

| | | | | | | | | | |
|--|----------------------|--|-----------------|-----------|---|--|--|---------------|--|
| CTMSP | | Projeto/Objeto | | | | | | | |
| | | ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO PARA REFORMA DO REFEITÓRIO (RANCHO) DO CTMSP | | | | | | | |
| Autores: Capitão-Tenente (EN) Leandro Canto Cortázio – CREA: 5070524711-SP Primeiro-Tenente (RM2-EN) Victor Hugo Neto Cortez – CREA: 5070276441-SP | | | | | | | | | |
| | | | | | CTMSP Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo | | | | |
| RESPONSÁVEL TÉCNICO | | Doc. Nº Contratada | | | Doc. Nº CTMSP 160.01-1000-AC-0001 | | | CLASSIFICAÇÃO | |
| Nome | | | | | | | | OSTENSIVO | |
| CREA/CAU | | Título: REFORMA DO REFEITÓRIO (RANCHO) DO CTMSP CADERNO DE ENCARGOS E MEMORIAL DESCRITIVO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS | | | | | | Nome | |
| ART/RRT | | | | | | | | Crachá | |
| Visto | | | | | | | | Visto | |
| Data | | | | | Tarefa | | | Data | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Descrição da revisão | | | | | | | | |
| | Visto/ Crachá | | | | | | | | |
| | Nome | | | | | | | | |
| | Data | | | | | | | | |
| | Descrição da revisão | | | | | | | | |
| | Visto/ Crachá | | | | | | | | |
| | Nome | | | | | | | | |
| | Data | | | | | | | | |
| 0 | Descrição da revisão | | Emissão Inicial | | | | | | |
| | Visto/ Crachá | | | | | | | | |
| | Nome | | | | | | | | |
| | Data | | | | | | | | |
| REV | 0 | Autor. | Verificação | Aprovação | Aprovações – Interfaces | | | Aceitação | |

| | | | |
|---------|---|----------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto | Área: | |
| | Elaboração do Projeto Básico de Reforma do Refeitório do CTMSP | Arq/Eng | |
| | Doc. Nº: | Emissão: MAR26 | |
| | I60.01-1000-AC-0001 | Pág.: 2 | Rev.: 0 |
| Título: | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Folha para controle de revisões

Notas e alterações ocorridas:

Sem alterações.

| Rev. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Rev. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Rev. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---------------------|---|---|---|---|---|---|--------|---------------------|---|---|---|---|---|---|--------|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| Página | Rev. de cada página | | | | | | | Página | Rev. de cada página | | | | | | | Página | Rev. de cada página | | | | | | |
| 01 | 0 | | | | | | | 35 | 0 | | | | | | | 69 | | | | | | | |
| 02 | 0 | | | | | | | 36 | 0 | | | | | | | 70 | | | | | | | |
| 03 | 0 | | | | | | | 37 | 0 | | | | | | | 71 | | | | | | | |
| 04 | 0 | | | | | | | 38 | 0 | | | | | | | 72 | | | | | | | |
| 05 | 0 | | | | | | | 39 | 0 | | | | | | | 73 | | | | | | | |
| 06 | 0 | | | | | | | 40 | 0 | | | | | | | 74 | | | | | | | |
| 07 | 0 | | | | | | | 41 | 0 | | | | | | | 75 | | | | | | | |
| 08 | 0 | | | | | | | 42 | 0 | | | | | | | 76 | | | | | | | |
| 09 | 0 | | | | | | | 43 | 0 | | | | | | | 77 | | | | | | | |
| 10 | 0 | | | | | | | 44 | 0 | | | | | | | 78 | | | | | | | |
| 11 | 0 | | | | | | | 45 | 0 | | | | | | | 79 | | | | | | | |
| 12 | 0 | | | | | | | 46 | 0 | | | | | | | 80 | | | | | | | |
| 13 | 0 | | | | | | | 47 | 0 | | | | | | | 81 | | | | | | | |
| 14 | 0 | | | | | | | 48 | 0 | | | | | | | 82 | | | | | | | |
| 15 | 0 | | | | | | | 49 | 0 | | | | | | | 83 | | | | | | | |
| 16 | 0 | | | | | | | 50 | 0 | | | | | | | 84 | | | | | | | |
| 17 | 0 | | | | | | | 51 | 0 | | | | | | | 85 | | | | | | | |
| 18 | 0 | | | | | | | 52 | 0 | | | | | | | 86 | | | | | | | |
| 19 | 0 | | | | | | | 53 | 0 | | | | | | | 87 | | | | | | | |
| 20 | 0 | | | | | | | 54 | 0 | | | | | | | 88 | | | | | | | |
| 21 | 0 | | | | | | | 55 | 0 | | | | | | | 89 | | | | | | | |
| 22 | 0 | | | | | | | 56 | 0 | | | | | | | 90 | | | | | | | |
| 23 | 0 | | | | | | | 57 | 0 | | | | | | | 91 | | | | | | | |
| 24 | 0 | | | | | | | 58 | 0 | | | | | | | 92 | | | | | | | |
| 25 | 0 | | | | | | | 59 | 0 | | | | | | | 93 | | | | | | | |
| 26 | 0 | | | | | | | 60 | 0 | | | | | | | 94 | | | | | | | |
| 27 | 0 | | | | | | | 61 | 0 | | | | | | | 95 | | | | | | | |
| 28 | 0 | | | | | | | 62 | 0 | | | | | | | 96 | | | | | | | |
| 29 | 0 | | | | | | | 63 | / | | | | | | | 97 | | | | | | | |
| 30 | 0 | | | | | | | 64 | | | | | | | | 98 | | | | | | | |
| 31 | 0 | | | | | | | 65 | | | | | | | | 99 | | | | | | | |
| 32 | 0 | | | | | | | 66 | | | | | | | | 100 | | | | | | | |
| 33 | 0 | | | | | | | 67 | | | | | | | | 101 | | | | | | | |
| 34 | 0 | | | | | | | 68 | | | | | | | | 102 | | | | | | | |

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 3 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Índice

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | OBJETIVO..... | 5 |
| 2 | NORMAS E CÓDIGOS..... | 5 |
| 3 | NORMAS APLICÁVEIS..... | 5 |
| 3.1 | Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)..... | 5 |
| 3.2 | Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho..... | 7 |
| 3.3 | Instruções Técnicas..... | 8 |
| 3.4 | Outras Publicações..... | 9 |
| 4 | NORMAS DE EXECUÇÃO DO OBJETO..... | 13 |
| 5 | DISPOSIÇÕES GERAIS..... | 14 |
| 6 | REQUISITOS GERAIS DE PROJETO – PREMISSAS..... | 16 |
| 7 | REQUISITOS GERAIS DE ENTREGA DE PROJETO – DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA..... | 17 |
| 8 | CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE..... | 18 |
| 9 | PROJETOS TÉCNICOS..... | 19 |
| 9.1 | Sondagem..... | 19 |
| 9.2 | Projeto de Canteiro de Obra..... | 19 |
| 9.3 | Projeto de Arquitetura..... | 20 |
| 9.3.1 | Demolições Remoções e Retiradas..... | 24 |
| 9.3.2 | Revestimentos de Pisos e Rodapés..... | 24 |
| 9.3.3 | Revestimentos de Tetos e Forros..... | 26 |
| 9.3.4 | Revestimentos de Paredes..... | 26 |
| 9.3.4.1 | Pintura..... | 26 |
| 9.3.4.2 | Cerâmica..... | 27 |
| 9.3.4.3 | Ripado na Fachada..... | 27 |
| 9.3.5 | Louças..... | 27 |
| 9.3.6 | Metais..... | 27 |
| 9.3.7 | Acessórios..... | 27 |
| 9.3.8 | Bancadas..... | 28 |
| 9.3.9 | Divisórias..... | 28 |
| 9.3.10 | Banheiros..... | 28 |
| 9.3.11 | Esquadrias..... | 28 |
| 9.3.12 | Portas..... | 29 |
| 9.3.13 | Janelas..... | 30 |
| 9.3.14 | Comunicação Visual..... | 30 |
| 9.3.15 | Área do Deck..... | 30 |
| 9.3.16 | Revestimento do Muro de Arrimo no Acesso ao Refeitório..... | 31 |
| 9.3.17 | Revestimento dos Pilares..... | 31 |
| 9.3.18 | Iluminação..... | 31 |
| 9.3.19 | Áreas Cobertas Externas..... | 32 |
| 9.3.20 | Outras Soluções Construtivas..... | 32 |
| 9.4 | Projeto Básico de Fundações e Estruturas..... | 32 |
| 9.4.1 | Fundações..... | 33 |
| 9.4.2 | Estruturas..... | 35 |
| 9.5 | Projeto Básico de Instalações Elétricas..... | 36 |

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 4 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

| | | |
|---------|--|----|
| 9.5.1 | Layout de arquitetura..... | 36 |
| 9.5.2 | Prédio Subestação..... | 37 |
| 9.5.3 | Desenhos de Projeto..... | 38 |
| 9.5.4 | Dos Materiais e Equipamentos..... | 39 |
| 9.5.5 | Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)..... | 41 |
| 9.5.5.1 | Desenhos do Projeto básico..... | 41 |
| 9.5.5.2 | Especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos..... | 42 |
| 9.5.1.1 | Desenvolvimento do Projeto Básico..... | 42 |
| 9.6 | Projeto Básico de Instalações Hidrossanitárias..... | 43 |
| 9.6.1 | Água Fria..... | 44 |
| 9.6.2 | Água Quente..... | 45 |
| 9.6.3 | Esgoto..... | 45 |
| 9.6.4 | Águas Pluviais..... | 49 |
| 9.7 | Instalações de Gás GLP..... | 50 |
| 9.8 | Prevenção e Combate a Incêndio..... | 50 |
| 9.8.1 | Rota de Fuga, Saídas, Escadas de Emergência..... | 52 |
| 9.8.2 | Sinalização e Iluminação de Emergência..... | 54 |
| 9.8.3 | Deteção e Alarme de Incêndio..... | 55 |
| 9.8.4 | Sistemas Extintores..... | 58 |
| 9.8.5 | Sistema de Proteção por Extintores..... | 59 |
| 9.9 | Climatização..... | 59 |
| 9.9.1 | Ventilação Mecânica e Exaustão..... | 59 |
| 9.9.2 | Ar-Condicionado..... | 60 |
| 9.10 | Orçamentação..... | 61 |
| 10 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 62 |

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 5 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

1 OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade estabelecer as condições, diretrizes e requisitos técnicos para a contratação de empresa especializada destinada à elaboração do Projeto Básico de Arquitetura e dos Projetos Básicos Complementares de Engenharia, referentes à reforma do refeitório do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo.

O escopo dos serviços compreende a execução de levantamentos técnicos necessários, desenvolvimento de memoriais descritivos e de cálculo, elaboração de planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro e a devida compatibilização entre todos os projetos envolvidos, em conformidade com as normas técnicas vigentes, regulamentações aplicáveis e demais condições estabelecidas no presente memorial.

As especificações apresentadas têm como objetivo estabelecer as condições mínimas para a execução dos serviços requisitados pelo CTMSP, definindo os critérios técnicos básicos de cada projeto em particular. O Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo, situa-se na Av. Prof. Lineu Prestes - Cidade Universitária, São Paulo - SP /nº2468, São Paulo – SP.

2 NORMAS E CÓDIGOS

As normas aplicáveis aos diversos serviços a serem executados, serão listadas a seguir, valendo sempre a edição mais recente.

Os materiais devem seguir os requisitos de normas (NB), especificações (EB), métodos de ensaio (MB) e terminologia (TB), estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), formulados por laboratórios, pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) ou ainda por entidades estrangeiras.

As recomendações, instruções e especificações Técnicas de Projeto, em sua aplicação ou na realização dos serviços devem ser atentamente verificadas.

Observar as referências normativas indispensáveis para aplicação das normas listadas a seguir.

3 NORMAS APLICÁVEIS

3.1 Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

Arquitetura

- a) ABNT NBR 6492 — Representação de projetos de arquitetura;
- b) ABNT NBR 9050 — Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- c) ABNT NBR 15575 — Edificações habitacionais — Desempenho (parâmetros de referência de desempenho);
- d) ABNT NBR 9077 — Saídas de emergência em edifícios; e
- e) ABNT NBR 14432 — Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 6 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Fundações e Estruturas

- f) ABNT NBR 6122 — Projeto e execução de fundações;
- g) ABNT NBR 6118 — Estruturas de concreto — Projeto;
- h) ABNT NBR 6120 — Ações para o cálculo de estruturas;
- i) ABNT NBR 6123 — Forças devidas ao vento;
- j) ABNT NBR 8681 — Ações e segurança nas estruturas;
- k) ABNT NBR 8800 — Estruturas de aço e mistas de aço e concreto; e
- l) ABNT NBR 14762 — Estruturas de aço formadas a frio.

Instalações elétricas e SPDA

- m) ABNT NBR 5410 — Instalações elétricas de baixa tensão;
- n) ABNT NBR 5419 (todas as partes) — SPDA — Proteção contra descargas atmosféricas;
- o) ABNT NBR 14039 — Instalações elétricas de média tensão;
- p) ABNT NBR 13570 — Instalações elétricas em locais de afluência de público; e
- q) ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 — Iluminação de ambientes de trabalho.

Instalações Hidráulicas (água fria/quente)

- r) ABNT NBR 5626 — Sistemas prediais de água fria e água quente;
- s) ABNT NBR 7198 — Projeto e execução de instalações de água quente;
- t) ABNT NBR 8160 — Sistemas prediais de esgoto sanitário; e
- u) ABNT NBR 10844 — Instalações prediais de águas pluviais.

Esgotamento sanitário

- v) ABNT NBR 8160 — Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- w) ABNT NBR 7229 — Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos; e
- x) ABNT NBR 13969 — Unidades de tratamento complementar de efluentes.

Instalações de gás

- y) ABNT NBR 15526 — Instalações internas de gás combustível;
- z) ABNT NBR 13103 — Adequação de ambientes para aparelhos a gás; e
- aa) ABNT NBR 13523 — Central de GLP.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 7 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

PPCI / segurança contra incêndio

- ab) ABNT NBR 9077 — Saídas de emergência;
- ac) ABNT NBR 12693 — Sistemas de proteção por extintores;
- ad) ABNT NBR 13714 — Sistemas de hidrantes e mangotinhos;
- ae) ABNT NBR 10898 — Iluminação de emergência;
- af) ABNT NBR 13434 — Sinalização de segurança contra incêndio;
- ag) ABNT NBR 17240 — Sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- ah) ABNT NBR 16920 / 16981 — Sistemas de chuveiros automáticos (sprinklers); e
- ai) Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo — obrigatórias.

Conforto térmico

- aj) ABNT NBR 15220 (série) — Desempenho térmico de edificações;
- ak) ABNT NBR 15575 — Desempenho de edificações; e
- al) ABNT NBR 16401 (partes 1, 2 e 3) — Instalações de ar-condicionado.

Exaustão e ventilação

- am) ABNT NBR 16401 — Sistemas de ar-condicionado — projeto e execução;
- an) ABNT NBR 14518 — Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais; e
- ao) ABNT NBR 14679 — Coifas para cozinhas profissionais.

Orçamento e representação técnica

- ap) ABNT NBR 12721 — Avaliações de custos de construção; e
- aq) ABNT NBR 16636 (partes 1 e 2) — Serviços técnicos de arquitetura e engenharia.

3.2 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho

As normas mostradas na imagem referem-se às **Normas Regulamentadoras (NRs)** do antigo Ministério do Trabalho (atualmente vinculadas ao Ministério do Trabalho e Emprego), que estabelecem requisitos obrigatórios de segurança e saúde no trabalho no Brasil.

Segue um resumo objetivo de cada uma:

a) NR 1 – Disposições Gerais

Estabelece as regras gerais das NRs, incluindo direitos e deveres de empregadores e empregados e a obrigatoriedade do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 8 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

b) NR 6 – Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Define a obrigatoriedade do fornecimento, uso e controle de EPIs adequados aos riscos da atividade.

c) NR 8 – Edificações

Estabelece requisitos técnicos mínimos para garantir segurança, conforto e circulação adequada nas edificações dos locais de trabalho.

d) NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais

Determina medidas de segurança para operação de equipamentos como empilhadeiras, guindastes, pontes rolantes e armazenamento de materiais.

e) NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

Define medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, condições e ambiente de trabalho na construção civil.

f) NR 23 – Proteção Contra Incêndios

Estabelece medidas de prevenção contra incêndios, como saídas de emergência, equipamentos de combate e treinamento de brigada.

g) NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

Define requisitos mínimos de higiene e conforto, como sanitários, vestiários, refeitórios e água potável.

h) NR 35 – Trabalho em Altura

Aplica-se a atividades executadas acima de 2 metros do nível inferior, exigindo planejamento, treinamento e uso de sistemas de proteção contra quedas.

i) NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

Estabelece medidas de controle e sistemas preventivos para garantir a segurança de trabalhadores que interagem com instalações elétricas.

3.3 Instruções Técnicas

a) CBPMESP Decreto Nº 63.911/2018 – Regulamento de Segurança contra Incêndio das Edificações e Áreas de Risco no Estado de São Paulo;

b) CBPMESP IT 02/2019 – Conceitos Básicos de Segurança Contra Incêndio;

c) CBPMESP IT 03/2019 – Terminologia de Segurança Contra Incêndio;

d) CBPMESP IT 04/2019 – Símbolos Gráficos para Projeto de Segurança Contra Incêndio;

e) CBPMESP IT 09/2019 – Compartimentação Horizontal e Compartimentação Vertical;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 9 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

- f) CBPMESP IT 10/2019 – Controle de Materiais de Acabamento e de Revestimento;
- g) CBPMESP IT 11/2019 – Saídas de Emergência;
- h) CBPMESP IT 14/2019 – Carga de Incêndio nas Edificações e Área de Risco;
- i) CBPMESP IT 18/2019 – Iluminação de Emergência;
- j) CBPMESP IT 19/2019 – Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio; e
- k) CBPMESP IT 20/2019 – Sinalização de Emergência.

3.4 Outras Publicações

- a) ID-CTMSP-DOC-07.100 – Emissão e Padronização de Documentos de Engenharia - Documento interno que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para elaboração, formatação, controle e padronização de documentos técnicos de engenharia no âmbito do CTMSP, garantindo uniformidade, rastreabilidade e conformidade institucional.
- b) DGMM-0600 – Normas e Procedimentos Técnico-Administrativos para o Processo de Obtenção de Instalações Terrestres por Meio da Execução de Obras Civas - Estabelece as diretrizes técnico-administrativas aplicáveis ao planejamento, contratação, execução, fiscalização e recebimento de obras civis destinadas às instalações terrestres da Marinha, disciplinando responsabilidades, fluxos processuais e requisitos técnicos.
- c) DGMM-0602 (2ª Revisão) – Normas e Procedimentos para Prevenção, Proteção e Segurança Contra Incêndio em Organizações Militares Terrestres - Define os critérios técnicos e administrativos para projeto, implantação, manutenção e fiscalização das medidas de segurança contra incêndio em Organizações Militares terrestres, contemplando sistemas preventivos, proteção ativa e passiva e procedimentos de segurança.
- d) Norma Técnica 01/2016 – Norma para Especificação Técnica de Revestimento de Piso nas Organizações Militares da Marinha do Brasil - Estabelece requisitos técnicos mínimos para especificação, seleção, desempenho, instalação e manutenção de revestimentos de piso em edificações da Marinha do Brasil, considerando critérios de durabilidade, segurança, resistência mecânica e facilidade de manutenção.
- e) Cartilha do TCU – Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas - Documento orientativo do Tribunal de Contas da União que apresenta diretrizes para composição de custos, elaboração de planilhas orçamentárias, formação de preços e detalhamento de serviços em obras públicas, visando transparência, economicidade e conformidade legal.
- f) IEC 60269-6 – Low-voltage fuses – Part 6: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of solar photovoltaic energy systems - Estabelece requisitos específicos para fusíveis

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 10 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

utilizados na proteção de sistemas fotovoltaicos em corrente contínua, incluindo critérios de desempenho, capacidade de interrupção, ensaios e segurança operacional.

g) EN 50539-11 – Low-voltage surge protective devices – Surge protective devices for specific application including d.c. – Requirements and tests for SPDs in photovoltaic applications - Define requisitos técnicos e métodos de ensaio para dispositivos de proteção contra surtos (DPS) aplicados em sistemas fotovoltaicos, incluindo aplicações em corrente contínua, assegurando proteção contra sobretensões transitórias.

h) IEC 61643-31 – Low-voltage surge protective devices – Requirements and test methods for SPDs for photovoltaic installations - Especifica os requisitos de desempenho e métodos de ensaio para dispositivos de proteção contra surtos destinados a instalações fotovoltaicas, abrangendo proteção em corrente contínua e integração com sistemas elétricos.

i) IEC 61643-22 – Low-voltage surge protective devices – Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Selection and application principles - Estabelece princípios para seleção e aplicação de dispositivos de proteção contra surtos conectados a redes de telecomunicações e sinalização, considerando critérios de compatibilidade, coordenação e desempenho.

j) IEC 61643-21 – Low-voltage surge protective devices – Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Performance requirements and testing methods - Define requisitos de desempenho e métodos de ensaio para dispositivos de proteção contra surtos utilizados em redes de telecomunicações e sinalização, assegurando confiabilidade e proteção adequada contra sobretensões transitórias.

k) ISO 7240-2 – Fire detection and alarm systems – Part 2: Fire detection control and indicating equipment - Estabelece os requisitos de desempenho, funcionamento e ensaios aplicáveis aos equipamentos de controle e indicação dos sistemas automáticos de detecção e alarme de incêndio, incluindo centrais de alarme, interfaces e dispositivos de monitoramento.

l) ISO 7240-3 – Fire detection and alarm systems – Part 3: Audible alarm devices - Define os requisitos técnicos, critérios de desempenho e métodos de ensaio para dispositivos de alarme sonoro utilizados em sistemas de detecção e alarme de incêndio, assegurando sua eficiência na sinalização de emergência.

m) ISO 7240-7 – Fire detection and alarm systems – Part 7: Point-type smoke detectors using scattered light, transmitted light or ionization - Estabelece os requisitos para detectores pontuais de fumaça que utilizam princípios ópticos ou de ionização, incluindo critérios de sensibilidade, confiabilidade e desempenho operacional.

n) ISO 7240-11 – Fire detection and alarm systems – Part 11: Manual call points - Define os requisitos aplicáveis aos acionadores manuais de alarme de incêndio, incluindo características construtivas, desempenho funcional, confiabilidade e métodos de ensaio.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 11 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

o) ISO 7240-15 – Fire detection and alarm systems – Part 15: Point-type fire detectors using smoke and heat sensors - Especifica os requisitos para detectores pontuais que combinam sensores de fumaça e temperatura, visando maior confiabilidade na detecção de incêndios e redução de alarmes falsos.

p) ISO 7240-17 – Fire detection and alarm systems – Part 17: Short-circuit isolators - Estabelece os requisitos para dispositivos isoladores de curto-circuito utilizados em sistemas de detecção e alarme de incêndio, garantindo a continuidade operacional do sistema em caso de falha em um segmento do circuito.

q) ISO 7240-18 – Fire detection and alarm systems – Part 18: Input/output devices - Define os requisitos técnicos para dispositivos de entrada e saída que integram os sistemas de detecção e alarme de incêndio com outros sistemas, como controle de ventilação, elevadores e sistemas de segurança.

r) ISO 7240-23 – Fire detection and alarm systems – Part 23: Visual alarm devices - Estabelece os requisitos de desempenho e ensaios para dispositivos de alarme visual, como sinalizadores luminosos, utilizados para alertar os ocupantes da edificação em situações de emergência.

s) NFPA – National Fire Protection Association - Conjunto de normas técnicas internacionais amplamente utilizadas, que estabelecem critérios de projeto, instalação, operação e manutenção de sistemas de proteção contra incêndio, incluindo detecção, alarme, combate e segurança de edificações.

t) ASTM – American Society for Testing and Materials - Organização internacional responsável pelo desenvolvimento de normas técnicas relacionadas a métodos de ensaio, especificações de materiais e procedimentos técnicos aplicáveis à engenharia, construção e indústria.

u) ACI 318-77 – Building Code Requirements for Reinforced Concrete - Norma que estabelece os requisitos mínimos para projeto, dimensionamento e execução de estruturas de concreto armado, incluindo critérios de segurança estrutural, resistência, durabilidade e desempenho.

v) CEB – Comité Euro-International du Béton – Code Modèle pour les Structures en Béton (1978) - Código modelo internacional que apresenta diretrizes e critérios técnicos para análise, dimensionamento e verificação de estruturas de concreto, visando garantir segurança, estabilidade e durabilidade.

w) CEB-FIP Model Code - Documento técnico internacional que consolida recomendações e princípios de projeto estrutural em concreto, servindo como referência para normas nacionais e práticas de engenharia.

x) Normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) - Conjunto de normas e regulamentos que estabelecem requisitos de segurança, proteção radiológica, licenciamento e operação de instalações que utilizam materiais ou tecnologias nucleares.

y) Normas das concessionárias locais - Normas técnicas e regulamentos estabelecidos pelas concessionárias de serviços públicos, tais como energia elétrica, água, esgoto e gás, que definem critérios de projeto, execução e conexão aos sistemas públicos.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 12 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

z) Normas da Vigilância Sanitária - Regulamentos técnicos que estabelecem requisitos de higiene, segurança sanitária, controle ambiental e condições adequadas para funcionamento de edificações e instalações.

aa) Decreto nº 46.076 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo - Regulamento que estabelece as medidas de segurança contra incêndio nas edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo, incluindo critérios de projeto, instalação e manutenção dos sistemas de proteção contra incêndio.

ab) Recomendações específicas dos fabricantes dos materiais utilizados - Documentação técnica fornecida pelos fabricantes contendo instruções, especificações, procedimentos de instalação, operação e manutenção dos materiais e equipamentos, devendo ser integralmente observadas para garantir o desempenho e a validade das garantias.

As normas emitidas pela Marinha do Brasil (MB) e pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) poderão ser consultadas mediante solicitação formal à Contratante.

Integram igualmente as presentes especificações, como se nelas estivessem integralmente transcritos, todos os regulamentos, normas técnicas, instruções e demais documentos aplicáveis à construção civil, quando pertinentes ao objeto contratado, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, bem como por concessionárias de serviços públicos e demais entidades competentes:

a) Projetos de normas técnicas em estágio experimental - Documentos normativos em fase de estudo ou consulta pública, ainda não oficialmente homologados, mas que poderão ser adotados como referência técnica quando expressamente indicados ou quando representarem o estado mais atualizado da técnica aplicável.

b) Métodos de ensaio - Procedimentos técnicos padronizados destinados à verificação de desempenho, resistência, qualidade e conformidade de materiais, sistemas e equipamentos, conforme critérios estabelecidos por normas técnicas reconhecidas.

c) Padrões aprovados e recomendados pela ABNT - Normas técnicas brasileiras publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, que estabelecem requisitos, critérios de projeto, execução, controle e desempenho aplicáveis aos serviços e materiais empregados.

d) Códigos - Conjuntos sistematizados de disposições técnicas e legais que regulamentam critérios de projeto, dimensionamento, segurança, utilização e desempenho de edificações e instalações.

e) Leis - Instrumentos normativos de caráter obrigatório, promulgados pelo Poder Legislativo nas esferas federal, estadual ou municipal, que disciplinam direitos, deveres e exigências aplicáveis ao objeto contratual.

f) Decretos - Atos normativos expedidos pelo Poder Executivo com a finalidade de regulamentar leis e estabelecer disposições complementares para sua fiel execução.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 13 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

g) Posturas - Normas e regulamentos administrativos, especialmente de âmbito municipal, que disciplinam aspectos urbanísticos, edifícios, sanitários e de uso do solo.

h) Regulamentos em vigor - Conjunto de normas, instruções, resoluções e demais atos normativos oficialmente vigentes e aplicáveis ao objeto da contratação, que deverão ser integralmente observados durante o projeto, execução e fiscalização dos serviços.

4 NORMAS DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Para o início dos trabalhos, a Contratada deverá realizar reunião técnica com representantes da Contratante, com a finalidade de tomar conhecimento das condições locais, bem como obter o pleno entendimento das diretrizes, premissas e necessidades da Administração Naval, indispensáveis ao adequado planejamento e desenvolvimento dos serviços contratados.

A Contratada deverá realizar levantamento de campo com o objetivo de obter e confirmar todas as informações técnicas necessárias, complementando os dados constantes neste Memorial Descritivo, de modo a subsidiar a elaboração do Projeto Básico e seus respectivos detalhamentos executivos, quando aplicáveis.

A execução dos serviços observará o cronograma estabelecido, compreendendo as seguintes fases:

| As Built das disciplinas | Elaboração do projeto básico | Verificação pela contratante | Revisão conforme comentários | Verificação final pela contratante | Prazo total |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|
| 20 dias | 40 dias | 20 dias | 20 dias | 20 dias | 120 dias |

Ressalta-se que, conforme estabelecido no Termo de Referência, o prazo de execução do contrato será de 120 (cento e vinte) dias, enquanto a vigência contratual será de 180 (cento e oitenta) dias, contados a partir da data de início definida pela Contratante.

Contudo, a qualquer tempo, inclusive durante a execução dos serviços e após a sua conclusão, a Contratada deverá prestar os esclarecimentos técnicos solicitados pela Contratante e proceder às revisões, complementações ou adequações que se fizerem necessárias, de modo a assegurar a plena conformidade técnica do objeto contratado e o atendimento às exigências estabelecidas.

Da mesma forma, a Contratada deverá prestar assessoramento técnico sempre que solicitado, especialmente no que se refere à análise e fundamentação de eventuais termos aditivos decorrentes de supressões ou acréscimos contratuais relacionados a erros ou omissões de projeto.

Ressalta-se que a Contratada é responsável pelas falhas, inconsistências ou inadequações técnicas do projeto, inclusive no que se refere aos efeitos patrimoniais decorrentes de danos causados à Administração, nos

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 14 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

termos do art. 124, §1º, da Lei nº 14.133/2021, devendo, ainda, observar o disposto no art. 337 do Código Penal.

Os autores dos projetos poderão, a qualquer tempo, ser consultados para prestar esclarecimentos técnicos, dirimir dúvidas ou apresentar justificativas quanto à adoção de determinadas soluções de projeto, sempre que tais informações se fizerem necessárias à adequada execução, fiscalização ou validação do objeto contratado.

5 DISPOSIÇÕES GERAIS

Durante o período de elaboração dos projetos as built, deverão ser realizadas sondagens de reconhecimento do subsolo por meio de sondagem a percussão com ensaio SPT (Standard Penetration Test), com o objetivo de caracterizar as condições geotécnicas do terreno e subsidiar a verificação e/ou adequação das soluções de fundação da edificação.

Os projetos deverão ser elaborados de acordo com os modelo base de arquitetura fornecidos pela Contratante, os quais servirão como diretriz básica para o desenvolvimento das soluções arquitetônicas e complementares, podendo ser ajustados mediante justificativa técnica e prévia aprovação da fiscalização.

Deverão ser elaborados os seguintes projetos relativos à reforma:

a) Projeto do Canteiro de Obras

Tem por finalidade definir a disposição e o dimensionamento das instalações provisórias e áreas de apoio necessárias à execução da obra, organizando a circulação de trabalhadores, equipamentos e materiais, bem como assegurando condições adequadas de segurança, saúde ocupacional e funcionamento do empreendimento durante o período de construção.

b) Projeto Básico de Arquitetura

Conjunto de peças gráficas e documentos técnicos que definem a concepção arquitetônica da edificação, compreendendo plantas, cortes, fachadas, layout, especificações de materiais, acessibilidade, fluxos e demais elementos necessários à caracterização da solução proposta.

c) Projeto Básico de Fundações e Estruturas

O projeto de fundações deverá conter os documentos técnicos para definição do tipo de fundação adotado, critérios de dimensionamento, premissas geotécnicas, detalhes construtivos e especificações técnicas necessárias à adequada transmissão de cargas ao solo.

No projeto de estruturas contemplará conjunto de cálculos, memoriais e desenhos técnicos que estabelecem o sistema estrutural da edificação, incluindo dimensionamento, detalhamento preliminar, especificação de materiais e critérios de segurança e estabilidade. Inclui reforços estruturais.

d) Projeto Básico de Instalações Elétricas e SPDA

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 15 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Projeto que define o sistema de distribuição de energia elétrica, quadros, circuitos, iluminação, tomadas, aterramento e Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), incluindo memoriais de cálculo e especificações técnicas.

e) Projeto Básico de Instalações Hidrossanitárias

Documentos técnicos para contemplação do sistema de abastecimento de água fria, água quente, incluindo dimensionamento de tubulações, reservatórios, dispositivos e especificações técnicas. Documentos para estabelecer o sistema de coleta, condução e destinação de efluentes sanitários, incluindo dimensionamento de tubulações, caixas de inspeção, ventilação e interligação à rede pública ou sistema de tratamento, bem como de águas pluviais.

f) Projeto Básico de Instalações de GLP

Documento técnico que define o sistema de armazenamento, distribuição e consumo de gás, incluindo especificações de tubulações, dispositivos de segurança, ventilação e critérios de dimensionamento.

g) Projeto Básico de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI)

Conjunto de soluções técnicas destinadas à segurança contra incêndio, contemplando sistemas preventivos e de combate, sinalização de emergência, rotas de fuga e demais medidas exigidas pela legislação vigente.

h) Projeto Básico de Climatização

Estudo técnico que estabelece as condições adequadas de ventilação, climatização e desempenho térmico da edificação, considerando critérios de eficiência energética e bem-estar dos usuários.

Documento técnico que define o sistema de exaustão mecânica ou natural, incluindo dimensionamento de dutos, equipamentos, vazões e critérios de renovação de ar.

i) Orçamentação

Planilha orçamentária detalhada contendo quantitativos de serviços, composições de custos unitários, preços de referência e valor global estimado da obra, elaborada conforme normas aplicáveis à Administração Pública e programação temporal das etapas construtivas, correlacionando o avanço físico dos serviços com o respectivo desembolso financeiro previsto.

Deverão ser rigorosamente observadas as resoluções, normas e regulamentos vigentes do CONFEA/CREA e do CAU, que dispõem sobre as atribuições, competências e responsabilidades técnicas dos profissionais legalmente habilitados, assegurando que a autoria e a responsabilidade técnica pelos projetos e demais documentos sejam assumidas por profissionais devidamente registrados em seus respectivos conselhos profissionais, tais como Engenheiro Civil, Engenheiro Eletricista, Engenheiro Mecânico, Engenheiro de Telecomunicações, Arquiteto e Urbanista, entre outros, conforme a natureza específica de cada atividade técnica desenvolvida.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 16 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

6 REQUISITOS GERAIS DE PROJETO – PREMISSAS

A Contratada, para a execução do objeto desta contratação, deverá observar as plantas de layout anexas a este Caderno de Encargos, as quais consolidam, em forma gráfica, o Programa de Necessidades do empreendimento, devendo tais documentos ser utilizados como referência para a elaboração do Projeto Básico. A Contratada poderá propor soluções alternativas que resultem em melhorias técnicas e/ou econômicas ao empreendimento, desde que devidamente justificadas e previamente submetidas à análise e aprovação da Contratante.

As informações constantes do Projeto Básico deverão caracterizar de forma clara e completa todos os elementos necessários à execução da edificação, incluindo componentes, materiais, sistemas construtivos, técnicas e procedimentos executivos, abrangendo, inclusive, os sistemas prediais. Deverão ser considerados todos os atributos funcionais, formais e técnicos do empreendimento, observando-se os requisitos normativos aplicáveis e os critérios de desempenho estabelecidos.

Para tanto, deverão ser contemplados, no mínimo, os seguintes aspectos:

- a) condições de implantação, incluindo localização, orientação solar e condicionantes climáticas;
- b) definição e caracterização dos acessos;
- c) identificação, caracterização e destinação funcional dos ambientes;
- d) definição das dimensões gerais, incluindo áreas, cotas e níveis;
- e) descrição detalhada das soluções técnicas adotadas, incluindo as características e especificações dos materiais e sistemas previstos;
- f) condições de aplicação e de utilização de materiais;
- g) requisitos e características relativos ao desempenho no uso; e
- h) subsídios sobre uso, operação e manutenção.

Nas soluções do projeto também deverão ser observadas as melhores condições de acesso de pessoas e materiais (tubos, equipamentos etc.), antes, durante e após a execução da obra, considerando o uso da edificação, verificando se a dinâmica da movimentação de materiais e prestadores de serviço interferirá na rotina da Organização.

A Contratada deve estar ciente das características dos materiais escolhidos para serem empregados na obra, quais os campos de utilização, seus esforços máximos, as temperaturas de utilização, as tensões máximas aplicáveis, abrasões, ataques químicos, toxidez etc.

A Contratada, ao especificar os materiais, deverá deixar claro que a responsável pela execução da obra deverá providenciar a realização, sempre que necessário ou solicitado pela Fiscalização do CTMSP, de ensaios tecnológicos, amostras de materiais, amostras de campo ou protótipos dos materiais. Ademais, deve mencionar que todo material destinado à obra deve ser obrigatoriamente de primeira qualidade, novo, sem

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 17 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

uso anterior (exceto algum mobiliário a ser reaproveitado) e satisfazer rigorosamente os requisitos dos projetos pertinentes, especificações dos serviços a que se destinar, normas e/ou especificações da ABNT ou de entidades congêneres.

Cada exemplar de amostra ou protótipo deve ser fornecido com etiqueta, gravada ou firmemente fixada, contendo as seguintes informações:

- a) espécie, qualidade, tipo de dimensões do produto ou peça;
- b) tipo de acabamento, textura e cor;
- c) identificação do fabricante, códigos de fabricação e composição química;
- d) tempo de vida útil do produto;
- e) normas e especificações nacionais ou estrangeiras;
- f) características mecânicas; e
- g) outros dados essenciais, de acordo com o produto.

Não deverão ser empregados materiais produzidos ou importados por um único fornecedor/fabricante. A indicação de marcas ou a especificação técnica de materiais que possa restringir a competitividade não deverão ser utilizadas na documentação técnica.

7 REQUISITOS GERAIS DE ENTREGA DE PROJETO – DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

A contratada será a responsável pela elaboração e apresentação de toda a documentação de projeto que deverá seguir o padrão definido pela Contratante, inclusive carimbo, no qual conste o nome completo, título profissional, número de registro no CAU/CREA, data e assinatura do respectivo profissional Responsável Técnico autor.

Os desenhos técnicos deverão ser entregues em arquivos formato CAD (*Computer Aided Design*), na extensão .dwg ou equivalente, em mídia eletrônica, embora admite-se que em seu desenvolvimento possa ser adotada a metodologia BIM (*Building Information Modeling*).

Além disso, a Contratada deverá entregar duas cópias do projeto completo impresso, em papel sulfite, observando o formato e a escala compatível para a representação das informações a serem demonstradas, em observância com a *Normas Técnica ABNT NBR 10068:1987 - Folha de desenho - Leitura e dimensões - Padronização*. Todos os desenhos deverão vir acompanhados de relação das diferentes cores utilizadas e respectivas espessuras de plotagem.

As memórias descritivas deverão ser apresentadas em tamanho A4, em documentos físicos impressos e em arquivos eletrônicos editáveis, compatíveis com o programa LibreOffice, em extensão “.odt”.

As planilhas de cálculos deverão ser apresentadas em tamanho A4, em documentos físicos impressos e em arquivos eletrônicos editáveis, compatíveis com o programa LibreOffice, em extensão “.ods”.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 18 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

A referida documentação será de propriedade da Contratante, que poderá utilizá-la para qualquer fim sem que caiba qualquer reclamação, ou direito pecuniário, por parte da Contratada, ou respectivo preposto.

Para caracterização de todos os projetos deverão ser apresentados, no mínimo:

- a) plantas, cortes, seções, elevações, e quaisquer outros desenhos técnicos dos sistemas implantados para entendimento do projeto, com a indicação de elementos existentes, a demolir e a executar;
- b) esquemas isométricos dos sistemas implantados;
- c) memorial descritivo dos materiais, equipamentos, sistemas e serviços, contendo as especificações técnicas detalhadas, incluindo as referentes às instalações elétricas (inclusive quadros elétricos), instalações hidráulicas e instalações de incêndio;
- d) memórias de cálculos;
- e) lista de materiais e serviços e seus respectivos custos contendo a indicação do item, descrição sumária, código SINAPI (ou qualquer outra referência de base de dados pública), unidade de medida, quantidades, preço unitário, preço total, com a incidência de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), conforme detalhado no tópico sobre Orçamento deste Caderno de Encargos;
- e) quaisquer outras informações necessárias para compreensão integral dos projetos e sua posterior execução; e
- f) ART/RRT por atividade técnica desenvolvida, conforme resolução específica de cada conselho profissional.

8 CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

O Princípio do Desenvolvimento Sustentável deve ser considerado na elaboração do Projeto, no mínimo, quanto aos aspectos econômico, social, ambiental e cultural.

Assim, as práticas de sustentabilidade devem ser observadas na definição dos aspectos técnicos do objeto (especificação técnica), na minimização do impacto (prevenção de resíduos), e quanto à destinação ambiental dos resíduos e rejeitos (gestão de resíduos).

A escolha dos materiais deverá visar a economia da manutenção e operacionalização da edificação, a redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental, tais como:

- a) uso de equipamentos de climatização mecânica, ou de novas tecnologias de resfriamento do ar, que utilizem energia elétrica apenas nos ambientes onde for indispensável;
- b) soluções para iluminação: automação, segregação de circuitos elétricos de forma racional, possibilidade de iluminação ambiental, iluminação por tarefa, uso de sensores de presença;
- c) uso de lâmpadas fluorescentes/LED, compactas ou tubulares, de alto rendimento;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 19 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

- d) uso de luminárias eficientes que permitam a substituição de suas peças, inclusive lâmpadas, com facilidade;
- e) uso de energia solar (obrigatório neste Projeto);
- f) sistema de medição individualizado de consumo de água e energia exclusivos para esta edificação, se possível sistema de reuso de água e de tratamento de efluentes gerados;
- g) aproveitamento da água da chuva, agregando ao sistema hidráulico elementos que possibilitem a captação, transporte, armazenamento e seu aproveitamento;
- h) utilização de materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis, e que reduzam a necessidade de manutenção; e
- j) indicação que deverá haver a comprovação da origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço.

Desta maneira, deverá ser observada a Lei nº 12.349/2010, o Guia Nacional de Licitações Sustentáveis, bem como quaisquer outras práticas de sustentabilidade para a construção civil.

9 PROJETOS TÉCNICOS

9.1 Sondagem

Deverão ser realizadas sondagens a percussão com ensaio SPT, com o objetivo de caracterizar o subsolo e obter parâmetros para o cálculo e dimensionamento das fundações, que transmitirão ao solo as cargas das novas paredes, devendo os serviços atender às normas ABNT NBR 6484 e ABNT NBR 8036, com a apresentação de relatório técnico contendo os perfis de sondagem e a classificação dos solos encontrados.

9.2 Projeto de Canteiro de Obra

Deverá ser elaborado e apresentado o Projeto de Canteiro de Obras, contemplando todas as instalações provisórias e infraestrutura necessárias à adequada execução dos serviços, incluindo, no mínimo, sistemas provisórios de abastecimento de água, fornecimento de energia elétrica, esgotamento sanitário e demais recursos indispensáveis ao pleno funcionamento do Canteiro durante todo o período de execução da obra.

Deverá ser prevista a operação, conservação e manutenção das instalações provisórias ao longo de todo o período contratual. A localização do Canteiro de Obras deverá ser definida de forma estratégica, visando otimizar o recebimento, armazenamento e distribuição de materiais, bem como o deslocamento de equipamentos e pessoal, sem interferir na rotina operacional da Organização Militar.

Os tapumes, cercamentos e demais dispositivos de proteção coletiva deverão ser implantados ao longo de todo o perímetro da área de intervenção, em conformidade com as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a ABNT NBR 5682 – Contratação, execução e supervisão de demolições, bem como demais normas de segurança do trabalho e proteção aplicáveis.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 20 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

O Projeto de Canteiro de Obras deverá contemplar, no mínimo:

- a) implantação geral do Canteiro de Obras, incluindo layout, acessos, circulações, áreas operacionais, sistema construtivo das instalações provisórias e especificação dos materiais empregados;
- b) instalações sanitárias, vestiários e refeitório destinados aos trabalhadores, em conformidade com as normas vigentes de higiene, saúde e segurança do trabalho;
- c) localização e dimensionamento dos depósitos e almoxarifados destinados ao armazenamento adequado dos materiais a serem empregados na obra, incluindo materiais de grande volume, tais como agregados (areia e brita), cimento, aço, madeira e demais insumos;
- d) área destinada à instalação de caçambas e ao armazenamento temporário de resíduos e entulhos, devidamente organizada, sinalizada e compatível com as normas ambientais e de gerenciamento de resíduos da construção civil, até sua destinação final.

Deverá constar, ainda, que, após a conclusão integral dos serviços, será de responsabilidade da Contratada promover a completa desmobilização do Canteiro de Obras, incluindo a remoção de entulhos, resíduos, materiais excedentes, equipamentos, ferramentas e instalações provisórias, bem como a execução da limpeza completa de todas as áreas afetadas.

Deverá ser realizada, também, a limpeza final da edificação e das áreas adjacentes, de forma a assegurar que o local se encontre em perfeitas condições de uso, pronto para ocupação.

9.3 Projeto de Arquitetura

Para o desenvolvimento do projeto de arquitetura, existe um layout previamente aprovado, que deverá ser considerado como diretriz para a elaboração das soluções arquitetônicas. O projeto deverá respeitar a organização espacial dos ambientes, os fluxos de circulação e as demais premissas estabelecidas no layout aprovado. Eventuais ajustes poderão ser realizados durante o desenvolvimento do projeto, desde que devidamente justificados por critérios técnicos e que não descaracterizem a solução originalmente aprovada.

A Contratada deverá elaborar o projeto “as built” antes do início das atividades.

O projeto de Arquitetura deverá conter, no mínimo:

- a) indicação do sistema de eixos organizacionais e modulação geral;
- b) orientação geográfica (norte/sul);
- c) articulação, dimensionamento e caracterização de todos os ambientes, em todos os pavimentos;
- d) articulação das áreas, ambientes e espaços técnicos necessários;
- e) indicação da função e da área de cada ambiente;
- f) localização, com dimensões, de equipamentos de todos os sistemas prediais pertinentes;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 21 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

- g) indicação dos elementos do sistema estrutural, com distinção gráfica entre estes e as vedações;
- h) indicações de cotas parciais entre coordenadas e cotas totais;
- i) cotas de desenho;
- j) indicação dos cortes gerais, fachadas, detalhes, se for o caso, e secções;
- k) referência e numeração de sanitários, escadas, rampas, balcões, divisórias, gradis, guarda-corpos, corrimãos, esquadrias (de madeira, ferro, alumínio etc.), armários, bancadas e outros elementos que eventualmente sejam desenhados em escala maior;
- l) indicação de níveis de piso acabado e “no osso”;
- m) indicação das esquadrias e do seu sentido de abertura;
- n) indicação de sancas, rebaixos e projeções;
- o) indicação de enchimentos, dutos e prumadas das instalações;
- p) indicação de soleiras e peitoris, com especificação completa dos materiais;
- q) indicação de prumadas e dos pontos de distribuição de água e esgoto, inclusive para jardins, filtros, bebedouros e caixas de incêndio;
- r) indicação dos quadros e caixas de distribuição das redes telefônica, elétrica, centrais de alarme, prumadas hidráulicas etc.;
- s) localização de torres de arrefecimento, fan-coils, central de refrigeração e outros, se for o caso;
- t) localização e dimensionamento dos vãos de ar condicionado, quando se tratar de aparelhos individuais (de parede/janela), se for o caso;
- u) especificações gerais dos sistemas e materiais, por meio de tabelas, com indicação de acabamentos de revestimentos de pisos/rodapés, forros/teto, paredes e outros que forem pertinentes;
- v) quadro de dimensionamento das esquadrias, onde constem referências, dimensões, especificações e quantidades; e
- w) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

Apresentação gráfica das pranchas técnicas dar-se-á por meio de:

- Planta de Situação, com a implantação do edifício e sua relação com o entorno do local escolhido, acessos de pedestres e veículos, estacionamentos, se for o caso, em escala mínima de 1:1000;
- Planta de Implantação, em escala mínima de 1:200, que contemple o conjunto total com orientação, eixos da construção cotados em relação à referência, indicação de taludes, identificação de postes, árvores, calçamentos e demais elementos construídos existentes, a demolir e a construir;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 22 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

– Plantas dos pavimentos, em escala mínima de 1:100, com medidas internas, espessuras de paredes, dimensões de aberturas e vãos de portas e janelas, alturas de peitoris, especificação de materiais e acabamentos, indicação de cortes e elevações, e demais elementos construídos existentes, a demolir e a construir;

– Planta de Cobertura, em escala mínima de 1:100, com especificação dos materiais, indicação do sentido de escoamento das águas, indicação de calhas, rufos, contrarufos etc., e demais elementos construídos existentes, a demolir e a construir. Deverão ser apresentados desenhos das soluções de todos os elementos de cobertura (telhados, lajes, marquises, pergolados, claraboias etc.), bem como os sistemas e métodos construtivos propostos, contendo, no mínimo:

- a) indicação do sistema de eixos organizacionais e modulação geral;
- b) orientação geográfica (norte/sul);
- c) dimensionamento e especificações das tipologias do projeto: lajes, telhados, pergolados etc.;
- d) indicação e locação dos planos de cobertura e de calhas, com respectivos sentidos de inclinação de escoamento da água e pontos de saída;
- e) indicação e locação dos reservatórios de água (inferior e superior), com respectivos acessos e capacidade em litros;
- f) cortes e secções parciais nas escalas adequadas;
- g) indicação das cumeeiras, rufos, arremates e outros elementos;
- h) referências da solução de impermeabilização e isolamento termoacústico;
- i) definição de vãos (portas e esquadrias) e aberturas técnicas (shafts);
- j) definição dos elementos de ventilação e iluminação das salas técnicas sob coberturas;
- k) tabelas com indicação de acabamentos;
- l) quadro de dimensionamento das esquadrias, onde constem referências, dimensões, especificações e quantidades de cada uma (quando pertinente); e
- m) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

– Cortes transversais e longitudinais da edificação, em escala mínima de 1:100, com indicação de pé-direito, cotas de nível, altura de vãos, dimensionamento de platibandas, indicação de materiais etc. Os cortes longitudinais, transversais e secções parciais deverão ser estabelecidos de forma suficiente, em todos os pavimentos, para indicar todos os níveis e alturas (internas e externas) em relação à referência adotada, contendo, no mínimo:

- a) indicação do sistema de eixos organizacionais e modulação geral;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 23 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

- b) sistema de modulação vertical (quando pertinente);
- c) distinção gráfica entre elementos da estrutura e vedações seccionadas;
- d) cotas verticais de piso, parciais e totais, dos elementos seccionados;
- e) nível dos pisos seccionados, bruto (“no osso”) e acabado;
- f) níveis e alturas (pé-direito, piso a piso, platibandas etc.) de todos os ambientes, pavimentos e edificações;
- g) indicações dos perfis longitudinais e transversais originais do terreno, bem como dos novos perfis longitudinais e transversais;
- h) indicação do terreno, com aterros e desaterros (cortes);
- i) indicações dos espaços técnicos necessários;
- j) indicações e locação das aberturas técnicas (shafts);
- k) indicações e dimensionamento dos espaços livres entre forros e entre pisos;
- l) tabelas com indicação de acabamentos;
- m) indicação de referência das esquadrias; e
- n) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

– Elevações e Fachadas, em escala 1:100 ou 1:50. A representação das fachadas e elevações deverá indicar todos os elementos componentes das fachadas, inclusive os níveis dos pavimentos em relação à referência adotada, e as seguintes informações complementares:

- a) indicação do sistema de eixos organizacionais e modulação geral;
- b) indicação do perímetro do terreno, se for o caso;
- c) indicação dos elementos do sistema estrutural;
- d) indicação dos elementos de coberturas e platibandas;
- e) indicação dos acessos e marquises;
- f) indicação do sistema de modulação horizontal e vertical (paginação de revestimentos, juntas e frisos);
- g) representação gráfica dos materiais de revestimento;
- h) indicação, dimensionamento e especificação das fôrmas (quando utilizado concreto aparente) ou painéis (para sistemas industrializados);
- i) indicação, modulação e sentido de abertura das esquadrias e gradis nas fachadas;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 24 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

j) indicação da localização de equipamentos, tubulações ou outros elementos de sistemas prediais e de climatização aparentes;

k) cotas parciais e totais dos componentes;

l) tabelas com indicação de acabamentos; e

m) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

– Layout dos pavimentos, com representação de mobiliários nos ambientes, na escala mínima de 1:50;

– Estudo tridimensional, (maquete física ou eletrônica), para melhor visualização das cores, acabamentos e volumes da edificação.

Todos os elementos representados devem estar compatibilizados e consolidados, visando subsidiar a elaboração do Projeto Executivo.

9.3.1 Demolições Remoções e Retiradas

Deverão ser previstos os serviços de remoção, demolição e retirada de elementos existentes necessários para a execução da reforma do refeitório, cozinha e área externa, incluindo revestimentos, pisos, paredes, forros, esquadrias, instalações e demais componentes que interfiram nas novas intervenções previstas.

Os serviços deverão ser executados de forma controlada e segura, evitando danos às estruturas e elementos que permanecerão na edificação, bem como às instalações existentes. Todo o material resultante das demolições e retiradas deverá ser devidamente segregado, removido e destinado conforme a legislação ambiental aplicável, mantendo-se a área de obra organizada e em condições adequadas para a continuidade dos serviços.

9.3.2 Revestimentos de Pisos e Rodapés

Para área da cozinha:

Os pisos das áreas destinadas ao preparo, manipulação e apoio de alimentos deverão ser executados com materiais de elevada resistência mecânica, superfície impermeável, lavável, antiderrapante e resistente à ação de agentes químicos utilizados nos processos de limpeza e higienização.

Deverá ser adotado revestimento cerâmico extrudado de alta resistência, padrão industrial, similar ao padrão utilizado pela marca GAIL ou equivalente técnico, adequado para ambientes de preparo de alimentos e áreas de serviço com tráfego intenso.

Os pisos deverão possuir acabamento antiderrapante e caimento adequado em direção aos ralos, de forma a evitar o acúmulo de água e facilitar os procedimentos de limpeza e higienização.

Os rodapés deverão ser executados em material compatível com o piso, preferencialmente com acabamento arredondado do tipo rodapé sanitário, de modo a eliminar cantos vivos e permitir adequada higienização das superfícies.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 25 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

As juntas deverão ser devidamente tratadas e vedadas, evitando infiltrações, acúmulo de resíduos e proliferação de microrganismos.

Os materiais adotados deverão atender às exigências sanitárias aplicáveis às áreas de preparo de alimentos.

Para área do refeitório:

O piso da área destinada ao refeitório deverá ser executado com material de elevada resistência ao tráfego, superfície impermeável, lavável e de fácil manutenção, adequado para ambientes de uso coletivo.

Recomenda-se a utilização de revestimento cerâmico ou porcelanato técnico de alta resistência, com acabamento antiderrapante ou semiantiderrapante, compatível com áreas internas de circulação intensa.

Os pisos deverão ser assentados de forma a garantir superfície regular, juntas devidamente tratadas e acabamento que permita adequada limpeza e conservação do ambiente.

Os rodapés deverão ser executados em material compatível com o piso, garantindo adequada proteção das paredes e facilitando os procedimentos de limpeza e manutenção do espaço.

Os materiais adotados deverão apresentar durabilidade, resistência ao desgaste e atender às condições de uso típicas de ambientes institucionais de alimentação coletiva.

O contrapiso da área dos fundos deverá ser nivelado, garantindo superfície regular e adequada para a execução dos revestimentos ou acabamentos previstos. A execução deverá assegurar planicidade, resistência e drenagem adequada, de forma a permitir a durabilidade do pavimento e a segurança no uso do espaço.

Para área externa:

As calçadas das áreas externas destinadas à circulação deverão ser pavimentadas com blocos de concreto intertravados, assentados sobre colchão de areia, devidamente compactado, conforme práticas usuais de pavimentação.

Os blocos deverão apresentar elevada resistência mecânica, durabilidade e acabamento antiderrapante, sendo adequados para áreas externas sujeitas à ação de intempéries e tráfego de pedestres ou veículos leves, quando aplicável.

O sistema de pavimentação deverá contemplar camada de base e sub-base devidamente compactadas, garantindo a estabilidade e o adequado desempenho do pavimento ao longo do tempo.

Deverão ser previstos confinamentos laterais adequados, bem como declividade suficiente para o escoamento das águas pluviais, evitando o acúmulo de água na superfície.

Após o assentamento dos blocos, deverá ser realizada compactação e preenchimento das juntas com areia fina, garantindo o adequado travamento do sistema.

Os materiais e métodos construtivos deverão atender às normas técnicas aplicáveis e às boas práticas de execução de pavimentação intertravada.

Na representação dos pisos, deverá estar evidenciado:

- a) indicação do sistema de eixos organizacionais e modulação geral;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 26 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

- b) desenho dos pisos com a indicação da posição e dimensionamento das peças, placas ou lâminas, com a sua especificação completa, inclusive condições dos substratos para assentamento e rejuntas;
- c) representação dos pontos de drenagem e caimentos;
- d) indicação dos pontos de instalação dos sistemas elétricos, hidráulicos e de climatização, quando no piso;
- e) representação das vedações e divisórias, quando no piso;
- f) informações complementares de arremates com elementos de vedação (rodapés, soleiras e outros); e
- g) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

Na área de ampliação dos fundos deverá ser prevista a elevação do piso existente, de modo a promover o adequado nivelamento com o piso acabado do refeitório.

A solução adotada deverá garantir a continuidade do nível de piso para o novo ambiente ampliado, evitando desníveis e assegurando condições adequadas de circulação e acessibilidade. Para tanto, deverão ser previstos os serviços necessários, tais como regularização da base, execução de contrapiso e demais camadas que compõem o sistema de piso, conforme especificações do projeto.

9.3.3 Revestimentos de Tetos e Forros

Os tetos e forros dos ambientes deverão ser executados com materiais adequados às condições de uso de cada espaço, garantindo durabilidade, facilidade de manutenção e condições adequadas de higiene e conforto ambiental.

Nas áreas internas de uso comum, como o refeitório, poderão ser adotados forros modulares removíveis, em placas minerais e de gesso acartonado, apoiados em estrutura metálica suspensa, permitindo fácil acesso às instalações prediais localizadas no entre-forro.

Nas áreas destinadas ao preparo e manipulação de alimentos, os tetos deverão possuir superfície lisa, impermeável, lavável e resistente à umidade, evitando a formação de fissuras, acúmulo de sujeira ou desprendimento de partículas, de forma a atender às exigências sanitárias aplicáveis.

Os sistemas de forro deverão possibilitar adequada integração com os sistemas de iluminação, climatização, exaustão e demais instalações, garantindo o correto funcionamento dos equipamentos e a manutenção das condições de conforto ambiental.

Os materiais e soluções adotadas deverão ser compatíveis com as condições de uso de cada ambiente e atender às normas técnicas aplicáveis.

9.3.4 Revestimentos de Paredes

9.3.4.1 Pintura

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 27 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

As paredes novas serão rebocadas, chapiscadas, emassadas, preparadas com selador e pintadas com tinta acrílica de primeira linha, pelo menos duas demãos, na cor a ser definida pela Contratante.

As paredes existentes serão emassadas para remoção de imperfeições, lixadas e pintadas com tinta acrílica de primeira linha, pelo menos duas demãos, na cor a ser definida pela Contratante.

9.3.4.2 Cerâmica

Nas áreas destinadas ao preparo, manipulação e apoio de alimentos, as paredes deverão receber revestimento cerâmico com superfície lisa, impermeável, lavável e resistente à ação de produtos de limpeza, adequado para ambientes que exigem elevados padrões de higiene.

O revestimento cerâmico deverá ser executado até o teto, garantindo facilidade de limpeza e manutenção das condições sanitárias do ambiente.

As peças cerâmicas deverão ser assentadas com argamassa colante apropriada, apresentando alinhamento adequado, juntas regulares e rejuntamento impermeável, evitando infiltrações e acúmulo de resíduos.

Nos encontros entre piso e parede deverá ser previsto acabamento sanitário arredondado, eliminando cantos vivos e facilitando os procedimentos de higienização.

Os materiais e soluções adotadas deverão atender às exigências sanitárias aplicáveis a serviços de alimentação, conforme regulamentações vigentes, em especial as boas práticas estabelecidas para unidades de preparo e distribuição de alimentos.

9.3.4.3 Ripado na Fachada

Deverá ser previsto ripado em madeira do tipo Cumaru ou similar na fachada de acesso da edificação, conforme indicado no projeto de arquitetura, devendo o elemento apresentar adequada fixação, durabilidade e acabamento compatível com as condições de exposição ao ambiente externo, contribuindo para a composição estética e proteção da fachada.

9.3.5 Louças

Todas as louças (bacias sanitárias, cubas, mictórios etc.) deverão ser em cerâmica, novas, de primeira linha, na cor branca.

As bacias sanitárias deverão possuir caixa acoplada com sistema de descarga de duplo fluxo (3 litros e 6 litros) e, próximo a elas, deverá ser instalada ducha higiênica.

9.3.6 Metais

Todas as torneiras, sifões, registros e válvulas deverão ser em metal, novos, de primeira linha.

9.3.7 Acessórios

Os acessórios (saboneteiras, papeladeiras, porta-papel-toalha etc.) deverão ser novos, especificados considerando a durabilidade do material.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 28 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

9.3.8 Bancadas

As bancadas deverão ser em pedra polida (granito ou mármore de cor clara, por exemplo, branco Bahia), espessura mínima de 3 cm, instaladas apoiadas sobre metalon com fechamento de topo ou engastadas em alvenaria.

Deverão possuir testeira e rodabancada de, pelo menos, 10 cm, e acabamento em meia-esquadria.

9.3.9 Divisórias

As divisórias dos sanitários deverão ser em pedra polida (granito ou mármore de cor clara, por exemplo, branco Itaúnas ou Siena), espessura mínima de 3 cm, instaladas apoiadas completamente sobre o piso, quando em cabines com a presença de chuveiros, e apoiadas parcialmente quando instaladas em locais com bacias sanitárias.

Deverão possuir altura mínima de 1,80 m a partir do piso acabado.

9.3.10 Banheiros

Na indicação dos banheiros deverá ser representado, no mínimo:

- a) indicação do sistema de eixos organizacionais e modulação geral;
- b) posição e referência completa de louças sanitárias, ferragens e acessórios, bem como balcões, armários, soleiras, frisos, divisórias e arremates;
- c) especificação de bancadas e outros elementos construtivos, com especificações de acabamentos;
- d) tabelas com indicação de acabamentos; e
- e) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

Para o dimensionamento das cabines dos sanitários, deverão ser observadas as seguintes recomendações:

- a) cabines de sanitários – mínimo de 0,80 m x 1,20 m (porta abrindo para o exterior) ou 0,80 m x 1,80 m (porta abrindo para o interior). As portas deverão ser em laminado melamínico, com fechadura do tipo tarjeta “livre-ocupado”, fixadas em perfis de alumínio na cor anodizado natural; e
- b) cabines/box para chuveiros – mínimo de 0,80 m x 0,80 m (formato quadrado) ou 0,70 m x 0,90 m (formato retangular). Os chuveiros elétricos deverão ser 220 V. As portas deverão ser em laminado melamínico, com fechadura do tipo tarjeta “livre-ocupado”.

9.3.11 Esquadrias

Na especificação das esquadrias, deverá ser selecionado, entre os sistemas de esquadrias disponíveis no mercado, o sistema que, técnica e economicamente, é o mais adequado à edificação, com estrito atendimento às normas técnicas aplicáveis e em consonância com o estudo tridimensional apresentado pela Contratante, anexo a este documento.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 29 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Deverão ser analisadas e equacionadas as interfaces destes sistemas com os demais sistemas do edifício com os quais terão interface direta, como estruturas, vedações verticais, revestimentos e outros específicos da edificação.

Todas as esquadrias deverão ser especificadas quanto a todas as suas características técnicas e características de interface para instalação em obra.

O projeto deverá indicar as seguintes informações:

- a) elevação das esquadrias, com representação das folhas e montantes (divisões e marcos), com cotas gerais dos seus componentes e indicação dos elementos fixos e móveis;
- b) secções horizontais e verticais (quando pertinente) das esquadrias, com dimensões gerais dos seus componentes, definição de abertura, indicação de peitoris, pingadeiras, puxadores e peças de comando;
- c) desenhos de arremates e adequação com revestimentos/acabamentos internos e externos, especificação das ferragens (dobradiças, pinos, pivôs, fechaduras), vidros, painéis etc.; e
- d) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.

Para todas as esquadrias, corrimãos e guarda-corpos, deverão ser indicados os tipos de acabamento a serem utilizados (pintura esmalte, verniz etc.).

Para superfícies metálicas (portas, portões, caixilhos de ferro e escada marinho), estas deverão ser lixadas, limpas de resíduos, receber uma demão de fundo anticorrosivo e duas demãos de esmalte sintético diluído, conforme orientação do fabricante, com o auxílio de rolo de espuma. Os recortes devem ser feitos com o uso de pincel.

Para superfícies de madeira, estas deverão ser lixadas, receber uma demão de primer e duas demãos de esmalte sintético diluído, conforme orientação do fabricante, com o auxílio de rolo de espuma. Os recortes devem ser feitos com o uso de pincel.

9.3.12 Portas

Deverão ser previstas duas portas de emergência de duas folhas nas rotas de fuga da edificação, dimensionadas conforme a capacidade de ocupação do ambiente e de acordo com o projeto de arquitetura aprovado, devendo possuir abertura no sentido do fluxo de saída e serem dotadas de barras antipânico, permitindo abertura rápida e sem o uso de chaves. As portas deverão apresentar largura compatível com as exigências de segurança para evacuação, ser executadas em material resistente e durável, e possuir sinalização adequada, atendendo às normas técnicas aplicáveis e às exigências do Corpo de Bombeiros relativas às saídas de emergência.

Deverão ser previstas três portas de correr automatizadas, conforme indicado no projeto de arquitetura aprovado, dimensionadas de acordo com as necessidades de circulação e funcionamento dos ambientes. As portas deverão possuir sistema de acionamento automático, com sensores de presença e mecanismos que

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 30 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

garantam operação segura, eficiente e de fácil utilização, devendo os materiais, componentes e acabamentos apresentar durabilidade e compatibilidade com as condições de uso dos ambientes onde serão instaladas.

As portas destinadas às áreas de preparo, manipulação e apoio de alimentos deverão ser executadas em materiais resistentes, impermeáveis, laváveis e de fácil higienização, tais como aço inoxidável ou alumínio com acabamento liso, devendo apresentar superfície contínua, sem frestas ou reentrâncias que favoreçam o acúmulo de sujeira. Sempre que aplicável, recomenda-se a utilização de portas do tipo vai-e-vem, podendo ser dotadas de visor em material transparente resistente para facilitar a circulação e reduzir o risco de acidentes, devendo ainda atender às exigências sanitárias aplicáveis aos ambientes de preparo de alimentos.

Deverão ser instaladas portas de acesso aos alojamentos e ao compartimento de reserva do CO₂, com padrão conforme indicado no projeto de arquitetura, devendo os elementos apresentar dimensões, materiais e acabamentos adequados às condições de uso dos ambientes e compatíveis com o padrão construtivo da edificação.

9.3.13 Janelas

As janelas da área do refeitório e de cozinha deverão ser executadas em materiais resistentes e duráveis, tal como alumínio, com pintura eletrostática, garantindo bom desempenho, facilidade de manutenção e adequada vedação. As esquadrias deverão possibilitar iluminação e ventilação naturais do ambiente, quando aplicável, devendo apresentar superfícies de fácil limpeza e funcionamento adequado, compatíveis com as condições de uso do espaço. As janelas do refeitório deverão possuir bandeiras para possibilitar a circulação de ar.

9.3.14 Comunicação Visual

O projeto de Comunicação Visual deverá identificar os ambientes, seguindo o padrão a ser disponibilizado pela Contratante.

As áreas comuns, internas e externas, acessos e identificação da edificação também farão parte do projeto de Comunicação Visual e estarão incorporadas ao projeto de arquitetura.

9.3.15 Área do Deck

Deverá ser elaborado o projeto de um deck em madeira na área externa dos fundos da edificação, conforme indicado no projeto de arquitetura aprovado. O deck deverá ser executado em madeira do tipo Cumaru, devido a sua boa resistência mecânica e durabilidade, adequada para uso externo e exposição às intempéries, devidamente tratada contra umidade, fungos e insetos. A estrutura de apoio deverá garantir estabilidade e segurança ao conjunto, devendo o acabamento superficial proporcionar superfície regular e antiderrapante, compatível com as condições de uso do ambiente.

Deverão ser previstos mecanismos que permitam a abertura e o acesso às válvulas instaladas sob o deck, possibilitando a adequada inspeção, operação e manutenção dos componentes, sem a necessidade de desmontagem significativa da estrutura. Os dispositivos de acesso deverão ser integrados ao sistema do deck, garantindo praticidade de uso, segurança e compatibilidade com o acabamento do conjunto.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 31 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Deverá ser previsto o desenvolvimento de projeto de paisagismo para a área do deck, conforme indicado no projeto de arquitetura, contemplando a organização dos elementos paisagísticos e a integração com o ambiente externo da edificação. O projeto deverá incluir pergolado em madeira, compatível com o deck a ser executado, bem como a definição de vegetação, elementos de sombreamento e demais componentes que contribuam para a qualificação estética e funcional do espaço.

Na área do deck localizada nos fundos da edificação está prevista a instalação de pergolado em madeira, com a finalidade de proporcionar sombreamento, qualificar o espaço de convivência e melhorar as condições de conforto dos usuários.

A estrutura deverá ser executada em madeira apropriada para uso externo, devidamente tratada contra umidade, fungos e insetos xilófagos, garantindo durabilidade e resistência às intempéries.

O pergolado deverá ser dimensionado conforme o layout do deck, podendo prever elementos vazados ou eventual complementação com cobertura leve, como vidro ou polycarbonato, conforme definição em projeto.

9.3.16 Revestimento do Muro de Arrimo no Acesso ao Refeitório

Na face externa aparente do muro de arrimo deverá ser previamente executada impermeabilização adequada da superfície, de forma a garantir a proteção da estrutura contra infiltrações. Posteriormente, deverá ser prevista a aplicação de revestimento em pedra do tipo moledo ou similar, devidamente assentada, proporcionando proteção adicional à superfície e adequado acabamento estético, conforme indicado no projeto de arquitetura.

9.3.17 Revestimento dos Pilares

Os pilares internos deverão receber acabamento compatível com o projeto de arquitetura, garantindo integração estética com os demais elementos do ambiente e padrão de acabamento adequado às condições de uso do ambiente.

Os pilares externos deverão receber revestimento conforme a proposta definida no projeto de arquitetura, garantindo acabamento adequado, durabilidade e integração estética com os demais elementos da fachada.

9.3.18 Iluminação

Deverá ser previsto projeto luminotécnico para as áreas da cozinha, do refeitório e das áreas externas, tomando como base o projeto de arquitetura previamente aprovado, contemplando o dimensionamento adequado dos níveis de iluminação, a definição dos tipos de luminárias e sua disposição nos ambientes, de modo a garantir condições adequadas de visibilidade, conforto visual, eficiência energética e compatibilidade com as atividades desenvolvidas em cada espaço, atendendo às normas técnicas aplicáveis, em especial ABNT NBR 8995-1 – Iluminação de ambientes de trabalho (interiores), ABNT NBR 5413 – Iluminância de interiores (quando aplicável) e ABNT NBR 5101 – Iluminação pública, no que couber às áreas externas.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 32 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

9.3.19 Áreas Cobertas Externas

Deverá ser prevista área coberta na lateral do refeitório, conforme indicado no projeto de arquitetura previamente aprovado, destinada a complementar o uso e a circulação do ambiente. A cobertura deverá ser dimensionada de acordo com as condições de uso do espaço, devendo possuir estrutura e materiais adequados para áreas externas, garantindo durabilidade, proteção contra intempéries e integração arquitetônica com a edificação existente.

Deverá ser prevista área coberta no acesso ao refeitório, com estrutura em alumínio preta, destinada a proteger os usuários das intempéries e facilitar a circulação. A cobertura deverá ser dimensionada e executada com materiais resistentes e duráveis, compatíveis com o padrão arquitetônico da edificação, garantindo segurança, conforto e integração estética com o conjunto arquitetônico.

O sistema deverá prever inclinação adequada para escoamento das águas pluviais, além de calhas e condutores integrados, garantindo o correto direcionamento da drenagem.

9.3.20 Outras Soluções Construtivas

As soluções para os seguintes elementos construtivos deverão estar representadas de forma a mitigar quaisquer vícios construtivos que possam surgir durante o uso e operação da edificação:

- a) juntas de movimentação;
- b) peitoris;
- c) pingadeiras;
- d) interface entre todos os revestimentos;
- e) interface entre fachada e esquadria;
- f) ornatos e frisos;
- g) projetos para produção de vedações verticais, em caso de dimensões não usuais de mercado; e
- h) fachada.

9.4 Projeto Básico de Fundações e Estruturas

Para garantir a estabilidade local e global da edificação, em decorrência das alterações propostas no Projeto de Arquitetura, especialmente no que se refere à inclusão de novas paredes, poderá ser necessária a adequação do sistema estrutural existente, incluindo a verificação e eventual reforço de elementos portantes, bem como a implantação de novos elementos de fundação e de cintas estruturais, devidamente dimensionados com base em análise técnica específica, de modo a assegurar o atendimento às condições de segurança, estabilidade e desempenho da edificação.

Todo sistema proposto como solução de engenharia deverá ser acompanhado pelo respectivo Memorial Descritivo, contendo as justificativas técnicas que fundamentem sua adoção, as premissas, critérios de

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 33 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

dimensionamento e normas técnicas aplicáveis, bem como a especificação completa dos materiais, componentes e equipamentos previstos e a descrição dos procedimentos executivos recomendados; adicionalmente, deverão ser apresentadas as correspondentes planilhas de quantitativos e orçamento, contemplando o levantamento detalhado dos serviços, os custos unitários fundamentados em bases referenciais adotadas pela Administração e os custos totais estimados, de forma a garantir a adequada compreensão, avaliação e execução da solução proposta.

Deverão conter, de forma clara, precisa e completa, a descrição de todas as metodologias construtivas previstas, incluindo, quando aplicável, a sequência executiva recomendada, acompanhada de sua respectiva justificativa técnica e do plano detalhado de execução, bem como a especificação de todos os materiais, componentes, equipamentos e recursos necessários à perfeita execução de cada etapa da obra; deverão ainda estabelecer os critérios e procedimentos de controle de qualidade, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, definindo os parâmetros de verificação, aceitação e medição dos serviços executados, de modo a assegurar sua conformidade técnica e possibilitar sua adequada contabilização para fins de medição e pagamento.

Deverá ser adotada, como solução de projeto, metodologia construtiva que priorize a economicidade e o prazo de execução, devendo ser tecnicamente avaliadas, de forma comparativa e fundamentada, considerando-se critérios de viabilidade técnica, custo global, prazo, interferências construtivas, logística de execução e desempenho estrutural, de modo a subsidiar a escolha da solução mais vantajosa para a Administração.

9.4.1 Fundações

O Projeto Básico de fundações deverá contemplar o dimensionamento e o detalhamento completo das fundações necessárias à nova construção, considerando o perfil estratigráfico do solo, conforme os resultados das sondagens a serem realizadas, bem como as características e condições do sistema estrutural da edificação existente, devendo adotar a solução mais segura, eficaz e tecnicamente viável. A solução de fundação proposta deverá ser devidamente justificada por meio de critérios técnicos e normativos, incluindo a especificação completa dos materiais, os procedimentos executivos e as metodologias construtivas aplicáveis, assegurando a plena compatibilização com os demais projetos e sistemas envolvidos.

Adicionalmente, o método construtivo adotado deverá priorizar a mínima interferência na edificação, que não poderá sofrer qualquer tipo de dano, devendo ser previstos e avaliados os controles necessários para mitigação de vibrações, recalques, movimentações e demais impactos decorrentes da execução das fundações. O projeto deverá apresentar, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos indispensáveis à perfeita execução dos serviços, bem como estabelecer os critérios e procedimentos de controle de qualidade em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, definindo parâmetros objetivos de inspeção, ensaios, tolerâncias e condições de aceitação, a fim de que os serviços executados possam ser devidamente verificados, aprovados e considerados para fins de medição e produtividade.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 34 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Caso os projetistas identifiquem a necessidade de realização de testes, ensaios ou quaisquer outros estudos técnicos complementares destinados à avaliação da possibilidade de aumento das sobrecargas atuantes na edificação, tal necessidade deverá ser devidamente justificada à Contratante, por meio de fundamentação técnica detalhada, incluindo os objetivos, a metodologia proposta, as normas aplicáveis e os resultados esperados, de modo a subsidiar a análise e a tomada de decisão pela Administração.

Deverão ser apresentados, como parte integrante do Projeto Básico de Fundações, os seguintes documentos e elementos técnicos:

- I – Relatório de sondagens e investigações geotécnicas, contendo a descrição do perfil estratigráfico, parâmetros adotados e interpretação técnica dos resultados;
- II – Memorial Descritivo e de cálculo das fundações, com indicação das premissas, critérios normativos adotados, combinações de carregamentos consideradas e verificações de capacidade de carga e recalques;
- III – Plantas de locação das fundações, cortes, detalhes construtivos e especificações técnicas completas, em nível compatível com Projeto Básico, conforme definido na Lei nº 14.133/2021, bem como os desenhos de detalhamento de formas e armaduras e resumo quantitativo do consumo de concreto e aço expresso em quadros;
- IV – Especificação dos materiais, incluindo classe de concreto, tipo de aço, resistência característica, sistemas executivos e eventuais tratamentos especiais;
- V – Descrição detalhada da metodologia construtiva recomendada, incluindo sequência executiva, equipamentos previstos e medidas de proteção da edificação existente;
- VI – Plano de controle tecnológico, contendo critérios de inspeção, ensaios previstos, tolerâncias admissíveis e parâmetros de aceitação;
- VII – Planilha de quantitativos detalhada, com memória de cálculo do levantamento;
- VIII – Orçamento sintético e analítico, com composições de custos fundamentadas em bases referenciais adotadas pela Administração;
- IX – Cronograma físico-financeiro preliminar compatível com a solução proposta; e
- X – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) relativo à elaboração do projeto.

A documentação deverá apresentar grau de detalhamento compatível com o nível de Projeto Básico, nos termos da Lei nº 14.133/2021, suficiente para permitir a adequada avaliação técnica da solução proposta, a estimativa precisa dos custos da futura obra, a elaboração do edital de licitação e a execução dos serviços sem necessidade de alterações substanciais do projeto.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 35 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Como escopo técnico mínimo, o projeto deverá abranger a definição do programa de sondagens, a interpretação técnica dos resultados e a determinação dos parâmetros geotécnicos de cálculo. Deverá contemplar estudo comparativo entre alternativas de fundações rasas, profundas ou mistas, com justificativa técnica da solução adotada e avaliação dos impactos executivos na estrutura existente.

O dimensionamento deverá incluir a verificação da capacidade de carga, a análise de recalques admissíveis, a verificação da estabilidade global e a consideração das combinações de ações atuantes. Deverá ainda ser promovida a compatibilização com o projeto estrutural, com a arquitetura e com as instalações, incluindo a avaliação de interferências executivas.

9.4.2 Estruturas

O projeto estrutural da superestrutura deverá avaliar a necessidade de reforço estrutural relativo à execução das novas paredes vinculadas às preexistentes, bem como aos pilares da edificação. Deverá ser verificada a necessidade de execução de pilares de amarração, vigas intermediárias e demais elementos de reforço, quando aplicáveis, devidamente dimensionados e justificados em memorial de cálculo, em conformidade com as normas técnicas da ABNT e às boas práticas, evitando assim o surgimento de fissuras ou trincas nas paredes, que reduzem a vida útil da edificação.

Todas as alterações e os efeitos de cargas decorrentes das intervenções propostas deverão ser analisados quanto ao seu impacto na estrutura preexistente, incluindo a verificação da capacidade resistente dos elementos estruturais preexistentes e da necessidade de reforços.

Deverá ser considerado o dimensionamento das vergas e contravergas necessárias, de modo a assegurar a adequada transferência de cargas e a estabilidade das aberturas previstas.

O projeto estrutural da superestrutura deverá ser constituído de, no mínimo:

- a) propriedades dos materiais empregados;
- b) modelo unifilar dos sistemas estruturais adotados;
- c) memória de cálculo contendo tabela de cargas atuantes em todos elementos estruturais, indicando carregamentos permanentes e variáveis característicos, bem como a indicação das respectivas combinações de carga, momentos fletores, forças cortantes, forças axiais, momentos torsores, bem como os deslocamentos obtidos. Dimensionamento dos elementos estruturais e verificações nos estados limites segundo orientações normativas;
- d) plantas de locação dos pontos de carga na fundação, na escala 1:100 ou 1:50;
- e) plantas e cortes, em escala adequada (1:100 ou 1:50);
- f) indicação das dimensões e características das seções transversais dos elementos estruturais;
- g) plantas e cortes dos desenhos de armaduras com indicação dos quantitativos de aço e volume de concreto;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 36 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

- h) Planta de detalhes de reforços estruturais propostos, incluindo detalhes especiais das emendas de armaduras e/ou ancoragem de armaduras em elementos de concreto armado existentes;
- i) representação de todas as cotas, níveis e demais informações necessárias à correta execução;
- j) notas gerais e legendas explicativas; e
- k) quando aplicável, definição da sequência executiva recomendada, acompanhada da devida justificativa técnica.

9.5 Projeto Básico de Instalações Elétricas

9.5.1 Layout de arquitetura

Para o desenvolvimento do Projeto Básico, o projeto das instalações elétricas deverá observar o layout de arquitetura apresentado com atenção às seguintes observações gerais:

- a) Deverá ser observada a instalação de iluminação adequada para todos os ambientes da cozinha, corredores, depósitos, do salão principal e demais ambientes segundo as especificações do projeto de luminotécnica.
- b) Instalação de pontos de tomada nos ambientes, segundo os parâmetros de perímetro e área especificados na norma NBR5410 com dois pontos adicionais por cômodo. Nas áreas comuns e de circulação deverão ser instalados pontos de acordo com a área do cômodo conforme previsto em norma. Todas as área de cozinha e áreas molhadas deverão ser projetadas com tomadas do tipo industrial para equipamentos de tensão nominal de 220V, além de dois pontos adicionais por cômodo na tensão 127V.
- c) Deverão ser observados os padrões de cor descritos em norma para a instalação dos condutores de fase, neutro, retorno e terra. As tomadas deverão ser instaladas com a conexão do condutor de terra no ponto central, de acordo com a norma.
- d) Os interruptores deverão obrigatoriamente interromper a fase do circuito, conforme determinado em norma.
- e) Ao instalar os condutores dentro dos eletrodutos e eletrocalhas é necessário seguir o determinado em projeto quanto ao número de condutores por eletroduto e também quanto ao circuito a qual estes pertencem. Além disso o dimensionamento dos eletrodutos e eletrocalhas deve seguir o descrito na norma.
- f) A conexão dos cabos com os pontos de conexão dos disjuntores, equipamentos de proteção contra surto, barramentos e demais pontos de conexão no Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) deve ser realizada através dos terminais adequados para cada conexão (Ilhós, Olhal, Forquilha, Compressão).
- g) Deve ser observado o sentido de ligação dos disjuntores de acordo com as normas. Deverão ser instalados equipamentos de proteção contra surtos, além da proteção contra curto circuito e sobrecorrente, incluindo disjuntores diferencial residual (DR) nos QGBT. A potência nominal e

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 37 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

capacidade de corrente dos equipamentos para cada circuito deverá ser observada no projeto elétrico e diagrama trifilar.

h) O projeto de instalações elétricas deverá ser desenvolvido de forma compatibilizada com o projeto de climatização (HVAC), contemplando a alimentação elétrica e a infraestrutura necessária para todos os equipamentos de condicionamento de ar previstos.

i) Para a definição de circuitos, dimensionamentos elétricos gerais e projeto de quadros e painéis elétricos deverão ser considerados: a distribuição de circuitos e levantamento final das cargas elétricas, correntes de partida, correntes de fuga e outras grandezas necessárias; seleção e especificação de equipamentos elétricos a serem utilizados; consolidação do esquema elétrico e elaboração de diagramas unifilares gerais do sistema de energia elétrica, dimensionamento de alimentadores; avaliação das correntes de curto circuito, definição das proteções dos diversos tipos a serem adotadas e estudos de coordenação e seletividade; projeto e especificação de quadros e painéis elétricos de distribuição, força e comando e dimensionamento de condutores dos circuitos terminais

j) Deverá ser realizado um estudo de carga com as especificações de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na instalação. Os equipamentos instalados deverão estar em conformidade com as normas. Durante a vistoria e elaboração do projeto as-built poderão ser verificados os equipamentos de cozinha e demais equipamentos elétricos.

9.5.2 Prédio Subestação

Deverá ser projetada uma conexão do prédio com a subestação existente conforme a seguir:

a) Para tanto deverá ser especificados o Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT) internos do prédio conforme as normas vigentes e um quadro ou adaptação aos quadros existentes dentro da subestação para proteção geral.

b) Para a realização desta conexão deverá ser lançado cabeamento sob o solo, em eletrodutos enterrados, ou em galerias de alvenaria. O trecho pretendido para esta passagem já possui galeria existente para passagem dos cabos, devendo ser verificado in loco se está em boas condições para passagem de novo cabeamento e se é possível utilizá-la para a nova ligação. Caso contrário é admissível a verificação de novo traçado para a passagem do cabeamento. De toda maneira, cabe à contratada verificar a exequibilidade desta solução e propor novas soluções mais vantajosas tanto no aspecto econômico quanto no tempo de execução. Estas soluções serão avaliadas pela equipe técnica e aceitas mediante parecer do setor.

c) O projeto de conexão com a subestação deverá ser elaborado de acordo com as necessidades dos sistemas componentes da edificação, como potência instalada, demanda, níveis de tensão de serviço, etc. os desenhos das plantas, cortes e vistas, bem como a apresentação da legenda deverão ser feitos nos formatos padronizados pela NBR 16752.

d) deverá ser apresentado memorial descritivo da subestação, devendo constar, dentre outras informações consideradas relevantes pelo autor do projeto: descrição dos materiais e equipamentos a serem empregados; normas e métodos de execução dos serviços; indicação dos serviços a executar;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 38 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

memória de cálculos; descrição dos itens mínimos de segurança estabelecidos pela NR 10. tipo e características da fonte de alimentação auxiliar.

e) Apresentar memorial de ajuste da proteção elétrica da subestação, contendo dentre outras informações consideradas relevantes pelo autor do projeto: cálculo do nível de curto-circuito; memória de cálculo; ajuste do disjuntor geral de BT; catálogo ou cópia contendo as curvas características de atuação da proteção; coordenograma de atuação com ajustes indicados; dimensionamento e características dos TCs e TPs que serão utilizados; características dos relés de proteção (indicando os ajustes possíveis e as funções disponíveis); quantidade, tipo e seção dos condutores; quantidade, tipo e diâmetro dos eletrodutos de entrada; detalhes e cotas das caixas de passagem; detalhes estruturais da subestação e medição; distância das redes aéreas internas e da subestação às edificações adjacentes; Diagrama Unifilar.

f) Deverá ser verificado o ponto de conexão com a rede da concessionária, informando: potência simétrica de curto-circuito no ponto de entrega e de instalação da proteção; todos os materiais e equipamentos, a partir da rede da concessionária, incluindo detalhamento do sistema de geração própria e características do sistema de transferência de carga (quando houver).

9.5.3 Desenhos de Projeto

Para o projeto de instalações elétricas deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- Diagrama unifilar geral de toda a instalação e de cada quadro.
- projeto luminotécnico, realizado pela equipe de arquitetura, levando-se em consideração as possibilidades de uso de iluminação natural e artificial, os níveis de iluminância e o consumo de energia dos ambientes, de forma a definir melhor conforto, funcionalidade e economia à edificação. A planta deve conter também o layout e detalhamento dos equipamentos de iluminação de segurança.
- Planta de cada nível de edificação e da área externa, na escala adequada, contendo a indicação de Quadros Gerais de Baixa Tensão (QGBT), caixas de passagem, eletrodutos, pontos de luz e força e divisão da alimentação por circuitos com as seguintes indicações: local dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados; detalhes e local dos quadros de distribuição e dos quadros gerais de entrada com as respectivas cargas; trajeto dos condutores, localização de caixas e suas dimensões; código de identificação de enfição e tubulação que não permita dúvidas na fase de execução, adotando critérios uniformes e sequência lógica; previsão da carga dos circuitos e alimentação de instalações especiais; traçado e pré-dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção; tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras; localização e tipos de pára-raios; local dos aterramentos; esquema de prumadas; legenda das convenções usadas. indicação da resistência máxima de terra a das equalizações, no sistema de aterramento; integração dos dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio (iluminação de emergência e autônoma, acionadores manuais e audiovisual etc.); representação de todas as cotas necessárias à execução das instalações; indicação do pavimento em cada prancha.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 39 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

d) Estudo de carga com: localização nas plantas dos pontos de consumo, com suas respectivas cargas, seus comandos e identificações dos circuitos a que estão ligados; definição de utilização dos aparelhos e respectivas cargas; detalhe, em escala adequada, dos quadros de distribuição com suas respectivas cargas; detalhe, em escala adequada, dos quadros gerais de entrada (medidores); planta e detalhamento do local de entrada e medidores na escala específica adotada pela concessionária local.

e) planta, corte, elevação da subestação, com a parte civil e a parte elétrica, que dever ser realizadas para a adaptação, na escala adequada, e contendo todos os elementos necessários para análises de carga, proteção e seletividade, tais como geradores, no-break, usina fotovoltaica, e demais equipamentos da subestação.

f) Caso seja necessários, para o detalhamento de montagem de instalação em shafts deverão ser entregues plantas, cortes, vistas e detalhes, conforme a necessidade, contendo o detalhamento da montagem de sistemas elétricos em shafts, incluindo a indicação e especificação de suportes, fixações, detalhes de vedação, acessórios, etc. Sempre com indicação de dimensões e níveis.

g) projeto de implantação com as indicações de elementos externos ou de entrada de energia, tais como: local do ponto de entrega de energia elétrica, do posto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais; local da cabine, medidores etc.; local e identificação dos pára-raios e terminais aéreos; ligações entre os pára-raios, terminais aéreos e aterramento; sistema de aterramento.

h) Dados quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços relativos ao projeto de instalações elétricas da edificação que inclua lista detalhada de equipamentos e materiais elétricos da instalação, incluindo lista de cabos e circuitos com suas respectivas quantidades.

i) detalhamento das soluções de instalação, conexão e fixação de todos os componentes do sistema elétrico a ser implantado, incluindo os embutidos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação com detalhes de todos os furos e de todas as peças a serem embutidos ou fixados nas estruturas de concreto ou metálicas, para passagem e suporte na instalação.

j) Memorial técnico explicativo contendo todas as informações necessárias à correta execução do sistema.

k) Compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas da edificação.

9.5.4 Dos Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos utilizados em projeto deverão ser especificados, com no mínimo as informações a seguir:

a) Pára-raios: tipo, tensão nominal (kV) e corrente nominal de descarga (kA).

b) chave fusível: tensão nominal (kV); corrente nominal do porta-fusível (A); capacidade de interrupção simétrica (kA); tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV).

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 40 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

c) terminal de alta tensão (mufla primária): tipo; seção do condutor (mm²); tensão nominal (kV); corrente nominal (A); tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV); uso (interno ou externo)
n) bucha de passagem: corrente nominal (A); tensão nominal (kV); tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV); uso (interno-interno ou externo-interno).

d) chave(s) seccionadora(s) primária(s): corrente nominal (A); tensão nominal (kV); tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV); corrente suportável nominal de curta duração, valor eficaz (kA); corrente suportável nominal de curta duração, valor de pico (kA); se está equipada com fusíveis limitadores de corrente; se a abertura é sem ou sob carga; uso (interno ou externo).

e) fusíveis limitadores de corrente: tensão nominal (kV); tensão nominal (kV); corrente nominal (A); capacidade de interrupção simétrica nominal (kA); equipado com sinalizador ótico ou percussor.

f) TP auxiliar: tensão primária; tensão secundária; potência térmica nominal r) TC para serviço de proteção: tensão nominal; relação nominal; classe de exatidão para proteção; tensão suportável nominal de impulso atmosférico.

g) relé secundário: tipo e/ou modelo do fabricante; funções disponíveis.

h) disjuntor de média tensão: tipo de interrupção (vácuo, SF₆, óleo); tensão nominal (kV); corrente nominal (A); capacidade de interrupção simétrica nominal (kA); tipo de comando: manual ou motorizado; tensão suportável nominal de impulso atmosférico (kV); acionamento; montagem (fixa ou extraível); relé incorporado; TCs de proteção incorporados.

i) transformador(es): tipo (distribuição, pedestal, força, a seco); potência nominal (kVA); tensão nominal primária (kV);, tensão nominal secundária (kV); derivações (taps); tipo de ligação dos enrolamentos; tensão suportável nominal de impulso atmosférico; impedância percentual; acessórios (termômetro, válvula de alívio de pressão, indicador de nível de óleo, relé Buchholz, etc.); sistema de ventilação forçada.

j) condutores primários e secundários: seção nominal em mm²; classe de tensão tipo do material condutor (cobre ou alumínio); tipo de isolamento (XLPE, EPR; PVC, etc.); unipolar, bipolar, tripolar ou tetrapolar; classe de encordoamento.

k) disjuntor(es) de baixa tensão: tipo de curva; norma aplicável; corrente nominal (A); capacidade de interrupção simétrica nominal (kA); tensão nominal (V); ajuste (quando for o caso); indicar bornes suplementares se for o caso; multimedidor de grandezas elétricas conectado ao QGBT, podendo ser interligado ao sistema de automação da edificação.

l) controle de fator de potência: controlador de fator de potência com chaveamento automático de bancos de capacitores de acordo com a carga reativa instantânea da instalação.

m) cabine de alta tensão (especificação dos itens conforme exigido pela concessionária): extintor de incêndio, CO₂ mínimo de 6 kg; luva isolante e de proteção 20 kV, em suporte apropriado dentro da cabine; tapete ou estrado isolante nos locais de operação; placas de advertência geral e operação; tipo, seção e cores padrão do barramento de MT; afastamentos mínimos; detalhes dos suportes de fixação

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 41 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

de TCs, TP's, pára-raios e muflas; seção dos condutores de aterramento; dispositivo de drenagem de óleo; iluminação artificial, de emergência e fonte de alimentação; distância entre central de gás e estação de transformação deverá ser, no mínimo, 4 m; detalhes das aberturas (portas, janelas, gradis, etc).

n) medição (MT ou BT): cotas das caixas para medidor; niple de ligação da caixa de derivação com a caixa de medição; especificação e seção dos condutores e eletrodutos; aterramento de proteção nas caixas para medidores e derivação; indicar número de hastes para aterramento; posição do corte e/ou vista lateral do centro de medição; eletrodutos de saída na vista lateral do centro de medição; condutores isolados com composto termofixos (90°C) ou termoplásticos (70°C) dotados de cobertura própria para locais sujeitos a umidade, isolados para 0,6/1 kV, nas entradas e saídas subterrâneas; o valor da resistência de terra, em qualquer época do ano, deverá ficar em torno de 10 Ohms; unidades de medidas (cm, mm, m, etc.); vistas e cortes do sistema de medição; medição de serviço derivando antes da proteção geral (neste caso observar que a demanda de serviço deve ser subtraída da demanda total para efeito de dimensionamento do disjuntor geral).

o) alimentação dos sistemas de combate a incêndio: Os sistemas de combate a incêndio deverão ser alimentados de forma independente do suprimento de energia provido pela distribuidora, de forma que, em caso de sinistro, a alimentação geral do prédio possa ser desligada sem comprometer o funcionamento do mesmo.

p) memorial explicativo com a consolidação de todas as informações.

q) aprovação junto à concessionária local quando necessário.

9.5.5 Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

9.5.5.1 Desenhos do Projeto básico

Para o desenvolvimento do Projeto Básico, deverá ser apresentando o detalhamento dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas com conexão e especificação técnica de todos os componentes do sistema a ser implantado. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

a) planta geral de implantação de edificação, em escala adequada, indicando elementos externos ou de entrada de energia, como: localização do ponto de entrega de energia elétrica, do posto de medição e, se necessária, a subestação com suas características principais.

b) localização da cabine e medidores; outros elementos.

c) plantas de todos os pavimentos preferencialmente em escala adequada indicando: localização dos pontos de consumo com respectiva carga, seus comandos e indicações dos circuitos pelos quais são alimentados; localização dos quadros de distribuição; traçado dos condutores e caixas; traçado e dimensionamento dos circuitos de distribuição, dos circuitos terminais e dispositivos de manobra e proteção; tipos de aparelhos de iluminação e outros equipamentos, com todas suas características como carga, capacidade e outras; localização e tipos de pára-raios; localização dos aterramentos; diagrama unifilar da instalação; esquema e prumadas; legenda das convenções usadas.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 42 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

9.5.5.2 Especificações técnicas de materiais, serviços e equipamentos

Para o desenvolvimento do projeto básico, deverão ser observadas:

- a) relatório justificativo, que contenha o levantamento das cargas, cálculo de iluminação, verificação das quantidades e potências dos motores e as características de outras cargas a serem alimentadas com sua localização.
- b) O Projeto Básico deverá estar harmonizado com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais instalações, contemplando os conceitos de economia e racionalização no uso da energia elétrica, bem como as facilidades de acesso para inspeção e manutenção do sistema elétrico.

9.5.1.1 Desenvolvimento do Projeto Básico

Para o desenvolvimento do projeto básico, deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- a) A execução de projeto para proteção de estruturas contra as descargas atmosféricas deverá atender às prescrições das normas técnicas pertinentes, não sendo admitidos recursos artificiais destinados a aumentarem o raio de proteção.
- b) No projeto das instalações de para-raios constarão todos os elementos necessários ao seu completo atendimento, como os captosres, descidas, localização dos eletrodos de terra, todas as ligações efetuadas, características dos materiais a empregar, bem como áreas de proteção estabelecidas, em plano vertical e horizontal.
- c) O nível de proteção de um SPDA ou a exigência de implantá-lo deve ser determinado conforme “Método de Seleção do Nível de Proteção” - Anexo B da Norma NBR 5419.
- d) Na definição do projeto deverão ser consultados arquitetos e construtores, viabilizando o SPDA com o projeto arquitetônico.
- e) O SPDA poderá ser projetado conforme os seguintes métodos, desde que se enquadre nas características construtivas da edificação e nos critérios da Norma NBR 5410: Franklin, Eletrogeométrico ou Gaiola de Faraday.
- f) Captosres naturais podem ser utilizados desde que atendam as exigências da Norma NBR 5419.
- g) Condutores de descida devem ser dispostos de maneira a possibilitar vários trajetos paralelos e com o menor comprimento possível.
- h) A quantidade de descidas deve ser determinada em função do posicionamento dos captosres e conforme item 5.1.2 da Norma NBR 5419.
- i) calhas ou tubos de água pluviais não devem servir como meio de instalação de condutores de descida.
- j) não executar emendas em cabos de descida externos, exceto se utilizar solda exotérmica, ou em conexões para medição conforme item 5.1.2.6 da Norma NBR5419.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 43 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

k) Condutores de descida naturais utilizando elementos estruturais serão admitidos, desde que atendam às prescrições do item 5.1.2.5 da Norma NBR 5419.

l) O sistema de aterramento deverá ser executado, podendo ser utilizado como eletrodos de aterramento: condutores em anel, hastes verticais ou inclinadas, condutores horizontais radiais ou armações de aço das fundações.

m) A resistência de aterramento deverá ser no máximo de 10 Ohms.

n) No projeto do SPDA deverá ser efetuada a equalização de potencial, interligando o SPDA, a armação metálica da estrutura, instalações metálicas, as massas e o sistema elétrico, eletrônico e de telecomunicações, dentro do espaço a proteger.

o) Demais recomendações para equalização do potencial deverá estar conforme item 5.2.1 da Norma NBR 5419.

p) Estruturas especiais, como chaminés, estruturas contendo líquidos ou gases inflamáveis, antenas externas de televisão, deverão estar protegidas conforme requisitos complementares do Anexo A da Norma NBR 5419.

q) Considerar que nenhum ponto das edificações poderá ficar fora do campo de proteção dos para-raios.

r) Será projetada, com hastes metálicas verticais ou para-raios, a proteção contra as descargas atmosféricas nas edificações com cobertura não condutora, como cimento amianto, concreto armado, telha cerâmica, sendo vedado o uso, para este fim, da armação do concreto.

s) Quando o prédio for isolado da área protegida, e instalado sobre solo de alta resistividade, a instalação de terra poderá ser realizada em malha com dois anéis concêntricos interligados entre si ou com acréscimo de hastes verticais inclinadas para o extremo a 60° em relação à vertical.

t) Nos prédios de concreto armado poderão ser usados como condutores de descida os ferros de armação, desde que seja garantida a continuidade elétrica nas emendas, e que tenham pelo menos 8 mm de diâmetro.

u) Nas subestações secundárias de transformação e distribuição internas não existirão proteções especiais contra as descargas atmosféricas. Porém, todas as estruturas metálicas e as ferragens de concreto armado do prédio e das bases dos transformadores serão aterradas na malha de terra da subestação.

v) As subestações elétricas externas serão protegidas contra as descargas.

9.6 Projeto Básico de Instalações Hidrossanitárias

O projeto básico das instalações hidrossanitárias deverá contemplar as adequações necessárias decorrentes da reforma da edificação, incluindo eventuais reduções, ampliações ou remanejamentos das redes internas e externas existentes. Deverão ser consideradas a rede de distribuição de água fria, a rede de instalações de água quente, a rede de esgotamento sanitário, o sistema de águas pluviais, a rede destinada à irrigação de

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 44 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

jardins, de modo a garantir o adequado funcionamento das instalações após a nova configuração arquitetônica.

As soluções adotadas deverão ser compatibilizadas com os projetos de arquitetura, estrutura e demais sistemas prediais, observando-se as condições da estrutura existente, os critérios de manutenção e acessibilidade das instalações, bem como o atendimento às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas aplicáveis às instalações hidrossanitárias.

9.6.1 Água Fria

A adaptação da rede de água fria existente deverá ser desenvolvida em função da nova configuração arquitetônica da edificação, contemplando a verificação da capacidade hidráulica do sistema atual, das pressões disponíveis, dos diâmetros das tubulações, do estado de conservação dos materiais e da compatibilidade com os novos pontos de consumo previstos.

Havendo necessidade de adequação, deverão ser realizados o remanejamento de traçados, o redimensionamento de tubulações, a substituição de trechos deteriorados ou subdimensionados, o reposicionamento de prumadas e ramais, bem como a instalação de novos pontos de abastecimento, registros e dispositivos de controle, garantindo o adequado funcionamento do sistema.

As intervenções deverão respeitar a estrutura existente, evitando interferências indevidas em elementos estruturais, sendo obrigatória a compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas prediais.

O projeto deverá atender às diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente à ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria, bem como às normas complementares aplicáveis e à legislação vigente.

Deverão ser apresentados, no mínimo, plantas das redes com indicação de diâmetros, materiais e dispositivos de manobra, esquemas isométricos das prumadas, detalhamento de reservatórios quando houver, especificações técnicas de materiais e componentes, notas gerais e legendas padronizadas.

Itens mínimos a serem apresentados:

- a) concepção do sistema de instalações hidráulicas em harmonia com os projetos arquitetônico e estrutural;
- b) locação dos pontos de abastecimento de água;
- c) implantação em escala mínima 1:100 com indicação das ligações às redes existentes, cotas de tampa, de fundo e dimensões das caixas, cotas das geratrizes inferiores das tubulações, dimensionamento e indicação de redes existentes e a executar, drenagem de áreas externas etc.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 45 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

d) planta geral de cada pavimento em escala 1:50 com o traçado e dimensionamento de tubulações e a indicação dos elementos componentes do sistema tais como: alimentador, reservatórios, instalações elevatórias, pontos de consumo etc.

Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas Planta de todos os níveis e cobertura, onde constem:

- a) áreas de contribuição (escala 1:50), localização dos componentes, declividades e materiais, dados das declividades, dimensões, materiais etc. dos condutores, calhas, rufos e canaletas representação de todas as cotas necessárias à execução das instalações;
- b) indicação do pavimento em cada prancha;
- c) representação isométrica esquemática das instalações;
- d) representação isométrica referente aos grupos de sanitários e à rede geral, com indicação de diâmetro e dos tubos, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas de altura das peças, conexões, registros, válvulas e outros elementos; e
- e) planta da cobertura, barrilete e caixa d'água em escala 1:50 com traçado e dimensionamento de redes.

9.6.2 Água Quente

Deverá ser previsto o projeto de instalações de água quente para atendimento aos pontos de consumo da edificação, contemplando a definição do sistema de aquecimento, o traçado das tubulações, o posicionamento de prumadas e ramais de distribuição, bem como a adequada alimentação dos equipamentos e dispositivos previstos.

O dimensionamento do sistema deverá considerar a demanda de consumo, as pressões de serviço, os diâmetros das tubulações, as perdas de carga admissíveis e a especificação dos materiais a serem empregados, de forma a garantir o funcionamento eficiente e seguro da instalação.

A implantação das tubulações deverá respeitar a estrutura existente da edificação, evitando interferências com elementos estruturais, devendo ser realizada a compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas prediais, além da previsão de condições adequadas para inspeção, operação e manutenção das instalações.

O projeto deverá atender às diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente à ABNT NBR 7198 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente, bem como às demais normas técnicas aplicáveis e à legislação vigente.

9.6.3 Esgoto

A compatibilização do projeto de esgotamento sanitário existente deverá ser realizada em função da nova configuração arquitetônica da edificação, contemplando a verificação dos traçados das tubulações,

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 46 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

declividades, diâmetros, pontos de coleta e dispositivos de inspeção, bem como a capacidade do sistema atual para atendimento às novas demandas de utilização.

Caso sejam identificadas incompatibilidades ou insuficiência do sistema existente, deverão ser previstos os ajustes necessários, incluindo o remanejamento de tubulações, adequação de declividades, redimensionamento de trechos, substituição de elementos deteriorados ou subdimensionados e a inclusão de novos pontos de coleta, caixas de inspeção e demais dispositivos necessários ao adequado funcionamento do sistema.

Deverá também ser considerada, quando necessária, a alteração do traçado das redes externas de esgotamento sanitário, incluindo a reconfiguração de ramais coletores externos, adequação de caixas de inspeção, mudanças de percurso e ajustes de cotas e declividades, de modo a atender à nova implantação da edificação e garantir o correto escoamento dos efluentes até o ponto de lançamento existente.

As intervenções deverão respeitar a estrutura existente da edificação, evitando interferências indevidas em elementos estruturais, sendo obrigatória a compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas prediais, garantindo também condições adequadas para inspeção, operação e manutenção das instalações.

O projeto deverá atender às diretrizes da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente à ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, bem como às normas complementares aplicáveis e à legislação vigente.

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

- a) conhecer o tipo e número de usuários e de eventuais equipamentos, necessidades de demanda, bem como turnos de trabalho e períodos de utilização dos equipamentos;
- b) obter o arranjo geral dos equipamentos com definição dos pontos de contribuições;
- c) obter desenhos de levantamentos planialtimétricos, planta de situação e, quando necessário, informações geotécnicas; e
- d) obter informações sobre a localização, diâmetro, cota e disponibilidade da rede coletora ou de outros prováveis e possíveis receptores de esgotos sanitários.

Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas Adotar os seguintes critérios de projeto:

- a) permitir o rápido escoamento dos despejos;
- b) facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações, alvenarias e/ou estruturas;
- c) impedir a passagem de gases, animais e insetos ao interior da edificação;
- d) impedir a formação de depósitos de gases no interior das tubulações;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 47 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

e) impedir a contaminação da água para consumo;

f) não interligar o sistema de esgotos sanitários com outros sistemas;

g) prever coletor para a conexão das instalações de esgotos sanitários da edificação ao sistema público de coleta de esgotos sanitários, ou a eventual sistema particular, de manutenção (conformidade com a Norma NBR 7229); e

g) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas.

Recomenda-se que as tubulações principais sejam aparentes, localizadas em “shafts”, poços ou dutos de tubulações, de modo a facilitar os serviços de manutenção.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

a) plantas das redes, locação e dimensionamento de caixas e ralos e especificação dos equipamentos do sistema;

b) planta de situação da edificação, ao nível da rua, em escala adequada, com os traçados das tubulações externas;

c) planta geral de cada nível da edificação, em escala adequada, contendo o caminhamento das tubulações e a localização dos demais elementos componentes do sistema, tais como aparelhos sanitários, ralos, tubos de ventilação, caixas coletoras, sifonadas, de inspeção e de separação e outros;

d) representação isométrica esquemática da instalação; e

e) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas.

Obedecer às seguintes condições para escoamento dos esgotos:

a) A condução dos esgotos sanitários à rede pública ou ao sistema receptor será feita, sempre que possível, por gravidade.

No caso em que os esgotos não puderem ser escoados por gravidade, estes serão encaminhados a uma caixa coletora e então bombeados, obedecendo às seguintes condições:

a) a caixa coletora será independente da caixa de drenagem de águas pluviais;

b) instalar dispositivo de retenção de matéria sólida, grade ou cesto, na entrada da caixa coletora;

c) a caixa coletora possuirá fechamento hermético quando se localizar em ambiente confinado;

d) prover a caixa coletora de instalações de bombeamento, de pelo menos 2 (duas) unidades, sendo uma de reserva;

e) as bombas serão de tipo apropriado para esgotos, de eixo vertical ou submersível, providas de válvula de retenção própria para cada unidade e de registros de fechamento e, de preferência, acionadas por motor elétrico;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 48 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

f) o comando das bombas será automático e deverá se situar dentro do poço, em ponto onde a contribuição de entrada não provoque turbulência no nível de água, acarretando acionamentos indevidos;

g) o volume da caixa, bem como as características das bombas deverão ser projetados para atender as vazões de contribuições e desnível a vencer;

h) deverá ser prevista fonte de alimentação alternativa, além da fonte pública para as bombas, quando a situação assim exigir;

i) recomenda-se a previsão de alarme, para acusar falhas no funcionamento do sistema; e

k) a tubulação de recalque será ligada à rede geral de esgotos sanitários, em ponto próprio para receber a descarga na vazão e pressão determinadas, por meio de caixa de inspeção especial ou por meio de junção de 45°, instalada em tubulação horizontal aparente com a derivação dirigida para cima.

As mudanças de níveis nas tubulações horizontais serão feitas através de conexão em 90°. Prever peças adequadas de inspeção das tubulações aparentes ou embutidas, para fins de desobstrução, pelo menos nos seguintes lugares:

a) nos pés dos tubos de queda;

b) nos ramais de esgoto e sub-ramais em trecho reto, a cada 15,00 m no máximo;

c) antes das mudanças de nível ou de direção, quando não houver aparelho sanitário ou outra inspeção a montante situada em distância adequada; e

d) As caixas de inspeção, coletoras e outras serão localizadas, de preferência, em áreas não edificadas e não deverão possuir reentrâncias ou cantos que possam servir para acúmulo ou deposição de materiais.

Obedecer às seguintes condições no que diz respeito à coleta de esgotos:

a) aparelhos sanitários e ralos não serão conectados diretamente em subcoletores que recebem despejos com detergentes, os quais possuirão ramais independentes para evitar o retorno de espumas;

b) evitar, sempre que possível, a ligação dos ramais de descarga de aparelhos em desvios de tubos de queda. Neste caso, os ramais possuirão coluna totalmente separada ou interligada abaixo do desvio;

c) todos os ramais de descarga, se forem tubulações primárias, começarão em um sifão;

d) os tanques e máquinas de lavagem de roupas e de pratos, se for o caso, serão obrigatoriamente ligados à rede de esgotos através de fecho hídrico próprio, não sendo permitido o encaminhamento dos despejos às caixas sifonadas (ralos do piso)

e) os ramais de descarga de máquinas de lavagem de pratos, se for o caso, serão projetados em material resistente a temperaturas altas;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 49 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

- f) É vedada a instalação de tubulação de esgoto em locais que possam apresentar risco de contaminação da água potável;
- g) Os ralos sifonados suscetíveis de pouco uso receberão, pelo menos, um ramal de descarga de lavatório ou bebedouro, com a finalidade de manter e renovar a água do respectivo fecho hídrico;
- h) Os suportes para as tubulações suspensas serão posicionados e dimensionados de modo a não permitir a deformação física destas;
- i) As tubulações devem ser instaladas de maneira tal que não sofram danos, causados pela movimentação da estrutura do prédio ou por outras solicitações mecânicas; e
- j) Verificação das resistências das tubulações enterradas quanto a cargas externas, permanentes e eventuais, a que estarão expostas e, se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

9.6.4 Águas Pluviais

Caso necessário, a rede de águas pluviais deverá ser alterada de modo a atender à nova configuração arquitetônica da edificação e às condições de funcionamento do sistema de drenagem. As adequações poderão contemplar o remanejamento de traçados, redimensionamento de tubulações, reposicionamento de condutores verticais e horizontais, bem como a reconfiguração de caixas de inspeção, ralos, calhas e demais dispositivos de coleta e condução das águas pluviais.

As intervenções deverão considerar a verificação da capacidade hidráulica do sistema existente, as declividades necessárias ao adequado escoamento e a compatibilização com os projetos de Arquitetura, Estrutura e demais sistemas prediais, respeitando a estrutura existente da edificação e garantindo condições adequadas de inspeção, operação e manutenção.

O projeto deverá atender às diretrizes estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, especialmente à ABNT NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais, bem como às demais normas técnicas aplicáveis e à legislação vigente.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos e itens mínimos a serem apresentados:

- plantas baixas das redes, locação e dimensionamento de caixas e ralos e especificação dos equipamentos do sistema;
- plantas das redes de tubulações, locação dos pontos de drenos e de água;
- planta de situação da edificação, ao nível da rua, em escala adequada, com os traçados dos ramais coletores externos e caracterização de elementos como caixas de inspeção, caixas de areia, drenos, caixas coletoras, instalações de bombeamento e outras;
- planta geral de cobertura e demais níveis da edificação, onde constem áreas de contribuição, em escala adequada, contendo os caimentos e pontos baixos das superfícies, pontos e elementos de

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 50 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

coleta, como calhas, canaletas, receptáculos e outros e localização de condutores verticais e horizontais;

e) esquema isométrico da instalação; e

f) especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais, e legendas.

9.7 Instalações de Gás GLP

O projeto das instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) deverá contemplar o dimensionamento e o detalhamento completo do sistema de abastecimento de gás destinado aos equipamentos da cozinha e demais pontos de consumo previstos no refeitório.

O sistema deverá ser concebido de forma a garantir condições adequadas de segurança, operação, manutenção e eficiência, atendendo às normas técnicas vigentes e às boas práticas de engenharia.

As novas instalações de GLP deverão ser adequadas e compatibilizadas com o projeto de arquitetura, respeitando o layout dos ambientes, a localização dos equipamentos e as condições de circulação e segurança da edificação.

O traçado das tubulações deverá considerar e respeitar as interferências existentes e previstas com os demais projetos da edificação, tais como arquitetura, estrutura e instalações prediais, devendo ser realizada a devida compatibilização entre disciplinas, a fim de evitar conflitos durante a execução da obra.

O projeto deverá prever a definição da central de GLP, incluindo sua localização, capacidade de armazenamento, sistema de regulação de pressão, dispositivos de segurança e condições de ventilação, conforme requisitos normativos.

Deverão ser especificados e dimensionados todos os componentes do sistema, incluindo tubulações, registros, válvulas de bloqueio, reguladores de pressão, suportes, conexões e dispositivos de segurança necessários ao adequado funcionamento da instalação.

O projeto deverá contemplar detalhamento do traçado das tubulações, indicando percursos, diâmetros, pontos de derivação, elementos de fixação e distanciamentos mínimos de outros sistemas e elementos construtivos.

Deverão ser apresentados desenhos técnicos, detalhes construtivos e esquemas isométricos do sistema de distribuição de GLP, com nível de detalhamento suficiente para permitir a correta execução da instalação.

O projeto deverá ainda prever condições adequadas para inspeção, operação e manutenção do sistema, incluindo acessibilidade aos registros e equipamentos.

9.8 Prevenção e Combate a Incêndio

Para a elaboração do Projeto Básico, deverá ser considerado que o Projeto de Prevenção e Proteção Contra Incêndio deverá ser desenvolvido de forma a garantir a proteção à vida humana, ao patrimônio público e aos bens existentes na edificação.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 51 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

As edificações deverão possuir, no mínimo, os dispositivos exigidos pelo Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, devidamente certificados pelo INMETRO, bem como os equipamentos necessários para o combate ao princípio de incêndio, além de condições adequadas para a atuação de pessoal treinado para o seu correto uso.

Como critério de projeto, deverão ser adotadas soluções técnicas que apresentem custos de operação e manutenção compatíveis com o custo de implantação do sistema, priorizando o dimensionamento de equipamentos e dispositivos padronizados e disponíveis no mercado nacional.

O projetista deverá definir preliminarmente, em função da ocupação, natureza e características da edificação, os sistemas de proteção contra incêndio a serem adotados, estabelecendo os critérios e parâmetros de projeto conforme as normas dos órgãos regulamentadores do sistema, incluindo a definição da localização, pré-dimensionamento das tubulações, equipamentos e dispositivos.

Deverão ser especificadas todas as soluções e dispositivos de prevenção e combate a incêndio a serem empregados, incluindo, no mínimo:

- a) acesso e aproximação de viaturas de combate a incêndio à edificação;
- b) segurança estrutural contra incêndio;
- c) compartimentação horizontal ou por áreas;
- d) controle de materiais de acabamento e revestimento;
- e) rotas de fuga, saídas e escadas de emergência;
- f) iluminação de emergência;
- g) sinalização de emergência;
- h) sistema de detecção de incêndio;
- i) sistema de alarme de incêndio;
- j) sistemas extintores, fixos e portáteis;
- k) rede de hidrantes e mangotinhos;
- l) sistemas especiais de combate a incêndio, quando aplicável;
- m) portas corta-fogo; e
- n) brigada de incêndio.

Ressalta-se a necessidade do fiel cumprimento de todas as normas e regulamentações aplicáveis ao tema, em especial às Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, às normas da ABNT e à DGMM-0602 (2ª Revisão) – Normas e Procedimentos para Prevenção, Proteção e Segurança Contra Incêndio em Organizações Militares Terrestres.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 52 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

O projeto deverá apresentar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) planta geral de cada pavimento da edificação, incluindo o nível da rua e das coberturas, em escala adequada, contendo a indicação dos componentes dos sistemas de prevenção e combate a incêndio, tais como tubulações horizontais e verticais, localização de hidrantes internos e externos, chuveiros automáticos (quando aplicável), válvulas de retenção e alarme, extintores, bombas de incêndio, reservatórios, registros de bloqueio e de recalque, entre outros dispositivos do sistema; e
- b) definição do tipo de sistema de alarme de incêndio a ser adotado, indicando a utilização de detectores manuais e/ou automáticos de alarme.

9.8.1 Rota de Fuga, Saídas, Escadas de Emergência

A rota de fuga dos diversos pavimentos deverão ser projetadas de acordo com os requisitos do Corpo de Bombeiros e da ABNT NBR 9077. Elas devem garantir que a população possa abandonar as edificações, em caso de incêndio, preservando a sua integridade física, além de permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população. Para tanto, deverão ser sinalizadas e providas de iluminação de emergência para orientar o escape de pessoas em uma situação de emergência.

As edificações deverão ser classificadas quanto à sua ocupação e quanto às suas características (altura, dimensões em planta, características construtivas), levando em conta os Anexos da NBR 9077. Para melhor entendimento do projeto, deverá ser apresentado um quadro resumo com as seguintes indicações:

- a) Classificação da edificação quanto à sua ocupação – código de A a J;
- b) Classificação da edificação quanto à altura – código de K a O;
- c) Classificação da edificação quanto às suas dimensões em planta – código α , β e γ ;
- d) Classificação da edificação quanto às suas características construtivas – código X, Y, Z;
- e) Dados para o dimensionamento das saídas – população, capacidade da unidade de passagem considerando os acessos e descargas, as escadas e rampas e as portas;
- f) Distâncias máximas a serem percorridas, considerando o tipo da edificação, o grupo e a divisão de ocupação, a presença ou não de chuveiros automáticos e números de saídas;
- g) Número de saídas e tipos de escadas, considerando as dimensões da edificação e a área de pavimento; e
- h) Exigências de alarme.

O dimensionamento das saídas de emergência será de acordo com a NBR 9077, observando as quantidades necessárias para evacuação da edificação, considerando as distâncias máximas a serem percorridas, observando as larguras mínimas previstas, tendo em vista o risco à vida humana decorrente do fogo e da fumaça.

A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar. Os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que sirvam à população. As escadas, rampas e

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 53 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lances correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

O dimensionamento dos acessos devem satisfazer as seguintes condições:

- a) permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes do prédio;
- b) permanecer desobstruídos em todos os pavimentos;
- c) ter larguras e pé-direito de acordo com o estabelecido na NBR 9077; e
- d) ser sinalizados e iluminados com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido na NBR 9077.

As saídas comuns das edificações podem servir como saídas de emergência, quando exigidas. Estas compreendem de:

- a) acessos ou rotas de saídas horizontais, isto é, acessos às escadas, quando houver, e respectivas portas ou ao espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- b) escadas ou rampas; e
- c) descarga.

Para o dimensionamento das portas devem ser observados:

- a) correto sentido de abertura, considerando o trânsito de saída;
- b) especificação de materiais adequada; e
- c) largura, vão livre ou “luz” das portas, comuns ou corta-fogo, dimensionada como estabelecido na NBR 9077.

Para o dimensionamento das rampas, se for o caso, devem ser observados:

- a) a sua obrigatoriedade ou não; e
- b) condições de atendimento considerando o dimensionamento, declividade, materiais empregados e uso de corrimão e guarda-corpo.

Devem ser verificadas as necessidades de Área de Refúgio, que se caracteriza por ser a parte de um pavimento separada do restante por paredes corta-fogo e portas corta-fogo, tendo acesso direto, cada uma delas, a uma escada de emergência. Para as áreas de refúgio, se for o caso, devem ser observados:

- a) a sua obrigatoriedade ou não; e
- b) condições de atendimento considerando o dimensionamento e materiais empregados.

As áreas de descarga, parte da saída de emergência de uma edificação, que fica entre a escada e a via pública ou área externa em comunicação com a via pública, deverá ser indicada em projeto e suas características, incluindo o dimensionamento, deverá está de acordo com a NBR 9077.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 54 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

9.8.2 Sinalização e Iluminação de Emergência

A sinalização de emergência tem por finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando quanto aos riscos existentes e orientando a adoção de ações adequadas em situações de emergência. Deve, ainda, facilitar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e indicar as rotas de saída, permitindo o abandono seguro da edificação.

A sinalização de segurança contra incêndio e pânico deverá utilizar símbolos, mensagens e cores padronizadas, distribuídas no interior da edificação de forma a identificar claramente os equipamentos de combate a incêndio, as rotas de fuga e demais elementos de segurança, atendendo às exigências da ABNT NBR 13434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico, bem como às normatizações técnicas do Corpo de Bombeiros.

Os textos e símbolos de sinalização deverão ter, preferencialmente, cor branca sobre fundo verde-amarelado, de modo a possibilitar melhor visualização mesmo em ambientes com presença de fumaça. Poderá ser admitido o uso da cor vermelha, conforme prescrito na ABNT NBR 10898, nos locais em que a iluminação verde possa prejudicar condições necessárias de escuridão.

A Contratada deverá especificar o material das placas de sinalização, que deverão ser confeccionadas em material de alta performance, não propagante de chamas, podendo possuir furos de fixação ou sistema autoadesivo, conforme a solução técnica adotada.

A sinalização de saída ou iluminação de balizamento deverá ser executada em conformidade com a ABNT NBR 10898, exceto nos casos específicos previstos em norma. As sinalizações de saída deverão ser indicadas em projeto, sendo obrigatórias, no mínimo, nos seguintes casos:

- a) nos acessos e descargas das escadas de emergência em edificações não residenciais;
- b) nos acessos e descargas de locais de reunião de público, mesmo quando não dotados de escadas; e
- c) nas edificações cujas ocupações estejam previstas na ABNT NBR 9077,

A localização do sistema de iluminação de emergência deverá ser indicada em planta, em conformidade com os requisitos estabelecidos pelas normas do Corpo de Bombeiros e pela ABNT NBR 10898, devendo ser projetada com fonte independente de energia.

A iluminação de emergência deverá ser prevista, no mínimo, nas seguintes situações:

- a) em áreas onde sejam requeridas ações durante situações de emergência;
- b) ao longo de todas as rotas de fuga, nas saídas de emergência e nos acessos a escadas, plataformas e pisos elevados; e
- c) em equipamentos classificados conforme a NR 13, quando aplicável.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 55 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

Os pontos de encontro destinados ao abandono de área deverão ser devidamente sinalizados e providos de iluminação de emergência. Deverão ser observadas, ainda, as situações em que a iluminação de emergência é obrigatória nos acessos, descargas e escadas.

Todas as instalações elétricas previstas em projeto, inclusive aquelas destinadas à iluminação de emergência, deverão apresentar o detalhamento necessário para a correta execução da obra, incluindo diagramas unifilares e trifilares, quadros de cargas dos quadros elétricos, memorial descritivo e memória de cálculo, bem como demais desenhos necessários à completa compreensão da solução adotada.

A Contratada deverá avaliar a melhor estratégia para o encaminhamento dos cabos de alimentação, considerando as condições das instalações existentes. Deverá ser verificado o estado de conservação dos cabos atualmente instalados, especialmente aqueles vinculados a eventuais geradores existentes.

Deverão ser indicadas em projeto as subidas e descidas dos condutores elétricos, bem como seus encaminhamentos por meio de eletrodutos ou eletrocaldas metálicas, incluindo o dimensionamento dos condutores, dispositivos de proteção dos circuitos e do circuito alimentador do Quadro Geral de Baixa Tensão, com especificação completa dos materiais a serem instalados.

9.8.3 Detecção e Alarme de Incêndio

O sistema de detecção e alarme de incêndio deverá monitorar continuamente os ambientes do refeitório e das áreas de apoio associadas, sendo capaz de identificar automaticamente um princípio de incêndio e transmitir as informações correspondentes a uma Central de Detecção e Alarme de Incêndio (CDI), a ser instalada em local definido pela Administração, preferencialmente em área de monitoramento ou sala de controle da edificação.

O sistema de detecção e alarme de incêndio deverá ser composto, no mínimo, pelos seguintes elementos:

- a) detectores automáticos e acionadores manuais;
- b) painéis centrais e, se necessário, repetidores;
- c) fonte de alimentação principal e auxiliar;
- d) rede de distribuição e comunicação dos dispositivos; e
- e) dispositivos de alarme sonoro e visual.

Os critérios de projeto e o cálculo das áreas de abrangência dos detectores de fumaça e de temperatura deverão ser estabelecidos na memória de cálculo do sistema de detecção e alarme de incêndio.

As características dos detectores deverão ser compatíveis com os tipos de risco, zonas de classificação e condições ambientais existentes no refeitório, especialmente nas áreas de preparo de alimentos, cozinhas, copas, áreas de lavagem e circulação de usuários.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 56 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

A localização dos detectores deverá ser indicada nas plantas de segurança e suas especificações deverão constar na lista de quantitativos do projeto. Os detectores deverão ser posicionados em pontos estratégicos, fixos, com área de atuação predeterminada, garantindo a cobertura adequada dos ambientes.

A distribuição espacial desses dispositivos deverá estar de acordo com as normas técnicas vigentes e compatibilizada com os elementos existentes ou previstos na edificação, tais como sistemas de ar-condicionado, luminárias, forros, dutos de exaustão e demais equipamentos instalados nos tetos ou forros dos compartimentos.

Os critérios de projeto e o cálculo das áreas de abrangência dos detectores deverão estar indicados na memória de cálculo do sistema e atender às exigências das normas ABNT NBR 17240 e ABNT NBR 9441, garantindo o reconhecimento, a caracterização e a localização imediata do ponto de alarme, bem como a comunicação adequada com a Central de Detecção e Alarme de Incêndio, assegurando a integridade do sistema e a compatibilidade entre hardware e software.

Em caso de falha no fornecimento de energia elétrica, a Central de Detecção e Alarme de Incêndio deverá ser automaticamente alimentada por um conjunto de baterias instalado internamente ou em gabinete próprio. Os circuitos das sirenes deverão possuir proteção adicional contra correntes diferenciais residuais por meio de Interruptor Diferencial Residual.

Preferencialmente, os detectores pontuais de fumaça deverão ser do tipo óptico e os detectores pontuais de temperatura do tipo térmico. Ambos deverão ser instalados em sistema de detecção endereçável e possuir características adequadas às condições ambientais do local, incluindo resistência a variações de temperatura, umidade, vapores provenientes do preparo de alimentos, possíveis agentes corrosivos e vibrações existentes no ambiente.

Os detectores deverão possuir indicação visual de funcionamento por meio de LED instalado no próprio dispositivo. Os equipamentos deverão ser intercambiáveis dentro do sistema sem necessidade de alteração nos circuitos e deverão possuir ajuste de sensibilidade e capacidade de rejeição programável de alarmes indesejados.

A Central de Detecção e Alarme de Incêndio deverá possuir, no mínimo, as seguintes características:

- a) compensação automática de sensibilidade para detectores de fumaça;
- b) supervisão permanente dos dispositivos conectados;
- c) capacidade de acionamento de sistemas de combate a incêndio e outros dispositivos auxiliares;
- d) leitura da sensibilidade dos detectores;
- e) display alfanumérico para indicação de eventos;
- f) possibilidade de teste local do painel;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 57 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

g) interface de comunicação de dados por protocolo de rede aberta padrão de mercado, como BacNet TCP/IP ou ModBus TCP/IP, quando aplicável;

h) possibilidade de programação para introdução, alteração ou remoção de endereços de dispositivos

i) comandos de reconhecimento, silenciamento e reinicialização do sistema;

j) programação por meio de teclado frontal ou por conexão com computador portátil;

k) registro de eventos com indicação de data e hora, permitindo recuperação do histórico mesmo após o silenciamento dos alarmes; e

l) conjunto de baterias para alimentação auxiliar.

Os alarmes sonoros e visuais deverão ser instalados em locais que garantam sua adequada visualização e audibilidade em qualquer ponto dos ambientes protegidos, considerando as condições normais de funcionamento do refeitório e das áreas de trabalho, sem prejudicar a comunicação verbal nas proximidades do ponto de instalação.

Os acionadores manuais de alarme deverão ser instalados em locais de circulação de pessoas, tais como corredores, saídas das áreas de preparo de alimentos, áreas de atendimento e saídas de emergência. Os dispositivos deverão possuir corpo rígido e ser identificados na cor vermelha, de forma a evitar danos mecânicos ao mecanismo de acionamento.

Deverão ser previstas, no projeto, as ações complementares a serem automaticamente acionadas pelo sistema de alarme, quando aplicável, tais como:

a) desligamento de circuitos elétricos específicos;

b) acionamento da iluminação de emergência;

c) abertura ou fechamento automático de portas;

d) acionamento de mensagens ou avisos sonoros orientando a evacuação;

e) acionamento de sistemas de controle de elevadores, quando existentes;

f) acionamento de sistemas locais de combate a incêndio;

g) acionamento ou desligamento de equipamentos especiais instalados na edificação; e

h) retransmissão do alarme para outras centrais de monitoramento.

A ativação do sistema de alarme deverá ocorrer automaticamente mediante detecção de incêndio, sendo sua desativação permitida somente após o encerramento do evento ou por intervenção do operador autorizado na Central de Detecção e Alarme de Incêndio.

O sistema deverá possuir duas fontes independentes de alimentação. A fonte principal será proveniente da rede elétrica da edificação e a fonte auxiliar deverá ser constituída por baterias de acumuladores. A

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 58 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

alimentação auxiliar deverá garantir autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão e, em regime de alarme, autonomia mínima de 15 minutos para operação dos dispositivos sonoros e visuais, ou pelo tempo necessário para a evacuação segura da edificação.

O acionamento manual deverá permitir a identificação imediata do dispositivo ativado na Central de Detecção e Alarme de Incêndio.

9.8.4 Sistemas Extintores

O sistema de extintores de incêndio deverá ser dimensionado de acordo com os requisitos das normas ABNT NBR 12693, das Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo e das diretrizes da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), quando aplicável. A distribuição e a capacidade extintora mínima deverão ser determinadas em função da classe de risco dos ambientes que compõem o refeitório, considerando áreas de preparo de alimentos, cocção, armazenamento, distribuição de refeições e áreas de permanência de público.

Os extintores deverão ser instalados em locais visíveis, sinalizados e completamente desobstruídos, protegidos contra danos mecânicos e intempéries, não sendo permitida sua instalação em escadas. Quando fixados em paredes, os extintores portáteis deverão ser instalados de modo que a alça de transporte esteja a, no máximo, 1,60 m do piso acabado e a parte inferior a, no mínimo, 0,10 m do piso. Quando apoiados no piso, deverão ser utilizados suportes apropriados, mantendo-se a base do equipamento entre 0,10 m e 0,20 m do piso acabado.

Os extintores deverão ser adequados às classes de incêndio predominantes nos ambientes do refeitório. Nas áreas de cozinha e preparo de alimentos, onde há utilização de equipamentos de cocção, óleos e gorduras, deverão ser previstos extintores compatíveis com incêndios em equipamentos de cozinha, além de extintores adequados às classes de incêndio A, B e C, conforme avaliação de risco da edificação.

A distribuição dos extintores deverá considerar o risco predominante dos ambientes, devendo ser adotada a alternância entre agentes extintores adequados ao risco principal e ao risco secundário, de forma a garantir cobertura adequada de proteção.

Caso seja previsto sistema fixo de combate a incêndio, o projeto deverá apresentar as indicações de posicionamento, dimensionamento e especificação de todas as tubulações, equipamentos, registros, válvulas, mangueiras e demais componentes do sistema. Deverá constar o detalhamento da montagem dos equipamentos e acessórios, incluindo mangueiras, abrigos, válvulas e demais dispositivos.

Quando adotado sistema de hidrantes, estes deverão ser, preferencialmente, aparentes e não embutidos em alvenaria, de modo a facilitar a inspeção, manutenção e operação. Os desenhos isométricos da rede deverão indicar vazões de projeto, posicionamento e dimensionamento das tubulações, conexões, válvulas, registros e demais componentes do sistema.

A localização do hidrante de recalque deverá permitir fácil acesso e aproximação de viaturas do Corpo de Bombeiros, garantindo condições adequadas para operação de recalque. O dimensionamento do sistema

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 59 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

deverá considerar a classificação da edificação, pressões máximas e mínimas de operação, vazões necessárias, comprimento das linhas de mangueira e alcance dos jatos.

As bombas de incêndio, quando previstas, deverão ser instaladas de acordo com as normas ABNT NBR 13714 e ABNT NBR 16704. Deverá ser previsto sistema de sinalização do funcionamento das bombas principal e reserva, com indicação visual e sonora, em local de monitoramento definido pela administração da edificação, bem como botoeira para acionamento manual.

Deverá ser indicada a localização e a capacidade da Reserva Técnica de Incêndio necessária para atendimento da edificação, conforme população estimada e classificação de risco do refeitório. Também deverão ser especificados os requisitos para identificação e pintura das tubulações do sistema de combate a incêndio, conforme normas técnicas aplicáveis.

9.8.5 Sistema de Proteção por Extintores

Os extintores de incêndio deverão atender às disposições da Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo aplicável ao sistema de proteção por extintores, bem como às normas técnicas pertinentes da ABNT e às diretrizes da DGMM-0602, quando aplicável. A distribuição dos equipamentos deverá ser indicada em planta, considerando a classe de risco dos ambientes do refeitório, incluindo áreas de preparo de alimentos, cocção, armazenamento, distribuição de refeições e áreas de permanência de público.

Os extintores a serem instalados deverão estar devidamente lacrados, com pressão adequada de operação e possuir selo de conformidade emitido por organismo de certificação credenciado pelo Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, sob supervisão do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

A localização dos extintores deverá garantir fácil visualização e acesso, respeitando as distâncias máximas de percurso estabelecidas nas normas e instruções técnicas aplicáveis, devendo também ser prevista a sinalização adequada conforme a regulamentação vigente.

9.9 Climatização

9.9.1 Ventilação Mecânica e Exaustão

Deverá ser prevista ventilação mecânica nas áreas que não disponham de ventilação natural suficiente, de modo a garantir condições adequadas de renovação do ar, conforto térmico e qualidade do ar interior, conforme as normas técnicas aplicáveis.

O sistema de exaustão mecânica a ser projetado deverá ser compatibilizado com o sistema de exaustão existente na edificação, avaliando-se as condições operacionais, a capacidade instalada, os trajetos de dutos, os pontos de captação e descarga de ar, bem como a possibilidade de reaproveitamento ou adequação dos equipamentos existentes. Caso necessário, deverão ser propostas adaptações, complementações ou substituições de componentes, de forma a garantir o adequado desempenho do sistema, a segurança operacional e o atendimento às normas técnicas aplicáveis.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 60 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

O dimensionamento dos sistemas de ventilação e exaustão deverá considerar as características dos ambientes, a carga térmica gerada pelos equipamentos, as taxas mínimas de renovação de ar exigidas pelas normas técnicas e as condições de operação da edificação.

9.9.2 Ar-Condicionado

O projeto de climatização deverá contemplar o dimensionamento completo do sistema de ar-condicionado necessário ao atendimento das condições de conforto térmico dos ambientes do refeitório e áreas de apoio. O sistema proposto deverá considerar as características de uso dos ambientes, a ocupação prevista, as cargas térmicas internas e externas, bem como as condições climáticas locais, devendo ser compatibilizado com os demais sistemas prediais existentes e previstos para a edificação.

Deverão ser apresentados, no mínimo, os seguintes produtos gráficos e documentos técnicos:

- a) definição, dimensionamento e representação de todos os componentes do sistema de climatização;
- b) quantitativos de serviços e fornecimentos de materiais, bem como as indicações necessárias à definição dos prazos de execução;
- c) plantas de cada nível da edificação e cortes, preferencialmente na escala 1:50, contendo a indicação dos dutos de insuflamento e retorno de ar, canalizações de água gelada e de condensado, com especificação de materiais, comprimentos, dimensões e elevações;
- d) indicação das bocas de insuflamento e de retorno de ar;
- e) localização precisa dos equipamentos, aberturas para tomadas e saídas de ar, bem como os pontos de consumo;
- f) interligações elétricas, sistemas de comando, automação e sinalização, além de outros elementos associados ao funcionamento do sistema;
- g) desenhos do sistema de instalação de ar-condicionado em representação isométrica, com indicação das dimensões, diâmetros e comprimentos dos dutos e canalizações, vazões, pressões nos pontos principais ou críticos, cotas, conexões, registros, válvulas e demais componentes;
- h) informações relativas às salas técnicas destinadas à instalação de condicionadores de ar e demais equipamentos do sistema;
- i) indicação de todos os furos necessários em elementos estruturais para passagem e suporte das instalações; e
- j) relatório técnico contendo os critérios de projeto, premissas adotadas, memória de cálculo e especificações técnicas dos equipamentos e materiais a serem utilizados.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 61 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

9.10 Orçamentação

Deverá ser elaborado a orçamentação detalhada referente à reforma do refeitório, contemplando todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessários para a execução da obra. O orçamento deverá ser apresentado de forma discriminada pelo demonstrativo de orçamento estimado (DOE), que apresentará de forma resumida os valores dos itens referentes às várias disciplinas, obtidos das composições de preços unitários. De posse dos preços por evento, bem como do tempo de execução relativo à mão de obra necessária para conclusão da tarefa, deverá ser elaborado o cronograma físico-financeiro da obra, bem como a curva ABC.

Deverão ser apresentados a memória de cálculo, de forma clara e detalhada, relativo à Bonificação e Despesas indiretas (BDI), em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e com as boas práticas utilizadas em orçamentos de obras públicas. Deve ser observada as seguintes publicações:

- a) Acórdão 2622/2013 do Tribunal de Contas da União – Define diretrizes para composição do BDI em obras públicas, detalhando os componentes que podem integrar o BDI e a forma de apresentação.
- b) Acórdão 325/2007 do Tribunal de Contas da União – Trata da estrutura do BDI e da necessidade de detalhamento dos seus componentes.
- c) Acórdão 2369/2011 do Tribunal de Contas da União – Reforça critérios de transparência e justificativa dos percentuais adotados.

A elaboração do orçamento estimado da obra deverá utilizar como referência os custos unitários constantes do SINAPI, SICRO, ou outro sistema oficial de custos aplicável, conforme disposto na Lei 14.133/2021.

A contratante fornecerá o modelo de planilha para apresentação do DOE, cujos elementos mínimos devem conter:

- a) descrição do item vinculado a determinada composição;
- b) para as composições apresentar os códigos da SINAPI, SICRO ou fonte de pesquisa;
- c) unidade e quantitativo de material;
- d) preço unitário relativo aos equipamentos, mão de obra e do material;
- e) preço unitário total, sem BDI;
- f) preço total relativo aos equipamentos, mão de obra e do material, ou seja, aplicando os respectivos valores do BDI;
- g) preço total com BDI;
- h) separar itens conforme disciplina e desmembrar em seus subitens e apresentar o preço total por disciplina;

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 62 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

- i) apresentar memória de cálculo do BDI;
- j) apresentar o cronograma físico-financeiro, verificando os marcos a serem alcançados, caminho crítico e tarefas paralelas; e
- k) ordenar os itens por disciplina em ordem decrescente e criar a curva ABC.

| | | | |
|--------------|--|------------------|--|
| CTMSP | Projeto/Objeto Elaboração do Projeto Básico para Reforma do Refeitório (Rancho) do CTMSP | Área: Arq/Eng | |
| | Doc. I60.01-1000-AC-0001 | Emissão: MAR26 | |
| | | Pág.: 63 | Rev.: 0 |
| Título | Reforma do Refeitório do CTMSP – Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Especificações Técnicas | | Autores: CT(EN) Cortázio 1T(RM2-EN) Cortez |

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caberá à contratada a responsabilidade pela verificação das condições existentes no local, pela identificação de eventuais interferências e pela proposição das soluções técnicas adequadas, observando-se as normas técnicas vigentes, as boas práticas de engenharia e arquitetura, bem como as diretrizes estabelecidas neste documento.

Todos os projetos deverão ser elaborados de forma integrada e compatibilizada entre si, garantindo a plena funcionalidade das instalações, a segurança dos usuários, a durabilidade das soluções adotadas e a viabilidade técnica e econômica da futura execução da obra.

As soluções propostas para a reforma do rancho deverão ser desenvolvidas com base nas necessidades operacionais da edificação, nas condições físicas observadas e nas diretrizes estabelecidas para modernização, adequação funcional e melhoria das condições de uso dos ambientes destinados à preparação e consumo de alimentos.

As intervenções previstas buscam assegurar maior eficiência no funcionamento do rancho, bem como adequar as instalações às normas técnicas vigentes e às boas práticas aplicáveis a ambientes de preparo e distribuição de refeições. Também foram consideradas as condições de manutenção, durabilidade dos materiais e racionalidade construtiva, de forma a garantir maior vida útil às soluções adotadas.

Ressalta-se que, durante a elaboração dos projetos básicos, deverão ser realizadas as verificações necessárias em campo, bem como eventuais ajustes decorrentes de interferências com instalações existentes ou de condicionantes construtivas identificadas na fase de execução.

Por fim, destaca-se que a reforma proposta contribuirá para a melhoria das condições de trabalho dos operadores, para o aumento da eficiência das atividades desenvolvidas no rancho e para a oferta de melhores condições de atendimento aos usuários da edificação, garantindo funcionalidade, segurança e adequação às necessidades institucionais.

São Paulo – SP, na data da assinatura.

Leandro Canto Cortázio
Capitão-Tenente (EN)
Chefe do Departamento de Gestão de Projetos

Vitor Hugo Neto Cortez
Primeiro-Tenente (RM2-EN)
Ajudante do Departamento de Gestão de Projetos