

AGÊNCIA BRASILEIRA DE APOIO À GESTÃO DO SISTEMA ÚNICO DE
SAÚDE – AGSUS
DIRETORIA DE OPERAÇÕES – DIOP
NÚCLEO ESPECIALIZADO DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS – NEIS
COORDENAÇÃO SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA E AMBIÊNCIA
INSTITUCIONAL – CSIAM

**DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA
YANOMAMI - DSEI-Y
BOA VISTA / RR**

CADERNO DE ENCARGOS

CENTRO DE ABASTECIMENTO FARMACÊUTICO – CAF

ABRIL / 2026





SUMÁRIO

PARTE I.....	10
DISPOSIÇÕES ADMINISTRATIVAS E GERAIS.....	10
1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Apresentação.....	11
1.2 Objetivos do Caderno de Encargos.....	11
1.3 Terminologia e definições.....	12
1.4 Descrição do objeto da contratação.....	12
1.5 Descrição da edificação.....	13
2. DOCUMENTOS DO EMPREENDIMENTO.....	13
2.1 Documentos integrantes do edital de contratação.....	13
2.2 Documentação técnica a ser apresentada pelas proponentes.....	14
2.3 Documentação técnica a ser apresentada pela Contratada.....	15
2.4 Projetos e Memoriais.....	15
2.4.1 Limites do Projeto Básico e Diretrizes Imutáveis do Objeto.....	16
2.5 Referências de Custos e Elaboração Orçamentária.....	17
2.5.1 Reequilíbrio Econômico-Financeiro.....	18
2.6 Hierarquia entre documentos.....	18
2.7 Normas técnicas e regulamentos aplicáveis.....	19
3. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA.....	19
3.1 Responsabilidade técnica pela execução.....	19
3.2 Responsabilidade sobre materiais e equipamentos.....	20
3.3 Serviços e fornecimentos da contratada.....	20
3.4 Critério de equivalência técnica de materiais.....	21
3.5 Embalagem, transporte e armazenamento de materiais.....	22
4. ORGANIZAÇÃO E EXECUÇÃO DO OBJETO.....	22
4.1 Planejamento da obra.....	22
4.2 Mobilização e desmobilização.....	23
4.3 Horário de execução dos serviços.....	23
4.4 Mão de obra.....	23
4.5 Comunicação com a Fiscalização.....	25
4.6 Projeto Executivo – Conteúdo mínimo esperado.....	25
4.6.1. Projeto Arquitetônico.....	26
4.6.2. Projeto Estrutural.....	27
4.6.3. Projeto de Instalações Elétricas e Iluminação.....	28
4.6.4. Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).....	28
4.6.5. Projeto de Climatização.....	29
4.6.6. Projeto Hidrossanitário.....	29
4.6.7. Projeto de Drenagem Pluvial.....	30
4.6.8. Projeto de Impermeabilização.....	30



4.6.9. Projetos de Sistemas de Comunicação e Segurança.....	30
4.6.10. Orçamento e cronograma físico.....	31
4.7 Projeto Executivo – Prazo para elaboração.....	32
5. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO.....	33
5.1 Normas de segurança aplicáveis.....	33
5.2 Equipamentos de proteção individual.....	33
5.3 Equipamentos de proteção coletiva.....	34
5.4 Comunicação de acidentes.....	34
5.5 Condições de segurança no canteiro.....	34
5.6 Gestão de riscos.....	34
6. FISCALIZAÇÃO, CONTROLE E ACEITAÇÃO.....	35
6.1 Fiscalização dos serviços.....	35
6.2 Controle tecnológico e ensaios.....	35
6.3 Regulagens e testes.....	36
6.4 Critérios de aferição do progresso físico da obra.....	37
6.5 Recebimento provisório.....	39
6.6 Recebimento definitivo.....	40
7. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA OBRA.....	40
7.1 Padrão de documentação técnica.....	40
7.2 Registros de obra.....	40
7.3 Atualização de projetos.....	41
7.4 Documentação as built.....	41
PARTE II.....	42
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	42
8. SERVIÇOS PRELIMINARES.....	43
8.1 Levantamento das instalações existentes.....	43
8.2 Locação da obra.....	44
8.3 Limpeza do terreno.....	44
8.4 Canteiro de obras.....	45
8.5 Instalações provisórias.....	46
8.6 Sondagens.....	46
9. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....	47
9.1 Demolições.....	47
9.2 Retirada de elementos existentes.....	47
9.3 Transporte de materiais.....	48
9.4 Destinação de resíduos da construção.....	48
10. MOVIMENTO DE TERRA.....	49
10.1 Terraplanagem.....	50
10.2 Escavações.....	50
10.3 Reaterros e compactação.....	51
11. FUNDAÇÕES.....	52
11.1 Diretivas.....	52



11.2 Tipo de fundação.....	53
11.3 Execução das fundações.....	53
12. SUPERESTRUTURA.....	54
12.1 Normas aplicáveis.....	54
12.2 Estruturas de concreto armado.....	54
12.3 Execução da laje de piso da área de armazenamento.....	58
12.4 Estruturas metálicas.....	59
13. ALVENARIAS E DIVISÕES.....	59
13.1 Alvenarias de vedação.....	59
13.2 Elementos divisórios.....	61
13.3 Vergas e contravergas.....	62
14. COBERTURAS.....	62
14.1 Estruturas da cobertura.....	63
14.2 Telhas.....	65
14.3 Fechamentos laterais.....	66
14.4 Calhas e rufos.....	66
15. IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS.....	67
15.1 Elementos em contato com o solo.....	69
15.2 Impermeabilização de áreas molhadas.....	69
15.3 Ensaios e aceitação.....	70
16. REVESTIMENTOS.....	70
16.1 Pintura interna.....	71
16.2 Pintura externa.....	72
16.3 Revestimento cerâmico.....	73
16.4 Piso granilite.....	75
16.5 Rodapés.....	77
16.6 Soleiras e peitoris.....	77
17. ESQUADRIAS, SERRALHERIA E VIDROS.....	78
17.1 Esquadrias metálicas.....	78
17.2 Esquadrias de madeira.....	79
17.3 Vidros.....	81
17.4 Serralheria.....	82
18. FORROS.....	83
18.1 Estruturas de suporte.....	83
19. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	83
19.1 Instalações de água fria.....	85
19.2 Instalações de esgoto sanitário.....	88
19.3 Drenagem e águas pluviais.....	92
19.4 Instalações de combate a incêndio.....	97
19.5 Execução das instalações hidrossanitárias.....	99
20. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	100
20.1 Entrada de energia.....	101



20.2 Quadros elétricos.....	102
20.3 Circuitos elétricos.....	102
20.4 Tomadas.....	103
20.5 Interruptores.....	104
20.6 Eletrodutos e caixas de passagem.....	105
21. ATERRAMENTO E SPDA.....	106
21.1 Gerenciamento de Risco.....	106
21.2 Subsistema de captação.....	106
21.3 Subsistema de descidas.....	107
21.4 Subsistema de aterramento e equipotencialização.....	107
21.5 Condutores e conexões.....	108
22. SISTEMAS COMPLEMENTARES.....	109
22.1 Rede lógica.....	109
22.2 Telefonia.....	109
22.3 Climatização.....	109
23. ACABAMENTOS.....	110
23.1 Metais e acessórios.....	110
24. OBRAS EXTERNAS.....	115
24.1 Pavimentação.....	115
24.2 Drenagem superficial.....	116
24.3 Cercamentos.....	116
24.4 Paisagismo.....	116
25. LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	116
25.1 Limpeza final.....	116
25.2 Remoção de entulhos.....	117
25.3 Preparação para entrega.....	117
26. ENTREGA E OPERAÇÃO.....	118
26.1 Pré-operação dos sistemas.....	118
26.2 Operação assistida.....	118
26.3 Aceitação definitiva.....	119
27. GARANTIAS.....	120
27.1 Garantia dos serviços.....	120
27.2 Garantia de equipamentos.....	120
27.3 Defeitos ocultos.....	120



TERMINOLOGIAS

Para os efeitos deste Caderno de Encargos, adotam-se as seguintes definições:

As Built – conjunto de desenhos e documentos técnicos atualizados que representam fielmente a obra executada, incorporando todas as alterações, ajustes e adaptações realizadas durante a execução em relação ao Projeto Executivo originalmente aprovado.

Atesto – ato formal da Fiscalização que certifica a execução regular dos serviços objeto de medição, autorizando o faturamento e o pagamento correspondente.

BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) – parcela percentual aplicada sobre o custo direto da obra, destinada a cobrir despesas indiretas, tributos, riscos, administração central, seguros, garantias e margem de lucro da Contratada, conforme composição apresentada no orçamento do empreendimento.

Caminho Crítico – sequência de atividades do cronograma físico que determina o prazo total de execução da obra, cujos atrasos impactam diretamente a data final do empreendimento, não admitindo folgas.

Canteiro de obras – área destinada à instalação das estruturas provisórias necessárias à execução dos serviços, incluindo áreas administrativas, depósitos, instalações de apoio e demais estruturas operacionais.

Compatibilização – processo de integração e ajuste entre diferentes disciplinas de projeto (arquitetura, estrutura, instalações) com o objetivo de eliminar



interferências, garantir a construtibilidade e assegurar a harmonia entre os sistemas projetados.

Contratada – empresa ou consórcio responsável pela execução da obra e pelo fornecimento de todos os recursos necessários à realização dos serviços.

Contratante – entidade responsável pela contratação da obra e pela administração do contrato (AgSUS).

Controle Tecnológico – conjunto de ensaios e verificações realizados durante a execução da obra para comprovar a conformidade dos materiais e serviços com as especificações técnicas e normas aplicáveis, incluindo ensaios de concreto, solos, argamassas e demais componentes.

Diário de Obras – documento técnico de registro diário das atividades executadas, ocorrências, materiais recebidos, pessoal alocado, intercorrências, ordens de serviço, condições climáticas e demais informações relevantes para o acompanhamento da obra, mantido pela Contratada e rubricado pela Fiscalização.

Estanqueidade – propriedade de um sistema construtivo (coberturas, instalações hidrossanitárias, impermeabilizações) de impedir a passagem de água, líquidos ou gases, garantindo a vedação adequada e a durabilidade do elemento.

Fiscalização – equipe técnica designada pela Contratante para acompanhar, controlar e verificar o projeto e a execução da obra, assegurando o cumprimento das disposições contratuais e técnicas.

Gestor do Contrato – representante da Contratante designado para coordenar as atividades administrativas e contratuais, incluindo a gestão orçamentária, pagamentos e interlocução institucional.



Interface Construtiva – ponto de encontro entre diferentes sistemas construtivos, materiais ou disciplinas de projeto (ex: encontro entre alvenaria e estrutura, entre instalações e revestimentos), cuja execução deve ser cuidadosamente detalhada para garantir compatibilidade e desempenho.

Medição – procedimento mensal de aferição dos serviços executados, realizado por meio de visita técnica presencial, análise documental e verificação do avanço físico em confronto com o cronograma físico-financeiro aprovado, para fins de faturamento.

Memoriais e especificações técnicas – documentos que descrevem os materiais, métodos construtivos e critérios técnicos adotados para a execução da obra.

Não Conformidade – qualquer desvio, falha ou irregularidade constatada na execução dos serviços em relação às especificações técnicas, projetos, normas aplicáveis ou orientações da Fiscalização.

Obra – conjunto de serviços de engenharia necessários à execução física do empreendimento objeto da contratação.

Operação Assistida – período de 30 (trinta) dias subsequente ao Recebimento Provisório, durante o qual a Contratada acompanha a operação dos sistemas instalados, promove ajustes necessários e presta treinamento à equipe da Contratante, sem ônus adicional para esta.

Ordem de Início dos Serviços (OIS) – ato formal da Contratante que autoriza o início da execução do objeto contratado, a partir do qual se inicia a contagem do prazo de execução e se estabelecem as condições para a mobilização e início das atividades.



Patologia Construtiva – manifestação de defeito, falha, degradação ou anomalia em elementos construtivos, decorrente de projeto inadequado, execução deficiente, uso inadequado ou agentes externos, podendo comprometer o desempenho, a durabilidade ou a segurança da edificação.

Preposto – representante legal da Contratada, que deve estar na Obra durante a Fiscalização, com poderes para receber ordens, comunicar-se com a Fiscalização e tomar decisões administrativas e técnicas no âmbito da execução contratual.

Projeto Básico – conjunto de documentos gráficos e técnicos disponibilizados na contratação para referência geométrica, funcional e construtiva do objeto.

Projeto Executivo – conjunto de documentos gráficos e técnicos elaborados pela Contratada, que definem as características geométricas, funcionais e construtivas do objeto para execução da obra.

Recebimento Definitivo – ato formal que atesta a conclusão integral da obra, após a correção de todas as pendências do recebimento provisório, a entrega completa da documentação técnica (as built, manuais, certificados) e a comprovação do funcionamento adequado dos sistemas.

Recebimento Provisório – ato formal que atesta a conclusão física da obra, realizado após vistoria técnica, testes e verificações finais, podendo conter pendências a serem corrigidas pela Contratada antes do recebimento definitivo.

Responsável Técnico – profissional legalmente habilitado, registrado no CREA ou CAU, responsável pela supervisão técnica da obra, pela emissão das Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registros de Responsabilidade Técnica (RRT), e pelo cumprimento das normas técnicas e de segurança.



Serviços – todas as atividades técnicas, operacionais e administrativas necessárias à execução da obra, incluindo fornecimento de materiais, equipamentos, mão de obra e demais insumos.

Serviço Concluído – etapa ou atividade considerada finalizada apenas quando executada integralmente, em conformidade com os projetos, especificações técnicas e critérios de qualidade estabelecidos, incluindo eventuais testes, ajustes e limpeza, estando apta para medição e aceitação pela Fiscalização.

Traço – proporção dos materiais que compõem uma mistura (concreto, argamassa, etc.), expressa em volumes ou massas, definida para atender aos requisitos de resistência, trabalhabilidade, durabilidade e demais propriedades especificadas em projeto.

Vício Construtivo – defeito ou imperfeição nos serviços executados que os torne inadequados ao uso a que se destinam, que reduza sua durabilidade ou que comprometa sua segurança, podendo ser aparente ou oculto, nos termos do Código Civil.



PARTE I

DISPOSIÇÕES ADMINISTRATIVAS E GERAIS



1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

O presente Caderno de Encargos estabelece as condições técnicas, administrativas e operacionais que deverão ser observadas para a execução do objeto da contratação em referência.

Este documento reúne as especificações técnicas, os critérios de execução dos serviços, as responsabilidades das partes envolvidas, bem como as normas e procedimentos que deverão orientar o desenvolvimento das atividades de engenharia e arquitetura durante todas as fases do empreendimento.

As disposições aqui contidas complementam os demais documentos do processo de contratação e têm por finalidade garantir a adequada execução do objeto, assegurando o atendimento aos requisitos de qualidade, segurança, desempenho e durabilidade das soluções adotadas.

Todas as atividades deverão ser executadas em estrita observância às especificações contidas neste Caderno de Encargos, aos projetos e memoriais técnicos, às normas técnicas aplicáveis e às orientações da Fiscalização da AgSUS.

1.2 Objetivos do Caderno de Encargos

O Caderno de Encargos tem por objetivo definir as condições e requisitos técnicos para a execução do objeto, estabelecendo critérios claros para a realização dos serviços, fornecimento de materiais, controle de qualidade e aceitação dos trabalhos executados.

Constituem objetivos específicos deste documento:

- estabelecer os padrões técnicos a serem observados na execução da obra;
- definir responsabilidades da contratada quanto ao fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra necessários à execução dos serviços;
- orientar a interpretação dos projetos e demais documentos técnicos do empreendimento;
- estabelecer procedimentos de controle, fiscalização e aceitação dos serviços executados;
- assegurar que a execução da obra ocorra em conformidade com as normas técnicas vigentes e com as melhores práticas da engenharia.

O presente documento também tem por finalidade padronizar os critérios técnicos que deverão orientar (i) a Fase de Projeto, que compreende a elaboração e validação do Projeto Executivo pela Contratada, junto à Fiscalização e (ii) a Fase de Obra, que corresponde à execução física da reforma da edificação



em referência pela Contratada. O objeto faseado visa contribuir para a adequada coordenação entre os diferentes sistemas construtivos envolvidos na obra.

O presente Caderno de Encargos integra o conjunto de documentos do empreendimento, devendo ser interpretado de forma conjunta e indissociável com o Orçamento e o Cronograma Físico-Financeiro, os quais estabelecem, respectivamente, os parâmetros de custo e de prazo para execução da obra.

1.3 Terminologia e definições

Para os efeitos deste Caderno de Encargos, adotam-se as definições descritas no capítulo designado como “Terminologias”.

1.4 Descrição do objeto da contratação

O objeto da contratação compreende a elaboração dos projetos executivos, a execução integral da obra e o fornecimento de todos os materiais, equipamentos, mão de obra e serviços necessários à perfeita conclusão e pleno funcionamento do empreendimento, desde que compatíveis com o objeto e passíveis de inferência técnica, em conformidade com as boas práticas de engenharia e arquitetura, bem como as normas vigentes.

O conjunto de documentos técnicos anexos ao Termo de Referência desta contratação caracteriza-se como Projeto Básico, contendo a concepção da solução técnica adotada, os parâmetros de desempenho esperados, as diretrizes construtivas e as estimativas de quantitativos dos serviços necessários à execução do objeto.

Caberá à Contratada o desenvolvimento do detalhamento a nível executivo, necessário à devida execução da obra, observado, principalmente, o disposto neste Caderno de Encargos e no orçamento de referência, não obstante considerando os demais documentos que compõem a presente contratação.

Para fins de esclarecimento, define-se objetivamente que a Contratada será responsável pela:

I – elaboração do Projeto Executivo completo da edificação, tendo como referência principal o Caderno de Encargos e o orçamento de referência disponibilizados nesta documentação, bem como pelas compatibilizações técnicas necessárias entre as disciplinas de projeto, ao fornecimento do Projeto Executivo em tempo hábil para validação pela Fiscalização, ao atendimento, dentro do cronograma físico, de todos comentários da Fiscalização aderentes ao objeto da contratação; e



II – execução da obra de reforma e adequação da edificação existente para implantação da Central de Abastecimento Farmacêutico (CAF), em estrita conformidade com o Projeto Executivo aprovado pela AgSUS.

1.5 Descrição da edificação

A edificação referente ao objeto de contratação localiza-se no endereço Avenida Ene Garcês, 1874, Centro, em Boa Vista, Roraima, sob o CEP 69.305-135. A edificação está sob domínio do Distrito Sanitário Especial Indígena Yanomami (DSEI-Y) e deve ser reformada para habilitar a implantação da Central de Abastecimento Farmacêutico (CAF) da região.

A obra consistirá na adequação do espaço para que o mesmo atue como central logística do Sistema Único de Saúde (SUS) para armazenamento e controle de medicamentos.

A unidade será composta pelos seguintes ambientes: administração, copa, área de distribuição, depósito de material de limpeza (DML), sanitários feminino e masculino com chuveiro, área de guarda de medicamentos de uso controlado, área de guarda de medicamentos vencidos ou devolvidos, área de recepção e expedição, e área de armazenagem e controle. Os fechamentos da edificação serão executados em alvenaria de tijolos cerâmicos, com estrutura em concreto armado, cobertura em estrutura metálica e telhas termoacústicas.

2. DOCUMENTOS DO EMPREENDIMENTO

2.1 Documentos integrantes do edital de contratação

Integram o contrato todos os documentos que compõem o processo de contratação e que estabelecem as condições técnicas, administrativas e operacionais para execução da obra.

Os documentos contratuais são considerados complementares entre si e deverão ser interpretados de forma conjunta, constituindo o conjunto de referências obrigatórias para a execução dos serviços.

Fazem parte integrante do contrato, entre outros documentos:

- o instrumento contratual firmado entre as partes;
- o edital de licitação e seus anexos;
- o Termo de Referência;
- o presente Caderno de Encargos;
- os projetos técnicos e respectivos desenhos de referência;



- os memoriais descritivos e especificações técnicas;
- as planilhas orçamentárias de referência;
- o cronograma físico-financeiro de referência;
- demais documentos técnicos que integrem o processo de contratação.

A apresentação de proposta pela licitante implica pleno conhecimento e aceitação das disposições contidas nos documentos que compõem o contrato, assim como das condições do local de execução.

Todos os documentos que compõem o empreendimento devem ser considerados complementares entre si, sendo responsabilidade da Contratada a sua análise integrada, não cabendo alegação de desconhecimento ou omissão para eximir-se de obrigações técnicas e contratuais.

2.2 Documentação técnica a ser apresentada pelas proponentes

Para fins de participação no certame, as Proponentes deverão apresentar, juntamente com a proposta, a seguinte documentação técnica:

- a) Orçamento Sintético do objeto;
- b) Orçamento Analítico, contendo a composição de custos unitários dos serviços previstos;
- c) Composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) adotado na proposta;
- d) Cronograma Físico-Financeiro, compatível com o prazo máximo de execução de 240 (duzentos e quarenta) dias, contemplando todas as etapas necessárias à execução do objeto, incluindo, quando aplicável, a elaboração do projeto executivo e a execução da obra/adequação da edificação;
- e) Proposta técnica contendo o plano de trabalho, elaborada em conformidade com os parâmetros e diretrizes estabelecidos neste Caderno de Encargos;
- f) As composições de custos deverão indicar as fontes de referência utilizadas, preferencialmente sistemas oficiais de custos de obras públicas, quando aplicável (SINAPI, ou similar). Caso não haja referência aderente aos insumo/serviço a ser orçado, deve-se indicar, no mínimo, 3 (três) opções de marcas para os itens especificados (quando aplicável), com apresentação obrigatória de modelo, referência do fabricante e ficha técnica, de forma a



comprovar o atendimento aos requisitos de qualidade e desempenho estabelecidos na ABNT NBR 15.575, para os seguintes materiais e equipamentos:

- condicionadores de ar;
- louças sanitárias;
- metais sanitários;
- porta pronta;
- revestimento cerâmico;
- telhas trapezoidais;
- tintas laváveis.

O orçamento analítico deverá apresentar, para cada serviço, a discriminação dos insumos considerados, incluindo mão de obra, materiais e equipamentos, respectivos coeficientes de consumo e encargos incidentes, de modo a permitir a adequada análise da composição dos preços propostos.

A documentação apresentada deverá ser suficiente para demonstrar a viabilidade técnica e econômica da proposta, bem como a compatibilidade dos materiais e sistemas construtivos propostos com as especificações técnicas e requisitos de desempenho estabelecidos para o objeto.

2.3 Documentação técnica a ser apresentada pela Contratada

A Contratada deverá entregar os seguintes documentos técnicos, entre outros:

- os projetos técnicos executivos e seus respectivos desenhos de referência, preferencialmente em BIM;
- em caso de projeto em software BIM, os respectivos modelos de coordenação;
- memórias de cálculo e descritivas das disciplinas de projeto;
- relatório de obra;
- *As Built*, preferencialmente em BIM.

2.4 Projetos e Memoriais

O Projeto Básico e memoriais descritivos constituem os principais instrumentos técnicos que orientam a execução do objeto da contratação pela Contratada, definindo as soluções de engenharia adotadas, os critérios de dimensionamento e os procedimentos construtivos a serem observados.

O conjunto de projetos compreende os desenhos técnicos necessários à completa caracterização da obra, incluindo plantas, cortes, elevações, detalhes



construtivos e diagramas das diversas disciplinas envolvidas no empreendimento.

Os memoriais descritivos e especificações técnicas complementam as informações contidas nos projetos, descrevendo os materiais a serem empregados, os métodos construtivos a serem adotados e os critérios técnicos utilizados no desenvolvimento das soluções de engenharia e arquitetura.

Os projetos, memoriais e especificações técnicas deverão ser analisados de forma conjunta, uma vez que se complementam para a correta compreensão das soluções adotadas.

Compete à Contratada examinar detalhadamente todos os documentos de projeto antes do início da execução da obra, comunicando à fiscalização eventuais divergências, omissões ou inconsistências identificadas na documentação técnica.

Caberá à Contratada desenvolver o Projeto Executivo, conforme diretrizes estabelecidas no item 4.6, de todas as disciplinas de forma a subsidiar tecnicamente a completa execução da obra, observando as diretrizes estabelecidas no Projeto Básico e nos demais documentos técnicos da contratação.

2.4.1 Limites do Projeto Básico e Diretrizes Imutáveis do Objeto

Para fins desta contratação, consideram-se diretrizes imutáveis, não passíveis de alteração pela Contratada, salvo mediante autorização expressa e formal da Contratante:

- o programa de necessidades e a finalidade da edificação;
- o layout funcional e a setorização dos ambientes, especialmente aqueles vinculados às atividades de armazenamento, circulação e apoio operacional;
- a capacidade operacional prevista para a unidade, incluindo áreas de armazenamento e fluxos logísticos;
- os fluxos sanitários, operacionais e de circulação definidos em projeto;
- a localização da edificação no lote, quando aplicável;
- as diretrizes de atendimento às normas sanitárias aplicáveis, em especial aquelas relacionadas às Boas Práticas de Armazenagem e Distribuição de Medicamentos;
- os padrões mínimos de desempenho estabelecidos nos documentos técnicos da contratação.

A Contratada poderá propor ajustes, otimizações ou soluções técnicas alternativas no desenvolvimento do Projeto Executivo, desde que:



- I – não impliquem alteração das diretrizes imutáveis acima estabelecidas;
- II – sejam tecnicamente justificadas por meio de memoriais descritivos e de cálculo;
- III – não acarretem prejuízo ao desempenho, à funcionalidade ou à vida útil da edificação; e
- IV – sejam previamente submetidas à análise e aprovação formal da Fiscalização.

Eventuais propostas que impliquem modificação das diretrizes imutáveis somente poderão ser implementadas mediante justificativa técnica devidamente fundamentada, análise de impacto e aprovação expressa da Contratante, podendo, quando aplicável, ensejar revisão contratual nos termos da legislação vigente.

A inexistência de detalhamento no Projeto Básico não autoriza a alteração de suas diretrizes fundamentais, devendo a Contratada adotar as soluções técnicas necessárias à plena execução do objeto, em conformidade com as boas práticas de engenharia e com os requisitos estabelecidos nesta contratação.

2.5 Referências de Custos e Elaboração Orçamentária

Para fins de elaboração do orçamento de referência da presente contratação, bem como para a análise técnica das propostas e para a eventual necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro, serão adotadas as seguintes fontes de referência, observada a hierarquia estabelecida na legislação aplicável e na jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU):

a) SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, da Caixa Econômica Federal e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sem desoneração, para o estado de Roraima, como fonte primária e preferencial, em conformidade com o art. 23, § 2º, inciso I da Lei 14.133/2021 e com o Decreto 7.983/2013, dada a natureza do objeto como obra de edificações;

b) SICRO – Sistema de Custos Referenciais de Obras, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), como fonte subsidiária para serviços eventualmente não contemplados no SINAPI ou para aqueles cuja natureza se aproxime das obras de infraestrutura;

c) SBC – Sistema Brasileiro de Custos, da Editora Pini, como fonte complementar, nos termos do Acórdão 2.595/2021 – TCU – Plenário, admitida sua utilização para composições de custos não disponíveis nos sistemas oficiais ou para itens cujas especificações técnicas exijam parâmetros de mercado específicos, desde que precedida de avaliação crítica e comparativa com os preços praticados no mercado local da região de Boa Vista/RR.



A Contratada, ao elaborar sua proposta, poderá adotar outras fontes de referência desde que devidamente justificadas e acompanhadas das respectivas memórias de cálculo e composições de custos unitários, observada a necessidade de comprovação da exequibilidade dos preços ofertados.

2.5.1 Reequilíbrio Econômico-Financeiro

O reequilíbrio econômico-financeiro do contrato somente será admitido nas hipóteses legalmente previstas, quando comprovada a ocorrência de fato superveniente, imprevisível ou ainda em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, que impacte de forma direta e relevante os custos da contratação, nos termos da legislação vigente.

Não caracterizam, por si sós, hipótese de reequilíbrio econômico-financeiro as variações ordinárias de mercado, oscilações de preços de insumos, flutuações cambiais ou alterações nos custos de mão de obra inerentes à dinâmica regular do setor da construção civil, as quais são consideradas riscos ordinários da atividade e deverão ser contempladas na proposta apresentada pela Contratada.

A análise de eventual pedido de reequilíbrio deverá estar acompanhada de documentação comprobatória idônea, incluindo memória de cálculo detalhada, demonstração analítica do impacto nos custos contratuais e nexo de causalidade entre o evento alegado e a alteração do equilíbrio econômico-financeiro, cabendo à Contratada o ônus da prova.

Não será admitido reequilíbrio econômico-financeiro decorrente de:

- I – erros, omissões ou insuficiências na elaboração da proposta;
- II – inadequada avaliação de quantitativos ou de condições locais da obra;
- III – falhas no planejamento executivo ou na gestão da obra pela Contratada;
- IV – alterações decorrentes do desenvolvimento do Projeto Executivo que não impliquem modificação das diretrizes fundamentais do objeto.

2.6 Hierarquia entre documentos

Os documentos que compõem o contrato são complementares entre si e devem ser interpretados de forma integrada para a correta execução da obra.

Na ocorrência de conflito entre documentos contratuais, deverá ser observada a hierarquia definida no Termo de Referência.

Em qualquer hipótese de divergência ou dúvida de interpretação, a Contratada deverá submeter a questão à apreciação da Fiscalização, que emitirá orientação técnica quanto à solução a ser adotada.

Nenhuma alteração nos projetos, ou nas especificações técnicas, poderá ser realizada sem prévia autorização formal da Fiscalização.



2.7 Normas técnicas e regulamentos aplicáveis

A execução da obra deverá obedecer às normas técnicas brasileiras vigentes, às regulamentações dos órgãos competentes e às boas práticas da engenharia.

Deverão ser observadas, entre outras, as normas técnicas publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, bem como regulamentos de concessionárias de serviços públicos, normas de segurança do trabalho e legislações aplicáveis à execução de obras de engenharia.

A edificação destinada ao armazenamento e à distribuição de medicamentos deverá atender aos requisitos sanitários aplicáveis às atividades de logística farmacêutica, observando as Boas Práticas de Distribuição, Armazenagem e Transporte de Medicamentos estabelecidas pela RDC 430/2020 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. As soluções de projeto e execução deverão prever condições adequadas de armazenamento, incluindo controle ambiental, organização e rastreabilidade dos produtos, proteção contra contaminações, infiltrações e incidência direta de radiação solar, bem como condições que permitam a adequada higienização dos ambientes e o monitoramento das condições de temperatura e umidade quando aplicável.

Sempre que ocorrer revisão ou atualização de norma técnica durante a execução da obra, a aplicação da nova versão dependerá de avaliação da Fiscalização quanto à sua compatibilidade com o projeto e com o estágio de execução dos serviços.

Na ausência de norma brasileira específica, poderão ser adotadas normas técnicas internacionais reconhecidas, desde que previamente aprovadas pela Fiscalização.

3. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

3.1 Responsabilidade técnica pela execução

A Contratada será integralmente responsável pela elaboração, compatibilização e execução do Projeto Executivo e da obra, devendo assegurar que todos os serviços sejam realizados em conformidade com os documentos contratuais, os projetos, as especificações técnicas e as normas aplicáveis.

A execução dos serviços deverá ocorrer sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado, devidamente registrado no respectivo conselho profissional, cabendo à Contratada manter responsável técnico pela obra durante todo o período de execução dos serviços.



A Contratada deverá providenciar as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), ou registros equivalentes referentes às atividades técnicas executadas, conforme exigido pela legislação profissional vigente.

Compete à Contratada assegurar que todas as atividades sejam executadas por profissionais qualificados e em conformidade com as boas práticas da engenharia e da construção civil.

A Contratada responderá pela qualidade técnica dos serviços executados, pela estabilidade das estruturas construídas e pelo adequado desempenho dos sistemas implantados.

3.2 Responsabilidade sobre materiais e equipamentos

A Contratada será responsável pelo fornecimento, transporte, armazenamento, guarda e aplicação de todos os materiais, equipamentos e insumos necessários à execução da obra, salvo quando expressamente previsto o contrário nos documentos contratuais.

Todos os materiais empregados na obra deverão ser novos, de primeira qualidade - conforme desempenho, certificação e norma técnica - e atender às especificações técnicas estabelecidas nos projetos e memoriais.

A Contratada deverá garantir que os materiais utilizados atendam às normas técnicas aplicáveis e possuam características compatíveis com as exigências de desempenho previstas para os sistemas construtivos da obra.

Sempre que solicitado pela Fiscalização, a Contratada deverá apresentar catálogos técnicos, certificados de qualidade, laudos de ensaio ou qualquer outra documentação necessária à comprovação da conformidade dos materiais empregados.

A utilização de materiais em desacordo com as especificações estabelecidas poderá resultar na rejeição dos serviços executados, cabendo à Contratada proceder às correções necessárias sem ônus adicional para a contratante.

3.3 Serviços e fornecimentos da contratada

A Contratada será responsável pela execução completa e integrada do objeto (projeto e obra), respondendo pela compatibilidade, desempenho e durabilidade dos sistemas executados, ainda que decorrentes de interfaces entre diferentes disciplinas de projeto.



A Contratada deverá fornecer todos os recursos necessários à execução integral da obra, incluindo mão de obra especializada, materiais, equipamentos, ferramentas, dispositivos de segurança e demais insumos necessários à realização dos serviços.

Também será responsabilidade da Contratada a execução de todos os serviços auxiliares e complementares necessários à perfeita conclusão da obra, ainda que não estejam explicitamente descritos em todos os documentos técnicos, desde que sejam indispensáveis à completa execução do empreendimento.

Entre os serviços de responsabilidade da Contratada incluem-se, entre outros:

- instalação e manutenção do canteiro de obras;
- fornecimento de equipamentos e ferramentas;
- transporte e movimentação de materiais;
- execução de serviços provisórios necessários à obra;
- proteção das áreas de trabalho;
- limpeza permanente do canteiro.

Todos os custos relacionados a essas atividades deverão estar incluídos nos valores apresentados na proposta.

3.4 Critério de equivalência técnica de materiais

Quando for necessário substituir materiais ou equipamentos especificados nos projetos ou memoriais técnicos, a Contratada deverá comprovar - via laudo, norma, desempenho -, que o produto proposto apresenta características técnicas equivalentes ou superiores às originalmente especificadas.

A substituição de materiais somente poderá ocorrer mediante análise e aprovação prévia da Fiscalização. Caberá à Contratada o fornecimento de subsídios técnicos para comprovação de equivalência técnica. Para fins de avaliação de equivalência técnica, poderão ser considerados aspectos como:

- características físicas e mecânicas;



- desempenho funcional;
- durabilidade;
- compatibilidade com os demais sistemas construtivos;
- conformidade com normas técnicas aplicáveis.

A simples indicação de marca ou fabricante nos documentos técnicos não impede a utilização de materiais equivalentes, desde que atendidos os requisitos técnicos estabelecidos.

3.5 Embalagem, transporte e armazenamento de materiais

A Contratada deverá assegurar que todos os materiais e equipamentos destinados à obra sejam adequadamente embalados, transportados e armazenados, de forma a preservar suas características e garantir sua integridade até o momento de utilização.

O armazenamento de materiais no canteiro deverá observar as recomendações dos fabricantes, bem como as condições necessárias à preservação da qualidade dos produtos.

Materiais suscetíveis à deterioração deverão ser protegidos contra intempéries, umidade, contaminação ou qualquer outro fator que possa comprometer seu desempenho.

A Fiscalização poderá determinar a retirada do canteiro de materiais que apresentem danos, deterioração ou características incompatíveis com as especificações técnicas da obra.

4. ORGANIZAÇÃO E EXECUÇÃO DO OBJETO

4.1 Planejamento da obra

A Contratada deverá planejar adequadamente todas as etapas da execução da obra, de forma a garantir o cumprimento dos prazos contratuais e a correta coordenação entre os diversos serviços envolvidos.

O planejamento deverá considerar a sequência lógica de execução das atividades, a disponibilidade de recursos humanos e materiais, as condições do local da obra e as interfaces entre os diferentes sistemas construtivos.

Sempre que solicitado pela Fiscalização, a Contratada deverá apresentar informações atualizadas sobre o andamento dos serviços e sobre o planejamento das etapas subsequentes da obra.



4.2 Mobilização e desmobilização

A mobilização compreende o conjunto de providências necessárias para o início das atividades no canteiro de obras, incluindo a instalação das instalações e estruturas provisórias, a disponibilização de equipamentos e a organização da equipe técnica responsável pela execução dos serviços.

A produção, fornecimento e instalação da placa de identificação da obra serão de inteira responsabilidade da Contratada, devendo ser executados conforme as dimensões e especificações contempladas no orçamento de referência da contratação. O modelo, as cores, o conteúdo e o padrão visual da placa serão fornecidos pela Fiscalização, cabendo à Contratada providenciar sua confecção em material resistente e duradouro, adequado às condições de exposição no local da obra. A placa deverá ser instalada em local visível e de fácil acesso, preferencialmente junto ao acesso principal do canteiro de obras, antes do início efetivo dos serviços, e mantida em perfeitas condições de conservação durante toda a execução da obra.

A desmobilização corresponde às atividades realizadas ao final da obra para retirada das instalações provisórias, equipamentos e materiais remanescentes, bem como para a recuperação das áreas utilizadas durante a execução dos serviços.

Todas as instalações provisórias deverão ser removidas ao término da obra, devendo o local ser restabelecido em condições adequadas.

4.3 Horário de execução dos serviços

Sempre que necessário realizar atividades fora do horário normal de trabalho, a Contratada deverá comunicar previamente à fiscalização, apresentando justificativa para a realização dos serviços em horários especiais.

Deverão ser observadas as disposições legais relativas às condições de trabalho, descanso e jornada dos trabalhadores.

4.4 Mão de obra

A Contratada deverá manter, durante toda a execução da obra, equipe técnica compatível com a complexidade dos serviços, observadas as seguintes exigências mínimas.

Deverá ser mantido engenheiro civil legalmente habilitado, com registro no CREA, responsável pela supervisão técnica da obra, pela emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução e pelo cumprimento das



normas técnicas e de segurança. O engenheiro deverá acompanhar a obra diariamente, por meio de contato direto com a equipe de execução, e realizar visitas presenciais ao canteiro com frequência mínima semanal de 8h, sendo obrigatória sua presença nas vistorias de fiscalização e medição mensais junto à Fiscalização, salvo justificativa técnica previamente aprovada pela AgSUS. Adicionalmente, o engenheiro deverá estar presente durante a execução de serviços sensíveis, tais como concretagens, execução de fundações, montagem de estruturas metálicas, instalação de sistemas de climatização e quaisquer outras atividades que, por sua complexidade ou criticidade, exijam acompanhamento técnico para garantir a conformidade com os projetos e a correta execução, devendo estar sempre disponível durante a realização dessas atividades para acompanhamento e tomada de decisões em tempo hábil.

Deverá ser mantido mestre de obras com comprovada experiência na condução de obras de engenharia, responsável pela coordenação das equipes de trabalho, pelo cumprimento do cronograma executivo e pela organização do canteiro. O mestre de obras deverá estar presente no canteiro durante todo o horário de execução dos serviços, atuando como interlocutor direto da Fiscalização no dia a dia da obra.

A Contratada deverá dispor de profissional responsável pelo recebimento, armazenamento, controle e registro de materiais, equipamentos e insumos, podendo tal atribuição ser exercida pelo mestre de obras, desde que assegurada a disponibilidade de tempo e a adequada segregação das atividades de execução e de gestão de almoxarifado.

A Contratada deverá sempre empregar mão de obra qualificada e em quantidade suficiente para a adequada execução de todos os serviços.

Todos os trabalhadores deverão estar devidamente registrados e atender às exigências da legislação trabalhista e previdenciária vigente.

A Fiscalização poderá solicitar a substituição de profissionais cuja atuação seja considerada inadequada para o desempenho das atividades relacionadas à obra.

A Contratada deverá assegurar que os trabalhadores recebam treinamento adequado para execução das atividades que lhes forem atribuídas.



4.5 Comunicação com a Fiscalização

A comunicação entre a Contratada e a Fiscalização deverá ocorrer de forma clara e formal, por meio de registros técnicos, correspondências oficiais ou reuniões de acompanhamento da obra.

Todas as solicitações, esclarecimentos técnicos e comunicações relevantes para a execução da obra deverão ser registradas e encaminhadas à fiscalização para análise e manifestação.

Estando em conformidade com o objeto do contrato, as orientações emitidas pela Fiscalização deverão ser prontamente atendidas pela Contratada.

4.6 Projeto Executivo – Conteúdo mínimo esperado

Deverão compor o Projeto Executivo todos os elementos técnicos necessários à perfeita caracterização da obra e à sua execução integral, contendo desenhos, especificações técnicas, detalhamentos construtivos e memórias de cálculo das diferentes disciplinas de projeto. Os documentos deverão ser apresentados em escalas adequadas à perfeita compreensão das soluções adotadas.

O Projeto Executivo deverá apresentar nível de detalhamento suficiente para a execução integral da obra, sem necessidade de complementações em campo, contemplando todas as interfaces entre disciplinas, detalhamentos construtivos, especificações de materiais e soluções técnicas necessárias. Eventuais omissões, incompatibilidades ou insuficiências de projeto não eximem a Contratada de sua responsabilidade pela perfeita execução do objeto.

As soluções construtivas deverão atender, quando aplicável, aos requisitos de desempenho estabelecidos na ABNT NBR 15575, especialmente quanto a estanqueidade, durabilidade e segurança estrutural.

A elaboração deverá ser realizada, preferencialmente, utilizando metodologia BIM (Building Information Modeling), em conformidade com as diretrizes da Estratégia BIM BR instituída pelo Decreto nº 9.983/2019 e com as disposições do Decreto nº 10.306/2020, considerando a natureza do objeto e a necessidade de compatibilização entre disciplinas.

A Contratada deverá fornecer:

- modelos digitais em formato nativo;
- arquivos em formato interoperável (ex.: IFC, quando aplicável);
- pranchas em PDF;
- desenhos técnicos em formato DWG.



A ausência de utilização da metodologia BIM somente será admitida mediante justificativa técnica devidamente fundamentada e previamente aprovada pela Contratante, devendo, neste caso, ser assegurado o mesmo nível de compatibilização, detalhamento e confiabilidade das informações.

O Projeto Executivo deverá contemplar novo dimensionamento das seguintes disciplinas, considerando os condicionantes técnicos abaixo:

a) Climatização e Elétrica: revisão da carga térmica da área de armazenamento, com impactos no dimensionamento dos circuitos elétricos, alimentadores, quadros e proteções;

b) Hidráulica: deverá ser verificada a pressão de abastecimento existente, com previsão de sistema de pressurização ou recalque caso necessário, com possível revisão do traçado;

c) Fundações e Estrutura: o dimensionamento estrutural da área de armazenamento deverá considerar as cargas relacionadas no Item 4.6.2.

O Projeto Executivo deverá contemplar, no mínimo, os seguintes componentes:

4.6.1. Projeto Arquitetônico

O Projeto Arquitetônico deverá conter todos os elementos gráficos e informações necessárias à execução da edificação, incluindo:

Planta de situação, indicando a localização do terreno no contexto urbano, contendo no mínimo:

- limites do lote;
- vias de acesso e logradouros adjacentes;
- orientação geográfica (norte);
- identificação do lote e das propriedades vizinhas;
- relação da edificação com o entorno imediato.

Planta de locação ou implantação, indicando a posição da edificação no terreno, incluindo:

- limites e dimensões do lote;
- afastamentos e recuos;
- posição da edificação;
- acessos de pedestres e veículos;
- calçadas, rampas e áreas externas;



- eventuais áreas de estacionamento ou circulação.

Plantas baixas, em geral, contendo no mínimo:

- paredes e divisórias;
- indicação de portas e janelas;
- cotas dimensionais completas;
- denominação dos ambientes com suas respectivas áreas;
- níveis de piso;
- indicação de materiais e acabamentos;
- mobiliário de referência necessário à compreensão do uso dos espaços, incluindo bancadas, estantes, armários, equipamentos e demais elementos relevantes ao funcionamento da unidade.

Deverão ainda ser apresentados:

- fachadas da edificação (frontais, posteriores e laterais);
- planta de cobertura, indicando inclinação das águas, cumeeiras, calhas, rufos e direção do escoamento das águas pluviais;
- planta de forro;
- cortes arquitetônicos (longitudinais e transversais) suficientes para compreensão da volumetria e dos níveis;
- detalhes construtivos pertinentes;
- paginação de revestimentos de pisos e paredes;
- detalhamento de esquadrias, vidraçaria, marmoraria e forros;
- quadros de áreas, portas, janelas, soleiras e peitoris.

4.6.2. Projeto Estrutural

O Projeto Estrutural deverá contemplar o dimensionamento completo da área de piso destinada ao armazenamento, garantindo a transferência de cargas de forma direta, sem carregar os trechos da estrutura existente.

Para fins de dimensionamento estrutural, deverão ser consideradas as cargas decorrentes das estantes industriais de armazenamento, conforme layout previsto no Projeto Básico Arquitetônico. As estantes deverão ser projetadas para 7 (sete) prateleiras, cada qual com capacidade para suportar cargas de até 100 kg por nível. Adicionalmente, deverá ser considerada a carga móvel do stacker elétrico (empilhadeira) utilizada para movimentação e posicionamento das cargas nas estantes. Também deverá ser considerada a possibilidade de alteração de layout por necessidade do serviço; nesse caso deverá ser considerada a carga crítica de soro fisiológico em pallets. Maiores informações



sobre essas diretrizes são disponibilizadas no Relatório de Justificativas Técnicas do Orçamento de Referência (Anexo X do TR).

A memória de cálculo estrutural elaborada pela Contratada durante a elaboração do Projeto Executivo estrutural deverá apresentar a discriminação das cargas consideradas e a verificação dos esforços transmitidos ao sistema de fundações. Deverão ser apresentados, no mínimo:

- projeto de fundações, incluindo dimensionamento e detalhamento das estacas;
- plantas de formas estruturais;
- detalhamento completo das armaduras, incluindo armadura da laje de piso;
- cortes e elevações estruturais;
- detalhes construtivos de ligação entre a estrutura nova e a estrutura existente;
- memória de cálculo estrutural completa (cargas consideradas, classe de agressividade, hipóteses de cálculo, metodologias de dimensionamento);
- especificações dos materiais estruturais (resistência mecânica, módulo de elasticidade).

4.6.3. Projeto de Instalações Elétricas e Iluminação

O projeto deverá contemplar:

- dimensionamento das cargas elétricas da edificação;
- distribuição de circuitos;
- locação dos pontos de iluminação e especificação de luminárias
- quadros de distribuição;
- diagramas unifilares;
- dimensionamento de condutores e eletrodutos;
- sistemas de iluminação e tomadas;
- aterramento elétrico;
- detalhes de instalação;
- memória de cálculo do sistema elétrico.

4.6.4. Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

O projeto deverá atender às normas técnicas aplicáveis e incluir:

- avaliação de risco;
- definição do método de proteção adotado;



- posicionamento de captores, descidas e sistema de aterramento;
- detalhamento construtivo;
- diagramas e esquemas;
- memória de cálculo do sistema.

4.6.5. Projeto de Climatização

O projeto deverá considerar a região de implantação, a temperatura e umidade de trabalho para ambientes de depósito farmacêutico conforme normativas da ANVISA. Deverá contemplar o dimensionamento completo do sistema de climatização dos ambientes, incluindo:

- cálculo de carga térmica;
- definição dos equipamentos;
- distribuição de dutos e difusores, quando aplicável;
- localização de condensadoras e evaporadoras;
- detalhes de instalação;
- memória de cálculo do sistema.

4.6.6. Projeto Hidrossanitário

Deverá compreender:

Sistema de abastecimento de água, incluindo:

- dimensionamento das redes internas;
- solução de reservação;
- sistema de alimentação da edificação;
- dispositivos de controle e distribuição;
- solução que garanta continuidade de funcionamento das tomadas de água;
- memória de cálculo do sistema.

Sistema de esgoto sanitário, incluindo:

- traçado das tubulações;
- detalhamento de caixas de inspeção e caixas de passagem;
- encaminhamento e ligação com a rede pública existente;
- verificação de níveis e declividades para garantir escoamento por gravidade;
- sistema de ventilação da rede;



- memória de cálculo do sistema.

4.6.7. Projeto de Drenagem Pluvial

Deverá contemplar:

- coleta de águas pluviais da cobertura;
- coleta de águas pluviais das regiões de acúmulo de água durante as precipitações;
- detalhamento de calhas e condutores;
- encaminhamento para rede existente de drenagem;
- verificação de capacidade hidráulica;
- detalhes construtivos;
- memória de cálculo.

4.6.8. Projeto de Impermeabilização

Deverá indicar:

- áreas sujeitas à impermeabilização;
- sistemas e materiais adotados;
- detalhamento de execução;
- pontos críticos e interfaces construtivas;
- especificações técnicas.

4.6.9. Projetos de Sistemas de Comunicação e Segurança

Deverão ser apresentados projetos específicos para:

- telefonia;
- rede lógica (dados);
- sistema de CFTV (circuito fechado de televisão).

Cada projeto deverá contemplar:

- layout de pontos e equipamentos;
- infraestrutura de eletrocalhas, eletrodutos e cabeamento;
- diagramas de interligação;
- especificações técnicas dos sistemas;
- memória de cálculo, quando aplicável.



O Projeto Executivo deverá prever, obrigatoriamente, todos os insumos e serviços necessários à completa implantação desses sistemas, com seus respectivos custos alocados na planilha orçamentária.

4.6.10. Orçamento e cronograma físico

O orçamento deverá contemplar:

- planilha orçamentária analítica contendo todos os serviços necessários à execução da obra;
- descrição detalhada dos serviços;
- unidades de medição de cada item;
- quantitativos levantados a partir dos projetos executivos elaborados;
- preços unitários de cada serviço;
- preço total por item;
- memória de cálculo dos quantitativos utilizados na planilha orçamentária;
- composições de custos unitários dos serviços;
- discriminação de insumos, mão de obra e equipamentos nas composições de custo;
- indicação das bases de referência de custos utilizadas, tais como Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) ou Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), quando aplicável;
- discriminação dos encargos sociais incidentes sobre a mão de obra;
- composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas);
- resumo geral do orçamento da obra;
- curva ABC de serviços ou insumos, quando aplicável.

O cronograma deverá contemplar:

- cronograma físico detalhado da execução da obra;
- discriminação das etapas e atividades construtivas;
- sequenciamento lógico das atividades;
- prazo de execução de cada atividade;
- representação gráfica do cronograma, preferencialmente em gráfico de Gantt;
- identificação das atividades críticas da obra;
- cronograma físico-financeiro da execução;
- distribuição dos custos da obra ao longo do prazo de execução;
- valores mensais previstos para execução;
- percentual acumulado de execução física e financeira;
- curva S representativa do avanço físico-financeiro da obra.



4.7 Projeto Executivo – Prazo para elaboração

Antes do início da execução da obra em campo, será previsto prazo específico para a elaboração, análise e aprovação do Projeto Executivo, o qual deverá ser desenvolvido com base no Projeto Básico e no Caderno de Encargos disponibilizados nesta contratação. Os prazos serão estabelecidos contratualmente e observarão as seguintes etapas:

- a) prazo para elaboração e apresentação da versão inicial do Projeto Executivo pela Contratada: até 30 (trinta) dias corridos da data de emissão da Ordem de Início dos Serviços;
- b) prazo para análise técnica e apresentação de comentários pela AgSUS: até 15 (quinze) dias corridos da data de entrega da emissão inicial do Projeto Executivo; e
- c) prazo para revisão do Projeto Executivo e atendimento integral aos comentários considerados aderentes ao objeto da contratação pela Contratada: até 15 (quinze) dias corridos da data de entrega dos comentários.

A Ordem de Início dos Serviços (OIS) constitui o ato formal por meio do qual a Contratante autoriza o início da execução do objeto contratual. A partir da emissão da OIS passa a ser contado o prazo de execução estabelecido em contrato.

A OIS será emitida pela AgSUS após a assinatura do contrato e demais providências administrativas necessárias à sua eficácia. A partir de sua emissão, a Contratada estará autorizada a iniciar as atividades previstas no escopo da contratação, observando-se as etapas preliminares estabelecidas neste documento.

Ressalta-se que, embora a emissão da Ordem de Início dos Serviços marque o início do prazo contratual, a execução física da obra somente poderá ser iniciada após a aprovação do Projeto Executivo pela AgSUS e a obtenção, pela Contratada, das licenças e autorizações necessárias, incluindo o respectivo Alvará de Construção, quando aplicável.

Após a reapresentação do Projeto Executivo revisado, a AgSUS realizará a verificação final quanto à incorporação das adequações solicitadas. Caso o material apresentado não atenda às exigências técnicas estabelecidas nesta documentação, a Contratada poderá ser instada a promover os ajustes necessários, sem prejuízo das responsabilidades contratuais cabíveis.



Nenhuma etapa da obra poderá ser iniciada antes da aprovação do Projeto Executivo pela AgSUS e da obtenção, pela Contratada, do respectivo Alvará de Construção / Licença de Reforma junto aos órgãos competentes do Município de Boa Vista/RR.

A Contratada será responsável por todas as providências, incluindo a elaboração da documentação necessária, protocolo, acompanhamento e obtenção das licenças e autorizações exigidas para a execução da obra, correndo por sua conta os custos correspondentes, os quais deverão estar contemplados na planilha orçamentária.

A execução dos serviços de obra somente poderá ser iniciada após a aprovação formal, pela Fiscalização, do Projeto Executivo completo e compatibilizado, não sendo admitida a execução com base em documentos preliminares ou parciais.

5. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

A Contratada é integralmente responsável pelo cumprimento das normas de segurança e medicina do trabalho, pela adoção de medidas preventivas e pela integridade física de seus trabalhadores e de terceiros, independentemente da atuação da Fiscalização, a qual não exime a Contratada, nem reduz suas responsabilidades legais e contratuais.

5.1 Normas de segurança aplicáveis

A execução da obra deverá obedecer integralmente às normas de segurança e medicina do trabalho vigentes, bem como às regulamentações específicas aplicáveis às atividades de construção civil.

A Contratada deverá adotar todas as medidas necessárias para prevenir acidentes e garantir condições adequadas de segurança para trabalhadores, visitantes e demais pessoas que possam ser afetadas pela execução da obra.

5.2 Equipamentos de proteção individual

A Contratada deverá fornecer gratuitamente aos trabalhadores os equipamentos de proteção individual adequados às atividades desempenhadas, conforme exigido pelas normas de segurança do trabalho.

Os trabalhadores deverão utilizar os equipamentos de proteção durante a execução dos serviços, sendo responsabilidade da Contratada fiscalizar o uso adequado desses dispositivos.



5.3 Equipamentos de proteção coletiva

Além dos equipamentos de proteção individual, a Contratada deverá implantar dispositivos de proteção coletiva destinados à prevenção de acidentes no canteiro de obras.

Entre esses dispositivos incluem-se, quando aplicável:

- guarda-corpos e proteções periféricas;
- sinalização de segurança;
- isolamento de áreas de risco;
- sistemas de proteção contra quedas;
- dispositivos de proteção em máquinas e equipamentos.

5.4 Comunicação de acidentes

Todo acidente ocorrido durante a execução da obra deverá ser imediatamente comunicado à Fiscalização.

A Contratada deverá adotar as providências necessárias para atendimento ao trabalhador acidentado e para apuração das causas do acidente, visando à prevenção de ocorrências semelhantes.

5.5 Condições de segurança no canteiro

O canteiro de obras deverá ser mantido em condições adequadas de organização, limpeza e segurança.

Áreas de circulação deverão permanecer desobstruídas e devidamente sinalizadas.

Materiais, equipamentos e resíduos deverão ser armazenados de forma ordenada, evitando riscos de acidentes e interferências na execução dos serviços.

5.6 Gestão de riscos

Durante a execução das obras deverão ser integralmente observadas as condições de segurança e saúde no trabalho aplicáveis à indústria da construção, em conformidade com as disposições da NR-18, expedida pelo Ministério do Trabalho e Emprego. A Contratada deverá elaborar e implementar o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) específico para o canteiro de



obras, bem como adotar todas as medidas necessárias para a prevenção de acidentes, proteção dos trabalhadores, organização do canteiro e controle das condições de trabalho durante toda a execução do empreendimento.

6. FISCALIZAÇÃO, CONTROLE E ACEITAÇÃO

6.1 Fiscalização dos serviços

A Fiscalização da obra será exercida pela Contratante por meio de equipe técnica designada para acompanhar, controlar e verificar a execução dos serviços.

Compete à Fiscalização:

- acompanhar o andamento da obra e verificar a conformidade dos serviços executados com os documentos contratuais;
- avaliar a qualidade dos materiais empregados e dos serviços executados;
- orientar a execução dos trabalhos quando necessário;
- registrar ocorrências relevantes relacionadas à execução da obra; verificar o cumprimento das condições de segurança, prazos e especificações técnicas.

A atuação da fiscalização não exime a Contratada de sua responsabilidade integral pela execução dos serviços, nem reduz sua responsabilidade técnica perante a legislação vigente.

A Fiscalização poderá determinar a interrupção de serviços que estejam sendo executados em desacordo com os projetos, especificações técnicas ou normas aplicáveis, devendo a Contratada proceder com urgência às correções necessárias antes da continuidade dos trabalhos de forma a não impactar significativamente o cronograma físico.

6.2 Controle tecnológico e ensaios

Com o objetivo de assegurar a qualidade dos materiais e serviços executados, deverão ser realizados ensaios e controles tecnológicos conforme previsto nas normas técnicas aplicáveis e nas especificações do projeto.

Compete à Contratada providenciar os ensaios necessários à verificação da conformidade dos materiais e dos processos construtivos empregados na obra.



A Contratada será responsável pela realização dos ensaios típicos de controle tecnológico necessários à verificação da qualidade dos materiais e serviços empregados na obra, devendo todos os custos correspondentes - incluindo coleta de amostras, transporte, execução de ensaios, emissão de laudos e demais procedimentos correlatos - estar integralmente contemplados no valor global da proposta, sem direito a remuneração adicional.

Entre os controles tecnológicos mínimos, pode-se citar:

- *slump test* do concreto fresco;
- ensaios de resistência à compressão do concreto endurecido;
- ensaios de compactação de solos (quando aplicável);
- testes de estanqueidade em instalações hidrossanitárias;
- testes de funcionamento de sistemas elétricos e equipamentos relacionados.

Os ensaios deverão ser realizados por laboratórios tecnicamente capacitados, podendo a Fiscalização solicitar a apresentação dos respectivos relatórios e certificados de ensaio, os quais deverão ser prontamente fornecidos pela Contratada.

Caso sejam identificados resultados insatisfatórios, a Contratada deverá adotar as medidas corretivas necessárias, incluindo eventual substituição de materiais, ou refazimento de serviços.

6.3 Regulagens e testes

Após a conclusão da instalação de sistemas ou equipamentos, deverão ser realizadas regulagens, verificações e testes operacionais com o objetivo de assegurar o correto funcionamento das instalações.

São testes obrigatórios: ensaios de concreto (abatimento e resistência à compressão), teste hidrostático hidráulico, teste de estanqueidade, impermeabilização, teste elétrico, medição de aterramento, testes de funcionamento dos sistemas.

A Contratada deverá fornecer os equipamentos e instrumentos necessários à realização dos testes, bem como disponibilizar profissionais qualificados para condução das atividades.



Os resultados dos testes deverão ser registrados e apresentados à fiscalização para verificação e aprovação.

Somente após a comprovação do funcionamento adequado dos sistemas instalados os serviços correspondentes poderão ser considerados concluídos.

6.4 Critérios de aferição do progresso físico da obra

A aferição do progresso físico deverá estar vinculada aos itens e quantitativos previstos no orçamento contratado, sendo vedada a medição de serviços não previstos ou executados em desacordo com as especificações técnicas.

Para fins de medição e aferição dos serviços executados, a Contratada deverá apresentar, para cada etapa construtiva, registros técnicos e documentais que comprovem a efetiva execução dos serviços, incluindo, quando aplicável: relatórios de execução, memórias de cálculo, registros fotográficos, laudos de ensaio, relatórios de equipamentos, “as built” parciais e demais evidências técnicas compatíveis com a natureza do serviço. A ausência de documentação comprobatória adequada poderá ensejar a não medição dos serviços executados até sua regularização.

O acompanhamento do progresso físico da obra será realizado com base na verificação do avanço das etapas de execução previstas para o empreendimento, tendo como referência as etapas construtivas estabelecidas no planejamento da obra e nos documentos contratuais.

As medições serão realizadas com periodicidade mensal, com base no avanço físico das etapas executivas previstas no cronograma físico-financeiro aprovado, considerando o percentual efetivamente executado de cada etapa.

Para fins de transparência e previsibilidade, a Tabela de Marcos Físicos e Metas de Medição Mensal, constante do Termo de Referência, estabelece, para cada período de medição, o percentual estimado de execução acumulado, o valor estimado acumulado da medição e os marcos físicos – etapas ou conjuntos de serviços – que deverão estar integralmente concluídos para validação do faturamento correspondente. Tais valores deverão ser devidamente atualizados para fins de controle de execução e previsibilidade de receita da Contratada quando da elaboração e validação do Projeto Executivo.

A medição mensal será precedida de visita técnica presencial da Fiscalização ao canteiro de obras, em data agendada com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis entre a Fiscalização e o preposto da Contratada, para



verificação *in loco* dos serviços executados, conferência de quantitativos, análise da conformidade técnica e coleta de subsídios para o atesto.

A Contratada deverá disponibilizar, previamente à visita de medição, a documentação técnica comprobatória da execução, incluindo, no mínimo:

- boletim de medição detalhado por etapa, com indicação do percentual executado em relação à Tabela de Marcos Físicos;
- relatórios técnicos e registros fotográficos das etapas executadas no período em referência;
- diário de obras atualizado;
- registros de ensaios e controles tecnológicos realizados no período; e
- notas fiscais de insumos e serviços, quando aplicável, referentes à medição.

Os referidos documentos, com exceção das notas fiscais, deverão ser fornecidos digitalmente, via e-mail, com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis à data acordada para medição. Especificamente com relação ao estaqueamento, a Contratada deverá apresentar os relatórios operacionais dos equipamentos utilizados (perfuratriz), conforme padrão especificado no item 11 deste Caderno de Encargos. As notas fiscais poderão ser disponibilizadas fisicamente para inspeção durante a visita técnica agendada.

Durante a visita de medição, a Fiscalização atestará pessoalmente os quantitativos executados e a conformidade técnica dos serviços, registrando no diário de obras e em relatório próprio o percentual de avanço físico aprovado para fins de faturamento, confrontando-o com os marcos físicos previstos na Tabela de Marcos Físicos e Metas de Medição Mensal do Termo de Referência, substituídos pelo orçamento aprovado e pela proposta vencedora, devendo a tabela definitiva ser ajustada conforme o Cronograma Físico-financeiro aprovado.

Para fins de aferição do progresso físico, a Fiscalização verificará a execução efetiva dos serviços previstos para cada etapa, a conformidade dos serviços com os projetos e especificações técnicas, e o atendimento aos requisitos de qualidade estabelecidos.

Somente serão considerados para fins de medição os serviços efetivamente executados e aprovados pela Fiscalização. Serviços executados em desacordo com as especificações técnicas, com vícios, defeitos ou em desconformidade com o Projeto Executivo aprovado não serão considerados até que sejam devidamente corrigidos pela Contratada, não cabendo atesto dos



quantitativos correspondentes, os quais somente poderão ser considerados em medição futura após a devida correção.

A AgSUS terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados do recebimento da documentação de medição completa e da realização da visita técnica presencial, para proceder à análise técnica final e, se for o caso, solicitar ajustes, correções ou esclarecimentos adicionais. A Contratada deverá promover os ajustes eventualmente solicitados pela Fiscalização no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados da ciência da solicitação, reapresentando a documentação comprobatória associada devidamente corrigida.

Não será admitida a medição de etapa cujo marco físico não tenha sido integralmente concluído no período de apuração, conforme definido na Tabela de Marcos Físicos e Metas de Medição Mensal do Termo de Referência. Caso o marco físico não seja atingido até a data da visita de medição, o pagamento correspondente será elegível apenas na medição subsequente, após a comprovação da conclusão do marco e das correções das pendências eventualmente existentes.

O pagamento dos serviços medidos e atestados será realizado conforme os prazos e procedimentos estabelecidos no Regulamento de Compras e Contratações da AgSUS e nas cláusulas contratuais específicas. Após a validação e o "atesto" formal da medição pela Fiscalização, a Contratada ficará autorizada a emitir a Nota Fiscal correspondente, observando os dados de faturamento indicados pela AgSUS, sendo o pagamento efetuado no prazo de até 10 (dez) dias corridos, contados da emissão do "atesto" pelo Fiscal do Contrato.

6.5 Recebimento provisório

Concluída a execução da obra, será realizado o recebimento provisório dos serviços, mediante verificação das condições gerais do empreendimento e da conformidade dos serviços executados com os documentos contratuais.

O recebimento provisório será formalizado após vistoria técnica realizada pela Fiscalização, na qual serão avaliados:

- a conclusão dos serviços previstos;
- o funcionamento adequado das instalações; e
- o atendimento às especificações técnicas do projeto.



Caso sejam identificadas pendências ou irregularidades, a Contratada deverá realizar as correções necessárias dentro do prazo estabelecido pela Fiscalização.

6.6 Recebimento definitivo

Após a conclusão das correções eventualmente apontadas no recebimento provisório e decorrido o período de observação previsto na legislação ou no contrato, poderá ser realizado o recebimento definitivo da obra.

O recebimento definitivo será formalizado mediante verificação final da conformidade dos serviços executados e da inexistência de pendências técnicas relacionadas ao empreendimento.

A formalização do recebimento definitivo não exclui a responsabilidade da Contratada quanto a eventuais defeitos ou vícios construtivos que venham a ser identificados posteriormente, nos termos da legislação aplicável.

7. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DA OBRA

7.1 Padrão de documentação técnica

Durante a execução da obra, a Contratada deverá manter documentação técnica atualizada referente aos serviços executados.

Essa documentação deverá ser organizada de forma clara e acessível, permitindo a verificação das atividades realizadas e o acompanhamento do desenvolvimento da obra em qualquer visita da Fiscalização.

A documentação técnica deverá incluir registros relativos aos projetos utilizados, aos materiais empregados, aos ensaios realizados e às alterações eventualmente introduzidas durante a execução dos serviços.

7.2 Registros de obra

A execução da obra deverá ser acompanhada por registros técnicos sistemáticos, destinados a documentar o andamento dos serviços e as ocorrências relevantes verificadas durante a execução do empreendimento.

Esses registros poderão incluir, entre outros:

- anotações em diário de obra;
- relatórios técnicos de acompanhamento;



- registros fotográficos das etapas construtivas;
- registros de ensaios e controles tecnológicos; e
- comunicações formais entre Contratada e Fiscalização.

Os registros deverão ser mantidos organizados e disponíveis para consulta pela Fiscalização, sempre que solicitado.

7.3 Atualização de projetos

Sempre que ocorrerem alterações aprovadas nos projetos durante a execução da obra, a Contratada deverá providenciar a atualização da documentação técnica correspondente.

As alterações realizadas deverão ser devidamente registradas e incorporadas aos desenhos e documentos técnicos da obra, de forma a refletir fielmente as soluções efetivamente executadas.

Nenhuma alteração nos projetos poderá ser implementada sem prévia aprovação da Fiscalização.

7.4 Documentação *as built*

Ao término da obra, a Contratada deverá elaborar e entregar à Contratante a documentação técnica final do empreendimento, incluindo os projetos atualizados conforme executado (*as built*).

Os desenhos *as built* deverão representar fielmente todas as modificações ocorridas durante a execução da obra em relação aos projetos originais.

Essa documentação deverá incluir, quando aplicável:

- projetos arquitetônicos atualizados;
- projetos estruturais atualizados;
- projetos de instalações prediais; e
- diagramas e esquemas dos sistemas instalados.

A documentação *as built* deverá ser entregue nos formatos PDF e IFC/DWG, constituindo parte integrante do processo de encerramento da obra e condição para recebimento definitivo



Diretoria de Operações – DIOP

Núcleo Especial de Infraestrutura e Serviços – NEIS

Coordenação de Infraestrutura e Ambiente Institucional – CSIAMI

Caderno de Encargos CAF Yanomami

PARTE II

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS



8. SERVIÇOS PRELIMINARES

8.1 Levantamento das instalações existentes

Antes do início dos serviços, a Contratada deverá realizar verificação detalhada das condições existentes no local da obra, incluindo a identificação de instalações, estruturas e elementos construtivos que possam interferir na execução dos trabalhos.

Esse levantamento deverá abranger, minimamente:

- redes existentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário; instalações elétricas existentes; redes de telecomunicações e dados; sistemas de drenagem e galerias; estrutura, características geotécnicas do solo, demais elementos construtivos existentes.

A Contratada deverá analisar a compatibilidade entre as condições verificadas em campo e as informações constantes nos documentos técnicos disponibilizados para a contratação.

Caso sejam identificadas interferências que possam impactar o desenvolvimento da obra, estas deverão ser comunicadas imediatamente à Fiscalização para avaliação e definição das providências necessárias.

A eventual existência de instalações ou elementos não indicados no Projeto Básico deverá ser devidamente registrada e analisada em conjunto com a Fiscalização, a fim de definir as medidas técnicas adequadas para sua preservação, remanejamento ou remoção. Caso a Contratada depare-se com cenários não provisionados pelo Projeto Executivo, o protocolo seguirá a mesma lógica, havendo a necessidade de esclarecimentos de forma célere para não prejudicar o cronograma físico programado.

Eventuais danos causados às instalações existentes durante a execução da obra deverão ser prontamente reparados pela Contratada, sem prejuízo ao funcionamento das redes afetadas.

Para fins de medição dos serviços de levantamento e verificação das condições existentes, a Contratada deverá apresentar relatório técnico detalhado, contendo levantamento fotográfico, croquis ou plantas atualizadas das interferências identificadas, bem como registro das incompatibilidades verificadas entre o Projeto Básico e as condições reais de campo.



8.2 Locação da obra

A locação da obra deverá ser executada com base no Projeto Executivo desenvolvido pela Contratada e previamente validado pela AgSUS.

A Contratada será responsável pela implantação no terreno de todas as referências geométricas necessárias à execução da obra, incluindo eixos, níveis, alinhamentos e demais elementos de controle definidos nos projetos.

Para a realização da locação deverão ser utilizados instrumentos adequados de medição e controle geométrico, compatíveis com a precisão requerida para a correta implantação da obra.

Os marcos, estacas, referências topográficas e demais elementos utilizados no controle da locação deverão ser devidamente protegidos e preservados durante toda a execução dos serviços.

Sempre que necessário, a Fiscalização poderá solicitar a verificação ou repetição da locação, com o objetivo de confirmar as dimensões, níveis e posicionamentos definidos nos projetos.

Qualquer divergência identificada entre as condições do terreno e as informações constantes nos projetos deverá ser comunicada à Fiscalização antes da continuidade dos serviços.

8.3 Limpeza do terreno

Antes do início das atividades construtivas, deverá ser realizada a limpeza da área destinada à implantação da obra.

Essa etapa compreende a remoção de vegetação, resíduos, entulhos, materiais soltos e quaisquer elementos que possam interferir na execução dos serviços.

A limpeza do terreno deverá ser executada de forma a preservar os elementos que devam permanecer no local, conforme indicado nos projetos ou determinado pela Fiscalização.

Durante essa etapa deverão ser adotados cuidados para evitar danos a estruturas existentes, instalações enterradas ou elementos construtivos que devam ser mantidos.



Os materiais resultantes das atividades de limpeza deverão receber destinação adequada, em conformidade com a legislação ambiental aplicável e com as normas relativas ao gerenciamento de resíduos da construção civil.

8.4 Canteiro de obras

A Contratada deverá implantar, operar e manter o canteiro de obras necessário ao desenvolvimento dos serviços.

O canteiro deverá dispor de instalações adequadas para:

- administração da obra;
armazenamento de materiais;
guarda de equipamentos;
apoio aos trabalhadores.

Deverão ser previstos ambientes destinados ao funcionamento administrativo da obra, almoxarifado, áreas de apoio aos trabalhadores, instalações sanitárias e vestiários, bem como espaço adequado para utilização pela Fiscalização.

Essas instalações poderão ser constituídas por estruturas provisórias, edificações temporárias ou módulos pré-fabricados, incluindo contêineres, desde que atendam às condições adequadas de funcionamento, conforto e segurança.

As instalações do canteiro deverão atender às normas aplicáveis relativas à segurança, higiene e condições de trabalho na construção civil (NR-18).

Deverão ser previstos espaços adequados para armazenamento de materiais, de modo a evitar danos, deterioração ou contaminação, bem como garantir organização e segurança no local.

A implantação do canteiro deverá considerar as condições do terreno, as áreas disponíveis e eventuais restrições existentes no local, devendo ser estudada de modo a minimizar interferências com áreas adjacentes, vias de circulação e elementos naturais, como a arborização existente.

O canteiro de obras deverá permanecer organizado, limpo e em condições adequadas de funcionamento durante todo o período de execução da obra.



8.5 Instalações provisórias

A Contratada deverá providenciar todas as instalações provisórias necessárias à execução da obra, abrangendo os sistemas temporários necessários ao funcionamento do canteiro e à execução dos serviços.

Entre as instalações provisórias necessárias poderão estar incluídos:

- fornecimento temporário de energia elétrica;
abastecimento provisório de água;
iluminação do canteiro e das frentes de trabalho;
sistemas de proteção, isolamento e sinalização das áreas de serviço;
instalações sanitárias e vestiários para os trabalhadores.

Essas instalações deverão ser executadas de forma segura e em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras aplicáveis.

As ligações provisórias de energia elétrica e água deverão ser executadas de forma a atender às demandas do canteiro de obras, com dimensionamento adequado dos circuitos, dispositivos de proteção e demais componentes necessários ao funcionamento seguro dos equipamentos e frentes de trabalho.

Os circuitos elétricos deverão ser devidamente protegidos por dispositivos de proteção adequados e instalados de forma a evitar riscos de choque elétrico, danos aos equipamentos ou acidentes de trabalho.

As instalações provisórias de esgotamento sanitário deverão atender às necessidades do canteiro de obras, sendo vedada qualquer ligação direta de efluentes sanitários às redes de drenagem pluvial.

A operação, manutenção e eventual desligamento dessas instalações provisórias serão de responsabilidade da Contratada durante todo o período de execução dos serviços.

8.6 Sondagens

A documentação disponibilizada para a contratação inclui relatório de avaliação estrutural da edificação existente, bem como relatório de sondagem à percussão executada para investigação das condições do subsolo.

A apresentação de proposta pela Contratada implica a declaração de que esta tomou conhecimento das informações técnicas disponíveis e considerou tais elementos na elaboração de sua proposta e no planejamento da execução da obra.



A Contratada deverá executar ou validar as investigações geotécnicas necessárias à confirmação das premissas de projeto, sendo responsável pela adequação das soluções de fundação às condições reais do solo, sem ônus adicional à Contratante decorrente de insuficiência de investigação prévia.

9. DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

9.1 Demolições

Os serviços de demolição deverão ser executados de forma controlada e segura, observando as condições estruturais das edificações existentes e as medidas de proteção necessárias para evitar danos às áreas adjacentes.

Inclui-se no escopo de demolições a remoção de cobertura externa existente na área de acesso e manobra de veículos de carga e descarga, conforme indicado no Projeto Executivo. A demolição deverá ser executada de forma a preservar os elementos estruturais que serão reaproveitados, com destinação adequada dos resíduos conforme Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Antes do início das demolições, a Contratada deverá verificar a existência de instalações ativas, tais como redes elétricas, hidráulicas ou de telecomunicações, providenciando seu desligamento ou proteção quando necessário.

Durante a execução das demolições deverão ser adotadas medidas para:

- evitar riscos à segurança dos trabalhadores;
- proteger estruturas vizinhas; e
- controlar a dispersão de poeira e resíduos.

9.2 Retirada de elementos existentes

A retirada de elementos construtivos existentes deverá ser realizada de forma cuidadosa, evitando danos às partes da edificação que devam permanecer preservadas.

Sempre que possível, os elementos removidos que apresentarem condições de reaproveitamento deverão ser separados e armazenados conforme orientação da Fiscalização.

Componentes que não forem reaproveitados deverão receber destinação adequada.



9.3 Transporte de materiais

A Contratada deve provisionar que os materiais resultantes das demolições e remoções sejam transportados de forma segura até locais apropriados para armazenamento temporário ou destinação final.

Os veículos utilizados para transporte de entulhos deverão atender às exigências da legislação aplicável, devendo estar em condições adequadas de uso e devidamente protegidos quando necessário para evitar o espalhamento de resíduos durante o trajeto.

9.4 Destinação de resíduos da construção

Os resíduos gerados durante as atividades de demolição, remoção e construção deverão receber destinação adequada, em conformidade com a legislação ambiental vigente e com as normas aplicáveis ao gerenciamento de resíduos da construção civil, em especial a Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Resolução CONAMA nº 307/2002, bem como as normas técnicas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas, incluindo a ABNT NBR 15112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem e a ABNT NBR 15114 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem.

A Contratada deverá elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), contemplando todas as etapas relacionadas ao manejo dos resíduos gerados na obra, incluindo geração, segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte e destinação final ambientalmente adequada.

O PGRCC deverá identificar os tipos de resíduos previstos, estimar as quantidades geradas por fase da obra e definir os procedimentos técnicos para sua correta gestão, observando as diretrizes de redução, reutilização, reciclagem e destinação ambientalmente adequada.

A Contratada deverá adotar, sempre que possível, práticas de segregação dos resíduos no local de geração, de modo a facilitar seu reaproveitamento, reciclagem ou destinação final adequada.

Entre os resíduos que poderão ser segregados incluem-se, quando aplicável:

- resíduos de concreto e argamassa;
- metais;



- madeira;
- materiais recicláveis diversos.

A Contratada será responsável pelo acondicionamento, transporte e pela destinação final dos resíduos da obra em locais devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes, incluindo áreas de transbordo, triagem ou reciclagem devidamente autorizadas.

O PGRCC deverá conter, no mínimo:

- identificação dos responsáveis pela obra e pela elaboração do plano;
- estimativa ou quantificação dos resíduos gerados por etapa da obra;
- descrição das medidas previstas para minimização da geração de resíduos;
- procedimentos para segregação, armazenamento, transporte e destinação dos resíduos;
- diretrizes para orientação e treinamento dos trabalhadores envolvidos no manejo dos resíduos;
- cronograma de implementação das ações previstas no plano.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) deverá ser apresentado pela Contratada na fase de mobilização da obra, previamente ao início das atividades de demolição, remoção ou qualquer intervenção que implique geração de resíduos.

A execução desses serviços ficará condicionada à análise e validação do PGRCC pela Fiscalização, devendo o plano contemplar as diretrizes de segregação, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, conforme a legislação vigente, que será devidamente elencada pelo Responsável Técnico da Contratada.

10. MOVIMENTO DE TERRA

A medição dos serviços de terraplenagem e escavação deverá ser realizada com base em levantamentos topográficos comparativos (antes e depois da execução), devendo a Contratada apresentar perfis longitudinais e seções transversais que permitam a verificação dos volumes efetivamente executados. Adicionalmente, deverão ser apresentados registros de controle de compactação do solo, quando aplicável, incluindo resultados de ensaios e relatórios técnicos correspondentes.



10.1 Terraplanagem

Os serviços de terraplanagem compreendem as atividades necessárias à preparação do terreno para implantação da obra, incluindo cortes, aterros, nivelamentos e regularização da superfície.

A execução dessas atividades deverá seguir rigorosamente as cotas, níveis e inclinações previstas no Projeto Executivo elaborado pela Contratada e validado pela AgSUS.

Antes do início dos serviços de terraplanagem, a Contratada deverá verificar as condições do terreno e a compatibilidade entre as informações constantes nos projetos e as condições observadas em campo.

Durante a execução dos serviços deverão ser adotadas medidas para garantir:

- adequada drenagem superficial das áreas de trabalho;
- prevenção de erosões e carreamento de material;
- estabilidade de taludes e superfícies escavadas;
- escoamento adequado de águas pluviais.

Sempre que necessário deverão ser executados dispositivos provisórios de drenagem, de modo a evitar o acúmulo de água nas áreas de trabalho e reduzir riscos de instabilidade do solo.

A execução dos cortes e aterros deverá ser conduzida de forma a minimizar alterações desnecessárias no terreno natural e evitar interferências em estruturas ou instalações existentes.

Ao final dos serviços de terraplanagem, as superfícies deverão apresentar-se devidamente regularizadas, niveladas e em condições adequadas para a execução das etapas subsequentes da obra.

10.2 Escavações

As escavações necessárias à execução de fundações, redes enterradas, caixas, poços de visita (PV) ou outras estruturas deverão ser realizadas conforme as dimensões, cotas e profundidades definidas no Projeto Executivo. Para serviços localizados ou lineares, como a implantação de novas redes de utilidades enterradas, prevê-se a execução de valas em solo, mecanizadas por retroescavadeira com concha de dimensão compatível com os trabalhos.



O serviço compreende escavações mecanizadas em profundidade não superior a 2,0 m. Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA decidir sobre a necessidade de escoramento das valas. Caso julgue necessário, o custo deverá ser relacionado no orçamento validado pela Fiscalização, subsidiado pelo Projeto Executivo. Não existe a possibilidade de execução individualizada.

Durante a execução das escavações, deverão ser adotadas medidas para garantir a estabilidade das paredes escavadas, a segurança dos trabalhadores e a integridade do solo adjacente, evitando desagregações ou desmoronamentos. Sempre que as condições do solo ou a profundidade da escavação exigirem, deverão ser utilizados escoramentos ou sistemas de contenção adequados, dimensionados de acordo com recomendações técnicas e normas pertinentes (incluindo NBR 9061 e NR-18).

Quando houver presença de água no interior das escavações, a CONTRATADA deverá adotar medidas de drenagem ou rebaixamento do nível d'água que permitam a execução segura dos serviços, conforme procedimentos de engenharia e normas aplicáveis. Tal metodologia deve ser avaliada pela Fiscalização.

O material proveniente das escavações poderá ser reaproveitado na obra quando apresentar características adequadas, ou deverá ser transportado para locais apropriados de armazenamento ou destinação final, em conformidade com as normas ambientais e de gerenciamento de resíduos da construção civil (NBR 10004).

10.3 Reaterros e compactação

Os reaterros deverão ser executados com material adequado, isento de resíduos orgânicos, detritos, materiais expansivos ou quaisquer elementos que possam comprometer a estabilidade do solo compactado.

Sempre que possível, poderá ser utilizado material proveniente das próprias escavações, desde que apresente características geotécnicas compatíveis com a finalidade do reaterro.

A execução dos reaterros deverá ocorrer após a conclusão e verificação das estruturas ou instalações enterradas que serão envolvidas pelo material de aterro.

O material de reaterro deverá ser lançado em camadas sucessivas de espessura adequada e compactado utilizando equipamentos apropriados.



A compactação deverá ser executada de forma a garantir a estabilidade do terreno e evitar recalques posteriores que possam comprometer elementos da edificação.

Sempre que necessário deverão ser realizados ensaios de controle tecnológico para verificação da qualidade da compactação, podendo incluir:

- ensaios de determinação da umidade ótima e densidade máxima do solo;
- ensaios de verificação do grau de compactação em campo.

Os resultados dos ensaios deverão demonstrar que o solo compactado atende aos requisitos definidos no Projeto Executivo ou nas especificações técnicas aplicáveis.

11. FUNDAÇÕES

11.1 Diretivas

As soluções de fundação deverão observar as premissas adotadas no orçamento de referência (estacas hélice contínua), podendo ser ajustadas mediante justificativa técnica fundamentada e aprovação da Fiscalização.

As fundações da edificação deverão ser executadas conforme o dimensionamento definido no Projeto Estrutural elaborado pela Contratada e previamente validado pela AgSUS.

Deverão ser observadas as normas técnicas pertinentes, podendo-se citar a ABNT NBR 16697, NBR 6122, NBR 12655, NBR 16889, NBR 5738, NBR 5739, NBR 7980, e NBR 15696.

Especificamente quanto à execução das estacas, a CONTRATADA deverá apresentar, para fins de controle tecnológico, fiscalização e medição dos serviços, relatórios dos volumes de concreto utilizados, com nota fiscal, controle de lacres, relatório fotográfico e descritivo do controle via slump e moldagem de corpos de prova para ensaios de compressão. Adicionalmente, também deverão ser fornecidos os relatórios operacionais dos equipamentos utilizados (perfuratriz/estaca), contendo, no mínimo:

- I – identificação da estaca executada;
- II – profundidade total atingida;
- III – cota de arrasamento e/ou de assentamento;
- IV – registro do avanço de perfuração (comprimento executado); e



V – indicação das condições de execução (tipo de solo, eventuais intercorrências, recusa ou mudança de material).

Tais registros deverão ser compatíveis com o projeto executivo aprovado e serão utilizados como elemento comprobatório para validação das medições, não sendo admitido o pagamento de serviços sem a devida comprovação documental da execução.

11.2 Tipo de fundação

A definição do sistema de fundação deverá considerar, no mínimo:

- as características geotécnicas do terreno identificadas nas investigações disponíveis;
- as cargas transmitidas pela superestrutura;
- as condições construtivas do local;
- eventuais interferências existentes no subsolo;
- a disponibilidade de tecnologias executivas adequadas na região.

Deverão ser adotadas fundações profundas, executadas por meio de estacas ou elementos tecnicamente equivalentes, dimensionadas de forma a garantir a adequada capacidade de carga e o desempenho estrutural da edificação.

O Projeto Executivo de fundações deverá apresentar, no mínimo:

- memorial de cálculo das fundações;
- definição do tipo de estaca adotado;
- diâmetro ou seção transversal dos elementos;
- profundidade estimada de execução;
- capacidade de carga das estacas;
- detalhamento das armaduras e blocos de coroamento.

Qualquer alteração no tipo ou na configuração das fundações somente poderá ser realizada mediante análise técnica devidamente justificada e aprovação prévia da Fiscalização.

11.3 Execução das fundações

A execução das fundações deverá seguir rigorosamente as dimensões, níveis e especificações indicadas no Projeto Executivo.



As estacas deverão ser concretadas com concreto usinado com $f_{ck} \geq 25$ MPa. O concreto utilizado nas fundações deverá atender às especificações de resistência, trabalhabilidade e durabilidade estabelecidas no projeto estrutural.

Análogo a quaisquer concretagens, o concreto precisa ser validado por ensaio de abatimento para aceitação. Misturas não conformes devem ser descartadas. É vetada a utilização de aditivos aceleradores de pega nas estacas moldadas *in loco*.

Deverão ser adotadas medidas para evitar a presença de água ou materiais soltos no fundo das escavações no momento da execução das fundações.

As armaduras deverão ser posicionadas conforme indicado nos projetos estruturais, garantindo-se o cobrimento adequado e o correto posicionamento dos elementos estruturais.

A medição dos serviços de fundação estará condicionada à apresentação dos relatórios de execução das estacas, ensaios de controle tecnológico, quando aplicável, e comprovação das cotas de assentamento e profundidades executadas, em conformidade com o Projeto Executivo aprovado.

12. SUPERESTRUTURA

Para fins de medição dos serviços estruturais, a Contratada deverá apresentar os registros de concretagem, incluindo controle de volumes lançados, notas de fornecimento de concreto (quando aplicável), resultados de ensaios de abatimento (slump test) e resistência à compressão, bem como identificação dos elementos estruturais executados.

12.1 Normas aplicáveis

Os elementos de concreto armado deverão ser executadas de acordo com o Projeto Executivo validado e em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, podendo-se citar a ABNT NBR 6118, NBR 6120, NBR 8681, NBR 6123, NBR 15200, NBR 16697, NBR 6122, NBR 12655, NBR 16889, NBR 5738, NBR 5739, NBR 7980, e NBR 15696.

12.2 Estruturas de concreto armado

Deverá ser priorizado o aproveitamento da estrutura de concreto armado existente, a qual deverá ser mantida em sua quase totalidade, observadas as



verificações estruturais necessárias e as condições de integridade dos elementos existentes.

Constitui exceção a área destinada ao armazenamento, na qual o piso existente tem histórico de recalque e deverá ser integralmente demolido, sem aproveitamento, ainda que com preservação do baldrame. Nessa região deverá ser previsto sistema estrutural de suporte independente, composto por fundações profundas do tipo estacas, dimensionadas de modo a transferir os carregamentos diretamente ao solo, evitando a introdução de carregamentos adicionais não previstos na estrutura existente.

Sobre as estacas deverá ser executado sistema de coroamento estrutural integrado ao novo piso, constituído por elementos estruturais de ligação entre as estacas e uma laje de piso do tipo radier, devidamente dimensionada para suportar os carregamentos previstos para a área de armazenamento.

A interface entre o concreto existente e o novo concreto deverá receber tratamento adequado de forma a garantir a aderência e a adequada transferência de esforços entre os elementos estruturais.

Para tanto, deverá ser realizado preparo prévio da superfície do concreto existente, mediante apicoamento mecânico, com remoção integral da camada superficial de argamassa e da camada de cobrimento do concreto, até o afloramento dos agregados graúdos, de modo a produzir superfície rugosa e mecanicamente adequada à aderência do novo concreto.

Após o apicoamento, a superfície deverá ser cuidadosamente limpa, com remoção completa de poeira, partículas soltas, nata de cimento, óleos, graxas ou quaisquer contaminantes que possam comprometer a aderência entre os concretos.

Na sequência, deverá ser executada ponte de aderência mediante aplicação de adesivo estrutural epóxi, tipo ‘Acrilbond’ ou equivalente tecnicamente aprovado, aplicado conforme as recomendações do fabricante, que deverão estar incorporadas no Projeto Executivo específico, o qual deverá ser validado pela Fiscalização.

O preparo da superfície do concreto existente das vigas baldrame, previamente à concretagem do piso, deverá ser inspecionada e aprovada pela Fiscalização, não sendo permitida a execução da concretagem antes da liberação formal dessa etapa.



Em paralelo, antes da execução do lastro de concreto magro para concretagem do piso, deverá ser instalada, sobre o solo devidamente compactado e regularizado, uma barreira de vapor constituída por lona plástica de polietileno preta, com espessura mínima de 0,20 mm (200 micras) e gramatura mínima de 140 g/m², conforme as características da composição de referência SINAPI código 97113.

A lona deverá ser estendida sobre toda a área de projeção do piso (551 m²), com as mantas sobrepostas em no mínimo 30 cm nas emendas longitudinais e transversais, garantindo a continuidade da barreira contra a ascensão capilar de umidade. As emendas poderão ser seladas com fita adesiva própria para polietileno, quando necessário, para evitar deslocamentos durante a concretagem do lastro.

A instalação da lona plástica deverá ser inspecionada e aprovada pela Fiscalização previamente ao lançamento do concreto magro, sendo vedada a execução do lastro sobre áreas com lona danificada, desalinhada ou com sobreposições insuficientes. Eventuais rupturas ou perfurações identificadas antes da concretagem deverão ser reparadas mediante aplicação de remendo com sobreposição mínima de 20 cm em todas as direções.

A Contratada deverá apresentar registro fotográfico da instalação da lona plástica, com detalhamento das sobreposições e das condições de preparo da superfície, para comprovação perante a Fiscalização.

O novo piso em radier deverá ser armado com telas soldadas, posicionadas conforme especificações de projeto, garantindo-se o correto posicionamento das armaduras e transpasses. Os cobrimentos mínimos, que devem estar objetivamente especificados no Projeto Executivo, deverão ser habilitados com espaçadores plásticos.

O concreto utilizado deverá apresentar resistência característica compatível com aquela definida no Projeto Executivo estrutural. O concreto deverá ser usinado e a Contratada será responsável por coletar e fornecer o conteúdo do traço (qualitativo: tipo de cimento, tipos de agregados, adições minerais e aditivos químicos) para Fiscalização. Não poderão ser utilizados agregados com potencial expansivo.

A aceitação do concreto estará condicionada à verificação da ruptura do lacre da betoneira, ao ensaio de abatimento e ao fornecimento da Ordem de Serviço. Este último documento deve subsidiar para conferência, minimamente, (i) a resistência à compressão característica esperada para mistura, (ii) a faixa de



slump, (iii) o horário de saída do caminhão da usina, (iv) o número do lacre do caminhão. Deve ser respeitado o tempo máximo de mistura.

As formas utilizadas para moldagem do concreto deverão apresentar resistência e rigidez suficientes para manter as dimensões previstas no projeto, e garantir a estanqueidade durante a concretagem.

A concretagem deverá ser realizada de forma contínua e cadenciada, com adensamento mecânico, de modo a evitar vazios, falhas de concretagem ou segregação do material. Caso haja a necessidade de interrupção da concretagem por conveniência da Contratada, a junta de concretagem deverá ser registrada em Planta Baixa para referência documental, devendo ser fornecida no conjunto *as built*.

Após a concretagem deverão ser adotados procedimentos adequados de cura, destinados a garantir o adequado desenvolvimento da resistência e durabilidade do concreto.

Imediatamente após a conclusão da concretagem e do acabamento superficial da laje de piso da área de armazenamento, deverá ser iniciado o processo de cura do concreto, visando garantir a adequada hidratação do cimento, a prevenção da retração plástica e o desenvolvimento da resistência especificada em projeto ($f_{ck} \geq 20$ MPa).

O sistema de cura adotado será por cobertura com lona plástica preta extra forte, com espessura de 200 micras, em conformidade com a composição de referência SINAPI código 97113. A lona deverá ser posicionada sobre a superfície do concreto ainda fresco, estendida sobre toda a área concretada (551 m²), com sobreposição mínima de 30 cm entre as mantas para evitar a perda de umidade e impedir o escoamento da nata de cimento nas juntas. A cobertura deverá permanecer em contato com a superfície do concreto por período mínimo de 7 (sete) dias consecutivos, durante o qual deverá ser inspecionada diariamente pela Contratada, sendo reparadas eventuais rupturas, deslocamentos ou aberturas que comprometam a estanqueidade do sistema de cura.

A Fiscalização poderá exigir a manutenção da lona por prazo superior quando as condições climáticas, especialmente altas temperaturas ou baixa umidade relativa do ar típicas da região de Boa Vista/RR, indicarem risco de secagem prematura do concreto. A Contratada deverá apresentar registro fotográfico da aplicação da lona plástica e do acompanhamento diário do período de cura, com indicação de datas, horários e eventuais intervenções



realizadas, para fins de comprovação perante a Fiscalização e para instrução da medição correspondente.

12.3 Execução da laje de piso da área de armazenamento

A execução da laje de piso da área de armazenamento deverá seguir rigorosamente o Projeto Executivo e atender às normas técnicas aplicáveis, especialmente a NBR 6118 para concreto armado. A Contratada será responsável pelo projeto de formas, escoramentos e cimbramentos, garantindo estabilidade, resistência aos esforços de concretagem e vibração, bem como minimização de deformações e recalques do solo.

Formas de madeira devem ser saturadas previamente. O alinhamento, prumo e estanqueidade devem ser verificados continuamente, e a desforma obedecerá aos prazos mínimos e resistência à compressão prevista no projeto.

As armaduras devem ser inspecionadas e liberadas pela Fiscalização, com limpeza e amarração adequada para manutenção do posicionamento. Espaçadores plásticos ou pastilhas de baixa porosidade poderão ser usados para garantir o cobrimento mínimo de projeto. Armaduras expostas a intempéries por mais de 30 dias devem receber proteção provisória.

O concreto estrutural será usinado em central especializada, com traço definido para $f_{ck} \geq 25$ MPa, com controle de dosagem, granulometria, adições e aditivos de acordo com a NBR 12655. Não poderão ser utilizados agregados com potencial expansivo. O transporte deve preservar a homogeneidade e evitar segregação.

O lançamento será feito preferencialmente por bomba ou baldes, não excedendo 2 metros de altura, seguido de adensamento com vibradores de imersão, evitando vibração excessiva ou deslocamento horizontal do equipamento. Camadas de adensamento não devem exceder 20 cm.

Juntas de concretagem, caso necessárias, deverão ser planejadas. Deverão ser localizadas preferencialmente em planos de menor esforço, com limpeza, remoção da nata de cimento e saturação com água antes da continuidade da concretagem. O adensamento junto à interface deve garantir perfeita ligação entre concreto novo e endurecido; adesivos estruturais poderão ser exigidos para juntas não previstas. A Fiscalização pode ser consultada em qualquer momento para prestar esclarecimentos sobre diretrizes de execução.

Devido ao alto gradiente térmico da região, o concreto deverá ser curado por no mínimo 7 dias, utilizando-se molhagem contínua, cobertura com tecidos



saturados, camadas de serragem ou areia saturadas, lonas plásticas de cor clara ou filmes de cura química, garantindo manutenção da umidade e prevenção de retrações térmicas.

Após desforma e cura, a limpeza e tratamento final do concreto incluirão remoção de manchas, pequenas cavidades e rebarbas, utilizando argamassa compatível para reparos, assegurando estanqueidade, resistência e uniformidade estética.

Análogo ao ocorrido no processo de estaqueamento, o controle tecnológico desta etapa deverá ser realizado por empresa idônea, abrangendo ensaios de resistência e trabalhabilidade do concreto, com registro detalhado de lotes, traço, materiais, aditivos, transportes e aplicação, garantindo rastreabilidade e conformidade com normas técnicas aplicáveis.

12.4 Estruturas metálicas

A estrutura do telhado será metálica e deverá ser executada com perfis e componentes compatíveis com as especificações técnicas estabelecidas no Projeto Executivo da cobertura.

Os elementos metálicos deverão ser fabricados com precisão dimensional. As ligações entre elementos poderão ser realizadas por meio de soldas ou parafusos, não sendo admitidos simples encaixes. Todas as ligações têm que estar devidamente especificadas no Projeto Executivo.

Antes da montagem, a Contratada deverá inspecionar os elementos metálicos para verificação de possíveis deformações ou danos.

Sempre que necessário, os elementos metálicos deverão receber tratamento de proteção contra corrosão.

13. ALVENARIAS E DIVISÕES

A medição das alvenarias será realizada com base nas áreas efetivamente executadas, devendo a Contratada apresentar registros que comprovem a execução conforme modulação prevista em projeto, incluindo, quando solicitado, levantamento métrico e registros fotográficos das etapas executivas.

13.1 Alvenarias de vedação

As alvenarias de vedação deverão ser executadas em conformidade com o Projeto Executivo de Arquitetura, observando rigorosamente o alinhamento,



prumo, nível e as dimensões previstas no Projeto Executivo. A execução deverá atender às normas técnicas aplicáveis, em especial à ABNT NBR 8545 e à série ABNT NBR 15270, que estabelece requisitos, terminologia e métodos de ensaio para blocos cerâmicos de vedação.

As paredes de vedação deverão ser executadas com blocos cerâmicos furados apropriados para alvenaria sem função estrutural, com dimensões compatíveis com o projeto arquitetônico. Os blocos deverão apresentar boa qualidade dimensional, ausência de defeitos sistemáticos (trincas, deformações ou quebras) e identificação do fabricante gravada em uma de suas faces. As propriedades físicas e mecânicas deverão atender aos requisitos normativos, especialmente quanto à resistência à compressão e à absorção de água, devendo esta situar-se entre 8% e 22%, conforme estabelecido na NBR 15270.

A Contratada deverá realizar inspeção e controle da qualidade dos blocos utilizados na obra, verificando dimensões, planeza das faces, esquadro e demais características previstas nas normas técnicas. Quando necessário, deverão ser realizados ensaios para comprovação da conformidade do material, sendo a Contratada responsável pela substituição de quaisquer componentes que não atendam aos requisitos especificados.

A execução das paredes deverá iniciar-se após a correta locação dos eixos e verificação dos vãos previstos para portas, janelas e demais elementos. As dimensões dos vãos deverão considerar as folgas necessárias para instalação de batentes e esquadrias, sendo os espaços remanescentes posteriormente preenchidos com argamassa adequada. Caso sejam identificadas divergências em relação ao Projeto Executivo arquitetônico, caberá à Contratada proceder às correções necessárias sem aditivo ao valor global do objeto contratual.

Os blocos deverão ser assentados com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, em traço adequado à função de vedação, garantindo boa trabalhabilidade, aderência e estabilidade das fiadas. As juntas horizontais e verticais deverão apresentar espessura média de aproximadamente 10 mm, devendo ser completamente preenchidas, sem vazios. Durante o levantamento da alvenaria, o prumo e o nível deverão ser verificados periodicamente, utilizando-se instrumentos adequados, como nível de bolha e prumo.

A elevação das paredes deverá ocorrer a partir dos elementos estruturais da edificação, como pilares e vigas. As superfícies estruturais em contato com a alvenaria deverão receber chapisco previamente à execução das paredes, com o objetivo de melhorar a aderência entre os materiais. A ligação entre alvenaria e estrutura deverá ser realizada por meio de dispositivos de amarração, tais como



barras de aço de aproximadamente 5 mm de diâmetro ou telas metálicas galvanizadas, posicionadas a intervalos regulares entre as fiadas.

Durante a execução, deverá ser mantida uma folga entre o topo da alvenaria e a estrutura superior (viga ou laje), geralmente da ordem de 3 a 4 mm, a qual deverá ser preenchida somente após período mínimo de estabilização da alvenaria, de modo a reduzir o risco de fissuração decorrente de deformações estruturais ou retrações.

As alvenarias apoiadas sobre elementos de fundação ou baldrame deverão ser executadas somente após a conclusão e cura adequada dos serviços de impermeabilização desses elementos, garantindo a proteção contra umidade ascendente. Em paredes sujeitas à umidade, deverão ser adotadas argamassas apropriadas e procedimentos construtivos que assegurem a durabilidade e estanqueidade do sistema.

A execução deverá ser conduzida de forma progressiva e controlada, evitando a elevação excessiva de grandes panos de parede em curto intervalo de tempo ou a permanência prolongada de painéis parcialmente executados sem amarração adequada. Todas as superfícies deverão apresentar bom acabamento, alinhamento e regularidade, garantindo condições adequadas para a aplicação posterior dos revestimentos.

A Fiscalização poderá inspecionar os painéis executados a qualquer momento. Caso sejam constatadas não conformidades relativas ao posicionamento, qualidade dos materiais ou execução, a Contratada deverá proceder à correção ou reconstrução dos trechos afetados, assegurando o atendimento integral às especificações técnicas e ao projeto executivo.

13.2 Elementos divisórios

Nos banheiros, entre o chuveiro e a cabine da bacia sanitária, deverá ser prevista divisória sanitária. Essa deverá ser executada em granito preto São Gabriel polido. A divisória deverá ser assentada com argamassa colante ACIII-E.

O material utilizado granito deverá ter espessura mínima de 3,0 cm. Este será inspecionado no recebimento e deverá apresentar-se sem defeitos, tais como manchas, arranhões, fissuras, etc. As divisórias em granito serão cuidadosamente assentadas e montadas de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitindo fácil limpeza.

Deve ser incluso suas respectivas ferragens, dobradiças automáticas, fecho tarjeta com maçaneta, espelho externo da tarjeta livre/ocupado com



abertura de emergência em acabamento cromado. A porta deverá ser de vidro temperado de 8 mm de espessura com película jateada.

13.3 Vergas e contravergas

Deverá ser empregado, em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contravergas (este último, evidentemente, apenas em janelas), as quais devem ser executadas necessariamente de forma concomitante à elevação da alvenaria. É flexibilizada a utilização de elementos pré-fabricados, desde que com rigidez equivalente à alvenaria, de forma a minimizar a ocorrência de fissuras de ligação.

O engastamento lateral mínimo é de 30 cm ou 1,5 vezes a espessura da parede, prevalecendo o maior destes valores. Quando os vãos estiverem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Quando a dimensão de engastamento invadir elementos de grande rigidez (como pilares), as vergas/contravergas precisam ser engastadas nestes.

14. COBERTURAS

A medição dos serviços de cobertura deverá estar vinculada à comprovação da execução completa dos sistemas, incluindo estrutura, telhamento, elementos de fixação, calhas, rufos e pingadeiras, mediante apresentação de registros fotográficos, especificações dos materiais aplicados e verificação de estanqueidade.

Deverá ser prevista estrutura de cobertura independente na área de carga e descarga, destinada à proteção das operações logísticas contra intempéries. A cobertura deverá ser dimensionada em Projeto Executivo, com estrutura metálica e telhas termoacústicas, integrada arquitetonicamente à edificação principal, garantindo altura livre e vãos adequados à manobra e posicionamento de veículos de carga.

As telhas termoacústicas a serem utilizadas na cobertura deverão ser do tipo sanduíche forro, compostas por duas chapas metálicas com pintura eletrostática (face superior e face inferior), com núcleo isolante em espuma rígida de Poliisocianurato (PIR) de densidade mínima de 40 kg/m³ e espessura mínima de 50 mm, garantindo desempenho térmico e acústico compatível com as condições climáticas da região e com as exigências sanitárias para o armazenamento de medicamentos.

As chapas metálicas deverão apresentar espessura mínima de 0,50 mm para a face superior e 0,45 mm para a face inferior, com acabamento em pintura



eletrostática de alta aderência e resistência à corrosão, aplicada em ambas as faces, em conformidade com as normas ASTM A 792 e ASTM A 653. A face superior deverá possuir pintura de proteção contra radiação ultravioleta (UV) e intempéries, com garantia do fabricante de, no mínimo, 20 anos contra perda de brilho e corrosão.

Os perfis de fechamento lateral da cobertura deverão ser executados com rufos específicos do mesmo sistema das telhas, confeccionados no mesmo material e acabamento, garantindo a compatibilidade dimensional e a correta fixação, vedação e estanqueidade entre o telhado e as alvenarias. Os rufos deverão ser dimensionados para permitir a adequada sobreposição e o escoamento seguro das águas pluviais, vedando completamente as laterais da cobertura.

Em todas as arestas que deságuam na calha central do telhado, deverão ser instaladas pingadeiras pré-fabricadas, integrantes do mesmo sistema das telhas, confeccionadas no mesmo material e acabamento, com geometria que assegure o direcionamento da água para o interior da calha, impedindo o refluxo ou o escoamento pelas faces externas das telhas. As pingadeiras deverão ser fixadas ao perfil metálico da estrutura de cobertura por meio de elementos apropriados, garantindo estabilidade e durabilidade.

Todos os acessórios complementares – incluindo rufos, pingadeiras, cumeeiras, espigões, tapamentos e demais elementos de remate – deverão ser fornecidos pelo mesmo fabricante das telhas, assegurando a compatibilidade dimensional, a padronização estética e a eficácia do conjunto para a correta condução das águas pluviais e para a estanqueidade integral da edificação.

A Contratada deverá apresentar, previamente à aquisição e instalação, os manuais técnicos, catálogos e fichas de garantia dos materiais propostos, submetendo-os à aprovação da Fiscalização. A instalação deverá seguir rigorosamente as recomendações do fabricante, sendo vedada a utilização de materiais de fabricantes distintos sem prévia autorização técnica.

14.1 Estruturas da cobertura

A estrutura de cobertura deverá aproveitar o vigamento existente da edificação, devendo ser complementada por elementos estruturais metálicos necessários à adequação do sistema estrutural às novas condições de carregamento e à configuração da cobertura proposta.

O dimensionamento das peças estruturais metálicas, bem como das respectivas ligações, deverá ser qualitativa e quantitativamente definido no



Projeto Executivo a ser elaborado pela Contratada, devendo atender às normas técnicas aplicáveis, às condições específicas da edificação existente e às orientações do fabricante.

Antes da definição final do sistema estrutural, a Contratada deverá proceder à verificação das condições estruturais do vigamento existente, avaliando:

- estado de conservação dos elementos estruturais;
- eventuais manifestações patológicas, tais como fissuras, corrosão de armaduras ou degradação do concreto;
- capacidade de suporte para os novos carregamentos decorrentes da cobertura proposta.

Caso sejam identificadas condições que comprometam a segurança estrutural ou a viabilidade do aproveitamento dos elementos existentes, a Contratada deverá propor as soluções de reforço ou substituição necessárias, devidamente justificadas em memória de cálculo.

As peças metálicas complementares deverão ser fabricadas com perfis estruturais adequados ao esforço solicitado, podendo ser constituídas por perfis laminados ou perfis formados a frio, conforme especificação do projeto executivo.

As ligações entre os elementos estruturais poderão ser executadas por meio de soldas ou parafusos de alta resistência, devendo ser dimensionadas de forma a garantir a adequada transmissão de esforços entre os componentes da estrutura.

Durante a montagem da estrutura de cobertura deverão ser adotadas medidas para garantir:

- o correto posicionamento das peças estruturais;
- o alinhamento e nivelamento dos elementos;
- a fixação adequada entre as peças;
- a estabilidade provisória da estrutura durante a montagem.

Todos os elementos metálicos deverão receber proteção anticorrosiva adequada, incluindo preparação da superfície, aplicação de fundo anticorrosivo e acabamento final conforme especificação do projeto executivo.



14.2 Telhas

Na cobertura serão instaladas telhas termoacústicas do tipo sanduíche, constituídas por duas chapas metálicas com pintura eletrostática na cor branca (face externa e interna), e núcleo isolante em espuma rígida de Poliisocianurato (PIR) com espessura mínima de 50 mm. A face interna da telha deverá apresentar acabamento liso, dispensando a execução de forro adicional de gesso na área de armazenamento. As telhas deverão atender aos requisitos de estanqueidade, isolamento térmico e acústico estabelecidos nas normas técnicas aplicáveis.

O núcleo isolante deverá ser composto por material com propriedades térmicas e acústicas adequadas, podendo ser constituído por poliuretano, poliisocianurato, poliestireno ou material equivalente tecnicamente adequado.

As chapas metálicas externas deverão possuir espessura e acabamento compatíveis com as condições de exposição da cobertura, devendo apresentar tratamento anticorrosivo e acabamento industrial apropriado.

O sistema de cobertura deverá ser dimensionado no Projeto Executivo considerando:

- ações de vento;
- sobrecargas de manutenção;
- inclinação mínima necessária ao adequado escoamento das águas pluviais.

A fixação das telhas à estrutura deverá ser realizada por meio de elementos apropriados, tais como parafusos autoperfurantes com arruelas de vedação, garantindo a adequada fixação e estanqueidade do sistema.

As telhas deverão ser instaladas conforme as recomendações do fabricante, observando-se:

- sentido correto de montagem;
- sobreposições longitudinais e transversais adequadas;
- fixação nos pontos indicados.

Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar danos às chapas metálicas e ao núcleo isolante.



Após a instalação deverá ser verificada a continuidade da cobertura e a correta vedação das sobreposições entre telhas.

14.3 Fechamentos laterais

Os fechamentos laterais da cobertura deverão ser executados conforme indicado no Projeto Executivo, com o objetivo de garantir a adequada proteção da edificação contra a ação de agentes climáticos, bem como assegurar a continuidade do sistema de vedação da cobertura.

Os materiais empregados nos fechamentos laterais deverão ser compatíveis com o sistema de cobertura adotado, podendo ser constituídos por:

- chapas metálicas;
- painéis termoacústicos;
- elementos de vedação metálicos ou equivalentes.

Os fechamentos deverão ser fixados à estrutura de cobertura de modo a garantir estabilidade e estanqueidade do conjunto.

Deverão ser executados os elementos necessários para assegurar a adequada vedação entre telhas, fechamentos laterais e demais componentes da cobertura.

As interfaces entre os fechamentos laterais e as paredes da edificação deverão receber tratamento apropriado para evitar infiltrações de água ou passagem indesejada de ar.

14.4 Calhas e rufos

O sistema de coleta e condução de águas pluviais da cobertura deverá ser constituído por calhas, rufos e demais elementos necessários ao adequado escoamento das águas.

As calhas deverão ser dimensionadas no Projeto Executivo considerando:

- área de contribuição da cobertura;
- intensidade de precipitação da região;
- inclinação mínima necessária ao escoamento das águas.



Os materiais utilizados nas calhas e rufos deverão possuir resistência adequada às condições de exposição e à ação da água pluvial, podendo ser executados em chapas metálicas galvanizadas, alumínio ou material equivalente.

As calhas deverão ser instaladas com inclinação suficiente para evitar o acúmulo de água e facilitar o escoamento até os pontos de descida.

Os rufos deverão ser executados nas interfaces entre a cobertura e os elementos verticais da edificação, tais como paredes e platibandas, garantindo a adequada vedação contra infiltrações.

As emendas entre peças deverão ser executadas de modo a assegurar a continuidade e a estanqueidade do sistema.

Após a instalação, deverá ser verificado o correto escoamento das águas pluviais e a ausência de pontos de retenção ou vazamentos.

15. IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS

Os sistemas de impermeabilização deverão ser executados nas áreas indicadas no Projeto Executivo arquitetônico e no Projeto Executivo de impermeabilização devidamente aprovados, observando-se as recomendações dos fabricantes dos materiais, as boas práticas construtivas e as normas técnicas aplicáveis, em especial a ABNT NBR 9574 e NBR 9575.

Os sistemas adotados deverão ser compatíveis com as condições de exposição, uso e movimentação estrutural previstas para cada elemento construtivo, garantindo estanqueidade e desempenho adequados ao longo da vida útil da edificação.

O projeto de impermeabilização deverá contemplar, no mínimo, os seguintes elementos construtivos, conforme indicado em projeto:

- ralos, calhas, rufos, pingadeiras e condutores de águas pluviais;
- arrimos e estruturas enterradas;
- baldrame e alvenarias de embasamento;
- áreas molhadas internas;
- pisos e paredes em contato direto com o solo;
- reservatórios;
- jardineiras e demais elementos sujeitos à presença constante de umidade.



Antes da aplicação dos sistemas impermeabilizantes, as superfícies deverão ser adequadamente preparadas, observando-se:

- limpeza completa da base;
- remoção de partículas soltas, poeira, graxas, nata de cimento ou contaminantes;
- regularização da superfície com argamassa apropriada quando necessário;
- execução de caimentos mínimos, preferencialmente entre 1% e 2%, em direção a ralos ou pontos de drenagem;
- verificação da integridade do substrato, que deverá estar isento de fissuras, falhas de concretagem ou desagregações.

Nos encontros entre planos verticais e horizontais deverão ser executadas meias-canas ou arredondamentos com raio mínimo de aproximadamente 5 cm, de modo a evitar concentrações de tensões e garantir a continuidade da camada impermeabilizante.

Durante a execução dos sistemas deverão ser respeitados os requisitos técnicos estabelecidos em projeto e pelo fabricante, incluindo:

- número mínimo de demãos ou camadas;
- espessuras mínimas especificadas;
- intervalos de cura entre aplicações;
- condições adequadas de temperatura e umidade para aplicação.

Quando aplicáveis, deverão ser executadas camadas complementares, tais como:

- camada de proteção mecânica;
- camada separadora;
- sistema de drenagem ou proteção térmica.

A medição dos serviços de impermeabilização estará condicionada à realização e aprovação dos ensaios de estanqueidade, quando aplicáveis, bem como à apresentação de relatórios técnicos e registros fotográficos das camadas



executadas, antes da aplicação de revestimentos de acabamento.

15.1 Elementos em contato com o solo

Nas fundações, baldrame e demais elementos estruturais em contato com o solo, a impermeabilização deverá ser executada com emulsão asfáltica aplicada a frio, com elastômeros sintéticos e estabilizantes minerais, apresentando elevada elasticidade e resistência às intempéries.

Os materiais utilizados deverão atender às normas técnicas pertinentes, incluindo ABNT NBR 9685, NBR 9686 e NBR 13121.

A superfície deverá ser previamente regularizada com argamassa de cimento e areia, com espessura média aproximada de 3 cm, devidamente desempenada e submetida à cura úmida por período mínimo de 4 dias.

O produto impermeabilizante deverá ser aplicado em no mínimo quatro demãos cruzadas, utilizando escovão macio ou rodo de borracha, respeitando-se o tempo de secagem entre demãos, geralmente entre 6 e 8 horas, ou conforme especificado pelo fabricante. Em áreas sujeitas a maiores tensões ou fissuração, recomenda-se a aplicação de até seis demãos, com reforço mediante véu de poliéster ou tela sintética apropriada.

15.2 Impermeabilização de áreas molhadas

Nas áreas molhadas internas, tais como sanitários, copas, cozinhas e áreas de serviço, a impermeabilização deverá ser executada com argamassa polimérica bicomponente, aplicada diretamente sobre o substrato preparado.

O sistema deverá atender às exigências técnicas estabelecidas nas normas ABNT NBR 12171, NBR 11905, NBR 9575, e NBR 9574.

Antes da aplicação, a superfície deverá estar limpa, isenta de poeira, óleos ou resíduos de cimento, devendo ser previamente umedecida sem saturação. Eventuais falhas de concretagem deverão ser reparadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, podendo ser utilizada solução com aditivo apropriado.

A mistura dos componentes da argamassa deverá ser realizada conforme instruções do fabricante, respeitando-se a vida útil da mistura, normalmente entre 40 e 60 minutos. O sistema deverá ser aplicado em no mínimo três demãos cruzadas, com intervalo adequado entre aplicações.



Nos encontros entre piso e parede, parede e parede, bem como em ralos, tubulações emergentes e demais pontos críticos, deverá ser previsto reforço com véu de poliéster ou tela sintética, incorporado à primeira camada.

15.3 Ensaios e aceitação

Após a conclusão da impermeabilização de áreas sujeitas à ação direta da água, deverá ser realizado teste de estanqueidade, mantendo-se a área inundada pelo período mínimo estabelecido nas normas técnicas ou pelo fabricante do sistema, adotando-se sempre a condição mais conservadora.

A impermeabilização somente será considerada aceita após aprovação da Fiscalização e desde que, até o recebimento da obra, não apresente falhas que comprometam sua função.

A medição dos serviços deverá ser realizada por metro quadrado de área efetivamente impermeabilizada, considerando a superfície devidamente preparada, regularizada e executada. Todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários para a completa execução dos sistemas de impermeabilização deverão estar incluídos no preço contratual, não sendo admitidos acréscimos posteriores por tais itens.

16. REVESTIMENTOS

A medição dos revestimentos será realizada com base nas áreas efetivamente executadas e aceitas pela Fiscalização, devendo ser observados os critérios de planicidade, alinhamento, acabamento superficial e aderência, conforme normas técnicas aplicáveis.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Os seguintes normativos e documentos devem ser utilizados como referência para projeto e execução dos revestimentos da edificação.

- NBR 7175/03 - Cal hidratada para argamassas - Requisitos;
- NBR 7200/98 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento;
- NBR 13207/17 - Gesso para construção civil - Requisitos;
- NBR 13207/23 - Gesso para construção civil - Parte 3: Determinação das propriedades mecânicas;
- NBR 13528/19 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Todas as partes;
- NBR 13749/13 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação;



- NBR 13867/97 - Revestimento interno de paredes e tetos com pastas de gesso - Materiais e aplicação;
- NBR 16648/18 - Argamassas inorgânicas decorativas para revestimento de edificações - Requisitos e métodos de ensaios;
- NBR 8214/83 - Assentamento de azulejos - Procedimentos;
- NBR 14081/12 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica. Todas as partes;
- NBR 13753: Revestimento de piso interno e externo com placas cerâmicas e argamassa colante;
- NBR 13754: Revestimento de paredes internas e externas com placas cerâmicas e argamassa colante;
- NBR 13755: Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante;
- NBR 13754/96 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento;
- NBR 13755/17 - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas com utilização de argamassa colante - Procedimento;
- NBR 14992/03 - Argamassa a base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas;
- NBR 15463 - Placas cerâmicas para revestimento (porcelanato);
- NBR 15575 - Norma de desempenho das edificações;
- NR-18: Normas de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção;
- Materiais técnicos de referência e manuais dos fabricantes.

CONDIÇÕES GERAIS

A execução dos revestimentos deverá ocorrer de acordo com as presentes especificações ou, em casos não especificados, de acordo com as recomendações dos respectivos Fabricantes e/ou da Fiscalização.

A superfície a ser revestida deve estar limpa, sem fissuras ou rachaduras e coesa (não deve esfarelar) para a execução do assentamento ser iniciado.

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, a Contratada deverá adotar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção nesse sentido será feita antes da aplicação do revestimento.

16.1 Pintura interna

As tintas utilizadas nas superfícies internas da edificação deverão ser do tipo acrílica lavável, com alta resistência à lavagem (mínimo de 10.000 ciclos), acabamento fosco ou semibrilho, e propriedades antimofos. Para áreas sujeitas à



umidade ou processos de higienização intensiva, deverá ser utilizada tinta epóxi ou acrílica com aditivos antimicrobianos, conforme especificação a ser detalhada no Projeto Executivo.

Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à aprovação da Fiscalização uma amostra, com as dimensões mínimas de 0,5 m x 1 m, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destinam.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas.

As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis

16.2 Pintura externa

Para a pintura externa, deverão ser adotadas as mesmas precauções relativas à preparação das superfícies indicadas para a pintura interna, garantindo-se que a base esteja devidamente limpa, seca, regularizada e livre de poeira, gordura, eflorescências, partes soltas ou quaisquer impurezas que possam comprometer a aderência e o desempenho do revestimento.

Os materiais utilizados deverão ser adequados às condições de exposição da superfície, considerando a incidência de radiação solar, variações de temperatura, ação da chuva, umidade e demais agentes atmosféricos. As tintas empregadas deverão ser específicas para uso externo e possuir resistência às intempéries, garantindo durabilidade e estabilidade de cor.

Antes da aplicação da pintura, as superfícies deverão receber tratamento adequado, incluindo, quando necessário, correção de imperfeições, aplicação de seladores, fundos preparadores ou outros produtos recomendados pelo



fabricante da tinta, de forma a assegurar a correta aderência e uniformidade do acabamento.

A aplicação das tintas deverá seguir as recomendações do fabricante quanto à preparação da superfície, diluição, número de demãos e intervalo de secagem entre camadas. As demãos deverão ser aplicadas de maneira uniforme, evitando-se escorrimentos, manchas, falhas de cobertura ou marcas de aplicação.

As áreas adjacentes às superfícies a serem pintadas deverão ser devidamente protegidas, utilizando-se fitas, lonas ou outros dispositivos adequados, de modo a evitar respingos ou manchas em elementos não destinados à pintura, tais como esquadrias, vidros, revestimentos, pisos e instalações aparentes.

16.3 Revestimento cerâmico

CONTRAPISO

O contrapiso deverá ser efetuado com uma argamassa de consistência seca (farofa) no traço 1:4 (cimento e areia) e espessura geralmente compreendida entre 20 mm e 30 mm.

Quando da utilização de argamassas industrializadas, ensacadas ou estabilizadas, as diretrizes dos Fabricantes deverão ser utilizadas como base teórica para desenvolvimento do projeto e execução.

A base para o recebimento do contrapiso e de qualquer outra argamassa de assentamento ou acabamento final deverá estar limpa, isenta de poeiras, restos de argamassa e outras partículas que poderão ser removidos através de varrição ou lavagem da superfície.

As referências de nível devem ser obtidas através de taliscas assentadas com a mesma argamassa do contrapiso.

Deverão ser previstas taliscas junto aos ralos, quando existentes, de modo a garantir o caimento necessário. Não devem ser executadas mestras.

Todo o taliscamento deve ser retirado e preenchido com a mesma argamassa do contrapiso.

REVESTIMENTOS CERÂMICO

Serão refugadas as peças cerâmicas que apresentarem defeitos de fabricação, ou de transporte e manuseio, tais como: discrepância de bitola incompatível com o tipo de material em questão, empenamento excessivo,



arestas lascadas, imperfeições de superfície (manchas, descolorações, falhas, etc.), ou imperfeições estruturais (saliências, depressões, trincas, presença de corpos estranhos, etc.).

As peças cerâmicas cortadas para a execução de arremates, deverão ser absolutamente isentas de trincas ou emendas, apresentando forma e dimensões exatas para o arremate a que se destinarem, com linhas de corte cuidadosamente esmerilhadas (lisas e sem irregularidades na face acabada), especialmente aquelas que não forem recobertas por cantoneiras, guarnições, canoplas, etc.

Os cortes deverão ser efetuados com ferramentas apropriadas, a fim de possibilitar o perfeito ajuste de arremate, a exemplo, nos pisos de áreas frias, no encontro com os ralos.

A regularidade do espaçamento entre as peças, será garantida pelo uso de espaçadores adequados.

A argamassa de assentamento será aplicada de modo a ocupar integralmente a superfície de fixação de todas as peças cerâmicas, evitando a formação de qualquer vazio interno.

A largura da junta de assentamento deve estar especificada no projeto, respeitando a largura mínima definida pelo fabricante da placa cerâmica ou pastilha. Para as placas cerâmicas, sugere-se que a largura mínima seja de 5 mm; para as pastilhas, a largura da junta é definida pelo fabricante.

Os revestimentos de piso cerâmico deverão ser especificados de acordo com o uso e as características de cada ambiente, de forma a garantir desempenho adequado às solicitações de tráfego, cargas e condições de utilização previstas. A escolha do material deverá considerar critérios de resistência à abrasão, resistência mecânica, absorção de água e demais propriedades técnicas pertinentes, evitando desgaste prematuro, fissuração ou ruptura das peças em decorrência de uso incompatível com suas características.

Os pisos cerâmicos deverão atender às normas técnicas aplicáveis e possuir classificação adequada ao nível de tráfego do ambiente, assegurando durabilidade, segurança e facilidade de manutenção ao longo da vida útil da edificação. A especificação dos materiais deverá ainda considerar as condições de exposição do local, tais como áreas internas, externas ou sujeitas à umidade, de modo a garantir o desempenho esperado do revestimento.



16.4 Piso granilite

Para a área de armazenamento da Central de Abastecimento Farmacêutico (CAF) deverá ser de granilite tipo “korodur”. O piso em granilite deverá ser executado conforme os critérios técnicos estabelecidos neste item, com espessura mínima de 15 mm, agregado granítico de granulometria adequada ao tráfego de empilhadeiras e cargas pesadas, e acabamento polido. A paginação deverá considerar a modulação das estantes e equipamentos, com juntas de trabalho previstas no Projeto Executivo.

O revestimento em granilite é executado por processo predominantemente artesanal, utilizando equipamentos convencionais de polimento. Em função das características do sistema, pequenas variações superficiais podem ocorrer, devendo, entretanto, ser mantidos os padrões adequados de planicidade e acabamento.

Preparação da base

O lastro de concreto deverá ser executado no nível correspondente ao piso acabado, descontando-se previamente a espessura da camada de regularização e a espessura do revestimento em granilite.

Antes da aplicação da camada de regularização, o lastro deverá ser devidamente limpo e umedecido.

A camada de regularização (contra-piso) deverá ser executada com argamassa de cimento e areia grossa lavada no traço aproximado 1:5, aplicada em espessura de 3 cm a 5 cm, com consistência úmida e devidamente compactada. A superfície deverá apresentar acabamento sarrafeado e plano, sem saliências, depressões ou cavidades, já incorporando os desníveis previstos no projeto. Em hipótese alguma o revestimento em granilite deverá ser utilizado para corrigir imperfeições da camada de regularização.

Juntas e modulação

Especificamente para a área de armazenamento, deverá ser prevista junta de dessolidarização perimetral entre o piso em granilite e os pilares, paredes e demais elementos verticais, executada com material compressível (poliestireno expandido ou similar) e selante elastomérico de alta performance na superfície. As juntas de dessolidarização têm por finalidade prevenir a transmissão de esforços e movimentações diferenciais entre o piso e os elementos verticais, evitando o surgimento de fissuras e patologias decorrentes.



A execução do revestimento deverá respeitar integralmente a modulação definida no Projeto Executivo. As juntas de dilatação ou divisão deverão ser executadas com perfis em PVC, posicionados previamente à fundição do granilite, devidamente nivelados e alinhados.

As juntas de movimentação da estrutura deverão atravessar a paginação do granilite, mantendo alinhamento com as juntas estruturais existentes no piso, tais como vigas baldrame ou outras juntas de dilatação da estrutura.

Nesses pontos, o corte da junta deverá ter suas bordas protegidas mediante a fixação de cantoneiras metálicas, sendo o espaço da junta preenchido com cordão de polietileno expandido (tarucel) e selante elastomérico à base de poliuretano (PU).

Execução do revestimento

Após a preparação da base e instalação das juntas, o contra-piso deverá ser novamente umedecido para favorecer a aderência da camada de granilite.

A argamassa de granilite deverá ser lançada sobre a base e devidamente espalhada e desempenada até atingir a espessura especificada. O material deverá ser cuidadosamente compactado e alisado com desempenadeira metálica, garantindo adequada distribuição da granilha e uniformidade da superfície.

Cura e Polimento

Após a execução do revestimento, deverá ser respeitado período adequado de cura mínima de aproximadamente 7 dias antes do início das operações de polimento. O acabamento final deverá ser obtido por polimento mecânico em etapas, compreendendo:

- desbaste inicial da superfície;
- estucamento para preenchimento de poros e pequenas falhas; e
- polimento fino (final) para obtenção da superfície lisa e homogênea.

Essas etapas deverão ser realizadas com equipamentos apropriados e abrasivos adequados à obtenção do acabamento especificado.

Rodapé

Nos ambientes indicados em projeto deverá ser executado rodapé hospitalar em PVC, com perfil côncavo tipo meia-cana, altura de 10 cm, garantindo transição sanitária entre piso e parede.



O rodapé deverá ser instalado com adesivo de contato apropriado, com acabamento superior selado mediante aplicação de silicone neutro ou selante elastomérico à base de poliuretano, garantindo estanqueidade e facilidade de higienização.

16.5 Rodapés

Na área de armazenamento, o rodapé deverá ser executado em PVC, com perfil côncavo tipo meia-cana, altura de 10 cm, garantindo transição sanitária entre piso e parede, vedado superiormente com silicone neutro ou selante elastomérico para facilitar a higienização, conforme padrão hospitalar.

As peças deverão ser assentadas de forma alinhada e nivelada, com juntas uniformes e acabamento adequado, garantindo boa aderência ao substrato e perfeito encontro com as paredes e o piso.

Nos encontros entre rodapés e outros elementos construtivos, tais como batentes, pilares ou revestimentos distintos, deverá ser garantido acabamento regular e contínuo, sem falhas, lascas ou desalinhamentos.

16.6 Soleiras e peitoris

As soleiras e peitoris deverão ser executadas em material resistente e durável, conforme especificado em projeto, podendo ser em pedra natural, granito, mármore ou outro material de desempenho equivalente.

As soleiras deverão ser instaladas nos encontros entre ambientes com revestimentos distintos ou em locais indicados em projeto, garantindo adequado acabamento e proteção das bordas dos revestimentos de piso.

Os peitoris deverão ser instalados nas bases das esquadrias, com dimensões adequadas e leve inclinação para o lado externo, de forma a permitir o adequado escoamento da água e evitar infiltrações para o interior da edificação.

As peças deverão apresentar acabamento uniforme, sem fissuras, lascas ou imperfeições, devendo ser assentadas com perfeito nivelamento e alinhamento, garantindo adequada fixação e estanqueidade nos pontos de contato com as esquadrias e paredes.

As juntas entre as peças e os elementos adjacentes deverão ser devidamente vedadas com material apropriado, a fim de evitar infiltrações e assegurar a durabilidade do conjunto.



17. ESQUADRIAS, SERRALHERIA E VIDROS

17.1 Esquadrias metálicas

A fim de uniformizar a fachada da edificação, o Projeto Executivo deverá prever a substituição das esquadrias externas (portas e janelas) localizadas na área da edificação que não será objeto de intervenção estrutural, adequando-as ao mesmo padrão técnico, material (alumínio) e acabamento das novas esquadrias a serem instaladas na área reformada. Os custos correspondentes deverão estar contemplados na planilha orçamentária do Projeto Executivo.

Para as esquadrias externas da edificação, deverão ser utilizados exclusivamente perfis de alumínio extrudado, com espessura mínima de 1,5 mm, acabamento por pintura eletrostática na cor a ser definida no Projeto Executivo, e sistema de vedação com borrachas de EPDM para garantir estanqueidade. Fica vedada a utilização de esquadrias de madeira nas aberturas externas da edificação.

As esquadrias metálicas deverão ser executadas conforme as dimensões, tipologias e especificações indicadas nos projetos arquitetônicos e nos detalhes construtivos do empreendimento.

Os perfis metálicos deverão apresentar qualidade adequada, isentos de empenamentos, fissuras, deformações ou defeitos que comprometam a resistência, a estanqueidade ou o acabamento das esquadrias.

Os materiais empregados deverão possuir características compatíveis com as condições de exposição e uso previstas para cada ambiente da edificação.

Quando utilizadas esquadrias de alumínio, os perfis deverão ser extrudados, com espessura adequada à rigidez e estabilidade do conjunto, devendo apresentar acabamento superficial compatível com o especificado em projeto, podendo ser anodização ou pintura eletrostática.

No caso de esquadrias em aço ou ferro, os perfis deverão receber tratamento anticorrosivo adequado, incluindo limpeza da superfície, aplicação de fundo anticorrosivo e posterior acabamento conforme especificação.

A fabricação das esquadrias deverá observar rigorosamente as dimensões dos vãos previstos em projeto, garantindo o perfeito ajuste das peças e o funcionamento adequado dos sistemas de abertura.

As esquadrias deverão ser fornecidas completas, incluindo:



- folhas móveis ou fixas;
- perfis estruturais;
- guarnições e elementos de vedação;
- ferragens;
- dispositivos de fixação.

A instalação das esquadrias deverá ser executada de modo a garantir:

- perfeito alinhamento e nivelamento das peças;
- fixação adequada à estrutura da edificação;
- vedação eficiente entre esquadrias e elementos construtivos adjacentes.

As interfaces entre esquadrias e alvenarias deverão ser devidamente vedadas, de forma a evitar infiltrações de água ou passagem indesejada de ar.

Após a instalação deverá ser verificado o correto funcionamento das folhas móveis, incluindo abertura, fechamento e travamento.

17.2 Esquadrias de madeira

As esquadrias de madeira deverão ser executadas em conformidade com os detalhes e dimensões indicados no Projeto Executivo de Arquitetura, observando rigorosamente os padrões de qualidade, acabamento, funcionamento e normas técnicas, podendo-se citar a ABNT NBR 15575, NBR 15930, e NBR 7178.

As portas deverão possuir espessura mínima de 35 mm, com estrutura encabeçada por requadro de fechamento em madeira maciça e revestimento em laminado melamínico na cor Branco Neve, salvo indicação diversa em projeto. As folhas deverão obedecer aos padrões comerciais usuais, tais como 72 cm, 82 cm, 92 cm e 112 cm, conforme indicado no detalhamento de esquadrias do projeto arquitetônico.

A madeira utilizada deverá ser de boa qualidade, devidamente seca e isenta de defeitos que comprometam seu desempenho, tais como rachaduras, nós soltos, empenamentos, escoriações, sinais de apodrecimento ou ataque de organismos xilófagos. As peças deverão apresentar estabilidade dimensional e resistência compatíveis com as condições de uso previstas.

Toda madeira empregada na obra, inclusive aquela utilizada no canteiro de obras, deverá possuir certificação *FSC – Forest Stewardship Council* (Conselho



de Manejo Florestal) ou equivalente, comprovando a origem de manejo florestal responsável. A documentação comprobatória, incluindo notas fiscais e certificados, deverá ser apresentada à Fiscalização juntamente com as medições correspondentes.

Antes da montagem, todos os elementos de madeira deverão receber tratamento adequado de preservação e proteção contra agentes biológicos e umidade. A fabricação das esquadrias deverá garantir precisão dimensional, bom acabamento superficial e perfeito encaixe entre as peças.

As esquadrias deverão ser fornecidas completas, incluindo:

- folhas de portas ou janelas;
- batentes ou marcos;
- guarnições;
- ferragens.

As ferragens utilizadas deverão ser de qualidade adequada e compatíveis com o peso e as dimensões das folhas. Todas as ferragens deverão possuir acabamento cromado, não sendo permitido o recebimento de pintura. As dobradiças deverão ser de latão, com pino de bola também em latão, sendo que portas de maior peso deverão possuir arruela intermediária de desgaste.

As ferragens deverão apresentar acabamento perfeito, sem folgas, emendas ou imperfeições, incluindo seus rebaixos e encaixes. Antes da instalação definitiva, deverão ser submetidas à inspeção e aprovação da Fiscalização. Caberá à CONTRATADA verificar previamente as cargas atuantes nas peças fixadas pelas ferragens, especialmente nas dobradiças, as quais deverão possuir resistência suficiente para suportar com segurança o regime de uso previsto.

Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e ser fornecidas em duas vias.

Para o assentamento das ferragens deverão ser utilizados parafusos de qualidade e dimensões compatíveis com as peças fixadas, observando-se as recomendações normativas aplicáveis.

A instalação das esquadrias deverá garantir:

- alinhamento e prumo dos batentes;
- fixação adequada às paredes ou elementos estruturais;
- perfeito funcionamento das folhas móveis.



As portas de acesso aos sanitários acessíveis deverão possuir batedor de proteção em aço escovado na parte inferior, com dimensões aproximadas de 100 × 60 cm, destinado à proteção contra impactos de cadeiras de rodas.

Após a instalação, deverão ser verificadas as condições de funcionamento das esquadrias, incluindo o fechamento adequado das folhas, o correto ajuste das ferragens e a ausência de interferências ou folgas que comprometam o desempenho do conjunto.

17.3 Vidros

Os vidros utilizados nas esquadrias deverão atender às especificações indicadas no Projeto Executivo arquitetônico e às normas técnicas aplicáveis.

A especificação no Projeto Executivo deve considerar que o tipo de vidro (comum, temperado, laminado ou outro), e sua espessura, devem ser compatíveis com as dimensões dos vãos, as condições de uso e os requisitos de segurança.

As chapas de vidro deverão apresentar superfícies íntegras, sem riscos, bolhas, ondulações ou imperfeições que comprometam a qualidade do material.

O corte e o acabamento das peças deverão ser executados com precisão, garantindo o correto encaixe nas esquadrias.

A instalação dos vidros deverá ser realizada utilizando-se sistemas de fixação adequados, tais como:

- baguetes metálicas;
- perfis de fixação;
- guarnições de borracha ou materiais equivalentes.

Os elementos de vedação deverão assegurar:

- adequada fixação das chapas de vidro;
- proteção contra infiltração de água;
- absorção de pequenas movimentações das esquadrias.

Nos casos em que forem utilizados vidros de segurança, sua instalação deverá observar os cuidados específicos indicados pelo fabricante.



Após a instalação deverá ser realizada verificação visual do conjunto, assegurando a integridade das chapas e o correto posicionamento nas esquadrias.

17.4 Serralheria

Os elementos de serralheria previstos no Projeto Executivo validado, tais como grades, corrimãos, guarda-corpos, portões e estruturas metálicas auxiliares, deverão ser executados conforme os detalhes indicados nos projetos arquitetônicos e estruturais.

Os perfis metálicos utilizados deverão apresentar qualidade adequada e dimensões compatíveis com as exigências de resistência e segurança do elemento.

As peças deverão ser fabricadas com precisão, garantindo alinhamento, esquadro e acabamento adequados.

As ligações entre os elementos metálicos poderão ser executadas por meio de soldas ou parafusos, conforme indicado nos projetos.

As soldas deverão ser executadas com técnica adequada, garantindo continuidade e resistência das ligações.

Antes da pintura ou acabamento final, as superfícies metálicas deverão ser devidamente preparadas, incluindo:

- remoção de óleos, graxas e impurezas;
- eliminação de carepas de laminação ou oxidação superficial;
- aplicação de fundo anticorrosivo.

O acabamento final poderá ser realizado por pintura ou outro sistema especificado em projeto.

A instalação dos elementos de serralheria deverá assegurar:

- fixação adequada à estrutura da edificação;
- estabilidade e segurança do conjunto;
- correto alinhamento e acabamento.

Após a instalação deverão ser verificados o funcionamento de elementos móveis, quando existentes, e a estabilidade das peças instaladas.



18. FORROS

Para a área administrativa, o forro deverá ser executado em placas de PVC (policloreto de vinila) de alta resistência, com encaixe macho-fêmea, espessura mínima de 8 mm, estrutura de sustentação em perfis metálicos galvanizados e acabamento em cor clara. A escolha do forro em PVC justifica-se pela facilidade de execução, durabilidade, resistência à umidade e prevenção de patologias ao longo do ciclo de vida da edificação, especialmente considerando que a edificação não possui laje de cobertura.

Os forros deverão ser executados conforme especificado nos projetos arquitetônicos e nas especificações técnicas do empreendimento. Os materiais utilizados deverão apresentar características adequadas de resistência, durabilidade e desempenho, compatíveis com as condições de uso do ambiente.

Antes da instalação do forro deverão ser verificados o posicionamento e a conclusão das instalações prediais que ficam acima do plano do forro.

A execução deverá garantir acabamento uniforme, alinhamento adequado e perfeito ajuste entre as peças.

18.1 Estruturas de suporte

As estruturas de suporte dos forros deverão ser dimensionadas e instaladas de modo a garantir estabilidade e segurança ao sistema.

Os elementos de fixação deverão ser compatíveis com o tipo de estrutura da edificação e com o material do forro adotado.

A instalação deverá assegurar nivelamento adequado e permitir, quando aplicável, o acesso às instalações localizadas no espaço entre forro e laje.

19. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

A medição das instalações estará condicionada à realização de testes de funcionamento e estanqueidade, bem como à apresentação de relatórios técnicos, “as built” parciais e registros que comprovem a correta execução dos sistemas.

Os projetos executivos deverão apresentar informações completas e precisas relativas aos quantitativos de materiais e serviços necessários à execução das instalações. Esses quantitativos deverão contemplar não apenas os componentes das instalações, tais como tubulações, conexões, registros,



dispositivos e equipamentos, mas também os serviços associados à sua implantação, incluindo, entre outros, abertura de rasgos em alvenaria, recomposição de revestimentos, enchimentos e demais intervenções construtivas necessárias.

A quantificação dos materiais e serviços deverá ser realizada com base em critérios e referências técnicas, adotando-se, sempre que aplicável, bases de composição de custos referenciais, tais como o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI ou outra base equivalente.

As informações apresentadas deverão possuir nível de detalhamento suficiente para subsidiar a conferência e validação do projeto, bem como orientar adequadamente as etapas de planejamento, contratação e execução dos serviços, assegurando a correta interpretação das soluções adotadas e a compatibilidade entre os projetos e as atividades de obra.

Os projetos deverão ser desenvolvidos de forma integrada aos projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas de forma a dirimir os problemas de interferências entre os elementos.

Os projetos deverão obedecer às respectivas normas e especificações da ABNT.

O projetista deverá desenvolver o projeto considerando as indicações das necessidades de infraestrutura e espaços para implantação do projeto, tendo como referência um levantamento das necessidades, conceitos e diretrizes arquitetônicas.

O projetista deverá considerar os diversos arranjos das instalações e escolher a solução mais adequada, visando garantir:

- para o projeto de água fria: o fornecimento de água potável de forma contínua e em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização; a qualidade da água fornecida e o conforto dos usuários, procurando reduzir os níveis de ruído da circulação de água;
- para o projeto de esgoto sanitário: o escoamento adequado dos despejos, sem pontos de obstrução e de modo a vedar a passagem de gases e animais das tubulações para o interior da edificação; a formação de depósito no interior das tubulações; a separação entre os sistemas de esgotamento sanitário e de águas pluviais; o correto tratamento e disposição final dos efluentes no caso da inexistência de rede pública;



- para o projeto de drenagem e águas pluviais: a adequada captação, condução e escoamento das águas pluviais nas coberturas e áreas de acúmulo de água; a estanqueidade do sistema — incluindo tubos, conexões e calhas — de modo a evitar infiltrações e proteger os elementos construtivos da edificação contra a entrada de água.

Os arranjos devem considerar a previsão de espaços técnicos e dispositivos adequados às manutenções dos sistemas, tal como os projetos devem fornecer as instruções fundamentais para a execução das manutenções.

O armazenamento dos materiais no canteiro de obras deve garantir a integridade dos mesmos e ser executado conforme normativos, manuais dos fabricantes e referências técnicas.

O aceite por parte do contratante é caracterizado como ciência por parte da contratada a respeito das condições definidas neste documento.

19.1 Instalações de água fria

O Projeto Executivo de instalações de água fria deverá verificar a pressão de abastecimento da rede pública no local da obra. Caso seja identificada pressão insuficiente para atendimento das peças de utilização nos pavimentos superiores, ou nas condições de pico de demanda, deverá ser previsto sistema de pressurização por conjunto motor-bomba com reservatório inferior, ou sistema de recalque direto com pressurização, conforme dimensionamento a ser apresentado pela Contratada. Os custos correspondentes deverão estar provisionados no orçamento de referência do Projeto Executivo, para validação.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- ABNT NBR 5626 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção;
- ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho;
- ABNT NBR 5648 – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos;
- ABNT NBR 15704 – Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Registros de pressão;
- ABNT NBR 15705 – Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio;
- Documentos técnicos da concessionária local.

DISPOSIÇÕES GERAIS



O projeto das instalações prediais de água fria deverá apresentar o dimensionamento dos reservatórios; das tubulações; dos registros; das válvulas e dos acessórios; o ponto de trabalho dos conjuntos elevatórios, caso existente, e informações técnicas relativas às instalações prediais de água potável (internas e externas), incluindo componentes construtivos e serviços necessários à construção, e as declividades das tubulações; posição dos ralos e a especificação dos materiais que deverão ser utilizados.

A ligação do sistema de água fria à rede pública deve ser executada de acordo com as instruções técnicas da concessionária local.

O projeto de instalações prediais de água fria deverá apresentar as informações fundamentais referentes aos elementos construtivos, tais como identificação de conexões e materiais, diâmetro nominal, comprimento dos principais trechos, elevação das tubulações e identificação dos sistemas e colunas de alimentação e de distribuição. Deverá ser apresentada memória de cálculo e quadros resumo com quantitativos.

MATERIAIS

Tubulação

A tubulação de água potável será executada em PVC rígido (marrom) e embutido na parede.

O enchimento de rasgos em alvenaria, feitos para embutir tubulações, serão preenchidos com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

As canalizações não poderão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas.

É vedada a execução de curvaturas forçadas nos tubos. As mudanças de direção devem ser efetuadas, sempre, por meio de conexões.

É vedado o uso de fogo para executar curvatura, conexão entre elementos do sistema ou qualquer outro serviço não previsto pelos fabricantes.

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

Em caso de trechos de tubulação superiores ao comprimento comercial ou caso necessária emenda intermediária, as emendas deverão ser executadas exclusivamente por meio de conexões apropriadas para a união de tubos, conforme sistema e material utilizado.

É vedada a execução de emendas mediante aproveitamento ou adaptação de bolsa original da tubulação.



A tubulação não deve ser embutida ou solidarizada longitudinalmente às paredes, pisos e demais elementos estruturais do edifício, de forma a não ser prejudicada pela movimentação destes e também para possibilitar a sua movimentação.

No caso em que a tubulação corre paralela a elementos estruturais, a sua fixação poderá ser feita através de abraçadeiras ou outras peças que permitam a necessária movimentação e facilitem a manutenção.

Na eventual necessidade de atravessar elementos estruturais de forma perpendicular à sua espessura, deverá haver consulta específica ao projetista de estruturas para que a abertura necessária seja adequadamente dimensionada.

Registros e conexões

Registros serão em latão cromado e polido, em conformidade com a pressão de serviço da rede. Todas as peças deverão ser instaladas conforme instruções do fabricante.

A instalação dos registros deverá ser em local adequado de forma a poder ser facilmente acessado nos casos de manutenção do sistema.

Para garantir a estanqueidade do circuito hidráulico, durante a fase de instalação dos registros deverão ser observadas as seguintes recomendações:

- Rejeitar peças, conexões ou tubos cujas roscas se apresentem amassadas ou defeituosas;
- lavar ou limpar as roscas e sempre utilizar elemento vedante conforme recomendação do fabricante.

Na ligação de tubulação de PVC rígido (soldável ou roscável) com metais em geral, são utilizadas conexões com bucha de latão rosqueada, fundida na peça (tipo RB).

As tubulações de PVC soldável serão coladas com adesivo plástico apropriado, após limpeza com solução apropriada.

As juntas de tubulações de PVC roscável serão feitas com aplicação de fita veda-roscas.

Na junção entre tubulações de materiais diferentes serão usados adaptadores adequados produzidos por fabricantes especializados.

Os registros de gaveta serão instalados com acabamento em canopla em latão cromado e polido. A canopla a ser instalada deverá ser do mesmo modelo e fabricante do registro.



Reservatórios

Os reservatórios deverão ser dotados de dispositivos de limpeza, respiro e aviso (ladrão), executados conforme normativos e referências técnicas.

O levantamento das informações necessárias para desenvolvimento dos projetos do sistema de água fria - tais como infraestrutura, caracterização das fontes de abastecimento e identificação da pressão inicial disponível para o sistema - é de responsabilidade da contratada.

ENSAIOS E TESTES

Concluída a instalação das tubulações e antes do fechamento definitivo das alvenarias, forros ou revestimentos, o sistema de água fria deverá ser submetido a ensaios de estanqueidade.

O ensaio de estanqueidade deverá ser realizado mediante pressurização da rede com água limpa, mantendo-se pressão superior à pressão de serviço prevista para o sistema, conforme estabelecido pelas normas técnicas aplicáveis, especialmente a ABNT NBR 5626.

Caso sejam detectadas irregularidades ou vazamentos, estes deverão ser corrigidos e o ensaio deverá ser repetido até que o sistema apresente condições satisfatórias de funcionamento.

Após a aprovação no ensaio de estanqueidade, as tubulações deverão ser submetidas a procedimento de limpeza interna, mediante descarga de água, com a finalidade de remover eventuais resíduos provenientes da execução dos serviços.

19.2 Instalações de esgoto sanitário

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- ABNT NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- ABNT NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 13969 - Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
- ABNT NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos;
- ABNT NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário - Procedimento;



- Documentos técnicos da concessionária local.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os projetos deverão apresentar o dimensionamento de tubulações (ramal de esgoto, ramal de descarga, tubo de queda e coletores); sistema de ventilação (primário e secundário), indicando claramente diâmetros e posicionamento em planta baixa e cortes. Deverá ser apresentado o dimensionamento das estações elevatórias (quando necessárias) com a ponte de trabalho das bombas; dimensões do poço de sucção e tempo de funcionamento. Deverão ser definidos os pontos de recepção e lançamento dos esgotos primário e secundário; as caixas de gordura; de inspeção e de passagem, indicando a localização dos materiais construtivos. Quando não houver coleta pública de esgotos sanitários na localidade, deverá ser previsto sistema de tratamento de esgotos sanitários e este deverá estar contido no projeto de esgotamento sanitário, bem como o sistema de disposição final.

O projeto deverá apresentar as informações fundamentais referentes aos elementos construtivos, tais como identificação de conexões e materiais, diâmetro nominal, comprimento dos principais trechos, elevação e declividade das tubulações e identificação dos sistemas, tubos de queda e colunas de ventilação.

As redes deverão ser executadas com declividade uniforme entre as caixas de inspeção consecutivas (conforme projeto e normas técnicas) e, quando houver mudança de direção na tubulação, deverá ter dispositivo para inspeção.

Os aparelhos devem ser instalados de modo a permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

É vedada a descarga do sistema de esgoto sanitário em dispositivos do sistema de drenagem ou na rede pública de coleta das águas pluviais.

MATERIAIS

Tubos e conexões

A tubulação de esgoto sanitário será executada em PVC rígido branco série normal.

O enchimento de rasgos em alvenaria, feitos para embutir tubulações, serão preenchidos com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

É vedada a execução de curvaturas forçadas nos tubos. As mudanças de direção devem ser efetuadas, sempre, por meio de conexões.



As mudanças de direção nas tubulações deverão, preferencialmente, ser executadas por meio de curvas em PVC da série normal, evitando-se o uso de joelhos quando possível.

É vedado o uso de fogo para executar curva, conexão entre elementos do sistema ou qualquer outro serviço não previsto pelos fabricantes.

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

Em caso de trechos de tubulação superiores ao comprimento comercial ou caso necessária emenda intermediária, as emendas deverão ser executadas exclusivamente por meio de conexões apropriadas para a união de tubos, conforme sistema e material utilizado.

É vedada a execução de emendas mediante aproveitamento ou adaptação de bolsa original da tubulação.

As emendas deverão ser executadas preferencialmente por meio de luvas com junta elástica e anel de vedação elastomérico, assegurando adequada vedação, absorção de pequenas movimentações da tubulação e facilidade de manutenção.

A tubulação não deve ser embutida ou solidarizada longitudinalmente às paredes, pisos e demais elementos estruturais do edifício, de forma a não ser prejudicada pela movimentação destes e também para possibilitar a sua movimentação.

No caso em que a tubulação corre paralela a elementos estruturais, a sua fixação poderá ser feita através de abraçadeiras ou outras peças que permitam a necessária movimentação e facilitem a manutenção.

Na eventual necessidade de atravessar elementos estruturais de forma perpendicular à sua espessura, deverá haver consulta específica ao projetista de estruturas para que a abertura necessária seja adequadamente dimensionada.

Ralos, caixas sifonadas e sifões

Os desconectores deverão ser providos de ventilação, executada conforme o estabelecido na NBR 8160.

Os ralos, caixas sifonadas e sifões deverão ser instalados de forma a garantir a adequada vedação hídrica, impedindo a passagem de gases das tubulações para o interior da edificação.



As caixas sifonadas deverão possuir fecho hidráulico conforme estabelecido na ABNT NBR 8160, sendo dimensionadas de acordo com a quantidade de aparelhos sanitários conectados e com as vazões previstas no projeto.

Os ralos deverão ser posicionados nos pontos mais baixos das áreas molhadas e o piso deverá apresentar caimento em direção aos ralos, evitando o acúmulo de água.

Os dispositivos empregados deverão atender os respectivos padrões normativos.

Caixas de passagem e de gordura

As caixas de inspeção, passagem e gordura deverão ser previstas em projeto de modo a permitir fácil acesso para inspeção, limpeza e manutenção das redes de esgoto sanitário.

As caixas de inspeção deverão ser instaladas em mudanças de direção, mudanças de declividade, encontros de tubulações e em intervalos definidos conforme as normas técnicas aplicáveis.

As caixas deverão possuir dimensões adequadas para permitir o acesso às tubulações e a execução de serviços de manutenção. O fundo das caixas deverá ser executado com acabamento liso, formando canaletas que conduzam o escoamento no sentido da tubulação de saída.

As tampas das caixas deverão ser removíveis e possuir resistência mecânica compatível com o local de instalação, podendo ser em concreto, ferro fundido, PVC ou outro material apropriado.

As caixas de gordura deverão ser instaladas em todos os pontos de coleta de efluentes provenientes de cozinhas, copas ou áreas de preparo de alimentos, devendo possuir volume compatível com a vazão de contribuição e permitir a retenção de óleos, gorduras e materiais sólidos.

Deve-se executar ventilação para as caixas de gordura.

As caixas de gordura deverão ser posicionadas em locais de fácil acesso para limpeza periódica e manutenção.

Fossa séptica e sumidouro

Nos casos em que não houver disponibilidade de rede pública de coleta de esgotos sanitários, deverá ser previsto sistema individual de tratamento de esgotos composto, no mínimo, por tanque séptico e unidade de disposição final dos efluentes, conforme estabelecido nas normas técnicas aplicáveis.



Deverão ser respeitadas as distâncias mínimas entre as unidades de tratamento, edificações, limites do terreno e fontes de água potável, conforme estabelecido nas normas técnicas aplicáveis.

O levantamento das informações necessárias para desenvolvimento do projeto do sistema de esgoto sanitário - tais como tempo de detenção hidráulica e altura do lençol freático - é de responsabilidade da contratada.

O aceite por parte do contratante é caracterizado como ciência por parte da contratada a respeito das condições aqui estabelecidas.

ENSAIOS E TESTES

Concluída a instalação das tubulações e antes do fechamento definitivo das alvenarias, pisos ou forros, o sistema de esgoto sanitário deverá ser submetido a ensaios de verificação de estanqueidade.

Os ensaios deverão ser realizados de modo a verificar a inexistência de vazamentos nas tubulações, conexões, caixas e demais componentes do sistema.

Durante os ensaios, as tubulações deverão ser inspecionadas em toda a sua extensão, observando-se eventuais infiltrações, vazamentos ou falhas de execução.

Caso sejam detectadas irregularidades ou vazamentos, estes deverão ser corrigidos e os ensaios repetidos até que o sistema apresente condições satisfatórias de funcionamento.

Após a conclusão dos ensaios e a comprovação da estanqueidade do sistema, as tubulações deverão ser submetidas à limpeza interna, removendo-se eventuais resíduos provenientes da execução dos serviços.

Somente após a aprovação nos ensaios e a verificação da correta execução das instalações será permitido o fechamento dos rasgos e a liberação das instalações para uso.

19.3 Drenagem e águas pluviais

O Projeto Executivo deverá prever o adequado direcionamento das águas pluviais coletadas pelas calhas, evitando-se a descarga direta sobre as fachadas ou próximo às fundações. As águas deverão ser conduzidas, por meio de condutores verticais e horizontais, até pontos de lançamento distantes das edificações, preferencialmente conectados à rede de drenagem pluvial existente ou a dispositivos de dissipação de energia que minimizem a erosão do solo.



Deverão ser previstas canaletas ou calhas de concreto na projeção das descidas, direcionando o escoamento para áreas permeáveis ou para o sistema de drenagem superficial.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- ABNT NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento;
- ABNT NBR 5688 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos;
- ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto;
- Documentos técnicos da concessionária local.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os projetos deverão apresentar o dimensionamento de tubulações e dispositivos de drenagem (calhas, ralos, condutores horizontais e verticais e caixas de inspeção).

O projeto deverá apresentar as informações fundamentais referentes aos elementos construtivos, tais como identificação de conexões e materiais, diâmetro nominal, comprimento dos principais trechos, elevação e inclinação das tubulações e identificação dos sistemas e condutores verticais.

Toda a rede interna de coleta de água de chuva deve ser interligada à rede de coleta pública de água pluvial (bocas de lobo ou sarjetas) existente próxima a edificação. Os níveis destes elementos de drenagem devem ser aferidos pela contratada.

É vedada a ligação do sistema de drenagem aos dispositivos ou à rede pública de coleta de esgoto sanitário.

MATERIAIS

Tubos e conexões

A tubulação das instalações de drenagem e de águas pluviais será executada em PVC rígido branco série normal ou série reforçada, quando indicado por normativos, documentos técnicos ou manuais dos fabricantes.

O enchimento de rasgos em alvenaria, feitos para embutir tubulações, serão preenchidos com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

É vedada a execução de curvaturas forçadas nos tubos. As mudanças de direção devem ser efetuadas, sempre, por meio de conexões.

É vedado o uso de fogo para executar curva, conexão entre elementos do sistema ou qualquer outro serviço não previsto pelos fabricantes.



Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

Em caso de trechos de tubulação superiores ao comprimento comercial ou caso necessária emenda intermediária, as emendas deverão ser executadas exclusivamente por meio de conexões apropriadas para a união de tubos, conforme sistema e material utilizado.

É vedada a execução de emendas mediante aproveitamento ou adaptação de bolsa original da tubulação.

As emendas deverão ser executadas preferencialmente por meio de luvas com junta elástica e anel de vedação elastomérico, assegurando adequada vedação, absorção de pequenas movimentações da tubulação e facilidade de manutenção.

Para a abertura da vala em trechos que contenham mais de um condutor de água pluvial, considerar uma largura de 15 cm para cada lado da canalização, mais os diâmetros dos tubos.

A tubulação não deve ser embutida ou solidarizada longitudinalmente às paredes, pisos e demais elementos estruturais do edifício, de forma a não ser prejudicada pela movimentação destes e também para possibilitar a sua movimentação.

No caso em que a tubulação corre paralela a elementos estruturais, a sua fixação poderá ser feita através de abraçadeiras ou outras peças que permitam a necessária movimentação e facilitem a manutenção.

Na eventual necessidade de atravessar elementos estruturais de forma perpendicular à sua espessura, deverá haver consulta específica ao projetista de estruturas para que a abertura necessária seja adequadamente dimensionada.

Calhas, rufos, contra rufos, condutores verticais e ralos

A execução das calhas (em caso de telhados) e de ralos hemisféricos (em caso de lajes planas impermeabilizadas ou nas saídas das calhas) deverá obedecer às recomendações técnicas e normativas quanto à dimensão, diâmetro, declividade e material.

As extremidades superiores dos condutores verticais deverão ser equipadas com ralos hemisféricos. Nos casos onde a cobertura está próxima das árvores, o uso dos ralos hemisféricos é indispensável.



Os condutores devem ser instalados, sempre que possível, em uma única prumada. Quando houver necessidade de desvios devem ser utilizadas curvas de 90° de raio longo ou curvas de 45°, sempre com peças de inspeção.

O dimensionamento dos condutores verticais deve seguir as especificações da NBR 10844 e recomenda-se um diâmetro mínimo de 75mm.

O caimento das calhas deve ser de, no mínimo, 0,5% na direção e sentido de dois pontos de drenagem.

As lajes impermeabilizadas devem possuir declividade mínima de 0,5% na direção dos ralos previstos.

Tendo em vista as condições desejáveis de manutenção, as calhas devem ser acessíveis sem que sejam necessários dispositivos especiais para inspeção e limpeza.

Calhas podem ser executadas de diferentes materiais como metal, concreto e alvenaria.

Em caso de calha metálica, a emenda no sentido transversal é feita por trespasse e utilização de rebites especiais. Deve ser executada a vedação com selantes apropriados de alta aderência de modo a não permitir o extravasamento das águas entre as chapas.

Em caso de calha em concreto, a execução deverá garantir superfície interna regular, contínua e devidamente impermeabilizada, de modo a assegurar a estanqueidade do sistema e o adequado escoamento das águas pluviais.

Os rufos e contra rufos são geralmente executados em chapas de aço galvanizado, alumínio ou aço inox.

Os rufos e contra rufos devem ser instalados e fabricados de acordo com projeto e especificações.

Utilizar para a fixação dos rufos e contra rufos nas alvenarias argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os rufos após assentados devem ficar totalmente estanques.

Caixas de passagem

As caixas de passagem deverão ser dimensionadas para comportar o volume de água captada e direcionada para o ponto de disposição final.



Deve ser previsto dispositivo para evitar o retorno das águas pluviais para o sistema.

ENSAIOS E TESTES

Concluída a instalação das tubulações e dispositivos do sistema de drenagem de águas pluviais e antes do fechamento definitivo de rasgos, pisos ou elementos construtivos, a rede deverá ser submetida a inspeção e ensaios destinados à verificação da correta execução e do adequado funcionamento do sistema.

Deverá ser realizada verificação visual de todos os trechos aparentes das tubulações, conexões, calhas, ralos, caixas de passagem e condutores verticais, observando-se o correto alinhamento, fixação, declividade e integridade dos elementos instalados.

As tubulações deverão ser verificadas quanto à sua estanqueidade e continuidade hidráulica, por meio de ensaio com lançamento controlado de água, de forma a simular as condições de funcionamento do sistema. Durante o ensaio deverão ser observados possíveis vazamentos nas conexões, infiltrações ou quaisquer falhas que possam comprometer o desempenho do sistema.

As calhas e ralos deverão ser testados quanto à capacidade de escoamento e correta condução da água para os condutores verticais, verificando-se a inexistência de pontos de acúmulo, refluxos ou transbordamentos.

As caixas de passagem deverão ser inspecionadas quanto à correta execução das canaletas internas, estanqueidade das paredes e adequado direcionamento do fluxo para a tubulação de saída.

Caso sejam identificadas falhas, vazamentos ou obstruções, os trechos afetados deverão ser corrigidos e os ensaios repetidos até que o sistema apresente condições satisfatórias de funcionamento.

Após a conclusão dos ensaios e a verificação da adequada operação do sistema, deverá ser realizada limpeza interna das tubulações, calhas, caixas e ralos, removendo-se resíduos provenientes da execução da obra, tais como argamassa, areia, folhas ou outros materiais que possam comprometer o funcionamento do sistema.



19.4 Instalações de combate a incêndio

A edificação deverá atender às exigências do Corpo de Bombeiros do Estado de Roraima, incluindo obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), quando aplicável.

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- ABNT NBR 17240 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos;
- ABNT NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- ABNT NBR 12693 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios;
- ABNT NBR 13231 - Proteção contra incêndio em subestações elétricas;
- ABNT NBR 12779 - Mangueira de incêndio - Inspeção, manutenção e cuidados;
- Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros local.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os projetos executivos deverão apresentar informações completas e precisas relativas aos quantitativos de materiais e serviços necessários à execução das instalações. Esses quantitativos deverão contemplar não apenas os componentes das instalações, tais como tubulações, conexões, registros, dispositivos e equipamentos, mas também os serviços associados à sua implantação, incluindo, entre outros, abertura de rasgos em alvenaria, recomposição de revestimentos, enchimentos e demais intervenções construtivas necessárias.

A quantificação dos materiais e serviços deverá ser realizada com base em critérios técnicos e referências reconhecidas, adotando-se, sempre que aplicável, bases de composição de custos referenciais, tais como o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI ou outra base equivalente.

As informações apresentadas deverão possuir nível de detalhamento suficiente para subsidiar a conferência e validação do projeto, bem como orientar adequadamente as etapas de planejamento, contratação e execução dos serviços, assegurando a correta interpretação das soluções adotadas e a compatibilidade entre os projetos e as atividades de obra.



O projeto das instalações de prevenção e combate a incêndio deverá ser desenvolvido de forma integrada aos projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas prediais, de modo a evitar interferências entre os elementos construtivos e assegurar a correta implantação dos equipamentos e dispositivos de segurança.

O sistema de prevenção e combate a incêndio deverá ser projetado e executado em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas e com as instruções técnicas e exigências estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros da localidade, devendo atender integralmente aos requisitos legais e regulamentares aplicáveis à edificação.

O projetista deverá avaliar as características da edificação, sua ocupação, área construída, altura, carga de incêndio e demais parâmetros definidos pelas normas técnicas e pela legislação vigente, de forma a definir os sistemas de proteção adequados, tais como sistemas de hidrantes e mangotinhos, extintores de incêndio, detecção e alarme, sinalização de emergência, iluminação de emergência e demais dispositivos exigidos.

O projeto deverá apresentar todas as informações necessárias à correta execução das instalações, incluindo o dimensionamento das tubulações, reservatórios, conjuntos de bombeamento, hidrantes, mangotinhos, válvulas, registros, dispositivos de alarme e demais componentes do sistema, bem como plantas, cortes, detalhes construtivos e memoriais de cálculo.

Deverá ser prevista reserva técnica de incêndio, destinada exclusivamente ao atendimento do sistema de combate a incêndio, dimensionada conforme as normas técnicas aplicáveis e as exigências do Corpo de Bombeiros local.

A reserva de incêndio deverá ser integrada ao sistema de reservatórios da edificação, garantindo-se volume exclusivo para uso em situações de emergência. O projeto deverá prever os dispositivos necessários para assegurar a separação funcional da reserva técnica de incêndio em relação ao consumo predial, bem como os meios adequados de alimentação das bombas de incêndio e dos pontos de combate.

Os arranjos adotados no projeto deverão considerar a adequada acessibilidade aos equipamentos e dispositivos do sistema, de forma a permitir inspeção, operação e manutenção com segurança e facilidade.

Todos os materiais, equipamentos e dispositivos utilizados nas instalações de combate a incêndio deverão atender às normas técnicas aplicáveis e possuir certificação ou comprovação de conformidade, quando exigido pelas normas ou pelos órgãos competentes.



MATERIAIS

Os materiais, equipamentos e dispositivos empregados nas instalações de combate a incêndio deverão atender às normas técnicas aplicáveis, às especificações dos fabricantes e às exigências estabelecidas pelos órgãos competentes de segurança contra incêndio. Todos os componentes do sistema deverão ser apropriados ao uso previsto em projeto e compatíveis com as pressões, vazões e condições de operação do sistema.

Os materiais utilizados deverão possuir qualidade comprovada e, quando aplicável, certificação ou conformidade com as normas técnicas vigentes, devendo ser instalados conforme as recomendações dos fabricantes e as boas práticas de engenharia.

ENSAIOS E TESTES

Após a conclusão da instalação, o sistema de combate a incêndio deverá ser submetido aos ensaios e testes necessários para verificação do seu correto funcionamento, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e com as exigências do Corpo de Bombeiros local.

Os testes deverão contemplar a verificação da estanqueidade das tubulações, o funcionamento dos dispositivos de combate a incêndio e a comprovação das condições de pressão e vazão previstas no projeto. Caso sejam identificadas irregularidades, estas deverão ser corrigidas e os ensaios repetidos até que o sistema apresente desempenho satisfatório.

19.5 Execução das instalações hidrossanitárias

A execução das instalações deverá obedecer aos projetos executivos, às normas técnicas aplicáveis e às recomendações dos fabricantes dos materiais e equipamentos empregados.

Em caso de alteração do projeto na execução do sistema, um profissional habilitado deverá registrar as mudanças bem como suas respectivas justificativas em documentação técnica. As mudanças devem estar de acordo com os normativos e documentos técnicos e devem ser comunicadas e ter anuência do fiscal do contrato.

Antes do início dos serviços, a contratada deverá verificar as condições das estruturas, paredes e demais elementos construtivos que receberão as tubulações, bem como conferir as interferências com outros sistemas prediais, tais como instalações elétricas, sanitárias, estruturais e de climatização.



A abertura de rasgos em paredes e elementos construtivos para embutimento das tubulações e demais elementos deverá ser executada com ferramentas adequadas, de forma a evitar danos à estrutura da edificação. Os rasgos deverão possuir dimensões suficientes para permitir a correta instalação das tubulações, respeitando-se os cobrimentos necessários e garantindo o adequado preenchimento posterior.

As tubulações devem ser instaladas de forma a evitar esforços mecânicos, torções ou tensões que possam comprometer sua integridade.

Nas passagens através de elementos estruturais, tais como vigas, lajes e pilares, deverão ser previstos furos ou passagens previamente definidos em projeto, não sendo permitido realizar cortes ou perfurações que comprometam a integridade estrutural da edificação. Essas passagens devem ser evitadas quando possível.

As tubulações e elementos aparentes devem ser posicionados de forma a minimizar o risco de impactos danosos à sua integridade. Situações de maior risco requerem a adoção de medidas complementares de proteção contra impactos.

As fixações deverão ser realizadas por meio de suportes, abraçadeiras ou dispositivos apropriados, dimensionados de acordo com o diâmetro da tubulação e espaçados conforme recomendações técnicas e normas aplicáveis.

O espaçamento entre suportes, ancoragens ou apoios deve ser adequado, de forma a garantir níveis de deformação compatíveis com os materiais empregados.

As tubulações e demais elementos devem ser protegidos contra danos mecânicos durante a execução da obra, devendo permanecer devidamente vedadas nas extremidades livres para evitar a entrada de detritos, poeira ou quaisquer corpos estranhos.

Após a instalação das tubulações e antes do fechamento dos rasgos ou execução dos revestimentos, deverá ser realizada inspeção das instalações, verificando-se o correto posicionamento das tubulações, conexões, registros e demais componentes do sistema.

20. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A medição das instalações elétricas estará condicionada à realização de testes de funcionamento, bem como à apresentação de relatórios técnicos, “as



built” parciais e registros que comprovem a correta execução dos sistemas. Toda a execução deverá ter rigorosa obediência à NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e à NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

Para a área de armazenamento, considerando a ausência de forro, as luminárias deverão ser do tipo sobrepor, com corpo em aço ou alumínio, proteção mínima IP65, com tecnologia LED, posicionadas e fixadas diretamente na estrutura metálica da cobertura ou nas vigas existentes. O projeto de iluminação deverá atender aos níveis de iluminância estabelecidos pela NBR ISO 8995-1 e às necessidades operacionais da central de abastecimento.

Deverá ser previsto sistema emergencial de geração de energia elétrica (grupo gerador) dimensionado para garantir a autonomia da climatização da área de armazenamento em caso de interrupção do fornecimento da concessionária. O gerador deverá ser dimensionado para suportar a carga total do sistema de climatização e demais sistemas essenciais, com partida automática e transferência de carga por meio de chave automática (ATS). O projeto deverá prever abrigo adequado para o gerador, com proteção contra intempéries, acessibilidade para manutenção e reserva de combustível para operação contínua mínima de 12 horas.

20.1 Entrada de energia

A entrada de energia elétrica deverá ser executada com base no Projeto Executivo validado, respeitando rigorosamente as normas técnicas pertinentes (em especial a NBR 5410 e NBR 14039, quando aplicável) e as exigências da concessionária local de energia.

Os componentes utilizados deverão ser adequados à capacidade do sistema elétrico da edificação, devendo estar objetivamente especificados no Projeto Executivo elaborado pela Contratada e validado pela Fiscalização.

O Projeto Executivo deverá contemplar obrigatoriamente as seguintes diretrizes:

- **Padrão de Ligação e Medição:** O projeto deverá definir o padrão de entrada (baixa ou média tensão) com base no levantamento de carga atualizado da edificação, bem como em expansões previstas para o sistema de climatização, dimensionando a proteção geral, o quadro principal ou a subestação transformadora conforme as normas da concessionária local.
- **Infraestrutura, Condutores e Isolação:** O dimensionamento e o material dos condutores e dos eletrodutos deverão ser definidos no Projeto



Executivo com base em critérios técnicos, respeitando estritamente a NBR 5410. A especificação do tipo de isolamento dos cabos (PVC, EPR ou XLPE) e a escolha do material dos eletrodutos deverão ser tecnicamente justificadas no projeto, garantindo a adequada proteção mecânica e elétrica.

- **Sistemas de Proteção:** O projeto deverá contemplar sistema de proteção integral e seletivo, especificando os elementos adequados à classe de tensão de fornecimento, incluindo disjuntores termomagnéticos e Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS).
- **Aprovações Legais:** Nenhuma etapa de execução da entrada de energia poderá ser iniciada no canteiro de obras sem que o Projeto Executivo tenha sido previamente aprovado pela Fiscalização e devidamente homologado junto à concessionária de energia, cabendo à Contratada todos os trâmites, taxas e emissões de ARTs associados a essa aprovação.

20.2 Quadros elétricos

Os quadros elétricos deverão ser instalados conforme indicado no Projeto Executivo, que deverá provisionar local de fácil acesso para operação e manutenção. Os seguintes aspectos deverão ser contemplados:

- **Padrão Construtivo:** Os quadros deverão possuir invólucro adequado ao ambiente de instalação, dotados de porta, espelho de proteção interno para impedir o contato acidental com partes energizadas, e barramentos de cobre eletrolítico independentes para Fases, Neutro e Terra.
- **Proteção:** Deverão ser previstos e instalados Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) e Dispositivos Residuais (DR) conforme normatização.
- **Reserva Técnica:** A montagem deverá prever espaço reserva mínimo para futuras ampliações, em conformidade com os percentuais estabelecidos pela NBR 5410, devendo os espaços não ocupados serem fechados com placas de proteção ou tampas cegas adequadas.
- **Identificação:** É obrigatória a identificação externa do quadro (incluindo placa de advertência de risco de choque elétrico) e a identificação interna de todos os circuitos e dispositivos de proteção.

20.3 Circuitos elétricos

Os circuitos elétricos deverão ser executados com condutores de cobre com isolamento antichama, dimensionados no Projeto Executivo com base nos limites normativos de queda de tensão máxima admissível e na capacidade de condução de corrente, conforme os critérios da NBR 5410. Deverão ser respeitadas as seções mínimas estipuladas pela norma, adotando-se, em regra, 1,5 mm² para circuitos de iluminação e 2,5 mm² para circuitos de tomadas de uso



geral. A instalação deverá assegurar organização adequada e seguir rigorosamente o padrão de cores normativo para facilitar a identificação e manutenção: condutor Neutro na cor azul-claro, condutor de Proteção (Terra) na cor verde ou verde-amarelo e condutores de Fase em cores distintas das anteriores. Fica terminantemente proibida a execução de emendas de condutores no interior de eletrodutos, devendo qualquer emenda ou derivação ocorrer exclusivamente no interior de caixas de passagem apropriadas, com a perfeita recomposição da isolação.

Os dispositivos de proteção de cada circuito deverão ser rigorosamente dimensionados e detalhados no projeto. A especificação dos disjuntores termomagnéticos deverá levar em consideração a proteção efetiva da instalação contra correntes de sobrecarga e de curto-circuito, definindo-se a capacidade de interrupção adequada e a curva de atuação (como B, C ou D) que seja estritamente compatível com a característica da carga a ser alimentada.

Para garantir a integridade da edificação e dos usuários, deverá ser prevista a proteção adicional por meio de Dispositivos Diferenciais Residuais (DR), no mínimo, para os circuitos exigidos pela norma, dimensionados com sensibilidade adequada. Em coordenação com esses componentes, o projeto deverá prever a aplicação de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), dimensionados de acordo com a classe de exposição e a corrente de descarga necessária, a fim de salvaguardar a instalação e os equipamentos sensíveis contra sobretensões transitórias provenientes da rede ou de descargas atmosféricas.

A distribuição das cargas nos circuitos elétricos deverá assegurar o balanceamento das fases, devendo o Projeto Executivo indicar claramente a fase correspondente a cada circuito. Durante a montagem dos quadros de distribuição, a Contratada deverá garantir que a conexão física de cada circuito corresponda exatamente ao estipulado no diagrama unifilar aprovado. Os barramentos principais deverão possuir identificação visual padronizada das fases.

A instalação deverá assegurar organização adequada das tubulações e condutores, evitando interferências com outros sistemas prediais.

20.4 Tomadas

As tomadas elétricas deverão ser instaladas nas posições indicadas no Projeto Executivo, respeitando os padrões de segurança e funcionalidade previstos. Todos os pontos deverão seguir o padrão brasileiro estabelecido pela



NBR 14136, sendo do tipo 2P+T (Fase, Neutro e Terra), com capacidades de 10A para uso geral e 20A para equipamentos específicos de maior potência.

É obrigatória a ligação do condutor de proteção (terra) em todos os pontos de tomada previstos na instalação. Além disso, a conexão dos condutores nos bornes deverá ser uniformizada, respeitando a polarização correta dos pinos, de modo que, com o pino de aterramento posicionado para baixo, a fase seja conectada ao lado direito e o neutro ao lado esquerdo.

Todas as tomadas deverão ser devidamente identificadas, preferencialmente por meio de etiquetas indelévels ou gravação, contendo a clara indicação do número do circuito ao qual pertencem e a respectiva tensão de operação.

Os dispositivos utilizados deverão atender às especificações técnicas e possuir capacidade compatível com o circuito ao qual estão conectados.

20.5 Interruptores

Os interruptores deverão ser instalados conforme indicado no Projeto Executivo, garantindo facilidade de uso e funcionamento adequado dos sistemas de iluminação.

A alocação e a especificação dos interruptores no Projeto Executivo deverão priorizar a funcionalidade e a ergonomia dos ambientes. Para locais com acessos múltiplos, corredores ou áreas de grande extensão, o projeto deverá prever obrigatoriamente a utilização de interruptores paralelos (*three-way*) ou intermediários (*four-way*), garantindo a conveniência e a segurança operacional no acionamento da iluminação.

Os dispositivos utilizados deverão possuir capacidade de corrente e isolamento rigorosamente compatíveis com as cargas do circuito ao qual estão conectados. Durante a execução, a instalação das caixas, módulos e espelhos de acabamento deverá garantir o perfeito esquadro, nivelamento e prumo em relação à estrutura da parede, assegurando a fixação rígida e o padrão estético adequado.



20.6 Eletrodutos e caixas de passagem

A infraestrutura de eletrodutos para a distribuição interna deverá possuir dimensionamento e especificação de materiais adequados ao ambiente e ao tipo de instalação. Em qualquer situação, os eletrodutos deverão suportar as solicitações mecânicas, químicas, elétricas e térmicas a que forem submetidos nas condições da instalação, respeitando a taxa de ocupação máxima estipulada pela NBR 5410. O traçado da tubulação deverá assegurar organização adequada, evitando interferências físicas com as demais disciplinas e sistemas prediais.

Para garantir a integridade dos condutores e viabilizar manutenções futuras, a execução deverá respeitar os limites normativos de deflexão. Não será permitida a instalação de trechos contínuos de eletrodutos que contenham mais de três curvas de 90° (ou o equivalente a 270°) entre duas caixas de passagem, sendo terminantemente proibida, em qualquer hipótese, a instalação de curvas com deflexão superior a 90°. Além disso, deverão ser rigorosamente respeitadas as distâncias lineares máximas sem o intercalamento de caixas de passagem, conforme os limites estabelecidos pela NBR 5410.

A execução de emendas nos eletrodutos somente será admitida mediante a utilização de elementos pré-fabricados adequados, como luvas ou caixas de passagem. A Contratada deverá garantir a qualidade da execução dos cortes e roscas, eliminando rebarbas ou descontinuidades na rede que possam danificar a integridade da fiação. Todas as conexões de eletrodutos com caixas ou quadros deverão ser providas de buchas e arruelas, ou conectores apropriados.

A localização das caixas de passagem e derivação deverá ser planejada de modo a garantir fácil acessibilidade. Elas deverão ser obrigatoriamente providas de tampas cegas ou, caso alojem interruptores e tomadas, fechadas com os respectivos espelhos e placas de acabamento.

A etapa de enfição dos condutores só deverá ser iniciada após a montagem completa da infraestrutura de eletrodutos, quando não restar nenhum serviço de construção civil suscetível de danificá-los e a tubulação for submetida a uma limpeza completa.



21. ATERRAMENTO E SPDA

21.1 Gerenciamento de Risco

O Projeto Executivo deverá contemplar obrigatoriamente a elaboração e apresentação do estudo de Gerenciamento de Risco, em estrita observância à mais recente revisão da norma ABNT NBR 5419 (Parte 2), apontando o cálculo detalhado e definições adotadas para determinar a necessidade ou não de projetos de SPDA, bem como o respectivo grau de proteção necessário. O dimensionamento, a escolha do Nível de Proteção (NP) e a definição dos subsistemas de captação, descida e aterramento deverão ser integralmente baseados nos resultados atualizados deste estudo, garantindo que o nível de proteção da edificação atenda aos parâmetros normativos vigentes e às necessidades operacionais atuais. O projeto de SPDA deverá ser executado se o referido relatório apontar sua necessidade, seguindo na íntegra todas as recomendações da NBR 5419.

21.2 Subsistema de captação

O subsistema de captação deverá ser executado conforme o Projeto Executivo validado pela Fiscalização, sendo dimensionado estritamente de acordo com o Nível de Proteção (NP) exigido no relatório de Gerenciamento de Risco.

O projeto deverá definir claramente o método de captação adotado (ângulo de proteção, esfera rolante, malha ou a combinação destes), posicionando os elementos de forma a garantir a interceptação das descargas atmosféricas e a proteção integral do volume da edificação. Na etapa de execução, os elementos de captação deverão ser instalados nas posições indicadas no Projeto Executivo.

Conforme previsto na NBR 5419, o Projeto Executivo deverá avaliar a possibilidade de utilização de componentes naturais da edificação como integrantes do sistema de captação, desde que suas características materiais e espessuras atendam aos requisitos mínimos normativos.

A instalação, o tensionamento e a fixação dos condutores, hastes e suportes do sistema de captação deverão garantir total resistência mecânica contra a ação dos ventos. Além disso, a execução deverá ser realizada com métodos e materiais que preservem rigorosamente a integridade estrutural da edificação.



21.3 Subsistema de descidas

A execução do subsistema de descidas estará condicionada à necessidade apontada pelo estudo de Gerenciamento de Risco. Caso exigido, a especificação, o traçado, o distanciamento e a posição dos condutores de descida deverão estar objetivamente detalhados no Projeto Executivo, devendo ser rigorosamente respeitados na etapa de instalação.

Com o propósito de reduzir a probabilidade de danos devido à corrente da descarga atmosférica, os condutores de descida deverão ser arranjados de modo a prover diversos caminhos paralelos para a corrente elétrica e o menor comprimento possível de trajeto, devendo ser posicionados de forma a configurar uma extensão direta dos condutores do subsistema de captação. A instalação deverá garantir que os condutores sejam dispostos em linha reta e vertical, configurando o caminho mais curto e direto para o solo, devendo-se evitar a formação de laços.

O projeto deverá avaliar a viabilidade de utilização das armaduras de aço da estrutura (ou outros elementos construtivos metálicos) como descidas naturais, desde que satisfeitas todas as condições normativas de continuidade e seção mínima.

Uma conexão de ensaio deverá ser instalada nas junções entre cada condutor de descida e o condutor de aterramento, próximo do solo (a uma altura sugerida de 1,5 m a partir do piso), de modo a proporcionar fácil acesso para a realização de ensaios, exceto no caso de condutores de descida naturais combinados com os eletrodos de aterramento natural. Com o objetivo de ensaio, o elemento de conexão deve ser capaz de ser aberto apenas com o auxílio de ferramentas. Em uso normal, ele deve permanecer fechado e não pode manter contato com o solo.

21.4 Subsistema de aterramento e equipotencialização

A especificação dos materiais, a geometria e as dimensões do subsistema de aterramento deverão estar detalhadas no Projeto Executivo. O dimensionamento deve buscar a menor resistência de aterramento possível, compatível com o arranjo do eletrodo, a topologia e a resistividade do solo no local. O valor da resistência ôhmica do eletrodo deverá ser considerado e calculado nesta fase de projeto, visando criar condições para minimizar sobretensões perigosas.

O Projeto Executivo deverá definir o arranjo de aterramento respeitando a ordem preferencial de utilização estabelecida pela NBR 5419. Deverá ser avaliada



a viabilidade de utilização das armaduras de aço das fundações da estrutura como eletrodo de aterramento natural, desde que garantida a continuidade elétrica e satisfeitas as demais exigências normativas.

Considerando a proteção contra descargas atmosféricas, deverá ser prevista uma única infraestrutura de aterramento integrada por estrutura. O eletrodo de aterramento deve ser comum e atender simultaneamente a todas as instalações existentes (energia, sinal, telecomunicações, etc.) e ao SPDA. Os sistemas de aterramento deverão ser obrigatoriamente interligados, estabelecendo um sistema único por meio do Barramento de Equipotencialização Principal (BEP).

Na etapa de execução, os elementos enterrados deverão ser instalados nas posições indicadas no projeto. Para fins de recebimento e identificação da integridade do eletrodo de aterramento, a Contratada deverá realizar e apresentar laudo do ensaio de continuidade elétrica, em conformidade com as exigências da NBR 5419.

21.5 Condutores e conexões

Os condutores, eletrodos, hastes e demais componentes utilizados no SPDA e no subsistema de aterramento deverão possuir seções mínimas, configurações e características de resistência mecânica e à corrosão em estrita conformidade com os parâmetros e tabelas de materiais da NBR 5419. Na etapa de instalação, o número de conexões ao longo dos condutores deverá ser o menor possível.

Visando assegurar a continuidade elétrica permanente e a durabilidade do sistema, todas as conexões deverão ser executadas de forma segura, garantindo a menor resistência de contato possível. É expressamente proibida a execução de emendas em cabos de descida, excetuando-se apenas a conexão para o conector de ensaios, conforme previsto em norma.

Quando enterradas, as conexões deverão ser instaladas em caixas de inspeção, que devem ser mantidas permanentemente acessíveis e desobstruídas. Em estrita conformidade com a NBR 5419, excetuam-se dessa obrigatoriedade as conexões realizadas por compressão (esmagamento), solda exotérmica ou processo de fusão dos metais (a quente ou a frio), as quais podem, ou não, ser instaladas em caixas de inspeção, cabendo ao Projeto Executivo a definição da solução técnica mais adequada para cada ponto.

Nas conexões aéreas ou aparentes, deverão ser utilizados conectores de aperto mecânico ou compressão apropriados. A fim de impedir a corrosão



galvânica, deve-se evitar a junção de materiais diferentes nas conexões e fixações. Quando isso não for tecnicamente viável, medidas de compatibilização deverão ser obrigatoriamente adotadas, como a aplicação de conectores bimetálicos adequados, assegurando a integridade física e elétrica do sistema ao longo do tempo.

22. SISTEMAS COMPLEMENTARES

22.1 Rede lógica

A rede lógica deverá ser executada conforme o Projeto Executivo, garantindo infraestrutura adequada para transmissão de dados.

As tubulações e cabeamentos deverão ser instalados de forma organizada e identificada.

22.2 Telefonia

A infraestrutura de telefonia deverá ser instalada conforme o Projeto Executivo de telecomunicações, garantindo a disponibilidade de pontos de comunicação previstos.

22.3 Climatização

As áreas destinadas ao armazenamento de medicamentos deverão possuir condições adequadas de controle ambiental, em atendimento à RDC 430/2020 da ANVISA. O sistema de climatização deverá ser dimensionado para capacidade total conforme provisionado no Projeto Básico (carga térmica deverá ser calculada e reapresentada no Projeto Executivo), com unidades condensadoras e evaporadoras adequadas ao volume do ambiente e à necessidade de refrigeração contínua.

O sistema de climatização deverá ser complementado por sistema de monitoramento contínuo de temperatura e umidade, com sensores instalados em pontos estratégicos da área de armazenamento, registradores eletrônicos de dados (*data loggers*) com capacidade de armazenamento e exportação de histórico, e sistema de alarme para desvios fora dos parâmetros estabelecidos pela RDC 430/2020. O monitoramento deverá permitir a verificação das condições ambientais ao longo do tempo, com relatórios periódicos e rastreabilidade.



23. ACABAMENTOS

23.1 Metais e acessórios

Os metais sanitários e demais acessórios deverão ser instalados conforme indicado nos projetos e nas especificações técnicas.

A instalação deverá garantir o correto funcionamento dos dispositivos e o adequado acabamento dos elementos.

Os materiais deverão estar em suas embalagens originais. Não será aceita a instalação de peças com arranhões, amassados ou defeitos de fabricação.

As louças sanitárias serão brancas, salvo especificação em contrário no projeto, deverão estar em conformidade com a NBR 16727-1 e serem executadas conforme a NBR 16727-2. Adotar modelo similar à referência na imagem a seguir.



Fig 1. Bacia sanitária em louça branca com caixa acoplada.

O encontro do vaso sanitário com o piso deverá ser devidamente rejuntado, com rejunte na cor da bacia sanitária. A caixa acoplada também será cerâmica, da mesma linha e cor do vaso sanitário. Marca de referência Deca ou equivalente.

O assento para as bacias sanitárias deverá apresentar fixação em ligas de cobre (latão) e assento em polipropileno com acabamento branco. Marca de referência Deca ou equivalente.



Figura 2. Assento para bacia sanitária.

Os mictórios, caso previstos em projeto, serão em louça branca ou aço inoxidável, com válvula de escoamento universal, tubo de ligação de água metálico cromado flexível e válvula para mictório com fechamento hermético de descarga, seguindo as especificações do projeto e executados conforme a NBR 16731-2. Deverá ser prevista caixa sifonada individualizada de tampa cega provida de ventilação. Marca de referência Deca ou equivalente.



Figura 3. Mictório com válvula de acionamento.

Os tanques, pias e lavatórios serão em cubas de aço inoxidável, louça branca ou de outro tipo especificado em projeto e executados conforme a NBR 16728-2. Marcas de referência Deca, Tramontina ou equivalente.



Figura 4. Cuba de inox.



Figura 5. Lavatório em louça branca.

As pias e tanques devem ser equipados com sifão de plástico flexível regulável, com vedação plástico de engenharia e elastômeros de 1" para ½" bitola para cuba e lavabo na cor branco. Marca de referência Docol ou equivalente.



Figura 6. Sifão extensível em plástico

Os metais sanitários, tais como torneiras, misturadores, registros, válvulas, duchas higiênicas e demais dispositivos de utilização, deverão ser fabricados preferencialmente em liga metálica resistente à corrosão, como latão ou material equivalente, com acabamento cromado ou outro acabamento metálico de alta durabilidade, conforme especificado em projeto. Marca de referência Deca ou equivalente.



Figura 7. Torneira com acionamento hidromecânico.



As torneiras e válvulas deverão possuir mecanismo de vedação adequado, garantindo estanqueidade e funcionamento suave, sem vazamentos ou esforço excessivo durante a operação



Figura 8. Acabamento para registro de gaveta.

Não será admitida a utilização de peças fabricadas predominantemente em materiais plásticos aparentes nos elementos de acabamento ou operação dos dispositivos, salvo quando expressamente indicado pela Fiscalização, ou quando se tratar de componentes internos previstos pelo fabricante.

Os ralos sifonados devem ser de PVC com grelha e porta grelha compatíveis com as especificações do corpo da caixa. Quando necessário, usar tampa cega. As dimensões de saída devem ser definidas em projeto conforme normativos e documentos técnicos. Marca de referência Tigre ou similar.





Figura 9. Caixa sifonada montada com grelha e porta grelha.

Quando necessário, pode ser utilizado ralo seco de PVC. Marca de referência Tigre ou similar.



Figura 10. Ralo quadrado.

Todos os metais sanitários deverão apresentar qualidade comprovada, resistência mecânica e durabilidade compatíveis com o uso previsto, devendo ser adequados às pressões de serviço das instalações prediais e às condições de operação do sistema.

Os materiais empregados deverão atender às normas técnicas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas e possuir certificação de conformidade emitida por organismo acreditado, quando exigido pelas normas ou regulamentações vigentes.

Os acabamentos aparentes deverão apresentar superfície uniforme, sem falhas, manchas, porosidades ou imperfeições, garantindo adequada qualidade estética e resistência ao uso contínuo, à umidade e aos agentes de limpeza normalmente utilizados em ambientes sanitários.

24. OBRAS EXTERNAS

24.1 Pavimentação

As pavimentações externas deverão ser executadas conforme o Projeto Executivo validado pela AgSUS.



Deverão ser observadas as inclinações necessárias para o escoamento das águas pluviais, a exemplo do calçamento ao redor da edificação.

24.2 Drenagem superficial

Os sistemas de drenagem superficial deverão ser executados com o objetivo de coletar e conduzir adequadamente as águas pluviais.

Os dispositivos de drenagem deverão ser instalados conforme indicado no Projeto Estrutural, havendo o encaminhamento.

24.3 Cercamentos

Deverá ser executado cercamento perimétrico da área destinada à Central de Abastecimento Farmacêutico (CAF), promovendo o desmembramento físico em relação ao prédio da FUNASA. O cercamento deverá ser executado em alvenaria ou gradil metálico conforme especificação do Projeto Executivo, com altura mínima de 2,10 m, incluindo portões de acesso para veículos de carga e descarga (largura mínima de 4,00 m) e portão de acesso para pedestres (largura mínima de 1,20 m). Os portões deverão ser dotados de fechaduras de segurança, trincos e, quando aplicável, sistema de automatismo.

Os cercamentos deverão ser executados conforme indicado no Projeto Executivo validado pela AgSUS, utilizando materiais adequados e garantindo estabilidade e segurança.

24.4 Paisagismo

Deverão ser executados serviços de paisagismo nas áreas externas da edificação, incluindo a implantação de grama em áreas permeáveis, espécies arbustivas e arbóreas de pequeno porte adequadas ao clima local, e a execução de canteiros ou jardineiras conforme Projeto Executivo. O paisagismo deverá contemplar a recuperação de áreas afetadas pela obra, com recomposição vegetal e integração estética à edificação e ao entorno.

25. LIMPEZA FINAL DA OBRA

25.1 Limpeza final

Ao término dos serviços, a Contratada deverá realizar a limpeza geral da obra, removendo integralmente resíduos de materiais, entulhos, equipamentos provisórios, andaimes e quaisquer outros elementos decorrentes da execução dos serviços.



A edificação deverá ser entregue livre de sujidades, respingos de tinta, argamassa, óleos, graxas ou quaisquer resíduos que possam comprometer o uso adequado dos ambientes. Deverão ser limpos pisos, paredes, vidros, esquadrias, louças, metais, equipamentos instalados e áreas externas eventualmente afetadas pela obra.

Para a limpeza deverão ser utilizados, preferencialmente, água e sabão neutro, devendo o uso de detergentes, solventes ou produtos químicos ser restrito e empregado apenas quando necessário, de forma a não causar danos às superfícies ou materiais instalados. A Contratada será responsável por eventuais manchas ou danos decorrentes da utilização inadequada de produtos de limpeza.

Durante toda a execução da obra, a Contratada deverá manter o canteiro e as áreas de intervenção em condições adequadas de limpeza e organização.

A critério da Fiscalização, poderão ser solicitados serviços complementares de limpeza que se façam necessários para a adequada entrega da obra.

25.2 Remoção de entulhos

Todos os entulhos e resíduos gerados durante a obra deverão ser removidos e destinados conforme a legislação aplicável.

Os resíduos gerados durante as atividades de construção, demolição, remoção ou adequação da edificação deverão ser gerenciados de acordo com a legislação ambiental vigente, observando-se as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA 307. A Contratada deverá adotar práticas de segregação, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequadas para os resíduos da construção civil, priorizando, sempre que possível, sua reutilização ou reciclagem, bem como garantindo que a disposição final ocorra em locais devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes.

25.3 Preparação para entrega

Antes da entrega da obra deverão ser realizadas verificações gerais para assegurar o adequado funcionamento dos sistemas instalados e a conformidade dos serviços executados, conforme especificado no próximo item.



26. ENTREGA E OPERAÇÃO

A medição final e aceitação dos serviços estará condicionada à entrega completa da documentação técnica da obra, incluindo “as built”, manuais dos sistemas, relatórios de testes e comissionamento, e demais documentos exigidos neste Caderno de Encargos.

26.1 Pré-operação dos sistemas

Antes da entrega da obra a Contratada realizará testes e verificações nos sistemas instalados, assegurando seu funcionamento adequado. Caberá à Fiscalização a validação positiva da operação dos sistemas.

Antes do recebimento provisório da obra, a Contratada deverá realizar o comissionamento dos sistemas instalados na edificação, incluindo, no mínimo, os sistemas elétricos, hidrossanitários, de climatização e de segurança, mediante testes de funcionamento, verificação de desempenho e comprovação de conformidade com os projetos executivos e especificações técnicas.

26.2 Operação assistida

Durante o período de operação assistida, a Contratada deverá garantir o pleno funcionamento de todos os sistemas, realizando ajustes, correções e substituições necessárias, sem ônus adicional, até que sejam atendidos os requisitos de desempenho estabelecidos.

A Contratada prestará suporte técnico durante o período inicial de operação da edificação, orientando quanto ao uso adequado e ao correto funcionamento dos sistemas e instalações implementados.

A partir da data de emissão do Termo de Recebimento Provisório, terá início a fase de Operação Assistida, com duração de 30 (trinta) dias. Durante esse período a Contratada deverá acompanhar a operação dos sistemas instalados e providenciar o atendimento de todas as pendências eventualmente registradas no relatório de recebimento provisório, bem como de quaisquer outras não conformidades ou ajustes que venham a ser identificados nesse intervalo.

Durante a Operação Assistida, a Contratada deverá realizar, na presença da Fiscalização, a verificação e o acompanhamento do funcionamento de todos os equipamentos, instalações e sistemas implantados na edificação, com o objetivo de avaliar o desempenho global e o comportamento de seus componentes. Sempre que aplicável, deverão ser realizadas simulações de



condições de operação e de eventuais situações de falha, verificando-se também o correto funcionamento de dispositivos e sistemas de emergência.

Caberá à Contratada providenciar todos os materiais, instrumentos, equipamentos e acessórios necessários à condução das atividades relacionadas à Operação Assistida. Caso, por razões operacionais ou técnicas, não seja possível avaliar diretamente determinadas condições de funcionamento no período previsto, a Contratada deverá propor métodos de simulação ou critérios alternativos de verificação de desempenho, os quais deverão ser previamente submetidos à apreciação e aprovação da Fiscalização.

Ao término da fase de Operação Assistida, a Contratada deverá proceder à correção de todos os defeitos, falhas de funcionamento ou ajustes identificados durante esse período, incluindo, quando aplicável, serviços de regulagem, limpeza, substituição de componentes ou quaisquer outras providências necessárias ao pleno funcionamento dos sistemas instalados.

Durante todo o período da Operação Assistida, a Contratada deverá disponibilizar mão de obra especializada para prestar assistência técnica aos sistemas implantados, no mínimo dentro do horário comercial, garantindo suporte às atividades operacionais da edificação.

Adicionalmente, nesse período, a Contratada deverá promover treinamento prático da equipe indicada pela Fiscalização, contemplando a operação, inspeção rotineira e manutenção básica dos equipamentos, instalações e sistemas implementados, de modo a assegurar sua adequada utilização e conservação ao longo da vida útil da edificação.

Durante o período de operação assistida, os custos operacionais inerentes à utilização, manutenção e funcionamento do objeto serão integralmente transferidos à AgSUS, passando a constituir responsabilidade exclusiva da Contratante, sem qualquer ônus adicional à Contratada.

26.3 Aceitação definitiva

A aceitação definitiva do objeto ocorrerá após o término da Operação Assistida, e removidas todas as pendências constantes do Termo de Recebimento Provisório ou as que vierem a ser adicionadas ao termo, durante a fase de Operação Assistida, e quando todas as condições de desempenho dos equipamentos, instalações e sistema sejam consideradas aceitas pela Fiscalização.



27. GARANTIAS

27.1 Garantia dos serviços

A Contratada responderá pela solidez e pela segurança da obra executada, bem como pela qualidade dos materiais e serviços empregados, nos termos da legislação civil brasileira, especialmente do disposto no Código Civil Brasileiro – Art. 618, que estabelece a responsabilidade do construtor e do projetista pelo prazo mínimo de cinco anos quanto a vícios ou defeitos que comprometam a estabilidade ou a segurança da edificação, sem prejuízo de outras responsabilidades contratuais ou legais aplicáveis.

Durante a vigência da garantia, todas as discrepâncias, ou eventuais defeitos decorrentes de falhas de execução, deverão ser sanadas.

27.2 Garantia de equipamentos

Os equipamentos fornecidos e/ou instalados pela Contratada, deverão possuir garantia do fabricante, devendo a Contratada apresentar os respectivos Certificados ou Termos de Garantia.

A aceitação definitiva da obra ficará condicionada à entrega, pela Contratada, de todos os certificados de garantia dos serviços executados, materiais aplicados e equipamentos instalados, emitidos pelos respectivos fabricantes ou fornecedores, quando aplicável.

Os certificados deverão conter, no mínimo, a identificação do item, prazo de garantia, condições de cobertura e orientações de uso e manutenção, devendo estar compatíveis com as especificações técnicas adotadas no empreendimento. A ausência ou incompletude dessa documentação impedirá a formalização do recebimento definitivo.

27.3 Defeitos ocultos

A Contratada permanecerá responsável por eventuais defeitos ocultos identificados após a conclusão da obra, conforme previsto na legislação aplicável e nas condições contratuais.

Elaborado por:



TATHIANA CARAM SOUZA DE PAULA FIGUEIREDO

Analista de Gestão em Engenharia Civil

CIAMI/NEIS/DIOP

THIAGO CALDAS DOS SANTOS

Analista de Gestão - Engenharia Elétrica

CIAMI/NEIS/DIOP

Revisado por:

TAÍSSA RAFAELA GUINANCIO DE SOUZA

Coordenadora da Coordenação de Infraestrutura e Ambiência Institucional

CIAMI/NEIS/DIOP

Revisado e Aprovado por:

SARAH CHRISS JOSINO MENDES

Gestora do Núcleo Especial de Infraestrutura e Serviços

NEIS/DIOP

[DOCUMENTO ASSINADO DIGITALMENTE]