



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

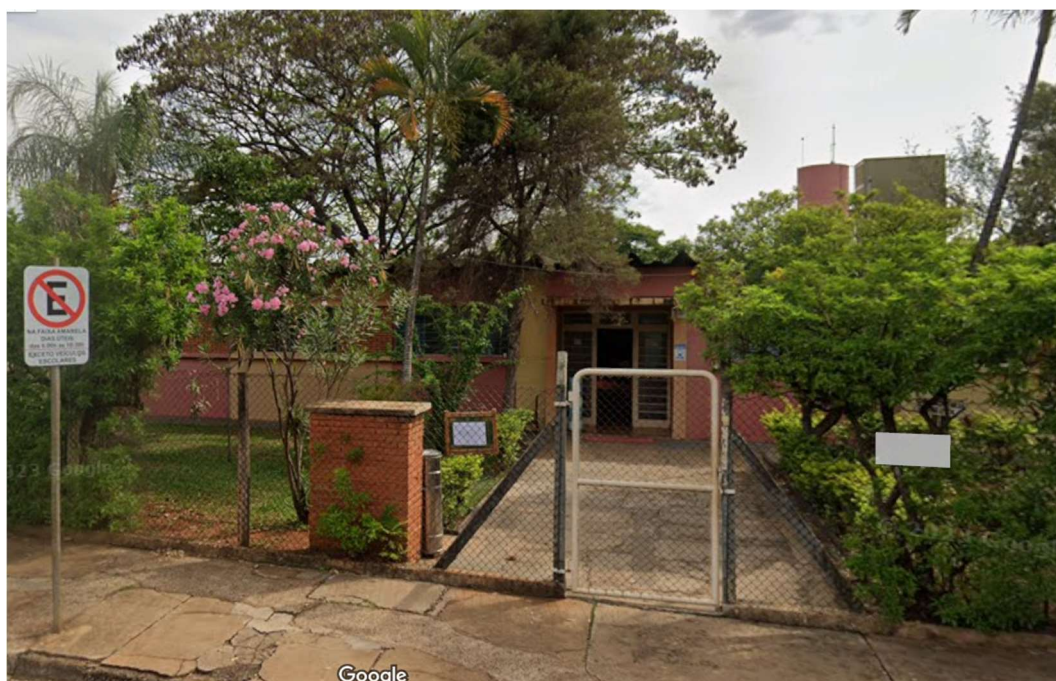
MEMORIAL DESCRITIVO

REFORMA

CER. PROF^a EUNICE BONILHA TOLEDO PIZA

RUA MARTINIANO P. DOS SANTOS, 121 – JD. BRASÍLIA

ARARAQUARA-SP



ABRIL / 2024

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| INTRODUÇÃO..... | 2 |
| CONCEITUAÇÃO DO PROJETO | 2 |
| OBJETIVOS DO PROJETO..... | 2 |
| PREMISSAS BÁSICAS ADOTADAS DE PROJETO | 3 |
| DEMONSTRATIVO DE ÁREAS..... | 9 |
| PROJETOS REFERENCIAIS | 10 |
| ELEMENTOS CONSTRUTIVOS..... | 11 |
| INSTALAÇÕES PREDIAIS..... | 11 |
| COMPONENTES CONSTRUTIVOS..... | 12 |
| MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO | 133 |
| DIRETRIZES E ESPECIFICAÇÕES | 17 |
| METODOLOGIA EXECUTIVA | 21 |
| ETAPAS DA OBRA REFORMA | 23 |
| NORMAS TÉCNICAS | 34 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 38 |

CONTRATANTE: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARARAQUARA**

OBRA: **REFORMA DO CER. PROF^a EUNICE BONILHA TOLEDO PIZA**

LOCAL: **RUA MARTINIANO P. DOS SANTOS, 121 - JD. BRASÍLIA – ARARAQUARA/SP**

INTRODUÇÃO

O Memorial Descritivo estabelece as normas e diretrizes a serem obedecidas na identificação dos materiais, elementos construtivos e execução das obras e serviços de reforma do Centro Educação e Recreação Prof.^a Eunice Bonilha Toledo Piza, no município de Araraquara-SP, conforme as especificações técnicas e procedimentos que compõem os projetos executivos arquitetônicos e complementares.

CONCEITUAÇÃO DO PROJETO

A proposta básica refere-se à reforma simples e de forma racionalizada, de uma construção térrea de alvenaria tradicional, atendendo aos critérios básicos para o funcionamento das atividades de ensino e aprendizagem do Ensino Infantil. As escolas de educação infantil são destinadas a crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e 11 meses.

Na reforma as características arquitetônicas originais serão mantidas, visando a melhoria das condições das edificações que se encontram em desgaste devido ao tempo de construção e ao atendimento a acessibilidade.

Todas as orientações contidas nesse memorial, se referem às boas práticas e cuidados a serem tomados para a execução das diversas etapas construtivas que compõem a obra, não podendo ser atribuído acréscimos, em caso de dúvidas o responsável técnico da empresa contratada deverá informar a Fiscalização, a fim de esclarecimentos necessários.

OBJETIVOS DO PROJETO

PROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA

O projeto de reforma, foi desenvolvido seguindo as diretrizes e recomendações técnicas do FNDE, tendo em sua proposta a seguinte divisão:

BLOCO 1

O bloco 1 tem uma área de 12,96 m², composto pelos ambientes:

- Fraldário.

BLOCO 2

O bloco 2 tem uma área de 12,42 m², composto pelos ambientes:

- Lactário.

BLOCO 3

- O bloco 3 tem uma área de 48,75 m², composto pelos ambientes:
- Sala e Banho.

BLOCO 4

O bloco 4 tem uma área de 115,44 m², composto pelos ambientes:

- Área Molhadas (Sanitários), Cozinha, Lavanderia e Depósito.

O projeto arquitetônico de reforma foi baseado na qualidade e funcionalidade estrutural e estética, nas normas de acessibilidade e vigilância sanitária, somados às necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, como no intelectual e social, e com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso, as crianças na faixa etária definida, o projeto adotou os seguintes critérios para assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação:

- Segurança física: substituição de elementos (pisos, portas e janelas) para garantir a segurança e conforto ambiental;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de visores nas portas, esquadrias com peitoril baixo, para segurança e acessibilidade;
- Equipamentos destinados ao uso e escala infantil quando necessários, respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral, atendendo a ergonomia e acessibilidade.

PREMISSAS BÁSICAS ADOTADAS DE PROJETO

A reforma prevê que, para os 4 blocos, a maior parte de suas configurações internas sejam aproveitadas, propondo apenas mudanças pontuais a fim de ampliar e renovar o espaço existente para garantir uma setorização dos espaços mais eficientes e condizentes com o trabalho desenvolvido. A estrutura da cobertura existente será mantida e deverá receber manutenção se necessário. As informações referentes acerca das esquadrias, acabamentos, marmoraria e instalações hidrossanitárias, elétricas, encontram-se apresentadas nos projetos, memorial e planilhas, destacado para cada bloco.

Tendo como as premissas básicas adotadas para elaboração do projeto arquitetônico, a identificação dos problemas, dos quais temos:

- O **bloco 1** abrange a reforma do fraldário: substituição de revestimentos por apresentarem deslocamento, trincas e não serem de PEI adequados ao uso; substituição das tipologias das esquadrias para atender a iluminação natural necessárias ao uso do ambiente além da inserção de tela para atender normas da vigilância sanitária, inclusive nas portas; substituir e aumentar áreas de bancadas para atender demanda; substituição de torneiras.

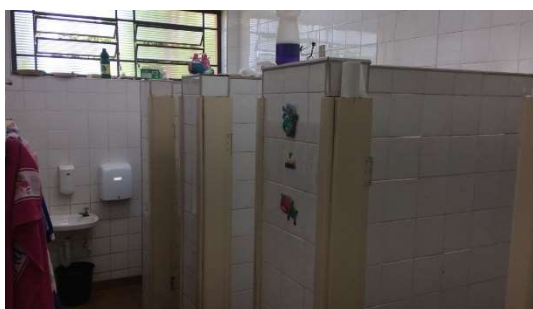


- O **bloco 2** abrange a reforma do lactário: substituição de revestimentos por apresentarem deslocamento, trincas e não serem de PEI adequados ao uso; substituição das tipologias das esquadrias para atender a iluminação natural necessárias ao uso do ambiente além da inserção de tela para atender normas da vigilância sanitária, inclusive nas portas; substituir e aumentar áreas de bancadas para atender demanda; substituição de torneiras.





- O **bloco 3** abrange a reforma da sala e banho: a sala e rol será transformada em uma única sala (sala intermediária); substituir as tipologias das esquadrias para atender a iluminação natural; nas paredes executar pintura (pintura existente descascando), inclusive no teto; no banheiro, substituição de revestimento, bancadas, torneiras, registros, chuveiros.



- O **bloco 4** abrange a reforma das áreas molhadas:
Cozinha: necessário a ampliação para atender a demanda da escola. Também a substituição de revestimentos por apresentarem trincas, deslocamento e não ter o PEI adequado ao uso do ambiente; a substituição das tipologias das esquadrias para atender a iluminação natural adequada e inserção de tela para atender normas da vigilância sanitária, inclusive nas portas, trocando material e inserindo tela. Reformar as prateleiras no depósito e reconfigurar o layout da cozinha para melhor fluxo de trabalho, inclusive substituição e aumento das bancadas, passa-pratos e armários sob bancadas.



Lavanderia: Reposicionamento de lavanderia por conta da ampliação da cozinha. Substituição de revestimentos por apresentarem trincas e deslocamento e não apresentarem PEI adequado; a substituição das tipologias das esquadrias para atender a iluminação natural adequada; substituição de tanque e pontos elétricos e hidráulicos para máquinas de lavar roupas



Banheiros: Adequação de layout para atender ergonomia dos usuários, atender a norma de acessibilidade ABNT NBR9050/2020. Substituição de revestimentos por conta de de desgaste, deslocamento e peças quebras além de criar padronização dos ambientes. Substituição de divisórias por conta de aproveitamento de espaço para adequação do layout e visibilidade dos monitores quando necesssário, além de ergonomia para os usuários. Substituição de louças, como vasos e lavatórios por mal funcionamento e peças desgastadas devido o tempo de uso (como vasos entupidos, válvulas de desgarga que não acionam, entre outros). Troca de chuveiros e registros por modelos mais econômicos e funcionais, além da reposicionamento e troca de tipologia de ralos.



- **Demais áreas:**

Todas as paredes e tetos executar reparo de trincas (ou substituição de forro), impermeabilização de superfície (quando necessário) e pintura (interna e externa).

Substituição de pisos internos e externos por segurança devido a existência de peças quebradas, trincadas e deslocamentos com risco de acidentes, como quedas e outros ferimentos. Além disto, refazer tipologia de grelhas, valas ou demais condutores de águas pluviais, para atender a acessibilidade e circulação (ANBT NBR 9050/2020) principalmente dos pisos externos, somados à necessidade de segurança e proteção contra vetores de doenças (como escorpiões e dengue).

Remoção de aberturas com cobogós quebrados e substituição por janelas sempre que possível.



Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- Programa arquitetônico: elaborado com base nas necessidades operacionais cotidianas apresentadas pela Secretaria Municipal da Educação, proporcionando uma vivência completa da experiência educacional adequada a faixa etária em questão;
- Distribuição dos ambientes: a distribuição do programa se dá pela setorização dos ambientes pré-existentes e suas funções seus principais fluxos e circulações (como espaços para atividades restritas a faixa etária e ao grupo, espaços para a interação da criança em atividades coletivas, e de interação com o ambiente natural);
- Volumetria: a volumetria é elemento de identidade visual do projeto, contudo será dado continuidade na volumetria existente;
- Áreas e proporções dos ambientes internos: foi pensada a adequação dos ambientes internos pré-existentes sob o ponto de vista dos usuários específicos de cada um (infantil e adulto) e na necessidade apresentada pela Secretaria Municipal. Os conjuntos funcionais da creche são compostos por salas de atividades/repouso e banheiros. As salas de atividades são amplas, permitindo diversos arranjos internos em função da atividade realizada, e permitindo que as crianças estejam sempre sob o olhar dos educadores. Nos banheiros, a autonomia das crianças está relacionada à adaptação dos equipamentos as suas proporções e alcance;
- Layout: o dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da creche foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados a faixa etária específica e ao bom funcionamento da creche;

- Tipologia das coberturas: manutenção, quando necessária, do sistema construtivo existente;
- Esquadrias: foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares;
- Elementos arquitetônicos de identidade visual: elementos marcantes do partido arquitetônico da creche, como pinturas, pórticos, volumes, molduras e etc. Eles permitem a identificação do projeto;
- Funcionalidade dos materiais de acabamentos: os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- Especificações das cores de acabamentos: foram adotadas cores que privilegiassem atividades lúdicas relacionadas à faixa etária dos usuários;
- Especificações das louças e metais: para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a disponibilidade, bem como a adequação a faixa etária e alturas dos usuários. Foram observadas as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção.

DEMONSTRATIVO DE ÁREAS

O Centro Educação e Recreação CER Concheta Smirne Mendonça, é composto de:

- Área total do terreno: 4.943,25 m²
 - Área total de construção: 661,61 m²
- Divisão em blocos:
- Área bloco 1: 12,96 m²
 - Área bloco 2: 12,42 m²
 - Área bloco 3: 48,75 m²
 - Área bloco 4: 115,44 m²
 - Demais áreas: 472,04 m²
 - Área externa paisagismo: 2.096,36 m²
 - Área externa piso concreto: 1.798,60 m²

PROJETOS REFERENCIAIS

Os projetos e documentos de referência para a execução dos serviços propostos de reforma são:

1. TOPOGRAFIA:

- Levantamento Planialtimétrico;
- Planta de Localização;
- Planta de Situação;
- Planta de Locação.

2. ARQUITETURA:

- Implantação;
- Planta Reforma
- Planta Reforma Bloco 1 (Fraldário e Lactário) e Bloco 2 (Sala e Sanitário Berçário II);
- Planta Reforma Bloco 3 (Sanitários e Cozinha).

3. ESTRUTURAL E FUNDAÇÕES:

- Bloco 1 (Fraldário e Lactário);
- Bloco 2 (Sala e Sanitário Berçário II) e Bloco 3 (Sanitários e Cozinha);
- Bloco 3 (Sanitários e Cozinha).

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA:

- Bloco 1 (Fraldário e Lactário);
- Bloco 2 (Sala e Sanitário Berçário II) e Bloco 3 (Sanitários e Cozinha);
- Instalações SPDA.

5. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – ÁGUA FRIA E ESGOTO SANITÁRIO:

- Água Fria – Implantação Bloco 2 (Sanitário Berçário II) e Bloco 3 (Sanitários e Cozinha);
- Água Fria - Detalhes Rede Distribuição;
- Esgoto Sanitário - Implantação Bloco 2 (Sanitário Berçário II) e Bloco 3 (Sanitários e Cozinha);
- Esgoto Sanitário – Detalhes Bloco 2 (Sanitário Berçário II) e Bloco 3 (Sanitários e Cozinha).

6. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO:

- Medidas de Segurança.
7. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, COMPOSIÇÃO DE BDI:
- Planilha Orçamentária;
 - Cronograma Físico-Financeiro;
 - Composição de BDI.
8. MEMORIAL DESCRITIVO E MEMORIAL DE CÁLCULO QUANTITATIVOS:
- Memorial Descritivo;
 - Memorial de Cálculo de Quantitativos.

ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

A execução dos serviços deverá obedecer ao projeto em sua forma, dimensões, concepção arquitetônica, estrutural e nas instalações, em todos os seus detalhes e especificações, além de atender as legislações municipais e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, onde pertinentes.

A edificação é uma construção térrea, constituída de um sistema construtivo tradicional composto por elementos estruturais em concreto armado, cobertura com telhas de fibrocimento, partindo-se dessa forma a proposta desenvolvida nos projetos de reforma tanto no partido arquitetônico como nos complementares, buscou soluções e técnicas que construtivas amplamente difundidas.

INSTALAÇÕES PREDIAIS

O Canteiro de Obras deverá ser munido de abrigo provisório tipo container para armazenamento de materiais e ferramentas, bem como para escritório e sanitários, de acordo com a NR-18 (Norma Regulamentadora aprovada pela Portaria nº 3214, de 08 de junho de 1.978 e suas atualizações), contando com ligação provisória de água, abrigo para cavalete, instalação provisória de sanitário e ligação provisória de energia elétrica baixa tensão.

A localização do local para a instalação do Canteiro de Obras como também a indicação dos pontos para a instalação provisória de fornecimento de energia e água e esgoto, será feita pela Fiscalização.

Deverá ser mantido em obra o livro Diário de Obras, contendo duas vias, sendo uma via destinada a Fiscalização e a outra será rubricada pela mesma, onde serão registrados diariamente todos os serviços e ocorrências.

Deverá ser instalada Placa de Identificação da Obra e da equipe técnica envolvida, de acordo com as especificações e padrões apresentados pela Fiscalização.

Deverá ser feito o isolamento da área com tapume de acordo com a orientação da Fiscalização, como também toda a sinalização de obra.

O local será entregue no estado em que se encontra, cabendo à Contratada colocá-lo em condições ideais para a execução da obra. A proponente deverá considerar a necessidade de acesso ao local, bem como a preparação do terreno para possibilitar a execução da obra.

Durante a execução dos serviços o local das obras deverá ser mantido limpo e organizado. Após a conclusão da obra, todo excesso de solo, restos de materiais, entulhos, vegetação removida, deverão ser encaminhadas para local designado pela Fiscalização e atender as condições estabelecidas na lei Municipal no que se refere à disposição de resíduos de construção civil, e com o terreno devidamente regularizado.

COMPONENTES CONSTRUTIVOS

Os componentes construtivos adotados para execução dos serviços de reforma, compreende:

- Demolição
 - Demolição de pisos e revestimentos;
 - Demolição de alvenaria de blocos cerâmicos;
- Retirada
 - Retirada de bancadas, louças, metais e acessórios;
 - Retirada de armários.
- Remoção
 - Remoção de esquadrias (portas e janelas);
 - Remoção de placas (prateleiras);
 - Remoção de entulhos.

- Infraestrutura
 - Fundação por estacas escavadas mecanicamente;
 - Vigas de fundação (baldrame).
- Superestrutura
 - Pilares e vigas em concreto armado
- Alvenaria de Vedação
 - Blocos cerâmicos furados na vertical 9x19x39 cm.
- Instalações Hidrossanitárias
 - Água Fria e Esgoto Sanitário, para as Águas Pluviais como a cobertura é aparente o escoamento é superficial destinado direto as canaletas existentes e das canaletas as sarjetas .
- Instalações Elétricas e SPDA
 - Iluminação e tomadas;
 - Proteção SPDA.
- Cobertura
 - Revisão da cobertura existente.
- Esquadrias
 - Esquadrias de madeira, metálica e alumínio (portas e janelas)
- Pintura
 - Paredes Internas e externas e teto (forro)
- Acabamento
 - Revestimento cerâmico pisos e azulejos;
 - Soleiras e peitoril;
 - Louças, Metais e Acessórios;
 - Bancadas.
- Serviço Complementar
 - Limpeza final de obra.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

A Contratada deverá observar rigorosamente o projeto, os detalhes existentes e as normas dos fabricantes dos produtos que não se encontram especificados.

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É vedado à Contratada manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame e aprovado pela Fiscalização.

Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

Quanto as características dos materiais:

- Pisos:
 - 1) Porcelanato retificado na cor cimento cinza 60x60cm assentado com junta seca. Pei 4; coef. Atrito 0,4; resistência ao manchamento 4;
 - 2) Piso vinílico homogêneo/monolítico em manta (referências tarkett linha eclipse premium coleção spirit e beaulieu linha xl pu);
 - 3) Cerâmica extrudada antiderrapante resistente ao impacto, manchamento e abrasão coleção industrial 240x240x11mm cor cinza claro
- Paredes:
 - 1) Pintura com duas demãos de tinta esmalte com acabamento acetinado;
 - 2) Revestimento cerâmico com acabamento acetinado na cor branca 60x30cm
- Tetos:
 - 1) Laje pintada com duas demãos de tinta látex acrílica fosca;
 - 2) Gesso acartonado fixado em perfis metálicos com pintura na cor branca.
- Instalações:
 - 1) Elétricas: Instalar espelhos e módulos de interruptores e tomadas de primeira linha com acabamento branco conforme indicação de quantidades e locação indicadas. Verificar

em planta o tipo de caixa de passagem necessário para a adequação de módulos e teclas.

2) Hidráulicas: Executar instalação hidráulica com tubos e conexões de primeira linha seguindo todos os critérios e normatizações.

- Equipamentos Hidrossanitários:

- 1) Bacia em louça padrão na cor branca com assento e tampa válvula de descarga metálica
- 2) Bacia em louça modelo infantil na cor branca com assento e tampa; válvula de descarga cromada acionada por sensor e botão
- 3) Bacia acessível (h=43 a 45cm) em louça na cor branca sem abertura frontal com assento e tampa; válvula de descarga cromada com alavanca de acionamento para PcD
- 4) Bacia acessível modelo infantil (h=36cm) em louça na cor branca sem abertura frontal com assento e tampa; válvula de descarga cromada com alavanca de acionamento para PcD
- 5) Cuba de embutir oval em louça na cor branca 30x40cm com torneira de mesa cromada com fechamento automático
- 6) Lavatório acessível em louça com coluna suspensa na cor branca com torneira de mesa cromada de acionamento hidromecânico através de alavanca
- 7) Lavatório de parede industrial em aço inox com torneira.
- 8) Tanque de parede em inox com torneira
- 9) Banheira infantil inox com um lado inclinado 60x40cm com chuveiro eletrônico com jato multidirecional e ducha manual
- 10) Chuveiro eletrônico com jato multidirecional
- 11) Registro de chuveiro cromado.
- 12) Barra de apoio para pcd em aço inox escovado $\varnothing=3,3\text{cm}$ c=80cm
- 13) Barra de apoio lateral para lavatório em aço inox escovado $\varnothing=3,3\text{cm}$ c=30cm
- 14) Puxador horizontal para porta em aço inox escovado $\varnothing=3,3\text{cm}$ c=40cm
- 15) Corrimão em aço inox escovado. Comprimento variável $\varnothing=3,3\text{cm}$
- 16) Saboneteira tipo dispenser, para refil de 800 ml; dispenser toalheiro em abs e policarbonato para bobina de 20cm x 200m com alavanca
- 17) Cabide metálico

- Esquadrias

Portas:

- 1) Porta de abrir em madeira com acabamento em em duas demãos de tinta esmalte

fosco, completa;

- 2) Porta de correr com 3 fls. Em vidro temperado de 10mm com caixilho em alumínio na cor branca. Bandeira basculante 40cm com 3 fls. Aplicar no vidro da porta película jateada até 60cm de altura;
- 3) Porta de abrir em madeira com acabamento em em duas demãos de tinta esmalte fosco, completa, adaptada para PcD;
- 4) Porta de correr em madeira com acabamento em em duas demãos de tinta esmalte fosco, completa;
- 5) Porta de abrir em chapa de aço galvanizado liso feita sob medida com acabamento em duas demãos de tinta esmalte acetinada, completa;
- 6) Porta em laminado melamínico à prova d'água na cor laranja com trinco, batente metálico;
- 7) Porta em laminado melamínico à prova d'água na cor laranja vai-e-vem sem trinco, batente metálico;
- 8) Porta de correr com 3 fls. Em vidro temperado de 10mm com caixilho em alumínio na cor branca. Bandeira basculante 40cm com 3 fls. Aplicar no vidro da porta película jateada até 60cm de altura;
- 9) Porta de correr em vidro temperado 10mm de 80 cm de vão. Duas folhas fixas de 75cm;
- 10) Porta de correr com 3 fls. Em vidro temperado de 10mm com caixilho em alumínio na cor branca. Bandeira basculante 40cm com 3 fls. Aplicar no vidro da porta película jateada até 60cm de altura.

Janelas:

- 1) Janela de correr com 3 fls. Em vidro temperado de 10mm e caixilho de alumínio na cor branca. Bandeira basculante
- 2) Janela de correr com 2 fls. Em vidro temperado de 8mm e caixilho de alumínio na cor branca. Bandeira basculante 40cm com 2 fls
- 3) Janela de correr com 3 fls. Em vidro temperado de 10mm e caixilho de alumínio na cor branca. Bandeira basculante 40cm com 2 fls
- 4) Janela basculante 4 fls. Em vidro temperado de 6mm e caixilho de alumínio na cor branca; base de vidro fixo temperado de 20cm de altura
- 5) Janela de correr com 2 fls. Em vidro temperado de 10mm e caixilho de alumínio na cor branca. Bandeira basculante 30cm com 2 fls

- 6) Vidro fixo temperado de 6mm
 - 7) Vidro fixo temperado de 8mm
 - 8) Janela basculante 3 fls. Em vidro temperado de 6mm e caixilho de alumínio na cor branca; base de vidro fixo temperado de 20cm de altura
 - 9) Janela de correr com 3 fls. Em vidro temperado de 10mm e caixilho de alumínio na cor branca. Bandeira basculante 40cm com 3 fls .
- Marmoraria
 - 1) Divisórias e bancadas: em granito branco aqualux com borda boleada. Verificar comprimento conforme projeto

Observação Geral: é imprescindível que, caso as especificações apresentadas como referência para a execução do projeto precisem ser substituídas, sejam utilizados materiais de igual qualidade e características, com a aprovação da Fiscalização.

DIRETRIZES E ESPECIFICAÇÕES

Os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda, atender às normas vigentes e o Manual de Obras das Práticas de Projetos e Contratação de Edifícios Públicos Federais (Práticas da SEAP), estabelecidas pelo Decreto nº 92.100 de 10/12/85, atualizados pela Portaria MARE nº 2.296 de 23/07/97.

Nenhuma obra deverá ser iniciada antes que seja assinado o Contrato e Ordem de Serviço, ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA e afixadas as devidas placas da obra.

A direção geral da obra ficará a cargo de um engenheiro, convenientemente registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) e auxiliado por um mestre de obras geral cuja presença no local dos trabalhos deverá ser permanente, a fim de atender à qualquer tempo a Fiscalização e prestar todos os esclarecimentos sobre o andamento dos serviços.

De acordo com a Instrução Normativa nº01, de 19 de Janeiro de 2010, que dispõe sobre critérios de sustentabilidade ambiental nas obras da Administração Pública Federal, tem-se que nesse projeto serão utilizados materiais e tecnologias que reduzam o impacto ambiental, tais como:

a) Será exigido que todos os resíduos removidos sejam acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas- ABNT, ABNT NBR 15112, 15113, 15114, 15115 e 15116, de 2004.

b) Deverá ser priorizado o emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução, conservação e operação da obra.

A Contratada deverá executar as obras e serviços em conformidade com os desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como as informações e instruções complementares constantes do contrato.

Todos os elementos de projetos deverão ser minuciosamente estudados pela Contratada, antes e durante a execução das obras e serviços, devendo informar à Fiscalização sobre qualquer eventual incoerência, falha ou omissão que for constatada.

Nenhum trabalho adicional ou modificação de projeto fornecido pelo Contratante será efetivado pela Contratada sem a prévia e expressa autorização da Fiscalização, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

Todas as modificações havidas nos projetos durante a execução das obras e serviços serão documentadas pela Contratada, que registrará as revisões e complementações dos elementos integrantes dos projetos, incluindo os desenhos “como construído”.

Desde que previsto nos contratos, a Contratada submeterá, previamente, à aprovação da Fiscalização, toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais, serviços e equipamentos a serem considerados na execução das obras e serviços objeto do contrato, devendo comprovar rigorosamente a sua equivalência, de conformidade com as especificações técnicas e procedimentos executivos adotados pelo Contratante.

Ressalta que o contrato é por empreitada global não sendo permitido acréscimos ou aditivos de valores, ficando assim a Contratada, responsável por realizar a devida verificação dos serviços propostos.

A Contratada será responsável pela observância de Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por subcontratadas e fornecedores.

Durante a execução dos serviços, a Contratada deverá:

- Providenciar junto ao CREA as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART’s – referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei 6.496/77;

- Providenciar Seguro de Risco de Engenharia, de modo a garantir o ressarcimento a pessoas físicas e jurídicas quanto a possíveis danos que possam ser causados por obras ou equipamentos;
- Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato;
- Atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única e responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços ou obras objeto do contrato;
- Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais, comerciais e trabalhistas que vierem a incidir sobre o objeto do contrato;
- Antes do início dos serviços, a Contratada deverá apresentar à Fiscalização as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos trabalhos, em atendimento aos princípios e disposições da NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção;
- Para a execução dos serviços deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e transeuntes;
- Todos os equipamentos, ferramentas e utensílios necessários à execução dos serviços deverão ser fornecidos pela Contratada, em bom estado de conservação. Será exigida a conformidade com as normas técnicas, além da utilização de mão de obra qualificada para o manuseio dos mesmos.
- Fornecer aos seus funcionários e demais contratados todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual;
- Manter no canteiro de obras medicamentos básicos e pessoal orientado para os primeiros socorros nos acidentes que ocorram durante a execução dos trabalhos, em conformidade com a NR 18;
- Estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio;
- Providenciar para que os materiais, mão-de-obra demais suprimentos estejam em tempo hábil nos locais de execução dos trabalhos, de modo a satisfazer as necessidades previstas no cronograma e plano de execução dos serviços objetos do contrato;

- Submeter previamente à aprovação da Fiscalização eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços, de modo a mantê-la perfeitamente informada sobre o andamento dos trabalhos;
- Submeter previamente à aprovação da Fiscalização qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos no plano de execução dos serviços;
- Submeter à aprovação da Fiscalização os protótipos e amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços objetos do contrato;
- Responder diretamente, por toda e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos e regulamentos oficiais em vigor, devendo indenizar o Contratante por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título;
- Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela Fiscalização;
- Retirar, até 15 dias após a entrega definitiva dos serviços, todo pessoal, máquinas, equipamentos e instalações provisórias dos locais de trabalho, deixando todas as áreas de canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e resíduos de materiais de qualquer natureza;
- Durante 05 (cinco) anos após a entrega definitiva dos serviços, a Contratada responderá por sua qualidade e segurança, nos termos no artigo 618 do Código Civil, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do Contratante.

O Contratante realizará inspeções periódicas no canteiro de obras a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, os equipamentos de proteção individual e os dispositivos de proteção de máquinas e equipamentos que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como observar as demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atividades, não implicará a solidariedade ou corresponsabilidade com a Contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos executados por suas subcontratadas.

Se a Contratada demorar, negligenciar, recusar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o Contratante efetuar os reparos e substituições

necessárias, seja por meio próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente de seu montante, em dívida líquida e certa.

A comunicação entre a Fiscalização e a Contratada será realizada através de documentos oficiais ou registros nos cadernos de ocorrências.

As reuniões realizadas no local das obras e serviços serão documentadas por Atas de Reunião, elaborada pela Fiscalização e que conterão, no mínimo, os seguintes elementos: data, nome e assinaturas dos participantes, assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

A Contratante efetuará o pagamento, sendo o custo de cada item obtido pela multiplicação da quantidade de unidades medidas pelos seus respectivos custos unitários contratados.

Os serviços deverão ser dirigidos por funcionário encarregado da Contratada, o qual ficará responsável pela execução dos serviços e conduta dos demais funcionários, sob supervisão de um responsável técnico devidamente habilitado.

Em caso de dúvida ou omissões, será atribuição da Fiscalização, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente.

METODOLOGIA EXECUTIVA

Serviços Preliminares

Após as instalações do canteiro de obras, deve-se realizar as etapas construtivas da obra reforma, conforme especificações e diretrizes dos projetos, em pleno atendimento as normas técnicas vigentes.

Os serviços de retirada e remoção da pavimentação existente deve ser executado para bota-fora com carga e transporte em local designado pela Fiscalização, devendo a Contratada verificar in-loco as possíveis interferências existentes.

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos fornecidos, através de serviços especializados de topografia. A obra deverá ser locada em seus setores específicos, através da utilização de gabaritos. A locação e o nivelamento da obra deve-se sendo feita com abertura de pontos de inspeção sobre todos as interferências e confirmar as cotas do projeto e realizar o cadastro de As Built.

Para execução dos serviços de topografia, a Contratada deverá manter durante o expediente da obra e no canteiro de trabalho uma equipe com o acompanhamento de um

responsável técnico habilitado junto ao CREA.

Quanto as escavações das valas para as fundações e demolições, poderão ser mecânicas ou manuais de acordo com a situação e disposição de espaços e dificuldades, devendo ser apresentado a Fiscalização a metodologia a ser adotada e as devidas intervenções em termos de isolamentos.

Deverá ser avaliada a necessidade de escoramento ou não da vala conforme a execução, como também a necessidade de esgotamento de água caso ocorra a sua presença durante a escavações.

O local de abertura das valas e de deposição da terra deverá estar isento de vegetação e detritos.

Quanto a demolições os materiais a serem reaproveitados deverão ser armazenados em local definido pela Fiscalização, a expensas da Contratada.

Não serão permitidas demolições, ainda que parciais, de qualquer elemento estrutural que integra a edificação. Nos locais onde ocorrer às demolições, quando necessário, deverão ser calculados e providenciados pela Contratada os eventuais escoramentos para a sustentação de partes da edificação, de modo a prevenir desabamentos ou demolições excessivas, e aprovado pela Fiscalização.

Qualquer dano causado deverá ser reparado por conta da Contratada, não cabendo a Fiscalização qualquer ônus ou despesas.

O reaterro deverá ser executado mecanicamente e com materiais isentos de matéria orgânica e isentos de detritos, devendo ser aprovado pelo Fiscalização, e a compactação deverá ser realizada com o solo em sua umidade adequada (ótima), se necessário deverá ser molhado.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos.

A contratada deverá executar, após o encerramento dos serviços a tarefa de desmontagem de todas as instalações provisórias do canteiro de obras. O prazo para esse serviço deve estar incluso no prazo total da obra.

Após o encerramento de todos os serviços da obra, deverá ser feita a inspeção final com a participação conjunta da Contratada e da Fiscalização, produzindo-se o Relatório de Inspeção Final, como também um Projeto de As Built, a ser entregue à Contratante.

A Contratada responderá pela solidez, segurança e perfeições da obra e serviços por ela executados.

A Contratada deve se ater ao Artigo 78 da Lei 8666/93, que preconiza o bom acabamento e entrega final dos serviços e ao contrato de prestação de Serviços Públicos o qual determina que a Contratada é responsável pela obra durante 5 anos.

ETAPAS DA OBRA REFORMA

A discriminação das atividades técnicas dos serviços a serem executados contempla toda a edificação, tanto em sua parte interna como externa, devendo ter o acompanhamento técnico de um responsável devidamente habilitado junto ao CREA.

Dessa forma, as etapas da reforma são:

- Canteiro de Obras:
 - Realizar a construção do canteiro de obras, obedecendo à disposição aprovada pela Fiscalização, realizar o fechamento total da obra, instalação da placa de obra, realizar as sinalizações da obra necessárias.
- Limpeza Geral e Remoção de Resíduos:
 - Realizar a raspagem e a limpeza do terreno, e sua devida remoção dos resíduos em local apropriado informado pela Fiscalização, de acordo com as normas e diretrizes municipais.
- Demolições, Escavações e Reaterro:
 - Antes de iniciar os serviços de demolição deve apresentar a Fiscalização o programa detalhado da execução, as remoções dos resíduos devem ser retiradas da obra para local devido conforme já informado anteriormente, quanto as escavações e reaterro de fundações, com previsão do local de bota-fora caso ocorra, para o reaterro deve-se ter o controle de compactação e a aprovação dos materiais a serem aplicados pela Fiscalização. Todos os serviços devem seguir as normas vigentes.
- Infraestrutura:
 - Serão realizadas a execução de estacas escavadas a trado helicoidal armadas com diâmetro de 25 cm, e profundidade de 8,0 metros, garantindo a ancoragem adequada no solo resistente. A armação das estacas está dimensionada na profundidade de 5,0 metro, utilizando vergalhões de Ø 10,0 mm CA-50 com estribos de 5,0 mm CA-60 a cada 15 cm.

A execução das estacas será realizada por profissionais qualificados, seguindo as normas técnicas vigentes. O controle de qualidade durante a execução das estacas será rigoroso, garantindo a conformidade com as especificações do projeto. Será realizada a armação das estacas de acordo com as especificações do projeto estrutural. O concreto utilizado na confecção das estacas atenderá às normas de resistência e durabilidade sendo no mínimo F_{ck} 25 MPa.

As vigas de fundação (baldrame) são utilizadas para resistir aos esforços das paredes de alvenaria a serem construídas, tendo as dimensões de 25x30 cm conforme indicado no projeto estrutural apresentado. As escavações das valas para as vigas de fundação serão construídas, respeitando as dimensões e profundidades indicadas no projeto. Deve –se atentar a remoção de solo inadequado e eventual compactação do fundo da vala.

As fôrmas a serem utilizadas, serão de madeira, ou opcionalmente a critério da Contratada, metálica. As mesmas deverão ser devidamente escoradas e travadas, de forma a não sofrerem deslocamentos ou deformações, quando do lançamento do concreto.

Para a armação serão utilizados vergalhões estruturais CA-50 e CA-60 conforme as especificações do projeto. Amarração adequada das barras de aço, respeitando o espaçamento e cobrimento especificados.

Para a concretagem deve – se realizar a preparação do concreto conforme as características definidas no projeto, e o lançamento do concreto na cofragem de forma contínua e uniforme. Uso de vibradores para eliminar bolhas de ar e garantir a completa compactação do concreto.

A alvenaria de embasamento será revestida com argamassa polimérica, aplicada a trincha, a razão de 2 kg de argamassa/m². de revestimento. Após o tempo de cura da argamassa, a mesma será pintada, com duas demãos de material betuminoso, específico para esta finalidade.

A impermeabilização dos baldrame será feita através da aplicação de argamassa polimérica, aplicada diretamente sobre a área a ser impermeabilizada, e aplicada com trincha, na proporção de 2 kg de argamassa/m² de revestimento. Após a cura da argamassa, a mesma receberá duas demãos de elastômero, aplicado a trincha.

- Superestrutura:
 - Composta de vigas e pilares, destinadas a suportar os carregamentos das e da cobertura, com dimensões variáveis, conforme especificações de projeto.

As fôrmas a serem utilizadas, serão de madeira, ou opcionalmente a critério da Contratada, metálica. As mesmas deverão ser devidamente escoradas e travadas, de forma a não sofrerem deslocamentos ou deformações, quando do lançamento do concreto.

Para a armação serão utilizados vergalhões estruturais CA-50 e CA-60 conforme as especificações do projeto. Amarração adequada das barras de aço, respeitando o espaçamento e cobertura especificados.

Para a concretagem deve – se realizar a preparação do concreto conforme as características definidas no projeto, e o lançamento do concreto na cofragem de forma contínua e uniforme. Uso de vibradores para eliminar bolhas de ar e garantir a completa compactação do concreto.

- Alvenaria de Vedação:

- As alvenarias serão executadas em blocos cerâmicos 9x19x39 cm, obedecendo as dimensões e os alinhamentos determinados no projeto. As espessuras indicadas referem-se as paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1,0 cm em relação a espessura projetada. As paredes deverão ficar rigorosamente a prumo e em esquadro, e suas alturas obedecer às cotas indicadas nos cortes. As fiadas de tijolos serão dispostas horizontalmente, niveladas, aprumadas e alinhadas perfeitamente, suas juntas terão a espessura máxima de 15 mm. Os blocos serão assentes com Argamassa mista de cimento, cal hidratada (ou produto similar) e areia média no traço 1:2:8. O encontro de duas paredes será sempre amarrado pelo transpasse alternando os tijolos de ambas. Os tijolos serão ligeiramente molhados antes de sua colocação. A fim de garantir perfeita ligação dos panos de alvenaria aos pilares, serão colocadas, quando da concretagem dos mesmos, pontas de vergalhões de 5 mm, de 80 cm de comprimento para cada lado do pilar espaçadas a cada 50cm verticalmente. Acima das portas deverá ser construída uma cinta de amarração no perímetro do prédio e nas paredes internas. Sobre os vãos de portas e janelas, não solidários com a estrutura, serão colocadas verga de concreto armado, e sob os peitoris das janelas contra-vergas. Os apoios das vergas e contra-vergas deverão ser superiores a 20 cm ou 1/5 do vão livre.

O traço para o chapisco deverá ser de 1:3 com cimento e areia grossa, ou seja, a que passa na peneira 4,8mm e fica rebita na 2,4mm, e será aplicada na parede limpa a vassoura e abundantemente molhada com esguicho de mangueira.

Os emboços só serão iniciados após completa pega de argamassa das alvenarias e chapisco, e depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam

passar. A superfície deverá ser molhada como anteriormente descrito. Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão parâmetro áspero para facilitar a aderência. A espessura do emboço não deverá ultrapassar 15 mm. O traço para o emboço será de 1:2:9 de cimento, cal em pó e areia média.

As argamassas serão preparadas mecanicamente ou manualmente. O amassamento manual será de regra para as argamassas que contenham cal em pasta. As argamassas contendo cimento serão usadas dentro de 2,5 horas, a contar do primeiro contato do cimento com a água. Nas argamassas de cal contendo pequena proporção de cimento, adição do cimento será realizada no momento do emprego. A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada.

- Recuperação de Fissuras:

- Os serviços devem avaliados e mapeados com um relatório fotográfico e diretrizes de execução, para aprovação da Fiscalização. Primeiramente deve-se realizar a remoção de todo o reboco tanto na parte interna como externa e após realizar o tratamento das fissuras. A execução do novo reboco, deve se primeiramente até a altura de 1,50 m, deve ser feito com argamassa com impermeabilizante, como também a aplicação da impermeabilização tanto na parte interna como externa, juntamente na fundação, e posteriormente dar a continuidade no reboco de forma global, sendo que antes do reboco executar o chapisco. Todas as regiões que se fizer necessário devem ser escoradas evitando qualquer ocorrência, ficando a Contratada responsável por arcar por qualquer dano que venha causar.

- Remoção e Substituição de Pisos e Azulejos:

- Deve-se realizar a remoção e retiradas dos pisos e azulejos e toda a sua remoção destinada a local apropriado conforme já informado anteriormente, posteriormente deve ser feita a compactação dos ambientes, e impermeabilizações necessárias, contrapiso e assentamento dos pisos e rodapés, para os azulejos deve feita a seu assentamento após o tratamento das fissuras novo reboco, até a altura de 1,50 m deve ser feito o reboco com argamassa com impermeabilizante, como também a aplicação da impermeabilização tanto na parte interna como externa.

- Retirada e Substituição das Esquadrias (portas e janelas):

- Deve-se realizar a retiradas das esquadrias, realizar o requadro e verificação de execução de vergas e contravergas e informar a Fiscalização, para aprovação, como também a destinação das esquadrias removidas.

- Substituição das Luminárias:
 - Deve-se realizar as retiradas de todas as luminárias e descartando em local apropriado informado pela Fiscalização, e realizar a substituição nos mesmos pontos mantendo as ligações existentes.
- Retirada e Substituição de Louças, Bancadas e Acessórios:
 - Deve-se realizar as retiradas de todas as louças (bacias, mictórios), aparelhos e bancadas, descartando em local apropriado informado pela Fiscalização, e realizar a substituição nos mesmos pontos mantendo as ligações existentes. Para o uso no projeto foram considerados uma padronização dos modelos de louças e metais sanitários para os banheiros, tanto de uso geral dos alunos, quanto para colaboradores, corpo diretivo e professores.

Para tanto, as bacias sanitárias e mictórios foram consideradas louças com acabamento branco e uso de sistema de descarga por válvula, essa por sua vez, utilizando-se acabamentos para válvulas anti vandalismo. Nos sanitários destinados a Portadores de Necessidades Especiais (PNE), as bacias sanitárias devem apresentar abertura frontal para melhor conforto na utilização. Para todas as áreas de lavatório, foram consideradas torneiras com regulador de tempo. Para os sanitários PNE foi considerada a instalação de um conjunto de lavatório dentro da mesma baía. Utilizar lavatório de canto e torneira com regulador de tempo e alavanca, assim como no acabamento da válvula de descarga.

As peças confeccionadas em granito, destinam-se basicamente aos ambientes de área molhada. As bancadas dos sanitários, bem como as divisórias e as peças da lavanderia, receberão acabamento polido.

O projeto definiu a execução de áreas de rebaixo de 2cm nas bancadas nos ambientes da, sanitários e lavanderia. Além disso, definiu que todas as bancadas instaladas deverão ter seu frontão embutido na alvenaria.

Foram padronizados para usos nesses ambientes o Granito Branco Aqualux.

- Instalações Hidrossanitárias:
 - O projeto foi desenvolvido de acordo com as informações contidas no projeto de arquitetura e compatibilizados com os complementares, quanto a sua disposição de layout e as especificações técnicas fornecidas, devendo ser executado dentro dos padrões de

qualidade e segurança estabelecidos nas normas vigentes não podendo sofrer alterações sem a prévia autorização do responsável técnico pelo projeto.

A execução também, deverá obedecer às normas vigentes de Segurança do Trabalho e demais especificações e obrigações determinadas pela Fiscalização.

Por tratar-se de reforma toda a tubulação, conexões e aparelhos deverão ser substituídos, visto que não se possui dados a fiscalização irá fazer o devido acompanhamento, e verificações das análises de interferências caso ocorram.

As tubulações de esgoto deram ser desviadas das vigas de fundação assim como as de água fria. As tubulações serão realizadas todas no piso devendo, evitando a perfuração da laje existente.

Deverá ser feita a interligação da nova rede a um ponto da rede existente conforme orientação por parte da fiscalização.

A distribuição na edificação será executada com tubos de PVC soldável marrom, e alimentará simultaneamente todos os ramais de distribuição, conforme dimensionamento descrito no projeto específico. Os ramais de distribuição terão conexões e tubos de PVC soldável marrom. Nas derivações para ambientes serão implantados registros de gaveta. Os sub-ramais terão conexões e tubos de PVC soldável marrom com distribuição, para aparelhos, controladas por registros.

Os registros serão do tipo bruto e de gaveta, e as conexões entre pontos, rede e acessórios serão do tipo azul, com rosca em latão, implantados de acordo com o projeto.

Todas as derivações das tubulações de água fria, quando instaladas no piso, deverão ser ancoradas conforme orientações dos fabricantes. Todos os furos, rasgos e aberturas nas alvenarias, necessário para passagem de tubulações, deverão ser realizados rigorosamente de acordo com o projeto antes da execução dos revestimentos. Todas as tubulações de distribuição de água deverão ser testadas antes dos fechamentos dos rasgos das alvenarias, submetidas à pressão de trabalho normal prevista, sem que acusem qualquer vazamento.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, todas as extremidades livres das canalizações deverão ser invariavelmente vedadas, não sendo admitindo o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim. As alturas recomendáveis dos pontos de utilização dos aparelhos em relação ao piso estão especificadas em projeto.

As tubulações depois de instaladas e limpas deverão ser enchidas e testadas a uma pressão de 1,5 vez a pressão estática máxima, devendo esse teste de estanqueidade ter no máximo a pressão de 8 kgf/cm² (80 mca), por um tempo de 60 minutos.

As tubulações foram dimensionadas de modo que, a velocidade do escoamento, em qualquer trecho da tubulação, não atinja valores superiores a 3,0 m/s.

Em qualquer ponto da rede de distribuição, a pressão da água em condições dinâmicas não será inferior a 0,5 m.c.a. e em condições estáticas, não superiores a 40,0 m.c.a.

Deve-se proteger as tubulações enterradas, envolvendo os tubos instalados em valas com material de 1ª categoria, isento de detritos ou materiais pontiagudos assentados em terreno resistente ou sobre base apropriada, caso necessário regularizar o fundo utilizando areia ou outro material granular.

Estando a tubulação assentada deve-se preencher lateralmente com o material indicado para o reaterro, compactando manualmente em camadas de 10 a 15 cm até atingir a parte superior do tubo, complementando a colocação do material até 30 cm acima da parte superior do tubo, finalizando a operação até a cota do terreno.

Os serviços devem ser executados em obediência as especificações e normas vigentes, e acompanhados por um responsável técnico devidamente habilitado, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento, juntamente com os devidos testes e aprovação e recebimento final por parte da fiscalização.

Os materiais a serem empregados deverão ser de boa procedência e estar de acordo com as normas técnicas de fabricação (ABTN, etc.).

As especificações dos materiais a seguir relacionadas não são imposições dos projetistas, mas indicações que poderão ser seguidas como orientação na escolha e compra dos mesmos:

a) Tubos e conexões de PVC-Séries Normal e Reforçado e Tubos Coletores de Esgoto Sanitário para escoamento de águas pluviais.

Quanto a parte de águas pluviais não terá intervenção devido a cobertura ser aparente e seu escoamento se dá de forma superficial destinadas as canaletas existentes com destinação final as sarjetas.

- Instalações Elétricas e SPDA:

- Deverá ser realizada uma revisão completa nas instalações elétricas existentes. Dispositivos como interruptor, tomadas, luminárias, quadros de distribuição, entrada de energia e etc, deverão ser revisados e não apresentando um bom desempenho deverão ser substituídos, devendo obedecer às especificações de projeto.

As instalações a serem executadas deverão obedecer rigorosamente às exigências da concessionária local, levando-se em conta as Normas Brasileiras para Instalações Elétricas em Baixa Tensão (NB-3).

Tensão de Fornecimento será bifásico em tensão secundária de distribuição, 220/127V.

Padrão de Entrada deverá ser revisado para compatibilização com as cargas pré-existentes. O poste utilizado será o poste da concessionária CPFL.

Para os condutores serão utilizados os cabos unipolares isolados, de cobre, bitola conforme tabelas a seguir, isolação de PVC, 750V. Os mesmos estão instalados em eletrodutos embutidos no piso, parede e laje, conforme projeto. Como se trata de reforma, a preferência é a utilização dos dutos existentes. Em caso de impossibilidade, deve-se seguir o projeto.

Serão instalados disjuntores de acordo com os quadros em projeto, termomagnéticos, capacidade de ruptura simétrica de 10KA em 220V, tensão de isolamento mínima de 380V, conforme NBR-5361.

Ainda de acordo com a GED 18334, deverá ser previsto a instalação de DPS na caixa de medição, bem como do Interruptor Diferencial Residual (IDR) geral nos quadros.

O projeto de SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas) de acordo com a norma ABNT NBR 5419/05, fixando as condições exigíveis ao projeto, instalação e manutenção do SPDA de estruturas, bem como de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro dos volumes protegidos

Conforme a tabela B.6 da NBR 5419, foi adotado nível de proteção II. Este projeto contempla o aterramento, bem como todos os dispositivos necessários para a implantação do projeto de SPDA.

Os condutores utilizados no projeto de SPDA não poderão ser lançados, em hipótese alguma, junto aos condutores e conduites de eletricidade e cabeamento estruturado. Os condutores de SPDA devem ser lançados conforme projeto respeitando as determinações da NBR 5419:2015.

O projeto deverá ser executado respeitando as determinações da NBR 5419:2015.

Observo que todos os materiais especificados e citados no projeto deverão obedecer às suas respectivas normas técnicas. Essas normas técnicas são estabelecidas pela NBR (ABNT) no Brasil. Em caso de omissão da NBR (ABNT) deverá ser observado às normas internacionais como a ANSI, ISO, IEC, por exemplo.

O sistema de captação será do tipo Malha, classe III, com espaçamento inferior a 15 metros entre as descidas.

A captação será feita através de barra chata de alumínio. Essa barra será fixada no telhado através dos parafusos com vedação conforme apresentado em projeto. A forma de fixação dos conectores, presilhas e captor aéreo é apresentado nos detalhes do projeto

As descidas serão naturais externa utilizando cabos de encordoamento de 16 mm² em todas as descidas, fixados a alvenaria espaçados a cada 1 metro linear.

Os condutores de aterramento deverão ser de cobre nu, 7 fios, com 50 mm² de bitola.

Todas as hastes de terra deverão ser interligadas por um cabo de cobre nu de 50 mm², 7 fios, de modo a formar um anel. Esse cabo deve ser enterrado no solo a uma profundidade mínima de 0,5 metros. Os cabos de aterramento que interliga as hastes de terra deverão distar pelo menos 1 metro da edificação.

Após a execução de todo o subsistema de aterramento deverá ser entregue a fiscalização um laudo, assinado por um engenheiro competente, acompanhado de sua ART (anotação de responsabilidade técnica), informando, dentre outras coisas, o valor da resistência de aterramento do SPDA.

Próximo à entrada de energia de baixa tensão um DPS Classe II deverá ser conectado.

Ao termino da execução das descidas estruturais deverá ser realizado um teste de continuidade elétrica em todas as descidas estruturais, conforme anexo F da NBR 5419-3:2015, os resultados devem possuir a mesma ordem de grandeza e nenhum deles podem ser superior a 1 Ohm. Também deverá ser realizado um ensaio final, conforme anexo F da NBR 5419-3:2015, e o resultado não poderá ser superior a 0,2 Ohms. Caso esses valores de resultado não sejam atingidos não será possível utilizar a estrutura como descida e o SPDA não poderá ser recebido. Esses testes deverão ser entregues a fiscalização do contrato, devendo estar acompanhado por uma ART (anotação de responsabilidade técnica), logo deve ser elaborado e assinado por engenheiro competente

Caso venha a ser instaladas estruturas metálicas no topo da edificação (antena coletiva de TV, parabólica, placas de aquecimento solar, boiler de água quente, unidades condensadoras de ar condicionado, etc), deverá ser instalado um mastro com captor tipo Franklin, superando a altura destas estruturas de 2 a 3 metros de modo a protege-las contra descargas diretas. Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sistema de captação do SPDA. A execução desse projeto de SPDA necessita do acompanhamento de um Engenheiro Eletricista que será o responsável técnico pela execução deste projeto. O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.

Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, está previsto supressores de surtos de tensão no projeto elétrico desta escola.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações e normas técnicas. O conjunto de matérias escolhidos para a execução do objeto devem funcionar perfeitamente em conjunto, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Alguns itens do projeto possuem marca de referência de mercado como, por exemplo, a Termotécnica. A marca de referência traduz a qualidade desejada de produtos e equipamentos, por isso seus preços foram utilizados para referenciar os preços dos itens de projeto. A empresa responsável pela execução da obra não é obrigada a utilizar os produtos/equipamentos das marcas de referência, podendo utilizar qualquer outro produto/equipamento similar.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a boa técnica de execução, materiais e equipamentos adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramentas julgados como deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

O serviço será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, compete ao instalador o perfeito entendimento das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas, quanto à interpretação do projeto, das especificações e dos desenhos, estas deverão ser informadas a Fiscalização, que poderá vir a consultar o autor do projeto.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro das normas técnicas.

- **Manutenção da Cobertura:**

- A manutenção da cobertura existente deve-se seguir um programa a ser apresentado a Fiscalização, devendo ser considerado realizar a substituição de telhas quebradas, realizar limpeza da cobertura.

- **Pintura Interna e Externa:**

- Após o tratamento das fissuras e impermeabilizações necessárias, as pinturas devem ser executadas.

As superfícies internas, deverão ser cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina, só podendo ser pintadas quando perfeitamente enxutas. Deverá ser eliminada toda a poeira da superfície, tomando-se cuidados especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até a completa secagem da pintura. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se o intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário. Quando se fizer necessário, as tintas serão preparadas no local e em compartimentos fechados, observando-se as instruções do fabricante para o produto. A aplicação deverá ser feita com rolo de lã ou pincel.

Antes da aplicação das pinturas internas, deverão ser executadas tratamento fino das superfícies com massa corrida acrílica, eliminando todo e qualquer tipo de imperfeição das superfícies que possa comprometer o acabamento final da pintura.

- **Limpeza Final:**

- A limpeza final da obra deve ser realizada após todas as fases da obra estarem concluídas e posteriormente comunicar a Fiscalização para a entrega final da obra.

- **Projetos Executivos As-Buit e Relatório Técnico:**

- Ao final da obra deve ser elaborado o relatório técnico, com toda a documentação executiva e fotográfica, como também apresentar o projeto de As-Buit, para o encerramento da obra.

NORMAS TÉCNICAS

As normas técnicas referenciadas abrange a todas as disciplinas de projetos e execução e são apresentadas a seguir:

- ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de Edificações – Procedimento*;
- ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova*;
- ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;
- ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;
- ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;
- ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;
- ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*;
- ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento*;
- ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria*;
- ABNT NBR 8041, *Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização*;
- ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento*;
- ABNT NBR 15270-1, *Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos*;
- ABNT NBR 7190, *Projeto de Estruturas de Madeira*;
- ABNT NBR 7203, *Madeira Beneficiada*;
- ABNT NBR 10821-1, *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia*;
- ABNT NBR 10821-2, *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação*;
- ABNT NBR 7203, *Madeira serrada e beneficiada*;
- ABNT NBR 15930-1, *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia*;

- ABNT NBR 15930-2: Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos;
- ABNT NBR 9575 - Impermeabilização - Seleção e projeto;
- ABNT NBR 9574 - Execução de impermeabilização – Procedimento;
- ABNT NBR 15352 - Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização;
- ABNT NBR 9685 - Emulsão asfáltica para impermeabilização;
- ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais - Classificação;
- ABNT NBR 13245: Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.
- ABNT NBR 9817, Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento;
- ABNT NBR 13816, Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;
- ABNT NBR 13817, Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;
- ABNT NBR 13818, Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios;
- ABNT NBR 15844:2010 - Rochas para revestimento - Requisitos para granitos;
- ABNT NBR 5626, Instalação predial de água fria;
- ABNT NBR 5648, Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
- ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- ABNT NBR 9821, Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;
- ABNT NBR 14121, Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;
- ABNT NBR 14877, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15097-1, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;
- ABNT NBR 15097-2, Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;

- ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;
- ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;
- EB-368/72 - Torneiras;
- NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.
- ABNT NBR 7229, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- ABNT NBR 7362-2, Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;
- ABNT NBR 7367, Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 7968, Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização;
- ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- ABNT NBR 9051, Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;
- ABNT NBR 9648, Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 9649, Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 9814, Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;
- ABNT NBR 10569, Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;
- ABNT NBR 12266, Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;
- ABNT NBR 13969, Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
- ABNT NBR 14486, Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC;
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

- Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário
- NR 23 – Proteção Contra Incêndios;
- NR 26 – Sinalização de Segurança;
- ABNT NBR 5419, Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- ABNT NBR 7195, Cores para segurança;
- ABNT NBR 9077, Saídas de Emergência em Edifícios;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 12693, Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- ABNT NBR 13434-1, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto;
- ABNT NBR 13434-2, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
- ABNT NBR 15808, Extintores de incêndio portáteis;
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 5382, Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 5413, Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461, Iluminação;
- ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;
- ABNT NBR 6689, Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares – Parte 2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD)

- ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços devem atender as normas vigentes e as boas práticas de execução de obras, e atendimento as normas de segurança do trabalho, com o rigoroso acompanhamento técnico de um profissional tecnicamente habilitado.

Logatti Engenharia
Eng. Francisco Logatti Filho
CREA SP n.º 60051080
Coordenação e Gestão
Responsável Técnico