação das correntes de descarga, protegendo a edificação e os equipamentos instalados.

A edificação deverá possuir sistema de iluminação interna adequado às atividades desenvolvidas em cada ambiente, devendo o projeto luminotécnico detalhar os tipos de luminárias necessárias.

As instalações deverão incluir também interruptores, tomadas e acessórios elétricos, instalados em caixas apropriadas e com acabamento compatível com o padrão da edificação.

A solução definitiva das instalações elétricas deverá ser apresentada pela contratada nos projetos elétricos básico e executivo, devidamente compatibilizados com os projetos arquitetônico, estrutural e demais instalações.

A contratada assumirá integral responsabilidade técnica pelo dimensionamento e funcionamento do sistema elétrico, devendo assegurar que as instalações atendam às exigências de segurança, desempenho e confiabilidade operacional.

Todos os equipamentos e sistemas instalados deverão possuir certificação técnica, garantia do fabricante e documentação de operação e manutenção, a ser entregue à contratante ao final da obra.

Ao final da execução deverão ser realizados testes de continuidade, isolamento e aterramento, bem como verificação do funcionamento dos dispositivos de proteção e do sistema de transferência, garantindo o pleno funcionamento da instalação elétrica.

5. HIDRÁULICA

O sistema de abastecimento de água fria deverá garantir o fornecimento adequado para os pontos de consumo previstos na edificação, incluindo equipamentos sanitários e pontos de uso técnico.

A rede de distribuição será executada com diâmetro nominal compatível com a vazão necessária, instaladas em ramais ou sub-ramais de distribuição.

Deverão ser instalados registros de gaveta ou dispositivos equivalentes, permitindo o controle e o isolamento dos trechos da rede hidráulica para manutenção.

Entre os pontos de consumo previstos estão: torneira de jardim com conexão para mangueira; pontos de alimentação para equipamentos sanitários.

As conexões finais com os equipamentos deverão ser realizadas por meio de engates flexíveis, conforme especificações do projeto executivo.

O sistema de esgotamento sanitário deverá ser responsável pela coleta e condução dos efluentes gerados na edificação até o ponto de ligação com a rede coletora ou sistema de tratamento previsto.

As tubulações de esgoto deverão ser executadas em material apropriado para esgoto sanitário com juntas e conexões conforme a aplicação.

O sistema deverá incluir ainda caixas de inspeção e caixas sifonadas, permitindo o acesso para manutenção e limpeza da rede.

O sistema de esgoto sanitário deverá possuir ventilação adequada, garantindo o equilíbrio de pressões no interior das tubulações e evitando o retorno de gases para os ambientes.

A ventilação será realizada por meio de tubulações específicas de ventilação, interligadas às prumadas de esgoto sanitário.

A solução definitiva das instalações hidrossanitárias deverá ser apresentada pela contratada nos projetos hidráulicos básico e executivo, devidamente compatibilizados com os projetos arquitetônico, estrutural e elétrico.

A contratada será responsável pelo dimensionamento hidráulico, definição de diâmetros de tubulações, posicionamento de equipamentos e detalhamento das redes, devendo assegurar o adequado funcionamento do sistema.

Todos os materiais utilizados deverão possuir certificação técnica e qualidade compatível com as normas aplicáveis, devendo ainda ser apresentados manuais, garantias e especificações técnicas ao final da obra.

As áreas sujeitas a possíveis vazamentos deverão possuir pavimentação impermeável e declividade adequada, direcionando eventuais efluentes para pontos de coleta controlados.

O sistema poderá contemplar canaletas de drenagem, caixas coletoras e caixas separadoras de óleo e água, ou solução técnica equivalente, dimensionadas para permitir a retenção de substâncias oleosas e o adequado encaminhamento do efluente para sistema de tratamento ou destinação ambientalmente adequada.

As bacias de contenção associadas ao transformador e aos tanques de diesel deverão ser impermeabilizadas e interligadas ao sistema de drenagem controlada, evitando infiltração no solo e garantindo a coleta segura dos fluidos derramados. Sempre que aplicável, o sistema deverá prever dispositivos para isolamento hidráulico, inspeção e remoção segura dos resíduos coletados.

6. CLIMATIZAÇÃO

Na guarita o anteprojeto prevê a instalação de equipamento de ar-condicionado do tipo split inverter, modelo hi-wall (instalação em parede), com capacidade apropriada, ciclo quente/frio, contemplando fornecimento e instalação completos do equipamento.



Module
ENGENHARIA

Os equipamentos deverão possuir tecnologia inverter, visando maior eficiência energética e melhor controle de temperatura.

A localização dos equipamentos, dimensionamento da capacidade térmica e definição da infraestrutura de instalação deverão ser confirmados e detalhados no projeto executivo de climatização, a ser elaborado pela contratada no âmbito da contratação integrada.

A contratada será responsável pelo dimensionamento final do sistema, compatibilização com as demais instalações da edificação e garantia do adequado funcionamento do sistema de climatização, atendendo às normas técnicas aplicáveis e às recomendações dos fabricantes dos equipamentos.



H. CENTRO DE COMANDO E CONTROLE

1. FUNDAÇÃO

O anteprojeto, utilizado como base para estimativa orçamentária e definição preliminar das soluções construtivas, considera como solução referencial a execução de fundações profundas por meio de estacas escavadas tipo hélice contínua, com diâmetro aproximado de 40 cm, associadas a blocos de coroamento em concreto armado, interligados por vigas baldrame, bem como laje de piso, executada em concreto armado.

De acordo com essa solução de referência, as estacas deverão ser executadas mediante perfuração do solo com equipamento específico para estacas tipo hélice contínua, com posterior concretagem e posicionamento das armaduras conforme detalhamento estrutural. Após a execução, deverá ser realizado o arrasamento mecânico das estacas, garantindo a cota adequada para a execução dos blocos de coroamento.

Sobre as estacas deverão ser executados blocos de coroamento em concreto armado, destinados à transferência das cargas estruturais para as fundações profundas. A execução compreenderá escavação mecanizada, regularização do fundo das valas, execução de lastro de concreto magro, montagem de formas, instalação das armaduras e concretagem com concreto estrutural de resistência característica compatível com as exigências de projeto.

Os blocos deverão ser interligados por vigas baldrame em concreto armado, executadas em valas previamente escavadas e regularizadas, com lastro de concreto magro, montagem de fôrmas, posicionamento das armaduras e concretagem estrutural. Após a execução dos elementos de fundação, as superfícies externas serão protegidas por impermeabilização com emulsão asfáltica, seguida de reaterro e compactação do solo.

Na área interna da edificação deverá ser executada laje de piso em steel deck apoiada sobre as vigas baldrame. Sobre a laje de piso será executada impermeabilização com a finalidade de proteger a estrutura contra a ação da umidade.

A contratada poderá manter, otimizar ou substituir a solução de fundação prevista no anteprojeto, desde que a alternativa adotada: atenda às normas técnicas vigentes, em especial às normas da ABNT aplicáveis a fundações e estruturas de concreto; garanta condições de segurança estrutural, desempenho e durabilidade iguais ou superiores à solução de referência; não comprometa a implantação da edificação nem a operação dos equipamentos previstos na área técnica; seja devidamente justificada por meio de memoriais de cálculo e documentação técnica.

A solução final adotada deverá ser apresentada nos projetos básico e executivo elaborados pela contratada, acompanhada dos respectivos memoriais de cálculo, especificações técnicas e detalhamentos construtivos.

A contratada assumirá integral responsabilidade técnica pelas soluções estruturais e de fundação adotadas, devendo ainda submeter os projetos à análise e aprovação da fiscalização da contratante, bem como aos órgãos competentes quando aplicável.

Independentemente da solução adotada, a execução das fundações deverá contemplar todas as etapas necessárias à adequada implantação da estrutura, incluindo escavações, preparo de fundo de vala, execução de elementos estruturais, impermeabilizações, reaterros, compactação e destinação adequada dos materiais escavados, observando-se sempre as boas práticas de engenharia e as normas técnicas vigentes.

2. SISTEMA ESTRURAL

A solução estrutural apresentada no anteprojeto será uma obrigação de meio e consiste na utilização de pilares e vigas metálicas em aço estrutural, associados a um sistema de laje metálica tipo steel deck com capa de concreto, constituindo sistema estrutural misto.

Considerando que a presente contratação será realizada sob o regime de contratação integrada, a contratada poderá redimensionar a solução estrutural proposta no anteprojeto, desde que sejam atendidos os critérios de segurança, desempenho, durabilidade e estabilidade estrutural, em conformidade com as normas técnicas da ABNT aplicáveis a estruturas metálicas e estruturas mistas aço-concreto.

A estrutura principal da edificação será composta por pilares metálicos em perfis de aço estrutural, laminados ou soldados, com ligações executadas por meio de conexões soldadas ou parafusadas, conforme anteprojeto estrutural.

Os elementos estruturais deverão ser fabricados em aço estrutural de qualidade certificada, atendendo às especificações técnicas definidas em anteprojeto.

A execução da estrutura metálica deverá compreender: fabricação dos perfis estruturais em oficina especializada; transporte até o local da obra; montagem e posicionamento das peças estruturais; execução das ligações estruturais; içamento e instalação dos elementos com utilização de equipamentos adequados, como guindaste.

O anteprojeto estrutural prevê a utilização de laje metálica colaborante tipo steel deck, com capa de concreto moldada in loco, formando sistema estrutural misto aço-concreto.

A espessura total da laje, bem como a resistência característica do concreto, a especificação das chapas metálicas e o dimensionamento das armaduras complementares deverão ser definidos no projeto estrutural.

A solução estrutural definitiva da superestrutura deverá ser apresentada pela contratada no projeto estrutural básico e executivo, devidamente acompanhada de: memoriais de cálculo; especificações técnicas; detalhamentos executivos; indicação dos materiais estruturais adotados.

A contratada assumirá integral responsabilidade técnica pelas soluções estruturais adotadas, devendo assegurar que a estrutura atenda aos requisitos de segurança, estabilidade, desempenho e durabilidade, conforme normas técnicas vigentes.

Os projetos estruturais deverão ser submetidos à análise e aprovação da fiscalização da contratante, bem como aos órgãos competentes, quando aplicável.

A execução da superestrutura deverá seguir rigorosamente os projetos executivos aprovados, observando as boas práticas de engenharia e as normas técnicas aplicáveis.

3. ARQUITETURA

Os sistemas de pisos serão executados conforme as características funcionais de cada ambiente, sendo precedidos por regularização e preparo adequado das bases.

Nas áreas molhadas, deverá ser implantado sistema de impermeabilização com manta asfáltica em dupla camada, incluindo aplicação de primer asfáltico. Sobre a impermeabilização, deverá ser executada camada de proteção mecânica em argamassa, garantindo a integridade do sistema.

Os pisos internos dos seguintes ambientes, após a regularização, serão revestidos com porcelanato técnico de alto desempenho, nas dimensões especificadas em anteprojeto 80x80cm, na cor cinza grafite, com execução de rodapés compatíveis: hall/foyer, sanitários, assessoria, coworking, sala técnica, sala TI, descompressão copa/lazer, DML, sala técnica VRF, circulação, sala de crise, recepção gabinete, gabinete do coordenador e apoio.

Os pisos internos dos seguintes ambientes serão revestidos com carpete modular espessura 6,5 mm, em placas de 50x50cm, na cor cinza grafite, confeccionado em fibras de nylon, com classificação de uso comercial pesado, incluindo rodapés compatíveis e desempenho acústico adequado: auditório/sala multiuso, sala de comando e controle, e salas de planejamento e reunião.

Os pisos dos ambientes jardim interno, escada externa e rampa do acesso principal e varanda serão revestidos com granito cinza levigado, em placa de (40x40) cm, com 3cm de espessura.

O piso da escada interna e os espelhos serão revestidos serão em granito cinza com 2 cm de espessura com acabamento antiderrapante.

As vedações verticais serão executadas por meio de sistemas construtivos mistos, compreendendo: alvenaria em blocos cerâmicos e paredes internas em sistema drywall, destinadas à adequada compartimentação dos ambientes, conforme projeto arquitetônico e complementares.

As superfícies receberão chapisco, emboço desempenado e acabamento em pintura acrílica, conforme especificações técnicas do fabricante, assegurando resistência mecânica, durabilidade e padrão estético uniforme.

As paredes em sistema drywall serão constituídas por estrutura metálica composta por perfis de aço galvanizado (montantes e guias), dimensionados de acordo com a altura e o desempenho requeridos, com fixação mecânica e espaçamento adequados. O sistema deverá incorporar materiais isolantes termoacústicos (como lã mineral ou lã de vidro) no interior das paredes, a fim de atender aos níveis de desempenho acústico e térmico. Nos ambientes sujeitos à umidade ou à presença eventual de água, como sanitários, copas e áreas de apoio, deverão ser utilizadas chapas de gesso acartonado resistentes à umidade (RU).

Nas salas do auditório/sala multiuso, sala de comando e controle, salas de planejamento e reunião, o sistema drywall deverá incorporar materiais isolantes termoacústicos (como lã mineral ou lã de vidro) no interior das paredes, de modo a atender aos níveis de desempenho acústico e térmico específicos para estes ambientes.

No auditório/sala multiuso, as paredes internas das laterais e do fundo do auditório serão revestidas com difusor acústico trapezoidal, em MDF, revestido internamente com 01 camada de lã de rocha com espessura 25mm. A parede interna frontal do auditório, a parede frontal da sala de crise e da sala de comando e controle, será revestida com painel de madeira laminada e este painel deverá ser estruturado com perfis metálicos para suportar os equipamentos de vídeo.

Nas divisórias internas indicadas em anteprojeto arquitetônico, prever a instalação de sistema “pele de vidro”, composto por perfis de alumínio extrudado, submetidos a tratamento anticorrosivo e acabamento em anodizado, na cor cinza grafite.

As divisórias serão formadas por painéis de vidro laminado de segurança, com película intermediária em PVB e espessura mínima de 10 mm. A modulação dos painéis terá espaçamento entre eixos e altura máxima conforme o anteprojeto.

As paredes dos sanitários, copa/descompressão e DML deverão ser revestidas com porcelanato retificado 80 x 80 cm.

Os sanitários serem equipados com louças (na cor branca) e metais padrão médio, incluindo: vaso sanitário sifonado com caixa acoplada, com cubas embutidas acompanhados de sifão, válvula, engate flexível e torneira.

A copa e descompressão deverão ter bancada em granito com cuba de embutir de aço inox, acompanhados de sifão, elementos de fixação, válvula, engate flexível e torneira.

As divisórias das cabines sanitárias serão executadas em chapas de granito cinza, com espessura mínima de 20 mm, acabamento polido nas faces aparentes e bordas boleadas ou levemente arredondadas, isentas de fissuras, trincas ou quaisquer imperfeições que comprometam sua resistência e aspecto visual. A fixação das placas deverá ser realizada por meio de ferragens metálicas em aço inoxidável, incluindo cantoneiras, chumbadores e suportes, devidamente dimensionados para garantir estabilidade e rigidez ao conjunto. Deverão ser previstos afastamentos inferiores (folga em relação ao piso) compatíveis com o sistema adotado, para facilitar a limpeza e ventilação.

As fachadas da edificação serão executadas com sistemas de alto desempenho, sendo obrigação de meio, e deverão incluir os seguintes elementos: fachada ventilada em placas de grês porcelânico extrudado, fixadas sobre subestrutura metálica em alumínio.

As fachadas possuirão sistema de pele de vidro tipo glazing com vidro laminado refletivo composto, proporcionando conforto térmico, acústico e lumínico; e caixilhos em alumínio. Os sistemas deverão garantir estanqueidade, desempenho térmico e resistência às ações climáticas.

Na sala técnica VRF, o acabamento do teto será com pintura acrílica diretamente sobre a laje com revestimento de chapisco, emboço e reboco e massa acrílica.

Na circulação e nas áreas de apoio, o forro será executado em gesso acartonado; nos banheiros, será utilizado gesso acartonado resistente à umidade; e, nos demais ambientes internos, o forro será composto por gesso acartonado e placas de fibra mineral. Todos os forros em gesso acartonado receberão tratamento com emassamento e pintura acrílica, conforme padrão especificado em projeto, sendo prevista a execução de tabicas para acabamento perimetral.

O forro do auditório será do tipo difusor acústico trapezoidal, em MDF, revestido internamente com 01 camada de lã de rocha com espessura 25mm.

Os serviços relativos às esquadrias e ferragens compreendem o fornecimento e a instalação de portas, fechaduras, acessórios e elementos complementares, conforme dimensões, tipologias e especificações indicadas em projeto.

As portas internas de madeira deverão ser do tipo semi-oca, chapas em MDF, nas dimensões indicadas, com revestimento melamínico branco. Os conjuntos deverão incluir folha, batente, guarnições, dobradiças metálicas e todos os acessórios necessários à completa instalação. As fechaduras para portas internas serão do tipo de embutir, com acabamento padrão médio, compostas por todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, incluindo maçanetas, espelhos e mecanismos internos. A instalação deverá contemplar a execução de furos e encaixes na folha e no batente, bem como regulagens e testes, garantindo acionamento adequado e perfeito travamento.

As portas em vidro das unidades administrativas, com uma folha, deverão ser executadas em vidro temperado, com espessura mínima de 10 mm, com ferragens completas e compatíveis, incluindo dobradiças, puxadores e dispositivos de fechamento. Todos os elementos metálicos deverão ser em aço inoxidável ou material com equivalente resistência à corrosão.

As portas das cabines sanitárias serão executadas em vidro temperado com acabamento jateado (fosco) ou serigrafado, com espessura mínima de 10 mm, conforme dimensões de projeto e em conformidade com as normas técnicas vigentes. As portas serão instaladas com ferragens específicas para vidro temperado, incluindo dobradiças, pivôs, suportes e fechaduras tipo livre/ocupado, em aço inoxidável ou material anticorrosivo de alta durabilidade.

As portas dos sanitários PCD serão em madeira do tipo semi-oca, chapas em MDF, nas dimensões indicadas, com revestimento melamínico branco. Os conjuntos deverão incluir folha, batente metálico, guarnições, dobradiças metálicas e todos os acessórios necessários à completa instalação. As fechaduras serão do tipo de embutir, com acabamento padrão médio, compostas por todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, incluindo maçanetas de alavanca, espelhos e mecanismos internos. A instalação deverá contemplar a execução de furos e encaixes na folha e no batente, bem como regulagens e testes, garantindo acionamento adequado e perfeito travamento. Além disso, devem atender a Norma NBR 9050 prevendo batente metálico em perfil chapa de aço inox para proteção a impactos e barra de aço inox de 40 cm (puxador horizontal).

A porta do auditório será acústica, hermética em chapa de aço galvanizado de alta qualidade e enchimento acústico especial, de no mínimo 46 db, Somax ou similar. Deverá ser previsto ferragem para barra anti-pânico.

As portas duplas do acesso principal, do jardim interno e da sala de descompressão e as portas simples de acesso à varanda e acesso secundário serão compostas por estrutura tipo glazing em alumínio, com pintura eletrostática na cor cinza chumbo e vidro laminado refletivo 4+4 com PVB incolor. Serão instaladas em sistema de giro, conforme definido em projeto. O conjunto deverá contemplar ferragens reforçadas compatíveis com o peso das folhas, incluindo dobradiças, puxadores em ambas as faces e sistema de fechamento central ou travamento entre folhas. Quando aplicável, deverão ser previstos dispositivos de

controle de abertura, amortecimento ou retenção, bem como barras anti-pânico, em conformidade com as exigências de segurança e acessibilidade.

As janelas da sala técnica VRF serão compostas por elementos de ventilação permanente do tipo veneziana, com pintura eletrostática na cor cinza e com contramarco. As ferragens e acessórios deverão apresentar padrão compatível com o uso institucional, assegurando resistência, durabilidade e segurança.

Corrimãos e guarda-corpos do acesso principal serão duplos, em aço inox atendendo às normas vigentes. Os suportes de fixação serão igualmente em aço inoxidável, com sistema de ancoragem por chumbadores metálicos ou químicos, devidamente dimensionados conforme o tipo de substrato (concreto, alvenaria estrutural ou metálica). O espaçamento máximo entre suportes não deverá exceder 1,50 m, garantindo rigidez e estabilidade ao conjunto.

Na varanda o guarda-corpo será em vidro de segurança (temperado-laminado), atendendo às normas vigentes. O sistema de fixação com coluna/torre será em aço inox e deverá garantir segurança, estabilidade e estética. Além disso, deverá ser previsto perfil U/cantoneira em aço inox na borda superior do guarda-corpo.

O conjunto deverá resistir aos esforços horizontais mínimos normativos, sem apresentar deformações excessivas ou ruptura, assegurando a segurança dos usuários.

Para guarda-corpos em áreas externas (varandas e térreo exposto), deverá ser previsto adequado escoamento de água e detalhamento que evite acúmulo de umidade, aumentando a vida útil do material.

Será realizado o fornecimento e instalação de louças, metais e equipamentos hidrossanitários, contemplando todos os materiais, acessórios e mão de obra necessários à completa execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes.

Os vasos sanitários serão do tipo sifonado em louça branca, com caixa acoplada, padrão médio, incluindo todos os componentes necessários ao seu perfeito funcionamento, tais como engate flexível em metal cromado, anel de vedação e elementos de fixação, garantindo estanqueidade e adequado escoamento. Os assentos sanitários serão convencionais, compatíveis com as bacias instaladas, em material resistente, devidamente fixados.

Para atendimento à acessibilidade, será instalado vaso sanitário específico para PCDs, sem furo frontal e com assento, acompanhado de conjunto de ligação ajustável, observando rigorosamente as exigências da ABNT NBR 9050, especialmente quanto a alturas, afastamentos e posicionamento. Complementarmente, serão instaladas barras de apoio retas em aço inox polido e alumínio, com comprimentos variados (60 cm, 70

cm e 80 cm), fixadas em paredes com dispositivos adequados, garantindo resistência mecânica e segurança ao usuário.

As bancadas serão executadas em granito cinza, com dimensões conforme projeto, incluindo cubas de embutir ovais, na cor branca, válvulas, sifões, engates flexíveis e torneiras cromadas, assegurando perfeito funcionamento hidráulico e acabamento adequado.

Os lavatórios PCDs terão louça branca, padrão médio, devidamente fixados e conectados à rede hidráulica.

As torneiras para lavatórios incluirão modelos de pressão e modelos com fechamento automático temporizado, especialmente em áreas acessíveis, atendendo às exigências de uso e economia de água.

Os chuveiros deverão ser devidamente instalados e conectados à rede de abastecimento, assegurando funcionamento adequado. Os mictórios serão sifonados, em louça branca, com instalação completa e conexões estanques.

Será instalado tanque de louça branca com coluna, capacidade aproximada de 30 litros, incluindo válvula metálica, sifão e torneira cromada, garantindo funcionalidade e durabilidade.

Os espelhos serão em cristal, com espessura de 4 mm, fixados apropriadamente, garantindo segurança, nivelamento e acabamento adequado.

Será instalado bebedouro para uso público, com sistema de filtragem, com ligação às redes hidráulicas, garantindo fornecimento de água potável em condições adequadas de uso.

Será fornecimento e instalado brasão e letreiro na fachada, confeccionado em aço inoxidável com acabamento escovado, garantindo elevada resistência à corrosão, durabilidade e padrão estético contemporâneo. O conjunto será composto por letras e elementos gráficos recortados em chapa de aço inox, com espessura compatível com o porte da peça, devidamente acabados, sem rebarbas ou imperfeições, apresentando superfície uniforme com escovamento no sentido definido em projeto.

A fixação será realizada por meio de pinos, espaçadores ou suportes metálicos ocultos, garantindo afastamento adequado da fachada (efeito “caixa alta” ou “letra caixa”, quando aplicável), com utilização de chumbadores mecânicos ou químicos compatíveis com o substrato (alvenaria, concreto ou estrutura metálica). O sistema de fixação deverá assegurar perfeita estabilidade, alinhamento e prumo das peças.

Conforme previsto em projeto, o letreiro terá iluminação indireta (backlight), com utilização de componentes elétricos adequados, devidamente protegidos contra intempéries e instalados conforme normas técnicas vigentes.

A instalação deverá observar o correto posicionamento, nivelamento e alinhamento das peças, respeitando o projeto arquitetônico e as condições da fachada.

Todas as janelas deverão ser dotadas de persianas do tipo rolô, confeccionadas em tecido tela solar com fator de abertura de 3%, trama intermediária, proporcionando equilíbrio entre controle de luminosidade e proteção solar. O sistema deverá garantir boa visibilidade para o exterior, preservando o conforto térmico e visual dos ambientes internos. O tecido deverá possuir elevada durabilidade, resistência à radiação UV e estabilidade dimensional.

Para o sistema de transporte vertical está previsto, no anteprojeto, 01 (uma) unidade de elevador de passageiros com tecnologia MRL (Machine Room Less) para atender adequadamente à demanda de usuários. O modelo utilizado dispensa a utilização de casa de máquinas, permitindo melhor aproveitamento dos espaços arquitetônicos e maior eficiência na implantação do sistema.

O equipamento deverá atender integralmente às exigências normativas, garantindo acessibilidade universal, incluindo sinalização visual e sonora de pavimentos, botoeiras acessíveis com identificação em braile e altura regulamentar, além de sistema de comunicação de emergência. As dimensões e configurações da cabina deverão ser compatíveis com o uso por pessoas com mobilidade reduzida.

As especificações finais dos equipamentos, bem como os requisitos de alimentação elétrica, ventilação, dissipação térmica e interfaces com os sistemas prediais, deverão ser devidamente validados e compatibilizados junto ao fabricante ou fornecedor selecionado durante a fase de projeto executivo, devendo o fornecimento contemplar a instalação completa, testes, comissionamento, entrega em pleno funcionamento, incluindo a entrega de laudos, manuais técnicos e garantia do equipamento.

4. CABEAMENTO

O Centro Comando e Controle deverá dispor de infraestrutura tecnológica projetada para operação em regime de missão crítica, com alta disponibilidade (24/7) e segurança da informação.

A infraestrutura de cabeamento estruturado deverá utilizar fibra óptica e cabos UTP CAT6 ou CAT6A blindados, devidamente identificados e organizados em eletrocalhas, com todos os enlaces certificados por instrumentos apropriados e emissão de laudos técnicos. Os racks deverão ser fechados e abertos, instalados em salas técnicas, com capacidade compatível com os equipamentos previstos.

Os equipamentos de tecnologia da informação deverão atender a requisitos mínimos de desempenho, incluindo estações de trabalho compactas com processadores de no mínimo 6 núcleos, 8 GB de RAM (expansível) e armazenamento em SSD ou NVMe, além de notebooks leves com conectividade Wi-Fi 6. Deverão ser fornecidos monitores de diferentes formatos (24", 27" 4K e ultrawide) e telas interativas de

grandes dimensões. Os servidores deverão possuir arquitetura x64, redundância de fontes e armazenamento com RAID.

A rede de dados deverá ser composta por switches de acesso Gigabit PoE+ e switches de núcleo com portas de 10 Gigabit. A segurança cibernética deverá ser garantida por firewall de próxima geração (NGFW) com funcionalidades de inspeção de tráfego, VPN, IPS e filtragem de conteúdo. A rede sem fio deverá utilizar padrão Wi-Fi 6, com gerenciamento centralizado e suporte a alta densidade de dispositivos. A rede sem fio deve ser compatível com a infraestrutura da Casa Civil, com base na plataforma Cisco.

O sistema de segurança eletrônica deverá incluir CFTV com câmeras IP de no mínimo HD, com infravermelho e proteção IP67, e armazenamento em NVR com RAID. O controle de acesso deverá utilizar biometria facial integrada a catracas automatizadas, com gestão centralizada.

A infraestrutura de energia deverá contar com sistemas UPS redundantes, em topologia on-line de dupla conversão, garantindo autonomia mínima para manutenção da operação crítica.

5. ELÉTRICA

A unidade do Centro Regional de Gestão Integrada de Riscos e Desastres da Defesa Civil será atendida por uma entrada de energia em média tensão, a partir da rede de distribuição da concessionária de energia, operando em sistema trifásico. O sistema de aterramento adotado deverá garantir que o condutor de proteção acompanhe todos os circuitos da instalação.

O anteprojeto prevê a execução de um sistema elétrico completo, abrangendo desde o ponto de entrega da concessionária até os quadros, circuitos e pontos de consumo, sendo toda a infraestrutura, cabeamento, dispositivos e equipamentos novos e compatíveis com as normas vigentes.

O sistema deverá prever o funcionamento ininterrupto do complexo (24 horas por dia, 7 dias por semana). O empreendimento deverá manter atividade plena mesmo em situações críticas. Desta forma, sistema elétrico deverá prever redundância na capacidade de transformação e alimentação por grupos geradores. Os Grupos Geradores deverão atender integralmente a carga prevista para operação plena do empreendimento.

O empreendimento contará com sistema de geração de energia elétrica por meio de painéis fotovoltaicos. Os módulos fotovoltaicos deverão ser instalados no telhado da cobertura. Os painéis inversores e quadros específicos serão instalados em ambiente no volume superior junto à cobertura. A partir dos inversores, os condutores serão encaminhados aos quadros de transferência.

O empreendimento deverá receber sistema de proteção contra descargas atmosféricas em conformidade com as normas técnicas aplicáveis. O sistema é composto por captores, descidas, sistema de aterramento e equipotencialização.

Todas as instalações deverão obedecer integralmente às normas aplicáveis, a legislação e as exigências da concessionária de energia local.

6. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS E DRENAGEM

O projeto compreende a execução completa das instalações de água fria, esgoto sanitário, esgoto pluvial e drenagem. Todas as etapas devem obedecer rigorosamente às normas da aplicáveis.

Serão realizadas as instalações hidrossanitárias atendendo a funcionalidade e características do empreendimento.

O sistema de esgotamento sanitário deverá ser responsável pela coleta e condução dos efluentes gerados na edificação até o ponto de ligação com a rede coletora ou sistema de tratamento previsto.

O reservatório será do tipo castelo d'água em estrutura metálica, com compartimentação interna para abastecimento da rede pública. O reservatório deverá considerar o volume necessário para os sistemas de combate a incêndio.

As cisternas serão executadas em reservatórios para armazenamento e reaproveitamento das águas pluviais. A captação das águas pluviais será pela cobertura da edificação por sistema de calhas. A água pluvial será utilizada exclusivamente para fins não potáveis como irrigação de jardim e lavagem de pisos externos.

Para a drenagem a nível do solo será executado um sistema de drenagem misto (superficial e subterrânea) nas áreas externas com instalação de canaletas, bocas de lobo e grelhas de escoamento para evitar acúmulo de águas pluviais e será dimensionado conforme projeto executivo correspondente e cotas do terreno.

As instalações devem ser entregues testadas e em perfeito funcionamento devendo a contratada elaborar e entregar o projeto "as built", contemplando todas as alterações executivas sendo obrigatória a entrega de um Plano de Manutenção detalhado.

7. INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

O sistema de proteção contra incêndio será adequado ao endereço do centro administrativo, considerando a classificação de ocupação (uso administrativo e institucional), grau de risco (médio) e carga de incêndio compatível.

Serão implantados sistemas de hidrantes/mangotinhos, extintores, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização e rota de fuga.

A reserva de água para combate a incêndio será contemplada no castelo d'água.

Na sala de TI e sala técnica deverá ser instalado sistema inerte de combate a incêndio. O sistema consiste em aspersores que liberam CO₂ (dióxido de carbono) com o objetivo de reduzir o oxigênio e extinguir as chamas em locais onde a utilização da água pode danificar equipamentos e materiais sensíveis. O Sistema inerte deverá ser atendido por central de comando específica.

O heliponto deverá dispor de sistema de prevenção e combate a incêndio compatível com sua operação, devidamente dimensionado e posicionado para atuação rápida e eficaz, contemplando especialmente o combate a incêndios envolvendo líquidos inflamáveis, típicos de combustíveis aeronáuticos, garantindo a segurança das operações e da edificação.

8. CLIMATIZAÇÃO

O sistema de climatização foi concebido para garantir conforto térmico, qualidade do ar interior, eficiência energética, confiabilidade operacional e flexibilidade de uso, compatíveis com a criticidade funcional do ambiente.

Para o atendimento das demandas térmicas do Centro de Controle e Comando, foi adotado sistema de climatização do tipo VRF – Variable Refrigerant Flow, de expansão direta, com controle variável da vazão de fluido refrigerante. Este sistema permite que uma ou mais unidades condensadoras atendam simultaneamente múltiplas unidades evaporadoras, distribuídas nos diversos ambientes do setor, com controle individualizado de temperatura.

Os ambientes que compõem o Centro de Controle e Comando serão atendidos por unidades evaporadoras de diferentes tipologias, selecionadas conforme as características arquitetônicas, ocupacionais e funcionais de cada espaço. O sistema foi concebido para permitir o controle individual de temperatura por ambiente ou zona, atendimento simultâneo de cargas térmicas distintas.

Todos os ambientes deverão ser climatizados em conformidade com as premissas de projeto, atendendo integralmente às normas técnicas aplicáveis e às condições operacionais previstas.

O sistema de climatização será classificado conforme as categorias a seguir:

I. Climatização de Conforto – Ambientes Não Críticos

Destinada ao atendimento da carga térmica específica de cada ambiente, garantindo condições adequadas de conforto térmico aos usuários.

II. Climatização de Conforto – Ambientes Críticos

Destinada ao atendimento da carga térmica dos ambientes classificados como críticos, assegurando condições estáveis de operação.

O sistema será do tipo VRF, com unidades condensadoras posicionadas conforme projeto.

Para estes ambientes, o sistema deverá ser dimensionado e configurado de modo a garantir operação contínua, inclusive em situações de contingência ou durante procedimentos de manutenção, sem prejuízo às condições internas estabelecidas.

As unidades condensadoras deverão ser devidamente dimensionadas para atendimento às cargas térmicas previstas, considerando as condições climáticas externas conforme dados da ASHRAE, incluindo temperaturas de pico registradas nos últimos 20 anos.

III. Sistema de Ventilação e Renovação de Ar

Deverá ser previsto sistema de renovação de ar para todos os ambientes do Centro onde não seja possível a ventilação natural frequente por meio de portas e janelas.

Adicionalmente, deverão ser implantados sistemas de exaustão mecânica para sanitários, vestiários e copa, em conformidade com as exigências das normas regulamentadoras vigentes.

9. SINALIZAÇÃO

Todos os elementos de sinalética, tanto internos quanto externos, deverão ser desenvolvidos com base nos símbolos, logomarcas e brasões do Estado. A aplicação correta destes elementos é condição essencial para garantir a coerência da comunicação institucional em todas as unidades físicas do equipamento público.

A identidade visual das áreas externas do edifício deverá contemplar a instalação de logomarcas institucionais e demais elementos de identificação nas fachadas e acessos. Esses componentes serão confeccionados em aço inox escovado, com acabamento em caixa alta e sistema de retroiluminação, assegurando alta durabilidade, visibilidade e conformidade estética.

A sinalização dos estacionamentos e demais ambientes externos deverá obedecer integralmente às diretrizes da norma ABNT NBR 9050/2020 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos),

bem como às demais normas técnicas aplicáveis, garantindo a inclusão e a orientação adequada de todas as pessoas usuárias.

Todos os ambientes internos deverão ser devidamente identificados, conforme projeto de sinalética a ser desenvolvido pela empresa contratada para a execução dos serviços. A sinalização interna será composta por placas e elementos confeccionados em acrílico recortado a laser, podendo ser complementados com aplicação de adesivos e detalhes em MDF ou metálicos.

O projeto deverá garantir a padronização da comunicação visual, respeitando critérios de legibilidade, contraste, posicionamento e acessibilidade.

10. SPDA

O sistema é composto pelos subsistemas de captação, descida e aterramento, que atuam de forma integrada para interceptar, conduzir e dissipar com segurança as correntes provenientes de descargas atmosféricas.

Complementarmente, será implantado sistema de proteção contra surtos elétricos por meio de dispositivos DPS, instalados nos quadros de distribuição e pontos estratégicos, conforme a ABNT NBR 5410, visando à proteção dos equipamentos eletroeletrônicos contra sobretensões transitórias.

Após a conclusão da instalação, serão realizados ensaios e verificações, incluindo medições de resistência de aterramento, testes de continuidade elétrica e inspeção geral, com emissão de laudo técnico comprobatório.

I. CENTRO DE LOGÍSTICA HUMANITÁRIA

1. FUNDAÇÃO

O anteprojeto utilizado como base para estimativa orçamentária e definição preliminar das soluções construtivas, considera como solução referencial a execução de fundações profundas por meio de estacas escavadas tipo hélice contínua, com diâmetro aproximado de 50 cm, associadas a blocos de coroamento em concreto armado, interligados por vigas baldrame, bem como laje de piso, executada em concreto armado.

De acordo com essa solução de referência, as estacas deverão ser executadas mediante perfuração do solo com equipamento específico para estacas tipo hélice contínua, com posterior concretagem e posicionamento das armaduras conforme detalhamento estrutural. Após a execução, será realizado o arrasamento mecânico das estacas, garantindo a cota adequada para a execução dos blocos de coroamento.

Sobre as estacas deverão ser executados blocos de coroamento em concreto armado, destinados à transferência das cargas estruturais para as fundações profundas. A execução compreenderá escavação mecanizada, regularização do fundo das valas, execução de lastro de concreto magro, montagem de formas, instalação das armaduras e concretagem com concreto estrutural de resistência característica compatível com as exigências de projeto.

Os blocos deverão ser interligados por vigas baldrame em concreto armado, executadas em valas previamente escavadas e regularizadas, com lastro de concreto magro, montagem de fôrmas, posicionamento das armaduras e concretagem estrutural. Após a execução dos elementos de fundação, as superfícies externas deverão ser protegidas por impermeabilização com emulsão asfáltica, seguida de reaterro e compactação do solo.

Na área interna da edificação deverá ser executada laje de piso em steel deck apoiada sobre as vigas baldrame. Sobre a laje de piso seria executada impermeabilização com a finalidade de proteger a estrutura contra a ação da umidade.

A contratada poderá manter, otimizar ou substituir a solução de fundação prevista no anteprojeto, desde que a alternativa adotada: atenda às normas técnicas vigentes, em especial às normas da ABNT aplicáveis a fundações e estruturas de concreto; garanta condições de segurança estrutural, desempenho e durabilidade iguais ou superiores à solução de referência; não comprometa a implantação da edificação nem a operação dos equipamentos previstos na área técnica; seja devidamente justificada por meio de memoriais de cálculo e documentação técnica.

A solução final adotada deverá ser apresentada nos projetos básico e executivo elaborados pela contratada, acompanhada dos respectivos memoriais de cálculo, especificações técnicas e detalhamentos construtivos.

A contratada assumirá integral responsabilidade técnica pelas soluções estruturais e de fundação adotadas, devendo ainda submeter os projetos à análise e aprovação da fiscalização da contratante, bem como aos órgãos competentes quando aplicável.

Independentemente da solução adotada, a execução das fundações deverá contemplar todas as etapas necessárias à adequada implantação da estrutura, incluindo escavações, preparo de fundo de vala, execução de elementos estruturais, impermeabilizações, reaterros, compactação e destinação adequada dos materiais escavados, observando-se sempre as boas práticas de engenharia e as normas técnicas vigentes.

2. SISTEMA ESTRUTURAL

A solução estrutural apresentada no anteprojeto será uma obrigação de meio e consiste na utilização de pilares e vigas metálicas em aço estrutural, associados a um sistema de laje metálica tipo steel deck com capa de concreto, constituindo sistema estrutural misto.

Considerando que a presente contratação será realizada sob o regime de contratação integrada, a contratada poderá redimensionar a solução estrutural proposta no anteprojeto, desde que sejam atendidos os critérios de segurança, desempenho, durabilidade e estabilidade estrutural, em conformidade com as normas técnicas da ABNT aplicáveis a estruturas metálicas e estruturas mistas aço-concreto.

A estrutura principal da edificação será composta por pilares metálicos em perfis de aço estrutural, laminados ou soldados, com ligações executadas por meio de conexões soldadas ou parafusadas, conforme anteprojeto estrutural. Além disso, está previsto heliponto na cobertura do CELOG, o qual deverá contar com estrutura devidamente dimensionada para suportar as cargas específicas de operação de aeronaves, podendo demandar reforços ou sistema estrutural complementar independente da laje de cobertura. Para efeito de dimensionamento do heliponto será considerada a aeronave crítica de maior porte, garantindo segurança operacional. A área da TLOF deverá ser executada em concreto armado estrutural, com superfície antiderrapante e com resistência adequada ao peso das aeronaves.

Os elementos estruturais deverão ser fabricados em aço estrutural de qualidade certificada, atendendo às especificações técnicas definidas em anteprojeto.

A execução da estrutura metálica deverá compreender: fabricação dos perfis estruturais em oficina especializada; transporte até o local da obra; montagem e posicionamento das peças estruturais; execução das ligações estruturais; içamento e instalação dos elementos com utilização de equipamentos adequados, como guindaste.

O anteprojeto estrutural prevê a utilização de laje metálica colaborante tipo steel deck, com capa de concreto moldada in loco, formando sistema estrutural misto aço-concreto.

A espessura total da laje, bem como a resistência característica do concreto, a especificação das chapas metálicas e o dimensionamento das armaduras complementares deverão ser definidos no projeto estrutural.

A solução estrutural definitiva da superestrutura deverá ser apresentada pela contratada no projeto estrutural básico e executivo, devidamente acompanhada de: memoriais de cálculo; especificações técnicas; detalhamentos executivos; indicação dos materiais estruturais adotados.

A contratada assumirá integral responsabilidade técnica pelas soluções estruturais adotadas, devendo assegurar que a estrutura atenda aos requisitos de segurança, estabilidade, desempenho e durabilidade, conforme normas técnicas vigentes.

Os projetos estruturais deverão ser submetidos à análise e aprovação da fiscalização da contratante, bem como aos órgãos competentes, quando aplicável.

A execução da superestrutura deverá seguir rigorosamente os projetos executivos aprovados, observando as boas práticas de engenharia e as normas técnicas aplicáveis.

3. ARQUITETURA

Os sistemas de pisos serão executados conforme as características funcionais de cada ambiente, sendo precedidos por regularização e preparo adequado das bases.

Nas áreas molhadas, deverá ser implantado sistema de impermeabilização com manta asfáltica em dupla camada, incluindo aplicação de primer asfáltico. Sobre a impermeabilização, deverá ser executada camada de proteção mecânica em argamassa, garantindo a integridade do sistema.

Os pisos internos dos seguintes ambientes, após a regularização, serão revestidos com porcelanato retificado, nas dimensões especificadas em anteprojeto 80x80cm, na cor cinza grafite, com execução de rodapés de mesmo material do piso: recepção, administrativo, expedição, copa, sanitários e lavabo, DML, depósito fechado, sala técnica VRF, circulações, descompressão e alojamentos.

O piso da escada interna e os espelhos serão revestidos em granito cinza com 2 cm de espessura com acabamento antiderrapante.

O piso do depósito deverá ser regularizado, com a correção de imperfeições, fissuras e desníveis, de forma a proporcionar superfície uniforme apta ao recebimento do revestimento em pintura epóxi.

Após a preparação, deverá ser aplicada 01 (uma) demão de primer epóxi, conforme especificações do fabricante. Na sequência, será executada a pintura do piso com tinta epóxi, em 02 (duas) demãos, com

aplicação manual, garantindo espessura uniforme, acabamento contínuo e desempenho adequado quanto à resistência mecânica e química.

As vedações verticais serão executadas por meio de sistemas construtivos mistos, compreendendo: alvenaria em blocos cerâmicos e paredes internas em sistema drywall, destinadas à adequada compartimentação dos ambientes, conforme projeto arquitetônico e complementares.

As superfícies receberão chapisco, emboço desempenado e acabamento em pintura acrílica, conforme especificações técnicas do fabricante, assegurando resistência mecânica, durabilidade e padrão estético uniforme.

As paredes em sistema drywall serão constituídas por estrutura metálica composta por perfis de aço galvanizado (montantes e guias), dimensionados de acordo com a altura e o desempenho requeridos, com fixação mecânica e espaçamento adequados. O sistema deverá incorporar materiais isolantes termoacústicos (como lã mineral ou lã de vidro) no interior das paredes, a fim de atender aos níveis de desempenho acústico e térmico. Nos ambientes sujeitos à umidade ou à presença eventual de água, como sanitários, copas e áreas de apoio, deverão ser utilizadas chapas de gesso acartonado resistentes à umidade (RU).

As divisórias de fechamento do hall/circulação para o depósito e área de triagem para a área de acumulação serão em painéis modulares constituídos por estrutura metálica com fechamento em tela ondulada. A modulação dos painéis terá espaçamento entre eixos e altura máxima conforme o anteprojeto.

As paredes dos sanitários, vestiários, descompressão (área molhada), copa (área molhada) e DML deverão ser revestidas com porcelanato retificado 80 x 80 cm.

As divisórias das cabines sanitárias serão executadas em chapas de granito cinza, com espessura mínima de 20 mm, acabamento polido nas faces aparentes e bordas boleadas ou levemente arredondadas, isentas de fissuras, trincas ou quaisquer imperfeições que comprometam sua resistência e aspecto visual. A fixação das placas deverá ser realizada por meio de ferragens metálicas em aço inoxidável, incluindo cantoneiras, chumbadores e suportes, devidamente dimensionados para garantir estabilidade e rigidez ao conjunto. Deverão ser previstos afastamentos inferiores (folga em relação ao piso) compatíveis com o sistema adotado, para facilitar a limpeza e ventilação.

As fachadas da edificação serão executadas com sistemas de alto desempenho, incluindo: fachada ventilada em placas de grês porcelânico extrudado, fixadas sobre subestrutura metálica em alumínio; sistemas de pele de vidro tipo glazing com vidro laminado refletivo composto, proporcionando conforto térmico, acústico e lumínico; e caixilhos em alumínio. Os sistemas deverão garantir estanqueidade, desempenho térmico e resistência às ações climáticas.

Na sala técnica VRF o acabamento do teto será com pintura acrílica diretamente sobre a laje com revestimento de chapisco, emboço e reboco e massa acrílica.

Nas circulações, copa, depósito fechado, descompressão e alojamentos o forro será executado em gesso acartonado; nos banheiros/vestiários, será utilizado gesso acartonado resistente à umidade; e, na recepção, administrativo e expedição o forro será composto por gesso acartonado e placas de fibra mineral. Todos os forros em gesso acartonado receberão tratamento com emassamento e pintura acrílica, conforme padrão especificado em projeto, sendo prevista a execução de tabicas para acabamento perimetral.

Os serviços relativos às esquadrias e ferragens compreendem o fornecimento e a instalação de portas e elementos complementares, conforme dimensões, tipologias e especificações indicadas em projeto.

As portas internas de madeira deverão ser do tipo semi-oca, chapas em MDF, nas dimensões indicadas, com revestimento melamínico branco. Os conjuntos deverão incluir folha, batente, guarnições, dobradiças metálicas e todos os acessórios necessários à completa instalação. As fechaduras para portas internas serão do tipo de embutir, com acabamento padrão médio, compostas por todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, incluindo maçanetas, espelhos e mecanismos internos. A instalação deverá contemplar a execução de furos e encaixes na folha e no batente, bem como regulagens e testes, garantindo acionamento adequado e perfeito travamento.

As portas das cabines sanitárias serão executadas em vidro temperado com acabamento jateado (fosco) ou serigrafado, com espessura mínima de 10 mm, conforme dimensões de projeto e em conformidade com as normas técnicas vigentes. As portas serão instaladas com ferragens específicas para vidro temperado, incluindo dobradiças, pivôs, suportes e fechaduras tipo livre/ocupado, em aço inoxidável ou material anticorrosivo de alta durabilidade.

As portas dos sanitários PCD serão em madeira do tipo semi-oca, chapas em MDF, nas dimensões indicadas, com revestimento melamínico branco. Os conjuntos deverão incluir folha, batente metálico, guarnições, dobradiças metálicas e todos os acessórios necessários à completa instalação. As fechaduras serão do tipo de embutir, com acabamento padrão médio, compostas por todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, incluindo maçanetas de alavanca, espelhos e mecanismos internos. A instalação deverá contemplar a execução de furos e encaixes na folha e no batente, bem como regulagens e testes, garantindo acionamento adequado e perfeito travamento. Além disso, devem atender a Norma NBR 9050 prevendo batente metálico em perfil chapa de aço inox para proteção a impactos e barra de aço inox de 40 cm (puxador horizontal).

A porta do acesso principal será composta por estrutura tipo glazing em alumínio, com pintura eletrostática na cor cinza chumbo e vidro laminado refletivo 4+4 com PVB incolor. Será instalada em sistema de giro,

conforme definido em projeto e o deverá contemplar ferragens reforçadas compatíveis com o peso da folha, incluindo dobradiças, puxadores em ambas as faces. Quando aplicável, deverá ser previsto dispositivo de controle de abertura, amortecimento ou retenção, bem como barras anti-pânico, em conformidade com as exigências de segurança e acessibilidade.

A janela da sala técnica VRF será composta por elemento de ventilação permanente do tipo veneziana, com pintura eletrostática na cor cinza e com contramarco. As ferragens e acessórios deverão apresentar padrão compatível com o uso institucional, assegurando resistência, durabilidade e segurança.

Corrimãos e guarda-corpos da escada serão duplos, em aço inox atendendo às normas vigentes. Os suportes de fixação serão igualmente em aço inoxidável, com sistema de ancoragem por chumbadores metálicos ou químicos, devidamente dimensionados conforme o tipo de substrato (concreto, alvenaria estrutural ou metálica). O espaçamento máximo entre suportes não deverá exceder 1,50 m, garantindo rigidez e estabilidade ao conjunto.

Será realizado o fornecimento e instalação de louças, metais e equipamentos hidrossanitários, contemplando todos os materiais, acessórios e mão de obra necessários à completa execução dos serviços, conforme normas técnicas vigentes.

Os vasos sanitários serão do tipo sifonado em louça branca, com caixa acoplada, padrão médio, incluindo todos os componentes necessários ao seu perfeito funcionamento, tais como engate flexível em metal cromado, anel de vedação e elementos de fixação, garantindo estanqueidade e adequado escoamento. Os assentos sanitários serão convencionais, compatíveis com as bacias instaladas, em material resistente, devidamente fixados.

As bancadas dos sanitários serão executadas em granito cinza, com dimensões conforme projeto, incluindo cubas de embutir ovais, na cor branca, válvulas, sifões, engates flexíveis e torneiras cromadas, assegurando perfeito funcionamento hidráulico e acabamento adequado.

A copa e descompressão deverão ter bancada em granito com cuba de embutir de aço inox, acompanhados de sifão, elementos de fixação, válvula, engate flexível e torneira.

Para atendimento à acessibilidade, será instalado vaso sanitário específico para PCDs, sem furo frontal e com assento, acompanhado de conjunto de ligação ajustável, observando rigorosamente as exigências da ABNT NBR 9050, especialmente quanto a alturas, afastamentos e posicionamento. Complementarmente, serão instaladas barras de apoio retas em aço inox polido e alumínio, com comprimentos variados (60 cm, 70 cm e 80 cm), fixadas em paredes com dispositivos adequados, garantindo resistência mecânica e segurança ao usuário.

Os lavatórios PCDs terão louça branca, padrão médio, devidamente fixados e conectados à rede hidráulica.

As torneiras para lavatórios incluirão modelos de pressão e modelos com fechamento automático temporizado, especialmente em áreas acessíveis, atendendo às exigências de uso e economia de água.

Os chuveiros serão elétricos e deverão ser devidamente instalados e conectados à rede de abastecimento, assegurando funcionamento adequado.

Os mictórios serão sifonados, em louça branca, com instalação completa e conexões estanques.

Será instalado tanque de louça branca com coluna, capacidade aproximada de 30 litros, incluindo válvula metálica, sifão e torneira cromada, garantindo funcionalidade e durabilidade.

Os espelhos serão em cristal, com espessura de 4 mm, fixados apropriadamente, garantindo segurança, nivelamento e acabamento adequado.

Será instalado bebedouro para uso público, com sistema de filtragem, com ligação às redes hidráulicas, garantindo fornecimento de água potável em condições adequadas de uso.

O letreiro da fachada do CELOG será fornecido, instalado e confeccionado em aço inoxidável com acabamento escovado, garantindo elevada resistência à corrosão, durabilidade e padrão estético contemporâneo. O conjunto será composto por letras e elementos gráficos recortados em chapa de aço inox, com espessura compatível com o porte da peça, devidamente acabados, sem rebarbas ou imperfeições, apresentando superfície uniforme com escovamento no sentido definido em projeto.

A fixação será realizada por meio de pinos, espaçadores ou suportes metálicos ocultos, garantindo afastamento adequado da fachada (efeito “caixa alta” ou “letra caixa”, quando aplicável), com utilização de chumbadores mecânicos ou químicos compatíveis com o substrato (alvenaria, concreto ou estrutura metálica). O sistema de fixação deverá assegurar perfeita estabilidade, alinhamento e prumo das peças.

Conforme previsto em projeto, o letreiro terá iluminação indireta (backlight), com utilização de componentes elétricos adequados, devidamente protegidos contra intempéries e instalados conforme normas técnicas vigentes.

A instalação deverá observar o correto posicionamento, nivelamento e alinhamento das peças, respeitando o projeto arquitetônico e as condições da fachada.

Todas as janelas, com exceção dos alojamentos, deverão ser dotadas de persianas do tipo rolô, confeccionadas em tecido tela solar com fator de abertura de 3%, trama intermediária, proporcionando

equilíbrio entre controle de luminosidade e proteção solar. O sistema deverá garantir boa visibilidade para o exterior, preservando o conforto térmico e visual dos ambientes internos. O tecido deverá possuir elevada durabilidade, resistência à radiação UV e estabilidade dimensional.

As janelas dos alojamentos deverão possuir persianas do tipo rolô, em tecido tela solar com fator de abertura 1%, trama fechada. O sistema deverá garantir visibilidade para o exterior, preservando o conforto térmico, visual e privacidade dos ambientes internos.

Está previsto, no anteprojeto, sistema de transporte vertical dimensionado para atender adequadamente à demanda de usuários. Será instalada 01 (uma) unidade de elevador de passageiros com tecnologia MRL (Machine Room Less), que dispensa a utilização de casa de máquinas, permitindo melhor aproveitamento dos espaços arquitetônicos e maior eficiência na implantação do sistema. O equipamento deverá atender integralmente às exigências normativas, garantindo acessibilidade universal, incluindo sinalização visual e sonora de pavimentos, botoeiras acessíveis com identificação em braile e altura regulamentar, além de sistema de comunicação de emergência. As dimensões e configurações da cabina deverão ser compatíveis com o uso por pessoas com mobilidade reduzida.

As especificações finais dos equipamentos, bem como os requisitos de alimentação elétrica, ventilação, dissipação térmica e interfaces com os sistemas prediais, deverão ser devidamente validados e compatibilizados junto ao fabricante ou fornecedor selecionado durante a fase de projeto executivo, devendo o fornecimento contemplar a instalação completa, testes, comissionamento, entrega em pleno funcionamento, incluindo a entrega de laudos, manuais técnicos e garantia do equipamento.

4. CABEAMENTO

O CELOG deverá dispor de infraestrutura tecnológica projetada para operação em regime de missão crítica, com alta disponibilidade (24/7) e segurança da informação.

A infraestrutura de cabeamento estruturado deverá utilizar fibra óptica e cabos UTP CAT6 ou CAT6A blindados, devidamente identificados e organizados em eletrocalhas, com todos os enlaces certificados por instrumentos apropriados e emissão de laudos técnicos. Os racks deverão ser fechados e abertos, instalados em salas técnicas, com capacidade compatível com os equipamentos previstos.

Os equipamentos de tecnologia da informação deverão atender a requisitos mínimos de desempenho, incluindo estações de trabalho compactas com processadores de no mínimo 6 núcleos, 8 GB de RAM (expansível) e armazenamento em SSD ou NVMe, além de notebooks leves com conectividade Wi-Fi 6. Deverão ser fornecidos monitores de diferentes formatos (24", 27" 4K e ultrawide) e telas interativas de

grandes dimensões. Os servidores deverão possuir arquitetura x86, redundância de fontes e armazenamento com RAID.

A rede de dados deverá ser composta por switches de acesso Gigabit PoE+ e switches de núcleo com portas de 10 Gigabit. A rede sem fio deverá utilizar padrão Wi-Fi 6, com gerenciamento centralizado e suporte a alta densidade de dispositivos.

O sistema de segurança eletrônica deverá incluir CFTV com câmeras IP de no mínimo HD, com infravermelho e proteção IP67, e armazenamento em NVR com RAID.

Todas as instalações deverão ser compatíveis com sistema de logística e gestão de armazém, destinado ao controle e otimização das operações logísticas, incluindo recebimento, armazenagem, endereçamento, separação, inventário e expedição de materiais.

A infraestrutura de energia deverá contar com sistemas UPS redundantes, em topologia on-line de dupla conversão, garantindo autonomia mínima para manutenção da operação crítica.

5. ELÉTRICA

A alimentação do sistema será em média tensão a partir da rede de distribuição da concessionária de energia, e a subestação que alimentará o CCC será a mesma que alimentará o CELOG.

O sistema deverá prever o funcionamento ininterrupto do complexo (24 horas por dia, 7 dias por semana). O empreendimento deverá manter atividade plena mesmo em situações críticas. Desta forma, sistema elétrico deverá prever redundância na capacidade de transformação e alimentação por grupos geradores já previstos no complexo.

Os quadros elétricos deverão ser instalados no local previsto em projeto.

Todas as instalações deverão obedecer integralmente às normas vigentes da ABNT, a legislação e as exigências da concessionária de energia local.

6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E DRENAGEM

O projeto compreende a execução completa das instalações de água fria, esgoto sanitário, esgoto pluvial e drenagem. Todas as etapas devem obedecer rigorosamente às normas da aplicáveis.

Serão realizadas as instalações hidrossanitárias atendendo a funcionalidade e características do empreendimento.

O sistema de esgotamento sanitário deverá ser responsável pela coleta e condução dos efluentes gerados na edificação até o ponto de ligação com a rede coletora ou sistema de tratamento previsto.

O reservatório será “tipo castelo d’água” com compartimentação interna para abastecimento da rede pública e deverá atender também o CELOG considerando o volume necessário para os sistemas de combate a incêndio.

Para o heliponto, localizado sobre a cobertura do CELOG, a laje deverá ser impermeabilizada e apresentar declividade para pontos de captação, a serem realizados por dispositivos adequadamente dimensionados e posicionados, preferencialmente fora da área central de pouso e de circulação, garantindo segurança operacional e o rápido escoamento de água da chuva, assegurando a ausência de lâmina d’água na área de pouso/decolagem. O sistema deverá ser independente, evitando interferência com a drenagem predial comum, devendo ainda contemplar a condução e o tratamento de eventuais derramamentos de líquidos combustíveis, por meio de sistema de drenagem específico direcionado a caixa separadora de água e óleo ou dispositivo equivalente.

As cisternas serão executadas em reservatórios para armazenamento e reaproveitamento das águas pluviais. A captação das águas pluviais será pela cobertura da edificação por sistema de calhas. A água pluvial será utilizada exclusivamente para fins não potáveis como irrigação de jardim e lavagem de pisos externos.

As instalações devem ser entregues testadas e em perfeito funcionamento devendo a contratada elaborar e entregar o projeto "as built", contemplando todas as alterações executivas sendo obrigatória a entrega de um Plano de Manutenção detalhado.

7. INSTALAÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

O sistema de proteção contra incêndio será adequado ao endereço do Centro de Logística, considerando a classificação de ocupação, grau de risco e carga de incêndio compatível.

Serão implantados sistemas de hidrantes e mangotinhos, extintores, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização e rota de fuga, conforme anteprojeto.

Para o heliponto, deverá ser previsto sistema de prevenção e combate a incêndio compatível com sua finalidade, contemplando especialmente o combate a incêndios envolvendo líquidos inflamáveis, por meio de agentes adequados, como espuma mecânica, e equipamentos devidamente dimensionados e distribuídos. O sistema deverá estar integrado ao PPCI da edificação e considerar, ainda, medidas de controle de derramamentos, com drenagem específica e tratamento por meio de caixa separadora de água e óleo ou dispositivo equivalente, visando à segurança das operações e à mitigação de riscos à edificação e ao meio ambiente.

A reserva de água para combate a incêndio será contemplada no castelo d'água.

8. CLIMATIZAÇÃO

O sistema de climatização será VRF com condensadoras instaladas nos locais determinados no anteprojeto.

Todos os ambientes de permanência prolongada deverão ser climatizados conforme premissas de projeto e atendimento às normas. São eles: a recepção, expedição, administrativo, copa que estão localizados no térreo e circulação, descompressão e alojamentos que estão no mezanino.

Deverá ser previsto sistema de renovação de ar para os ambientes do CELOG onde portas e janelas não podem ser abertas frequentemente e sistema de ventilação/exaustão para sanitários e copas/descompressão, de acordo com as indicações normativas regulamentadoras.

Na área de depósito do CELOG, a ventilação será com ventiladores industriais e exaustores eólicos.

9. SINALIZAÇÃO

Todos os elementos de sinalética, tanto internos quanto externos, deverão ser desenvolvidos com base nos símbolos, logomarcas e brasões do Estado. A aplicação correta destes elementos é condição essencial para garantir a coerência da comunicação institucional em todas as unidades físicas do equipamento público.

A identidade visual das áreas externas do edifício deverá contemplar a instalação de logomarcas institucionais e demais elementos de identificação nas fachadas e acessos. Esses componentes serão confeccionados em aço inox escovado, com acabamento em caixa alta e sistema de retroiluminação, assegurando alta durabilidade, visibilidade e conformidade estética.

A sinalização horizontal do heliponto deverá obedecer às normas aeronáuticas vigentes com pintura de alta durabilidade, resistente a intempéries e com propriedades retrorrefletivas. Em relação aos equipamentos operacionais, deverão ser instalados: biruta com base para indicação de direção do vento, com estrutura de suporte metálica, manga têxtil resistente e sistema de giro, incluindo adaptação para balizamento noturno; balizamento de obstáculos próximos; iluminação de área para apoio operacional e sinalização de segurança perimetral.

A sinalização dos estacionamentos e demais ambientes externos deverá obedecer integralmente às diretrizes da norma ABNT NBR 9050/2020 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), bem como às demais normas técnicas aplicáveis, garantindo a inclusão e a orientação adequada de todas as pessoas usuárias.

Todos os ambientes internos deverão ser devidamente identificados, conforme projeto de sinalética a ser desenvolvido pela empresa contratada para a execução dos serviços. A sinalização interna será composta por placas e elementos confeccionados em acrílico recortado a laser, podendo ser complementados com aplicação de adesivos e detalhes em MDF ou metálicos.

O projeto deverá garantir a padronização da comunicação visual, respeitando critérios de legibilidade, contraste, posicionamento e acessibilidade.

10. SPDA

O sistema é composto pelos subsistemas de captação, descida e aterramento, que atuam de forma integrada para interceptar, conduzir e dissipar com segurança as correntes provenientes de descargas atmosféricas.

Complementarmente, será implantado sistema de proteção contra surtos elétricos por meio de dispositivos DPS, instalados nos quadros de distribuição e pontos estratégicos, conforme a ABNT NBR 5410, visando à proteção dos equipamentos eletroeletrônicos contra sobretensões transitórias.

Após a conclusão da instalação, serão realizados ensaios e verificações, incluindo medições de resistência de aterramento, testes de continuidade elétrica e inspeção geral, com emissão de laudo técnico comprobatório.

J. ÁREA EXTERNA

1. FUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO

O anteprojeto considera como solução referencial a execução de fundações profundas por meio de estacas escavadas tipo hélice contínua, com diâmetro aproximado de 40 cm, associadas a blocos de coroamento em concreto armado, interligados por bloco em concreto armado.

2. IMPLANTAÇÃO

Nos limites do terreno, será executado muro de vedação com elementos pré-moldados de concreto armado, com a altura máxima exigida conforme legislação, destinados ao fechamento perimetral da área.

Os elementos pré-moldados deverão ser produzidos em concreto com resistência característica mínima conforme normas vigentes, com acabamento uniforme, isentos de fissuras, falhas de concretagem ou deformações, garantindo adequada durabilidade e desempenho estrutural. A modulação e o espaçamento entre os montantes deverão seguir o projeto, assegurando estabilidade e alinhamento do conjunto. Os painéis deverão ser devidamente encaixados e fixados nos pilares/montantes de sustentação, garantindo rigidez e estanqueidade ao sistema.

O heliponto deverá possuir acesso direto ao complexo do CRGIRD, através de elevador de duas paradas, térreo e pista do heliponto, a ser implantado para acesso vertical ao heliponto na cobertura do CELOG. O equipamento será projetado de forma a permanecer recolhido ao nível do piso quando fora de operação, com fechamento superior nivelado ao acabamento da pista, garantindo continuidade da superfície e não interferência na área de pouso e circulação. O acesso ao elevador ao nível do térreo deverá permitir a chegada de ambulâncias; embarque e desembarque de equipes; transporte rápido de vítimas e materiais. O acesso deverá possuir pavimentação adequada e largura compatível com viaturas de emergência, estacionamento temporário de viaturas, embarque aeromédico e movimentação de equipes de resposta.

3. DRENAGEM

O sistema de drenagem pluvial abrangerá soluções superficiais e subterrâneas, implantadas nas áreas externas e estacionamentos, contemplando canaletas, bocas de lobo e grelhas metálicas, com dimensionamento compatível às cotas do terreno. O sistema deverá garantir escoamento eficiente e direcionamento das águas coletadas ao coletor público, prevenindo alagamentos e assegurando desempenho adequado mesmo sob tráfego de veículos de carga.

Complementarmente, será construída cisterna em reservatório para captação e armazenamento de águas pluviais, destinadas exclusivamente a fins não potáveis, como irrigação de áreas verdes e lavagem de pisos externos.

4. PAISAGISMO

As áreas demarcadas em planta receberão o plantio de grama esmeralda em leivas. Em frente ao acesso principal do edifício está demarcada área para plantio de espécies arbustivas.

No canteiro do estacionamento serão plantadas arbóreas que, na idade adulta, podem atingir até 8 m de altura e no jardim central da edificação será plantada uma arbórea nativa.

5. ESTACIONAMENTO

As áreas de circulação e estacionamento de veículos leves serão pavimentadas com blocos intertravados de concreto. As áreas de estacionamento e circulação de veículos pesados serão pavimentadas em paralelepípedo basáltico. As vagas de estacionamento serão demarcadas por pintura no piso. As áreas de circulação de veículos receberão sinalização direcional e informativa com pintura no piso. As calçadas destinadas a circulação de pedestres receberão piso em basalto regular.

Está prevista a execução de cobertura para o estacionamento em estrutura metálica, composta por pilares, vigas, terças e demais elementos necessários à estabilidade do conjunto, conforme concepção estrutural do anteprojeto. O serviço compreende o fornecimento, fabricação, transporte, içamento e montagem da estrutura metálica, incluindo fixações, acessórios e telhas.

O telhamento será executado com telhas metálicas termoacústicas tipo sanduíche, com espessura total de 30 mm. O serviço inclui o fornecimento das telhas, içamento, posicionamento, fixação e arremates necessários, garantindo estanqueidade e atendimento às recomendações do fabricante.

O estacionamento contará ainda com a instalação de dois carregadores veiculares para veículos elétricos, modelo EVlink Smart Wallbox, potência de 7,4 kW, com sistema de identificação por RFID e cabo padrão T2. O escopo contempla o fornecimento do equipamento, sua fixação em local apropriado, conexão elétrica conforme diretrizes do anteprojeto e realização de testes básicos de funcionamento, atendendo às normas técnicas vigentes.

K. PAVIMENTAÇÃO

Nos serviços de pavimentação das áreas externas deverão ser previstos a escavação vertical do solo, contemplando carga, transporte e descarga do material escavado de forma a promover a regularização do terreno de acordo com o projeto. O transporte deverá ser realizado por caminhões basculantes. Os serviços deverão atender às cotas e dimensões definidas no projeto, incluindo acabamento das superfícies escavadas, estabilidade dos taludes e controle de interferências. Todo material excedente ou impróprio deverá ser destinado a local apropriado, conforme legislação vigente.

Durante a execução dos serviços de regularização, conformação e compactação do subleito, constituído predominantemente por solo argiloso, deverá ser garantida capacidade de suporte adequada às camadas do pavimento, com controle tecnológico por meio de ensaios de campo.

A base e/ou sub-base será executada com solo arenoso, previamente selecionado e aprovado, com espessura compactada de no mínimo 15 cm. O material deverá ser espalhado, umedecido e compactado em camadas, atendendo aos parâmetros de densidade e suporte definidos em projeto e normas vigentes.

A base em brita graduada deverá ser executada com material pétreo devidamente graduado, isento de impurezas. A camada deverá ser espalhada, nivelada e compactada mecanicamente até atingir a espessura e densidade especificadas em projeto, garantindo adequada capacidade estrutural e drenagem.

O pavimento a ser executado com paralelepípedos de pedra natural, serão assentados sobre colchão de areia devidamente nivelado, sendo o rejuntamento executado garantindo o completo preenchimento das juntas. Após assentado, o pavimento deverá ser compactado e nivelado, assegurando superfície regular e adequada ao tráfego previsto.

A execução da pavimentação com blocos de concreto intertravado, com espessura de 8,0 cm e resistência característica mínima de 35 MPa, deverá ser assentado sobre colchão de areia com espessura adequada, previamente nivelado e compactado. Após o assentamento, deverá ser realizada a compactação com placa vibratória e preenchimento das juntas com areia fina.

Deverá ser realizada limpeza das superfícies dos pavimentos que receberão pintura, removendo sujeiras, poeiras, óleos, graxas e materiais soltos. Durante a limpeza e pintura, deverá ser garantida a integridade das superfícies tratadas, evitando danos aos revestimentos existentes.

A demarcação de vagas deverá ser executada com tinta epóxi de alta resistência, aplicada manualmente, com largura de faixa de 10 cm. A superfície deverá estar limpa, seca e isenta de contaminantes antes da aplicação. A pintura deverá apresentar boa aderência, uniformidade e durabilidade.

As vagas destinadas a pessoas com deficiência deverão ser sinalizadas conforme normas vigentes de acessibilidade. A demarcação deverá incluir símbolo internacional de acesso, pintura diferenciada no piso (cor azul) e sinalização horizontal e vertical complementar, garantindo visibilidade, durabilidade e conformidade normativa.

Está prevista a execução de rampa de acessibilidade para acesso a edificação, em concreto moldado in loco, com inclinação máxima de 8,33% e largura de 1,50 m, conforme diretrizes de acessibilidade do anteprojeto. A rampa será executada em concreto com resistência característica mínima de 25 MPa, com acabamento adequado ao uso e à segurança dos usuários atendendo às normas técnicas vigentes.

Também deverão ser executadas rampas de acessibilidade em concreto moldado in loco, implantadas em calçadas pré-existentes com largura inferior a 3,00 m, executadas com concreto com resistência característica mínima de 25 MPa.

As calçadas receberão revestimento em pedra basalto regular e assentamento de meio-fio em concreto pré-fabricado, destinados à delimitação de passeios, jardins e áreas de circulação. O serviço compreende o fornecimento das peças, preparo da base, assentamento, alinhamento e fixação, garantindo estabilidade e integração com os pavimentos adjacentes.

Para orientação e segurança dos usuários, será implantado piso podotátil em placas de concreto aplicado nos percursos acessíveis conforme o projeto e parâmetros normativos.

L. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

A limpeza final de obra compreende todos os serviços necessários para a entrega da edificação em perfeitas condições de uso, higiene e apresentação, após o término dos trabalhos civis devendo ser executado remoção completa de entulhos, resíduos de materiais, sobras de argamassa, concreto, tintas, graxas, poeiras e demais detritos provenientes da obra; limpeza de pisos, revestimentos, louças sanitárias, metais, esquadrias, vidros, portas, janelas e peitoris; varrição e lavagem, quando aplicável, das áreas internas e externas; limpeza de calhas, ralos e demais pontos de escoamento; destinação adequada dos resíduos, conforme normas ambientais vigentes.

Os serviços deverão ser executados manualmente e/ou com equipamentos adequados, utilizando produtos específicos que não causem danos às superfícies, respeitando as recomendações dos fabricantes dos materiais instalados.

Também deverá ser elaborado projeto “As Built”, representando fielmente a obra executada, contemplando todas as alterações ocorridas durante a execução em relação aos projetos originais. O escopo dos serviços engloba levantamento em campo das condições reais da obra concluída; atualização de desenhos técnicos (arquitetônicos, estruturais e/ou complementares, conforme aplicável); registro de modificações de dimensões, materiais, cotas, níveis, posições e interfaces; compatibilização entre disciplinas, quando necessário.

O produto final deverá contemplar pranchas técnicas atualizadas, devidamente identificadas como “As Built”; arquivos digitais em formato compatível, conforme padrão adotado pelo contratante; memorial ou observações técnicas, quando requerido.

O projeto As Built tem por objetivo documentar a obra executada, servindo como referência técnica para operação, manutenção, reformas futuras e regularização legal.

Após a finalização e aceite da obra por parte da fiscalização, deverá ser fornecida, confeccionada e instalada, placa inaugural em chapa de aço inoxidável, medindo 600 mm x 500 mm, com espessura de 3 mm, contendo inscrições em baixo relevo, conforme layout fornecido ou aprovado pelo contratante.

A placa deverá ser em aço inoxidável de alta durabilidade e resistência à corrosão; acabamento superficial polido ou escovado, conforme especificação; as inscrições deverão ser em baixo relevo, com precisão e acabamento uniforme; bordas regularizadas e sem rebarbas; fixação em superfície previamente preparada (alvenaria, concreto ou outro suporte); sistema de fixação invisível ou com parafusos inoxidáveis, conforme definido em projeto; nivelamento e alinhamento rigorosos. A placa deverá apresentar perfeito acabamento estético, firme ancoragem e leitura clara das informações.

Por fim, deverão ser fornecidos e instalados 03 (três) mastros para bandeiras em tubos de ferro galvanizado, resistentes à oxidação e às intempéries, contemplando assentamento, fixação, pintura e todos os acessórios necessários ao pleno funcionamento, tais como sistema de içamento, roldanas, cabos, ponteiros e base, incluindo execução de fundação em concreto dimensionada para garantir estabilidade estrutural, rigoroso prumo e alinhamento dos mastros, preparo adequado da superfície, pintura com tinta apropriada para uso externo e acabamento conforme as normas técnicas vigentes. Os mastros deverão estar perfeitamente verticais, firmes, com pintura uniforme e aptos para o uso contínuo, garantindo segurança, durabilidade e estética adequada ao local.

Porto Alegre, 28 de Julho de 2026.

LUCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN:45582496831

28/07/2026 17:17:13

LUCCAS CHRISTIAN CISTERNA TONIN – ENGENHEIRO CIVIL
CREA-RS: SP70626695 – ART 14493531