



Administração Central
UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

ANEXO E - MEMORIAL DESCRITIVO

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

1. OBJETIVO

O objetivo desta licitação é a contratação de serviços, com fornecimento total de material e mão de obra especializada em construção de cozinha e refeitório na Etec de Mauá - Mauá/SP

2. LOCAL

As atividades que fazem parte deste projeto serão desenvolvidas no terreno da Etec de Mauá, situado a Rua Ribeirão Preto, nº 75 – Jardim Pedroso – Mauá/SP

3. INTRODUÇÃO

Este memorial é parte complementar do projeto básico de arquitetura, elétrica, hidráulica e estrutura e não o substitui em nenhum aspecto quanto ao escopo dos serviços a serem executados; eventuais incompatibilidades de informação deverão ser resolvidas caso a caso pela fiscalização da obra e, no caso de ausência de descrição detalhada aqui, as informações do projeto deverão ser seguidas à risca.

O objetivo deste serviço é construir a cozinha com refeitório em atendimento ao solicitado pela unidade de ensino.

Para a execução dos mencionados serviços, o presente projeto não limita a boa técnica e a experiência da contratada, indicando apenas as condições mínimas necessárias para a consecução do objetivo da licitação.

Na execução dos serviços, toda e qualquer alteração dos projetos, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da fiscalização, cabendo à contratada providenciar a anotação, em projeto, de toda as alterações efetuadas no decorrer da obra.

Reserva-se a fiscalização o direito de exigir da contratada, a qualquer tempo, testes ou ensaios que venham julgar pertinentes com a finalidade de assegurar absoluta qualidade dos elementos utilizados na instalação.

Caberá à contratada total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

venham a ser exigidas pela fiscalização ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos. A contratada deverá entregar as instalações em perfeitas condições de funcionamento, cabendo também ao mesmo, todo o fornecimento de peças complementares, mesmo que não tenham sido objeto de descrições neste documento ou omissos nos desenhos em projeto. Ao apresentar o preço para estes serviços, a empresa esclarecerá que não teve dúvidas na interpretação dos detalhes construtivos e das recomendações constantes da descrição do escopo, e que está ciente de que estas complementam os desenhos, e a planilha orçamentária.

4. NORMAS

Os serviços deverão seguir as normas técnicas e regulamentos vigentes e a realização dos trabalhos deverá estar em conformidade com a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, tanto em relação à sua execução como aos materiais empregados.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. ESCOPO

Trata-se da construção do Refeitório para alunos, projetado na área descoberta, junto as instalações existentes da atual Cantina, Depósito e Distribuição da Merenda Seca.

Os ambientes existentes foram incorporados ao projeto readequando-os para instalações das Copas de Alunos e Funcionários, Sanitário Acessível, Vestiários para Funcionários, Despensa, Cocção, Lavagem e Pré Higienização, todos conectados ao Refeitório conforme projeto.

Descritivo dos serviços por ambiente (resumo):

- **Refeitório:** construção com fundação em estacas, blocos e baldrame de concreto armado e estrutura em pilares metálicos para apoio da estrutura da cobertura metálica e telhas tipo sanduiche, com calhas e condutores de águas pluviais. A vedação será com mureta em alvenaria, revestida com massa, onde serão apoiados os caixilhos de alumínio anodizado branco com vidro laminado 6mm e peitoril em granito. As alvenarias internas onde estão os lavatórios, bebedouros e balcões para

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

distribuição de alimentos e recepção de louças sujas serão revestidas com cerâmica esmaltada 10 x 10 cm. O piso e rodapé será em granilite, as soleira em granito esp. 2cm.

- **Copa dos Funcionários:** Recomposição do revestimento em azulejo na alvenaria onde será reinstalado nova pia com tampo e cuba em aço inox. Substituição do piso existente por piso e rodapé em granilite. Instalação de nova porta de madeira com acabamento em pintura esmalte e ferragem em aço cromado e Caixilho em alumínio anodizado branco no lugar do balcão de atendimento retirado.
- **Copa dos Alunos:** O projeto prevê a construção de alvenaria para criação da copa com fundação em estacas, blocos, baldrames e estrutura em concreto armado. Execução de novos revestimentos nas parede existentes e na nova alvenaria com chapisco, emboço e azulejo branco 20x20cm. Substituição do piso existente por piso e rodapé em granilite. Forro em gesso com película de PVC. Tampo e cuba em aço inox.
- **Sanitário Acessível:** Construção de alvenarias com fundação em estacas, blocos, baldrames e estrutura em concreto armado. Revestimento interno da alvenaria com chapisco, emboço e azulejo branco 20x20cm e externo com chapisco, emboço, reboco e pintura latex acrílico. Forro em lâmina de PVC. Caixilhos em alumínio anodizado branco com vidro incolor 4mm. Peças sanitárias ,em louça branca, barras de apoio em aço inox, porta papel, saboneteira e espelho conforme NBR 9050/2015. Porta em madeira com acabamento em pintura esmalte e ferragem em aço cromado. Piso e rodapé em cerâmica esmaltada 30x30cm.
- **Circulação:** Construção de alvenaria com fundação em estaca, blocos, baldrames e estrutura em concreto armado, para isolar ás saídas dos Sanitários evitando o contato direto com a Cozinha e o Refeitório. Restimentos da alvenaria com chapisco, emboço, reboco e pintura latex. Substituição do piso e rodapé existwente por granilite. Execução de rampa com inclinação de 6% para acesso da circulação com a entrada dos sanitários com corrimão e sinalização tátil conforme NBR 9050/2015.
- **Vestiários Feminino e Masculino:** Construção de alvenaria central para criação dos vestiários feminino e masculino, com fundação em

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

brocas, baldrames e estrutura em concreto armado. Execução de novo revestimento nas parede existentes e na nova alvenaria com chapisco, emboço e azulejo branco 20x20cm. Caixilhos em alumínio anodizado branco com vidro incolor 4mm. Portas em madeira com acabamento em pintura esmalte e ferragem em aço cromado. Substituição do piso existente por piso e rodapé em cerâmica esmaltada 30x30cm. Divisória de granilite na área do chuveiro. Peças sanitárias em louça branca.

- **Despensa:** Construção de alvenaria com fundação em estacas, blocos, baldrames e estrutura em concreto armado. Execução de novo revestimento nas parede existentes e na nova alvenaria com chapisco, emboço e azulejo branco 20x20cm .Forro de gesso com película em PVC. Caixilhos em alumínio anodizado branco com vidro incolor 4mm. Prateleira em granito apoiada em alvenaria revestida com azulejo branco 20x20cm e cantoneira em alumínio. Porta em alumínio anodizado na cor branca e ferragem em aço cromado. Piso e rodapé em cerâmica não emaltada, extrudada.
- **Cocção e Lavagem:** Construção de alvenaria com fundação em estacas, blocos , baldrames e estrutura em concreto armado, execução de novo revestimento nas parede existentes com chapisco, emboço e azulejo branco 20x20cm. Caixilhos em alumínio anodizado branco com vidro incolor 4mm. Portas em alumínio anodizado branco e ferragem em aço cromado. Piso e rodapé em cerâmica não emaltada, extrudada. Pia com tampo e cuba em inox. Grelha de piso em tela em inox. Lavatório em louça branca, estante em alvenaria com prateleira em granito e=3cm. Pintura em latex acrílico em laje revestida com massa.
- **Pré-Lavagem:** construção com fundação em estacas, blocos e baldrames de concreto armado e estrutura em pilares metálicos para apoio da estrutura da cobertura metálica. Vedação em alvenaria revestida com chapisco, emboço e azulejo 20x20cm. Caixilhos de alumínio anodizado branco com vidro comum 4mm e peitoril em granito. Piso e rodapé em cerâmica não emaltada, extrudada. Soleira em granito. Tanque em louça branca. Forro e fechamento frontal em lamina de PVC.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

Nota geral

- Execução de novo sistema de proteção atmosférica SPDA;
- Execução de novo piso interno com substituição dos revestimentos existentes em todos ambientes com a cota de piso 2,25m. A cota do projeto eleva o piso existente para+ 0,10m,.
- Execução de novo piso externo com substituição do atual-, por piso em bloco de concreto pré moldado, para pavimentos articulados, conforme projeto. Nesta área deverá ser demolido todo piso e contrapiso em concreto desempenado, retirada do entulho deixando a superfície do terreno natural e aplicação do novo piso permeável.
- Instalações Hidráulicas: execução de nova rede de água fria, esgoto, águas pluviais e gases para atender a demanda do novo projeto. Execução de canaletas para drenagem das águas pluviais e caixas de inspeção e de gordura;
- Instalações Elétricas: execução de novo circuito de Iluminação, tomadas, iluminação de emergência para atender a nova demanda do projeto.

5.2. PLACAS DE OBRAS – GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Para identificar as obras do Governo do Estado de São Paulo sempre são colocadas duas placas: uma maior denominada Principal e uma menor que chamamos de Placa de Apoio.

Na Principal, o nome da obra deve aparecer em destaque. Na Placa de Apoio devem ser colocadas as informações complementares.

O detalhamento das informações de cada placa é definido pela UNIDADE DE INFRAESTRUTURA do CENTRO PAULA SOUZA.

Atenção, aviso importante: as duas placas devem estar lado a lado, obrigatoriamente. O ideal é que sejam duas placas independentes instaladas com 15 cm de distância entre elas.

PLACA PRINCIPAL (Medidas)

O tamanho padrão da Placa Principal é de 6 m de largura por 3 m de altura.

Para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e em negrito (bold), nos tamanhos:

- Cabeçalho - 780 pt ou 20,8 cm de altura.
- Nome da obra - 600 pt ou 15,3 cm de altura.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

Atenção: O tamanho mínimo permitido para a Placa Principal é de 3 m de largura por 1,5 m de altura.

PLACA DE APOIO (Medidas)

O tamanho padrão da Placa de Apoio é de 2 m de largura por 3 m de altura.

Para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e baixa e em negrito (bold), nos tamanhos:

- Texto principal - 300 pt ou 8 cm de altura.
- Texto rodapé - 135 pt ou 3,5 cm de altura.

Atenção: O tamanho mínimo permitido para a Placa de Apoio é de 1 m de largura por 1,5 m de altura.

Prioridade das informações

Nas Placas de Apoio é permitida a aplicação dos logotipos de parceiros de acordo com a necessidade de cada obra.

Se for necessário eliminar parte das informações somente a UNIDADE DE INFRAESTRUTURA do CENTRO PAULA SOUZA poderá definir.

Importante: É obrigatório o uso da frase “Nesta obra não há utilização de amianto ou produtos dele derivados, por serem prejudiciais à saúde” desde 26 de julho de 2007, de acordo com a lei estadual nº 12.684.

Na impossibilidade de instalar as duas placas separadamente, é permitida a utilização de uma única placa, porém acrescida de uma linha branca vertical com 7 cm de largura.

Essa linha não deve invadir a área destinada a Placa Principal e sim a de Apoio.

As placas deverão ser constituídas por:

- Chapa em aço galvanizado nº 16, ou nº 19 com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries;
- Fundo em compensado de madeira, espessura de 12mm;
- Requadro e estrutura de madeira.

A instalação das placas deverá ser através do uso de pontaletes em Quarubarana (“Erisma uncinatum”), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará (“Qualea spp”), de 3”x3”, cimento e areia.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.3. INSTALAÇÃO DE TAPUME

Instalação de tapume com um portão de chapas de madeira compensada, estruturada em pontalete de madeira conforme projeto.

5.4. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Demolições, retiradas, fragmentação, loteamento e acomodação do entulho:

As demolições deverão ser executadas nos locais indicados em projeto com descritivo de materiais, necessários à execução da cobertura, revestimentos e pinturas na obra de reforma do edifício.

Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

A remoção dos entulhos, por gravidade, deve ser feita em calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45º (quarenta e cinco graus), fixadas à edificação.

No ponto de descarga da calha, deve existir dispositivo de fechamento. Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.

Os materiais da edificação, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos.

A demolição deverá ser executada por meio de ferramental apropriado conforme o material a ser demolido, tomando-se o devido cuidado para não danificar outros elementos que serão preservados.

Após a retirada ou demolição dos elementos e / ou materiais, promover a fragmentação, a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes apropriados ao carregamento e posterior transporte para unidade de destinação final, independente da distância da mesma.

O entulho deverá ser fragmentado o suficiente para facilitar a sua carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento, em bota-fora licenciado, ou seja, regularizado perante os órgãos ambientais, segundo a legislação vigente.

Carregamento, transporte e disposição final do entulho proveniente das demolições:

Os serviços de carregamento mecanizado e / ou manual, o traslado e a disposição final do entulho na Unidade de Destinação Final, deverão

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

ser executados por empresa, ou prestadora de serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, que deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação, normas da Associação Brasileira de Normas e outras vigentes à época da execução dos serviços.

Legislação e normas aplicáveis:

- Lei Estadual nº 12.684 de 26 de julho de 2007 - Proíbe o uso, no Estado de São Paulo de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto, ou asbesto, ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição;
- Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA);
- Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004 - Altera a Resolução CONAMA nº 307, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA);
- NBR 10004 / 2004 - Resíduos sólidos - Classificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas);
- NBR 15112 / 2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

5.4.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE RETIRADA E DEMOLIÇÃO:

COPA DOS FUNCIONÁRIOS

- Retirada de porta e batente;
- Retirada de tampo em granito e porta de enrolar;
- Retirada de tampo, cubas e torneira;
- Remoção de tomadas e tubulações;
- Demolição de revestimento somente na parede com pia, (massa e azulejo);
- Demolição de piso e rodapé cerâmico.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

HALL/REFEITÓRIO

- Remoção de caixilhos (janelas e portas);
- Demolição de alvenaria para abertura de vão;
- Demolição de piso e rodapé cerâmico;
- Demolição de revestimento em massa nas paredes onde serão revestidos com azulejo;
- Remoção de tomadas, luminárias, fiações e tubulações metálicas;
- Demolição de forro em PVC.

DEPÓSITO 1 e 2

- Remoção de porta e batente;
- Demolição de alvenaria para vãos de portas e janelas;
- Demolição de piso cerâmico;
- Demolição de revestimento em massa;
- Remoção de tomadas, luminárias, fiações e tubulações.

DESPENSA MERENDA SECA

- Remoção de caixilhos (porta e janelas);
- Demolição de alvenaria para vãos de portas e janelas;
- Demolição de piso cerâmico;
- Demolição de revestimento em massa;
- Demolição de telha ondulada de fibro-cimento e estrutura de apoio;
- Demolição de rufos e condutores de águas pluviais;
- Remoção de tomadas, luminárias, fiações e tubulações;
- Remoção de fitas metálicas do SPDA.

ÁREA DESCOBERTA/FUTURO REFEITÓRIO

- Remoção de tampos e grelhas metálicas.

ÁREA DESCOBERTA

- Remoção de tampos e grelhas metálicas;

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- Demolição de piso em concreto para instalação do futuro piso intertravado.

5.5. LOCAÇÃO DE OBRA DE EDIFICAÇÃO

Fornecimento e instalação de pontaletes em Quarubarana ("Erisma uncinatum"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("Qualea spp"), de 3" x 3"; tábuas em Quarubarana ("Erisma uncinatum"), conhecida também como Cedrinho, ou Cambará ("Qualea spp"), de 1" x 12"; arame galvanizado;

Compreende: locação de estacas, eixos principais, paredes, etc.

5.6. FUNDAÇÃO

Elemento estrutural que se destina a transferir as cargas de uma obra para o solo, portanto para se determinar tipos e dimensões é necessário conhecer o peso total da obra e o solo que a apoiará.

Tipos de fundação:

- Profundas: broca, estaca.

Recomendações gerais

A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

O Projeto Estrutural deve considerar a carga total da obra, inclusive sobrecargas acidentais e estar baseado na sondagem do terreno local. Os serviços serão iniciados após aprovação pela Fiscalização e locação da obra.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido a impossibilidade executiva, só poderá ser efetuada com autorização da Fiscalização, com anuência do responsável técnico pelo Projeto Estrutural.

Na execução das fundações, deve-se tomar os seguintes cuidados gerais com:

- métodos inadequados de construção e/ou mão-de-obra de má qualidade;
- defeitos nos materiais de construção;
- erros geométricos de implantação;
- subpressão de lençóis d'água abaixo das camadas de argila e cuidados nos bombeamentos d'água acima e até o fundo das escavações;

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- efeitos externos como infiltrações e inundações ou influência de raízes de árvores;
- interferências, trabalhos e modificações em áreas vizinhas.

5.6.1. VALAS

Escavação.
Escoramento.
Espalhamento.
Apiloamento do fundo.
Reaterro apilado.

5.6.2. ESPALHAMENTO DE SOLO EM BOTA-FORA COM COMPACTAÇÃO SEM CONTROLE

Fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessários para a execução de aterro, em área de bota-fora, sem controle de compactação, englobando os serviços: espalhamento do solo; homogeneização e compactação, sem controle tecnológico; nivelamento, acertos e acabamentos manuais.

5.6.3. LASTRO DE CONCRETO

Camada de concreto simples, traço 1:4:8, cimento, areia e brita; espessura 5cm.

5.6.4. CONCRETO DOSADO EM CENTRAL FCK 30Mpa

Aglomerado constituído de agregados, aglomerante e água.
-agregados: areia e pedra britada;
-aglomerante: cimento Portland comum.

5.6.5. ARMADURA

Barras laminadas e fios trefilados de aço comum CA-50 e CA-60, classes A e B.

Tela de aço pré-fabricada com forma malha retangular, soldada em todos os pontos de contato; aço CA-50 e CA-60, classe B; tipo de tela e características dos fios, conforme indicação do projeto.

Espaçadores plásticos industrializados, próprios a cada aplicação, com dimensões e resistência de acordo com o projeto estrutural.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.6.6. FORMAS

Tábuas e sarrafos de madeira maciça de 3ª para construção, espessura mínima de 2,5cm, brutas ou aparelhadas, sem nós frouxos.

Pontaletes de madeira maciça de 3ª para construção, dimensões mínimas de 7,5 x 7,5cm.

5.6.7. ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE

Elemento de fundação profunda, executado por meio de trado mecânico, sem revestimento. Diâmetros usuais de 25, 30, 35, 40, 50, 60 e 70cm, e profundidades limitadas ao nível de água do terreno. Elemento pode ser integralmente armado ou ter apenas a armação de ligação com os blocos (arranques).

5.6.8. ARGAMASSA RÍGIDA E ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

Revestimento impermeável, rígido, composto por argamassa de cimento, areia peneirada (0-3mm) no traço 1:3 e aditivo hidrófugo, que impermeabiliza por hidrofugação do sistema capilar, sem impedir a respiração dos materiais.

Consumo do aditivo: 2 litros/saco cimento (50kg) dissolvido na água que vai ser misturada na massa.

Acabamento: tinta betuminosa

5.7. SUPERESTRUTURA

A execução das estruturas em geral, bem como os materiais aplicados e seu manuseio, deverá obedecer, além das Normas aqui estabelecidas, todas as Normas, especificações e padronizações da ABNT, específicas para cada caso, e o projeto, em todos os seus detalhes.

5.7.1. ESTRUTURA METÁLICA

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, e suas junções e ligações, conforme especificações de projeto, que se destinarão à construção de galpões, coberturas, etc.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.7.2. AÇOS ESTRUTURAIS

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, galvanizados a fogo ou não, definidos por padrão ABNT ou ASTM A36, conforme especificações de projeto.

Elementos conectores para junções e ligações: parafusos, barras redondas rosqueadas, chumbadores e conectores deverão ser sempre galvanizados.

Soldas: eletrodutos específicos para aços estruturais (conforme indicação dos fabricantes).

Tratamentos: peças galvanizadas devem receber tratamento por galvanização a frio nos pontos de solda e corte, e aplicação de fundo para galvanizados. Peças não galvanizadas deverão receber aplicação de fundo anticorrosivo.

Acabamento: pintura em epóxi bicomponente.

5.8. ALVENARIA E ELEMENTOS DIVISÓRIOS

- Alvenaria auto-portante em bloco de concreto estrutural de 14X19X39cm, classe B, utilizado para preenchimento dos vão de portas e janelas retiradas para recomposição da alvenaria existente na Cocção;
- Alvenaria de blocos de concreto de 14X19X39cm, classe C, utilizados para execução da alvenaria de divisão dos Vestiários dos Funcionários.;
- Alvenaria de blocos de concreto de 9X19X39cm, classe C, utilizados para execução das seguintes alvenarias: mureta do Refeitório, divisão e criação da Lavagem, vedações da Recepção e Pré Higienização, alvenarias da Despensa, Circulação, Sanitário acessível e divisão da Copa de Alunos.

5.9. COBERTURA

- Execução de cobertura em telha de aço galvanizado autoportante tipo sanduiche com núcleo em lã de rocha e acabamento natural.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- Fechamento lateral com telha em aço galvanizado, chapa 0,5mm, tipo sanduiche, miolo com poliuretano h=50mm trapezoidal nas duas faces com pintura nas faces aparentes.
- Calhas e água furtada (desenvolvimento 0,50m) e rufos em chapa galvanizada nº 24.
- Condutores de águas pluviais em tubo de PVC reforçado.

5.10. REVESTIMENTO DE PAREDE

- Revestimento em massa (chapisco ,emboço e reboco) – para alvenarias à construir e nos locais necessários para a recomposição dos revestimentos provenientes das aberturas de vãos de portas, janelas etc.
- Cerâmica esmaltada 10x10cm – Refeitório
- Cerâmica esmaltada 20x20cm – Copa dos Alunos, Sanitário PCD, Vestiários Func. Masculino e Feminino, Despensa, Cocção, Lavagem e Recepção/Pré higienização.

5.11. FORRO

- Forro em lamina de PVC – Sanitário P.C.D., Circulação, Recepção/Pre-higienização e fechamento do vão entre o forro e a cobertura na Pré higienização.
- Forro em gesso com revestimento em película de PVC - Copa dos Alunos e Despensa.

5.12. REVESTIMENTO DE PISO, RODAPÉ E SOLEIRA

5.12.1. PISO INTERNO: EXECUÇÃO DE NOVO PISO PARA A ELEVACÃO DA COTA NO NÍVEL + 0,10m = 2,25m.

- Granilite cinza 8mm com polimento – Refeitório, Copa Funcionários, Copa Alunos, e Circulação;
- Cerâmica esmaltada, antiderrapante, absorção de água 3% a 8% PEI 4/5, Coeficiente de atrito mínimo 0,4 – Sanitário PCD, Vestiário Func. Masculino e Feminino.
- Placa cerâmica não esmaltada extrudada de alta resistência química e mecânica, espessura de 9mm, uso industrial, assentado com argamassa química bicomponente.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- Granito, espessura 2cm – para peitoril nos caixilhos externos e soleira para acabamento entre revestimento diferentes, conforme indicados em projeto.

5.12.2. PISO EXTERNO: SUBSTITUIÇÃO DE PARTE DO PISO EM CONCRETO POR PISO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO.

- Pavimentação articulada sobre coxão de areia (6cm) – para execução desta pavimentação demolir o piso de concreto existente, aterrar o local com fornecimento de terra e execução de piso intertravado (brita graduada simples, colchão de areia e assentamento do piso intertravado conforme indicado em projeto.
- Piso de concreto camurçado – Passagem com piso liso na área da pavimentação articulada para atender a NBR 9050/2015.
- Execução de piso tátil.

5.13. ESQUADRIAS DE MADEIRA E COMPONENTES ESPECIAIS

- Portas de madeira inclusive ferragens de aço cromado, conforme projeto.

5.14. ELEMENTOS METÁLICOS E COMPONENTES ESPECIAIS

- Caixilhos de alumínio anodizado, cor branca, conforme projeto;
- Tela mosquito de aço galvanizado, #14 fio 30, abertura 1,5mm, largura 1m, estruturado em Perfis e chapas de ferro galvanizado. Acabamento com fundo anti-oxidante e pintura esmalte, cor branco.

5.15. VIDROS

- Vidro laminados 6mm, fechamento dos caixilhos no refeitório;
- Vidro liso comum incolor 4 mm nas demais janelas.

5.16. IMPERMEABILIZAÇÃO

- Tinta betuminosa, nos baldrame.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.17. PINTURA

- Latéx acrílico: alvenaria;
- Esmalte base de água: esquadria de madeira e esquadria metálica de aço galvanizado;
- Epóxi bicomponente: estrutura metálica;
- Rufos e calhas: pintura betuminosa.

5.18. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

O serviço de hidráulica do prédio da unidade de ensino, consiste na construção e adaptação de ambientes para instalação de sanitário PCD, vestiários para funcionários, despensa, cocção, lavagem ,construção de refeitório ,ambiente para pré-lavagem e construção de abrigo e instalação de gás GLP.

O projeto prevê a instalação de 2 (dois) reservatórios de 1000L cada um, sobre a laje da Cozinha para alimentação dos pontos de água desta etapa. A alimentação destes reservatórios será pela rede existente no local.

Será instalada toda a rede de água potável e esgoto sanitário dos novos ambientes a serem adaptados/construídos.

O novo sistema de drenagem será redirecionado a rede de águas pluviais existente. A cobertura do novo Refeitório será provida de calhas, que farão a captação das águas pluviais e daí conduzida por dutos, passando por caixas de areia e ligadas a rede existente.

NOTA

Todos os equipamentos, louças e metais sanitários deverão atender ao Decreto Estadual no. 48.138 de 07 de outubro de 2003, no intuito de reduzir o consumo e evitar o desperdício de água potável.

Todas as bacias sanitárias deverão ser compatíveis com o sistema VDR (Volume de Descarga Reduzido – 6 litros) independente do sistema de descarga adotado e atendendo ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação – PBQPH.

5.18.1. REDE DE ÁGUA FRIA

Instalações prediais de água fria: conjunto de tubulações, equipamentos, reservatórios e dispositivos executados a partir do ramal de entrada predial, destinado ao abastecimento dos pontos de

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

utilização de água do prédio, em quantidade suficiente, mantendo a qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento.

A reservação principal será instalada sobre a laje da Cozinha, havendo 02 (dois) reservatórios de 1000 litros destinados à distribuição. Esses reservatórios serão alimentados a partir da rede existente no local.

A distribuição geral de água fria para as prumadas deverá ser sobre o forro e, para os pontos de consumo, as tubulações deverão ser embutidas na alvenaria, e todo o sistema funcionará por gravidade.

Recomendações gerais

Os equipamentos e serviços devem atender aos requisitos do Decreto Estadual 45.805, de 15/05/01, que “institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo” e o Decreto Estadual 48.138, de 07/10/03, que institui o “Programa Estadual de Uso Racional de Água Potável”.

O atendimento a estes decretos pressupõe a instalação, a conservação e o uso adequado dos equipamentos e serviços, de forma que sua eficácia seja mantida ao longo do tempo e proporcionem uso racional e maior economia de água. Para tanto, é necessário observar os procedimentos indicados pelo fabricante para a instalação, a fim de evitar desperdícios causados por vazamentos ou má colocação.

Dispositivos restritores de vazão devem ser utilizados quando houver necessidade de limitar a vazão dos equipamentos nos pontos de água. Deve-se observar a vazão indicada para cada tipo de equipamento em sua especificação respectiva e indicar o uso do restritor caso seja necessário.

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no Recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

Para evitar furto e vandalismo de equipamentos expostos, deve-se usar trava química anaeróbica, que além de ser um bom vedante, torna a remoção do equipamento possível somente com o uso de ferramenta apropriada. Em caso de uso de trava química, as conexões devem ser realizadas somente entre metais, pois a trava química não age em materiais plásticos.

Em casos de unidades sujeitas a vandalismo, a critério da fiscalização, deve-se adotar o uso de equipamentos antivandalismo.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

As tubulações não devem ser embutidas em lajes ou lastros de pisos; nos casos necessários, devem ser previstas canaletas para estas passagens.

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as Normas da ABNT e das Concessionárias locais.

As deflexões, os ângulos e as derivações necessárias às tubulações devem ser feitos por meio de conexões apropriadas.

Devem ser utilizadas uniões e flanges na montagem de eletrobombas e outros equipamentos, para facilitar a desmontagem.

Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as Normas específicas.

O alinhamento deve ser corretamente observado para evitar excessos de esforços laterais, diminuindo a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto e protegida com pintura asfáltica.

As tubulações de água fria devem ser assentadas acima de outras redes, nos casos de sobreposição.

As tubulações aparentes devem ser executadas em aço e/ou ferro galvanizado.

As torneiras de uso restrito (jardim e lavagem) não podem ser instaladas no interior de caixas enterradas.

Após a sua instalação, devem ser verificadas a ausência de defeitos e vazamentos, a boa fixação das peças (locação, prumo, alinhamento e nivelamento) e a limpeza do serviço executado.

Todas as válvulas de descarga especificadas possuem registro incorporado. Nos projetos de instalações deve-se prever a utilização de somente um registro de gaveta para toda a bateria de válvulas de um mesmo ambiente.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.18.1.1. REGISTRO DE GAVETA BRUTO (volante amarelo)

Registro de gaveta bruto, em latão ou bronze, sem canopla; diâmetro nominal conforme indicado no projeto; volante com pintura esmalte na cor amarela.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.

5.18.1.2. REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA CROMADA

Registro de gaveta com canopla, em bronze ou latão; diâmetro nominal de acordo com o projeto; volante tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.

5.18.1.3. REGISTRO DE PRESSÃO COM CANOPLA CROMADA

Registro de pressão com canopla, em bronze ou latão; diâmetro nominal de acordo com o projeto; volante tipo cruzeta; acabamento niquelado e cromado.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC soldável.

5.18.1.4. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO (LINHA HIDRÁULICA)

Tubos de PVC rígido (marrom), juntas soldáveis, para instalações prediais de água fria, conforme NBR-5648; diâmetros nominais: DN 20(1/2"), DN 25(3/4"), DN 32(1"), DN 40 (1 1/4"), DN 50(1 1/2"), DN 60(2"), DN 75(2 1/2"), DN 85(3") e DN 110(4").

Nos tubos devem estar gravadas as seguintes informações: marca do fabricante; norma de fabricação dos tubos; número que identifica o diâmetro do tubo.

Conexões de PVC rígido, junta soldável, seguindo especificações acima. Conexões de PVC rígido, com bucha e reforço de latão, juntas soldáveis e rosqueáveis para ligação com tubos metálicos, registros e torneiras. Adesivo plástico e solução limpadora para juntas soldáveis.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.18.1.5. VÁLVULA DE DESCARGA

Válvula de descarga de 1 1/2" ou 1 1/4", com registro incorporado, em latão ou bronze, acabamento simples cromado liso; que atenda às condições gerais e específicas da NBR 12904 e aos métodos de verificação de desempenho da NBR 12905, que são: estanqueidade; vazão de regime; volume de descarga; força de acionamento; sobrepressão de fechamento; resistência ao uso.

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

Adaptadores com rosca para tubulações em PVC.

Tubo de descarga (descida) em PVC.

5.18.1.6. FILTRO DE ENTRADA DA CAIXA D'ÁGUA

Filtro ponto de entrada da caixa d'água:

- Funcionamento sem diminuição da pressão e fluxo de água
- Vazão: aprox. 1200 litros por hora
- Composição: Polipropileno
- Grau de filtração: aprox.. 25 micra

5.18.1.7. TORNEIRA DE BÓIA

Torneira de bóia com corpo e haste em latão, bóia plástica; diâmetros nominais: DN 12.5mm, DN 20mm, DN 25mm, DN 32mm, DN 40mm, DN 50mm.

5.18.1.8. VÁLVULA DE RETENÇÃO

Válvula de retenção, horizontal, classe 125, tipo portinhola, com tampa superior roscada ao corpo; em bronze, com vedação por disco de bronze; diâmetros nominais: DN 25mm, DN 32mm, DN 40mm, DN 50mm, DN 65mm, DN 80mm, DN 100mm; acabamento em bruto.

Válvula de retenção, vertical, classe 125, em bronze, com vedação por disco de bronze ou borracha níttrica; diâmetros nominais: DN 25mm, DN 32mm, DN 40mm, DN 50mm, DN 65mm, DN 80mm, DN 100mm.

Válvula de retenção, com crivo, horizontal ou vertical, classe 125, tipo fundo de poço; em bronze, com vedação por disco de bronze ou borracha níttrica; diâmetros nominais: DN 25mm, DN 32mm, DN40mm, DN 50mm, DN 65mm e DN 80mm.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.18.1.9. CAIXA D'ÁGUA DE POLIETILENO

Os reservatórios (caixas d'água) e as tampas devem ser produzidos com composto de polietileno contendo aditivos antioxidantes e estabilizantes à UV (ultravioleta) que garantam maior durabilidade e resistência às intempéries. Todo composto deve ser homogêneo, livre de excesso de umidade e isento de impurezas; não sendo permitida a utilização de material reciclado.

Os reservatórios (caixas d'água) devem ser cônicos com capacidades de 500 litros ou 1000 litros; providos de tampa com fechamento sob pressão ou por meio de parafusos, com formato adequado que evite a retenção da água de chuva em sua superfície externa, a entrada de corpos estranhos e a passagem de luz solar para o interior do reservatório

impedindo a proliferação de algas e fungos.

O reservatório (caixa d'água) não deve apresentar fissuras, bolhas, rebarbas ou furos, a não ser os previstos para as ligações hidráulicas. A tampa e o reservatório devem trazer marcados em sua superfície, de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome ou marca de identificação do fabricante;
- data de fabricação;
- volume nominal;
- especificação da matéria-prima através de simbologia padrão;
- referência à NBR14799.

O reservatório (caixa d'água) deve estar acompanhado de informações impressas (manual ou folheto) que indiquem, no mínimo:

- condições de operação e de instalação do reservatório;
- garantia;
- altura do reservatório (com tampa);
- diâmetros da base de apoio e da tampa do reservatório;
- massa do reservatório vazio (com tampa);
- massa do reservatório cheio de água até seu volume efetivo (com tampa);
- indicação dos locais das ligações hidráulicas em conformidade com os indicados no corpo do reservatório.

Requisitos e tolerâncias admissíveis:

- Dimensão: variação dimensional de + 5% em relação às dimensões indicadas pelo fabricante;
- Massa: a massa não poderá diferir de + 5% do valor nominal declarado pelo fabricante;

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- Resistência ao impacto:
- O corpo do reservatório (caixa d'água), quando submetido à queda livre a uma altura de 3,00m não deve apresentar ruptura, trincas ou fissuras que causem perda de estanqueidade à água; .
- A parede lateral do reservatório cheio de água, até seu volume efetivo, deve resistir no mínimo a uma energia de impacto de 50 Joules não apresentando ruptura, trincas ou fissuras que causem perda de estanqueidade à água e a tampa instalada no reservatório deve resistir no mínimo a uma energia de impacto de 5 Joules;
- Opacidade: o reservatório não deve admitir transmissão superior a 0,2% da luminosidade visível incidente.
- Toxicidade: a água potável em contato com o reservatório não deve apresentar alterações em suas características sensoriais tais como coloração visível, sabor ou odor estranhos, bem como não deve apresentar substâncias indesejáveis, tóxicas ou contaminantes, que representem um risco à saúde humana em quantidades superiores aos limites máximos especificados na Portaria vigente do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
- Volume:
- Volume útil > 75% Volume nominal;
- 90% Volume nominal < Volume efetivo < 120% Volume nominal;
- Estanqueidade à água: inexistência de vazamentos ou infiltração de água após enchimento completo de seu volume efetivo;
- Resistência à deformação sob ação da água: o reservatório quando submetido a uma carga uniformemente distribuída equivalente à pressão hidrostática não deve apresentar ruptura ou deformação das paredes laterais superior a + 2,5% da altura do reservatório com a tampa.

5.18.2. REDE DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Instalações prediais de esgotos sanitários: conjunto de tubulações, equipamentos e dispositivos, destinado ao rápido escoamento dos despejos à rede pública e ao seu tratamento quando lançado em outro local.

O sistema de esgoto sanitário foi projetado conforme as normas da ABNT, levando-se também em consideração as condições peculiares da

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

edificação e do seu uso, mormente no que diz respeito à segurança e às facilidades operacionais e de manutenção.

Para melhor desempenho na distribuição do esgoto sanitário, o projeto prevê a elevação de 0,35m do piso acabado existente. A nova cota de piso foi adotada para todos os ambientes do projeto, com exceção dos vestiários dos funcionários. Esta elevação proporcionará o caimento adequado para ligação do esgoto e águas pluviais nas caixas de coletas existentes.

Todo o esgoto sanitário gerado nas novas instalações da ETEC será captado e conduzido por tubulações às caixas de inspeção a serem construídas na área externa. Daí, será encaminhado às redes já existentes que o conduzirá ao coletor público.

Alguns trechos da rede existente deverão ser substituídos, conforme indicado nos projetos. Mas deverão seguir os mesmos padrões para as redes novas.

O caimento mínimo dos ramais de descarga deverá ser de 2,0%; dos ramais de esgoto de 1,0% para tubulações de Ø100mm e 2,0% para tubulações de Ø150mm, exceto indicação contrária em planta.

As prumadas, tubulações e conexões internas de esgoto sanitário e ventilação deverão ser de PVC rígido branco linha esgoto sanitário ponta e bolsa com virola, de acordo com a NBR-5688 da ABNT (ver especificações dos materiais).

Todas as colunas de ventilação deverão ser prolongadas 0,50 m acima das telhas de cobertura e conter chapéu de PVC para proteção.

Os efluentes das copas e cozinha deverão ser conduzidos inicialmente para uma caixa de gordura antes do lançamento na rede externa.

Todo o sistema de coleta e disposição de efluentes foi dimensionado para atuar por gravidade, para tanto foram fixadas declividades mínimas ao longo dos percursos, conforme NBR 8160.

Recomendações gerais

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no Recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos equipamentos e dispositivos.

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as Normas da ABNT e das Concessionárias

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

de serviços locais, de modo a: permitir fáceis desobstruções; vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior dos edifícios; impedir vazamentos, escapamento de gases ou formação de depósitos no interior das canalizações;

- impedir a contaminação da água de consumo e de gêneros alimentícios.

Não se deve lançar águas pluviais nos ramais de esgoto.

O coletor de esgoto deve seguir em linha reta, e para os eventuais desvios devem ser empregadas saídas de inspeção.

Devem ser tomadas precauções para dificultar a ocorrência de futuros entupimentos em razão de vandalismos, comuns em unidades escolares; prever especialmente a colocação de dispositivos que permitam acesso e inspeção à instalação.

Todos os pés de coluna de esgoto e os desvios a 90º em lajes devem ser providos de dispositivos de inspeção.

As tubulações aparentes devem ser executadas em ferro fundido.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas dos ramais de esgoto, subcoletores e coletores prediais devem ser: 2% para DN 50(2") a DN 100(4"); 1,2% para DN 125(5"); 0,7% para DN 150(6").

Somente pode ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais, quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as Normas específicas.

Os sanitários com bacias sanitárias incluídas devem ter ventiladores auxiliares, paralelos, com prolongamento de no mínimo 0,30m acima da cobertura (conforme NBR 8160).

5.18.2.1. CAIXA DE GORDURA EM ALVENARIA

- Base de concreto simples.
- Alvenaria de tijolos de barro comum (4,5 x 9 x 19cm).
- Tampa de concreto armado.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com hidrófugo.
- Puxador em barra redonda trefilada $\varnothing=5/16"$ e chapa 16, galvanizadas, conforme desenho.
- Cortina de saída em placa de concreto com 5cm de espessura

5.18.2.2. CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO

- Lastro de concreto simples.
- Alvenaria de tijolos de barro comum (4,5 x 9 x 19cm)
- Tampa de concreto armado.
- Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com hidrófugo.
- Puxador em barra redonda trefilada $\varnothing=5/16"$ e chapa 16, galvanizadas, conforme desenho

5.18.2.3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO (LINHA SANITÁRIA)

Rede de esgotos sanitários: tubo de PVC rígido para instalação de esgoto, especificação conforme NBR-8160, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2"), DN 75 (3"), DN 100 (4") e DN 150 (6"). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4") que só existe tubo para junta soldável.

Rede de águas pluviais: tubo de PVC rígido para águas pluviais, especificação conforme NBR-10844, com junta elástica para os diâmetros nominais: DN 50 (2"), DN 75 (3"), DN 100 (4"), DN 150 (6"), DN 200 (8") e DN 250 (10"). Para o diâmetro nominal DN 40 (1 1/4") só existe tubo para junta soldável.

Conexões de PVC rígido, junta elástica/soldável, seguindo especificação acima.

Complementos sanitários em PVC rígido: ralos e caixas sifonadas com grelhas PVC cromado.

Anéis de borracha e pasta lubrificante para juntas elásticas.

Adesivo plástico e solução limpadora para juntas soldáveis.

5.18.2.4. CAIXAS DE INSPEÇÃO E POÇO DE VISITA

As caixas de inspeção e poços de visitas deverão ser de alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento areia no traço 1:3, e revestidos internamente com a mesma argamassa de 0,02 m de

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

espessura, desempenada e alisada a colher, obedecendo as dimensões indicadas nos desenhos de projeto.

5.18.3. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS (COBERTURA)

Instalações prediais de águas pluviais: captação e condução das águas pluviais dos telhados, recolhidas das calhas por tubulação vertical passando pelas caixas de areia, prosseguindo até a ligação com as caixas existentes.

O sistema de drenagem de águas pluviais dispensa qualquer tipo de controle operacional. Entretanto, os elementos componentes do sistema devem ser mantidos permanentemente limpos, a fim de evitar o carreamento de materiais para o interior das tubulações, o que causaria assoreamento e entupimento dos componentes.

Recomendações gerais

A rede de águas pluviais deve ser executada em conformidade com o projeto.

Devem ser executados de modo a:

- evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução, quando necessário;
- não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria.

Devem ser previstos dispositivos de inspeção em todos os pés de colunas de águas pluviais e em tubulações com desvios a 90º.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas devem ser: 0,5% para calhas; 0,3% para canaletas; 0,5% para coletores enterrados.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até o seu término.

5.18.3.1. CALHAS, RUFOS E CONDUTORES DE CHAPA GALVANIZADA

Calhas, rufos e condutores em chapa de ferro galvanizada nº 24 (0,65mm) e nº 26 (0,5mm); desenvolvimentos de 16, 25, 33, 50 e 100cm; a chapa deve ter espessura uniforme, galvanização perfeita,

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas.

Pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plásticas.

Solda de liga de chumbo e estanho, na proporção de 50 : 50 ou silicone para uso externo.

5.18.4. REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS (DRENAGEM)

Instalações prediais de águas pluviais: captação e escoamento, incluindo sistema de canaletas no piso externo do Refeitório, Cozinha e áreas externa, proporcionando o caimento da tubulação de águas pluviais e ligação às caixas existentes.

O sistema de drenagem de águas pluviais dispensa qualquer tipo de controle operacional. Entretanto, os elementos componentes do sistema devem ser mantidos permanentemente limpos, a fim de evitar o carreamento de materiais para o interior das tubulações, o que causaria assoreamento e entupimento dos componentes

A drenagem deve ser executada de acordo com o projeto executivo de hidráulica.

5.18.4.1. CANALETA DE CONCRETO

Canaleta com grelha de ferro - para utilização em áreas externas ou internas.

Constituintes:

- Concreto usinado, Fck 15MPa, moldado in loco.
- Fôrma em chapa resinada e=12mm.

5.18.4.2. TAMPA EM GRELHA DE FERRO GALVANIZADO P/ CANALETA

Grelhas:

- Barra chata de ferro de 3/4" x 1/8";
- Barra chata de ferro de 1/2" x 1/8";
- Perfil trefilado "L" de ferro de 7/8" x 7/8" x 1/8".

Perfis trefilados "L" de ferro de 1" x 1" x 1/8" grapeados às bordas da canaleta para assentamento das grelhas.

5.18.4.3. CAIXA DE AREIA PARA ÁGUAS PLUVIAIS

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- Lastro de concreto simples.
- Alvenaria de tijolos de barro comum.
- Tampa de concreto armado, pré-moldado.
- Argamassa de revestimento para alvenaria (com impermeabilizante) e regularização do fundo.
- Tampa de concreto armado, com puxador em barra de aço CA-50 $\varnothing=8\text{mm}$ e malha de aço CA-60B $\varnothing=4,2\text{mm}$ c/15

5.18.5. INSTALAÇÕES DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

O projeto de gás foi elaborado de modo a garantir o suprimento de forma contínua e em quantidade suficiente com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento do sistema, preservando a salubridade, higiene e segurança das instalações e com o objetivo de prevenir acidentes que possam por em risco a saúde ou a vida dos usuários ou acarretem danos à edificação.

Todas as tubulações deverão ser de cobre.

A tubulação quando enterrada, deverá ter uma profundidade mínima de 0,60m e ser protegida contra corrosão com duas demãos de tinta à base de resina epóxi, bicomponente, isenta de solventes, resistente à corrosão e impermeável.

Nos trechos embutidos em alvenaria, a tubulação deverá ser revestida com recobrimentos mínimos de 5 cm de argamassa de cimento e areia. A tubulação de gás deverá guardar o afastamento mínimo de 20 cm de quaisquer outras tubulações, devendo situar-se acima de qualquer outra canalização em caso de sobreposição.

NOTA:

Devido ao conflito entre a tubulação GLP e SPDA (Sistema de Proteção a Descargas Atmosféricas), foi desenvolvido um caminhamento para tubulação atendendo às normas vigentes.

5.18.6. APARELHO, LOUÇAS E METAIS

5.18.6.1. BR-01 BACIA ACESSÍVEL

Bacia sanitária com volume de descarga reduzido - VDR (6 litros), auto-aspirante, de cerâmica esmaltada, na cor branca, em conformidade com as Normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- Ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 15097);
- Dimensões (NBR 15099 e NBR 9050);
- Verificação do funcionamento (NBR 15097):
- remoção de sólidos;
- lavagem de parede;
- troca de água;
- reposição do fecho hídrico;
- transporte de sólidos;
- resistência do fecho hídrico à retropressão.

Inclui:

- assento com tampa em madeira MDF laqueada ou em resina poliéster, na cor branca;
- parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8;
- tubo de ligação com canopla, cromado;
- conexão de entrada de água;
- anel de vedação para saída de esgoto.

Válvula de descarga de 1 1/2" ou 1 1/4", com registro incorporado, em latão ou bronze, acabamento simples cromado liso; que atenda às condições gerais e específicas da NBR 12904 e aos métodos de verificação de desempenho da NBR 12905, que são:

- estanqueidade;
- vazão de regime;
- volume de descarga;
- força de acionamento;
- sobrepressão de fechamento;
- resistência ao uso.

Inclui:

- adaptadores com rosca para tubulações em PVC.
- tubo de descarga (descida) em PVC.

Ducha higiênica de 1/2", com volante de três ou quatro pontas, com tubo flexível cromado.

Barras de apoio em latão cromado ou em aço inox polido, Ø=30 a 35 mm, comprimento mínimo 80 cm e máximo 90 cm (entre eixos), com

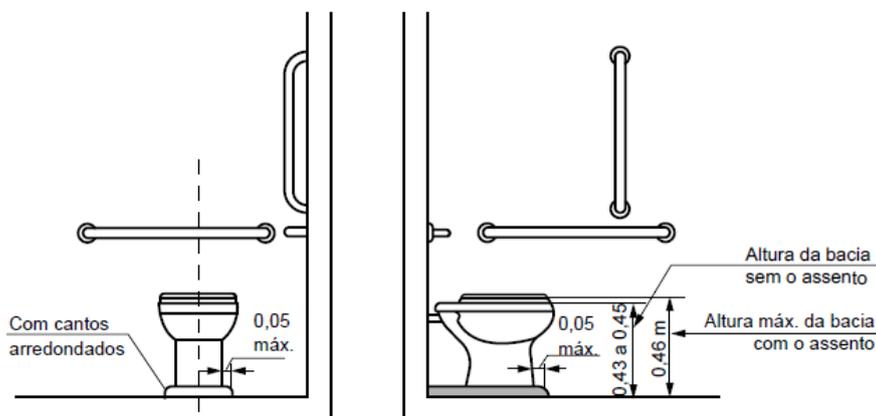
Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

elementos de fixação, que sustentem carga mínima de 1,5 KN (NBR 9050); conforme projeto.

Acessórios:

Dimensões em metros



a) Vista frontal

b) Vista lateral esquerda

Parafusos auto-atarrachantes em aço inoxidável, cabeça sextavada com buchas de nylon (Fischer FU).

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

5.18.6.2. BR-02 LAVATÓRIO ACESSÍVEL

Lavatório individual com coluna suspensa, com elementos de fixação e instalação hidráulica; em conformidade com as Normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- ausência de defeitos visíveis como: gretamento, empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 15097);
- dimensões compatíveis com a barra de apoio especificada (deve haver distanciamento mínimo de 4 cm entre a barra e as bordas do lavatório).

Torneira de pressão, acionamento por alavanca, tipo mesa, com arejador, acabamento cromado, Ø 1/2", eixo de entrada de água vertical.

Administração Central
UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

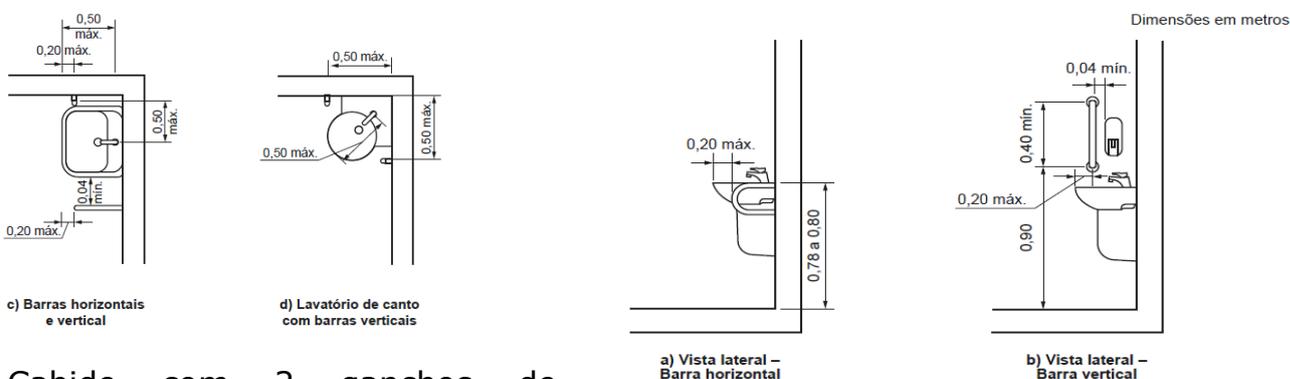
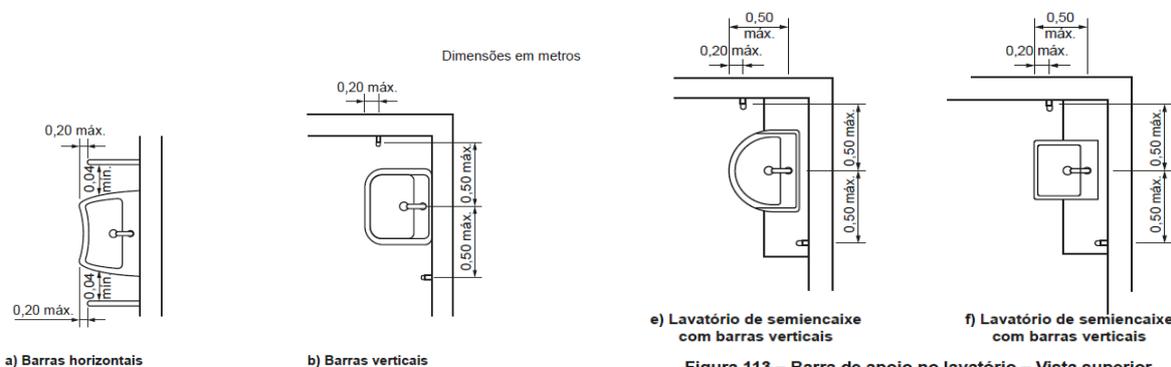
Restritor de vazão para alta pressão com luva metálica, quando indicado em projeto ou se a vazão de água da torneira for maior que 6 litros/min.

Válvula de latão cromado, sem ladrão - $\varnothing = 1"$.

Sifão de PVC rígido - $\varnothing = 1" \times 1 \frac{1}{2}"$.

Tubo flexível, canopla e niple de plástico - $\varnothing = \frac{1}{2}"$.

Barra de apoio em latão cromado ou aço inox polido, $\varnothing = 30$ a 35 mm, com elementos de fixação, que sustentem carga mínima de $1,5$ KN (NBR 9050); conforme projeto.



Cabide com 2 ganchos de cerâmica esmaltada, na cor branca.

Acessórios:

Parafusos auto-atarrachantes em aço inoxidável, cabeça sextavada com buchas de nylon (Fischer FU).

Trava química anaeróbica.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.18.6.3. BACIA SANITÁRIA SIFONADA 6 LTS

Bacia sifonada em louça na cor branco gelo, com as características: funcionamento do sifonamento com volume de descarga reduzido - 6 litros (categoria V.D.R.), e com todos os requisitos considerados: volume de água consumido por descarga, análise visual, análise dimensional, remoção de esferas, remoção de mídia composta, lavagem de parede, remoção de grânulos, reposição do fecho hídrico, respingos de água, e transporte de sólidos exigidos pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), e as normas vigentes NBR 15097 e NBR 15099. Tubo de ligação em latão com canopla, acabamento cromado e parafusos niquelados com acabamento cromado.

5.18.6.4. TANQUE DE LOUÇA

Constituído por: tanque com coluna em louça branca, com capacidade para 30 litros; sifão plástico de 1 1/4" x 2"; tubo em PVC de 2"; válvula em latão de 1 1/4" para ligação ao sifão; sistema de fixação por meio de parafusos.



5.18.6.5. CUBAS EM AÇO INOXIDÁVEL

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

As cubas das diversas bancadas seguirão com dimensões indicadas em projeto executivo de Arquitetura.

Confeccionada em chapa de aço inoxidável nº 20 AISI 304, liga 18,8, acabamento escovado, resistente ao uso de ácidos domésticos, tais como sal, vinagre, detergentes, sucos, etc, acabamento escovado.

Dimensões:

600 x 500 x 300mm – Lavagem;

500 x 400 x 250mm – Cocção, Copa de Alunos e Funcionários.

5.18.6.6. CHUVEIRO ELÉTRICO (C/ RESIST. BLINDADA)

Chuveiro elétrico para aquecimento de água com resistência blindada, de 220V, potência máxima de 6.500W, corpo em termoplástico acabamento branco ou corpo metálico cromado, acompanhado de tubo de ligação (prolongador), canopla de acabamento e ducha manual (chuveirinho) com mangueira e suporte para fixação. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 12483 e atender as seguintes características:

- marcação do fabricante no corpo do aparelho, de forma visível, contendo:a) marca ou identificação do fabricante;
- b) tensão elétrica nominal: 220V;
- c) potência elétrica nominal: em W ou kW;
- d) disjuntor ou fusível: corrente nominal em ampères (A);
- e) fiação mínima exigida: 6,0 mm²;
- f) pressão mínima de funcionamento: em Quilopascal (kPa) e, opcionalmente em metros de coluna de água (mca).

Bloco conector, em porcelana, com contactos em latão e parafusos imperdíveis de latão niquelado, para cabos de 6,0mm² a 10mm².

Fita veda-rosca de politetrafluoretileno.

5.18.6.7. TORNEIRAS DE USO RESTRITO

Torneira de pressão de 1/2" ou de 3/4", de acionamento restrito (com chave de acionamento destacável), com entrada de água na horizontal (parede); comprimento de aproximadamente 100mm; com acoplamento para mangueira; em latão cromado. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 10281 e atender aos seguintes requisitos da norma:

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

- acabamento superficial: não deve apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;
 - possuir manual de procedimento adequado para instalação e orientação para uso e conservação adequada da torneira;
 - verificação da vazão mínima;
 - verificação da dispersão do jato;
 - verificação da estanqueidade;
 - verificação do torque de acionamento;
 - verificação da resistência ao uso;
 - verificação da resistência ao torque de acionamento excessivo;
 - verificação da resistência ao torque de instalação;
 - verificação da conexão de entrada.
- Trava química anaeróbica.

5.18.6.8. ASSENTO SANITÁRIO

Assento sanitário para acessibilidade, deve atender a norma NBR 9050/2015

5.18.6.9. SABONETEIRA TIPO DISPENSER PARA REFIL

Saboneteira tipo dispenser, para refil de sabão líquido tipo gel, com as características:

Totalmente construída, base e tampa, em plástico ABS reforçado na cor branca, seguir dimensões de instalação conforme NBR 9050/2015 e instruções de projeto.

5.18.6.10. DISPENSER PARA ROLÃO DE PAPEL HIGIÊNICO

Porta-papel higiênico em plástico ABS para rolão, com as características:

Totalmente construído, base e tampa, em plástico ABS reforçado na cor branca, seguir dimensões de instalação conforme NBR 9050/2015 e instruções de projeto.

5.18.6.11. DISPENSER TOALHEIRO

Toalheiro Interfolhas, tipo porta-papel para papel com duas, ou três dobras, com as características:

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

Totalmente construído, base e tampa, em plástico ABS reforçado na cor branca, seguir dimensões de instalação conforme NBR 9050/2015 e instruções de projeto.

5.18.6.12. ESPELHO

Espelho comum, espessura 3mm, com moldura de alumínio em perfil Y de 29,8 x 19,8 x 17,8mm, esp. 3 mm, acabamento natural fosco. Cantoneiras de alumínio em perfil L dobrado de 20 x 20mm, esp.=3mm, acabamento natural fosco. Compensado comum, esp.=10mm.

5.18.6.13. GRELHA DE PISO EM AÇO INOX

Grelha com calha e cesto coletor para piso, em aço inox com 20 cm de largura.

5.18.7. TESTES DOS SISTEMAS HIDRÁULICOS

Após a instalação dos diversos sistemas hidráulicos e antes de autorizar o revestimento final de cada trecho da obra, serão exigidos da Contratada testes e provas de pressão de cada frente para verificação de sua estanqueidade.

Os testes seguirão a forma descrita nas respectivas normas da ABNT, por conta e responsabilidade da Contratada e somente poderão ser realizados na presença da Fiscalização.

Antes do início dos ensaios, será verificado a perfeita instalação das redes, acessórios, louças e metais sanitários e sua perfeita fixação, conforme definido em projeto.

Todas as tubulações em ensaio devem ter suas juntas expostas para permitir inspeção.

Caso sejam constatados vazamentos, estes serão corrigidos e a tubulação testada novamente.

A tubulação será aceita pela Fiscalização quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema de estanqueidade.

Tubulações de gás combustível

Deverão ser realizados dois ensaios: o primeiro na montagem com a rede aparente e em toda a sua extensão; o segundo na liberação para abastecimento com G.L.P.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

Toda tubulação antes de ser abastecida com gás combustível será obrigatoriamente submetido ao ensaio de obstrução e estanqueidade. Para as tubulações embutidas e enterradas, os ensaios de obstrução e estanqueidade deverão ser feitos antes do revestimento ou cobertura. O ensaio de estanqueidade deverá ser feito com ar ou gás inerte, sendo proibido emprego de água ou qualquer outro líquido.

a) Teste de obstrução

O teste de obstrução deverá ser executado pela retirada dos plugs dos pontos de alimentação, abertura dos registros intermediários existentes na linha e injeção de ar comprimido na tubulação sob pressão de 2,0 kg/cm², sendo considerado satisfatório se o mesmo fluir livremente em cada um dos pontos dos terminais de alimentação.

b) Teste de estanqueidade

O teste de estanqueidade deverá ser executado pela rigorosa vedação de todos os pontos de alimentação com plugs e registros, abertura de todos os registros intermediários existentes e injeção de ar comprimido sob pressão de 2,0 kg/cm², sendo considerado positivo se não se verificar queda de pressão manométrica após 20 minutos da aplicação. Todas as juntas, registros e pontos de alimentação deverão ser pincelados com espuma de água e sabão, para localização de vazamentos.

É proibido enchimento das tubulações com água ou qualquer outro tipo de líquido para a realização dos testes mencionados ou para qualquer outra finalidade.

É vedado o uso de chamas para a localização de vazamentos nas tubulações.

Para a execução do ensaio de estanqueidade, as válvulas instaladas em todos os pontos externos, deverão ser fechadas e ter suas extremidades livres em comunicações com a atmosfera. Após a constatação da estanqueidade, as extremidades livres deverão ser imediatamente fechadas com bujões ou flanges cegos que só retirados quando sua interligação ao aparelho consumidor.

Quando a instalação apresentar reguladores de pressão ou válvulas de alívio ou de bloqueio, estes deverão ser instalados somente após o ensaio de estanqueidade.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

A pressão mínima de ensaio deverá ser a maior, entre 1,5 a pressão de trabalho ou 20 kPa (0,2 kgf/cm²).

O tempo mínimo de manutenção da tubulação na pressão de ensaio deverá ser de 60 minutos, após estabilizada a pressão de ensaio.

O manômetro a ser utilizado no ensaio de estanqueidade deverá possuir sensibilidade adequada para registrar qualquer variação de pressão (por exemplo, coluna de água ou de mercúrio).

A fonte de pressão deverá ser destacada da tubulação, logo após a pressão na tubulação atingir o valor de ensaio.

Se existirem vazamentos, após repará-los deverá ser efetuado um novo teste de estanqueidade

5.19. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.19.1. FOLHA – PBEL 01 - COZINHA E REFEITÓRIO

Para instalação de iluminação, tomadas (TUG/TUE), pontos de força. Foi projetado sistema de iluminação de acordo com as normas de iluminância de interiores NBR - 5413 - ABNT.

Para a área da cozinha foram projetadas luminárias sobrepor pendente em perfilado com lâmpada fluorescente (2x25W) blindada à prova d'água e pó tipo sobrepor).

Para a área do refeitório foram projetadas luminárias com lâmpadas fluorescentes (2x25W) tipo sobrepor pendente em perfilado ou fixado na laje onde houver com proteção de vidro ou acrílico transparente.

Foram projetadas tomadas de uso geral e de uso específicos de acordo com o layout fornecido pela CONTRATADA, conforme indicado em planta.

5.19.2. FOLHA – PBEL 02 - SPDA.

Planta de aterramento e SPDA.

Para equalização foi prevista barra de equalização principal (BEP).

Para aterramento dos equipamentos, portas, caixilhos, quadros etc., deve ser executado conforme indicado em planta.

O sistema adotado para proteção de estrutura contra descarga atmosférica foi considerado com captos naturais, nos quais os rufos metálicos deverão ser soldados às ferragens dos pilares em todo o perímetro e nos cantos da edificação, sendo previsto terminal aéreo.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

Para descida, foi previsto o uso das ferragens dos pilares, conforme indicado em planta.

Todos os equipamentos sobre a laje e telhado metálico (sistema refrigeração) deverão ser interligados ao sistema de aterramento.

5.19.3. ILUMINAÇÃO NORMAL:

O sistema de iluminação foi projetado de acordo com a norma de Iluminância de interiores NBR-5413-ABNT e de acordo os setores.

As luminárias utilizadas para iluminação interna serão do tipo comercial de sobrepor pendentes em perfilados com 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de alta eficiência de 25W, distribuídas conforme indicação em planta.

As luminárias serão sustentadas pelos perfilados FºGº Ch.16, sendo que os mesmos serão utilizados para passagem dos cabos (fiação). Os perfilados serão fixados na estrutura metálica da cobertura e na laje, devendo ser utilizadas peças galvanizadas a fogo e devidamente apropriadas para cada situação. As ligações serão através de plug e prolongador (2P+T) 10A-250V.

Para acionamento foram previstos interruptores bipolar com tecla dupla.

Todas as luminárias deverão estar devidamente aterradas.

A queda de tensão máxima admissível será de 3% e a bitola mínima dos condutores dos circuitos parciais será de Nº 2,5mm².

Todas as fiação de ligação das luminárias serão através de cabo "PP" 3x1,5mm².

Todos os eletrodutos não dimensionados serão de Ø^{3/4}".

5.19.4. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – BLOCO AUTÔNOMO

Para o sistema de iluminação de emergência, foi proposta luminária tipo bloco autônomo 2x11W – "PL", tipo sobrepor, distribuídas estrategicamente nas rotas de fuga e portas conforme indicado em planta.

De clareamento sem inscrição de saída.

De balizamento com inscrição de saída.

5.19.5. TOMADAS DE USO GERAL E ESPECÍFICO

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

Foram projetadas tomadas de uso geral e específico distribuídas conforme as indicações em planta.

Foram previstas tomadas 2P+T – 15A, embutidas em caixametálica ou em PVC 4x2" de 1ª linha, em caixa de alumínio tipo condutele quando aparente. Todas as tomadas deverão estar devidamente aterradas e ter etiquetas com identificação de tensão e o respectivo número do circuito.

A queda de tensão máxima admissível será de 3%, e a bitola mínima dos condutores dos circuitos parciais será de N° 2,5mm².

Todos os eletrodutos não dimensionados serão de Ø3/4".

5.19.6. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA - SPDA

Foi projetado para o prédio um sistema de proteção contra descarga atmosférica de acordo com a norma NBR-5419 – ABNT atual.

O sistema adotado para proteção de estrutura contra descargas atmosféricas foi considerado com captos naturais. A cobertura metálica sobre o volume a proteger, estruturas metálicas, rufos e cumeeiras metálicas deverão ser soldadas nas barras dedicadas (vergalhão 3/8" CA 25). Nos cantos da edificação foram previstos terminais aéreos. Nas áreas a serem laje deverá ser previstos cabos de cobre nu em todo o seu perímetro e nos cantos com terminais aéreos, conforme indicados em planta.

Entre os blocos e colunas isoladas, foram previstas interligações com cabo de cobre nu N° 50mm², conforme indicados em planta.

Se houver equipamentos do sistema de exaustão e de climatização sobre a laje ou telhado metálica, deverá se interligados ao sistema de aterramento do SPDA.

5.19.7. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAS

Eletroduto de aço tipo pesado, galvanização eletrolítica conforme NBR 10476, massa média mínima 85,6g/m² e espessura média mínima 12,0µm; incluindo conexões, acessórios e fixações; diâmetros.

Eletroduto rígido de aço carbono, com costura, série pesado, galvanizado a quente em conformidade com a norma NBR 5624, rosca paralela em conformidade com a norma NBR 8133, provido de "arame

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

guia" de aço galvanizado e incluindo conexões, acessórios, fixações, diâmetros.

Eletroduto rígido de PVC anti-chama, classe B, fabricado conforme as normas ABNT-EB 744 e NBR 6150, rosca paralela em conformidade com a norma NBR 8133, provido de "arame guia" de aço galvanizado e incluindo conexões, acessórios e fixações; diâmetros.

Duto corrugado de seção circular, parede simples, fabricado em polietileno de alta densidade pelo processo de extrusão, em conformidade com as normas NBR 13.897 e NBR 13.898, provido de "arame guia" de aço galvanizado e incluindo conexões, acessórios e fixações; diâmetros.

Cabo unipolar com condutor formado por fios de cobre eletrolítico, nu, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5, isolamento em composto termofixo EPR/B, 90°C; cobertura em composto cloreto de polivinila (PVC/ST2); em conformidade com as normas NBR 6251, NBR 6880, NBR 7286; classe 0,6/1kV; incluindo identificação nos terminais de conexão nas duas pontas para circuitos alimentadores e pontos de força dos circuitos específicos.

Cabo unipolar com condutor formado por fios de cobre eletrolítico, nu, têmpera mole, encordoamento classe 2, isolamento em composto cloreto de polivinila (PVC/A), 70°C; cobertura em composto cloreto de polivinila (PVC/ST1), 70°C; em conformidade com as normas NBR 6251, NBR 6880, NBR 7288; classe 750V; incluindo identificação nos terminais de conexão nas duas pontas.

Tubo flexível tipo "Sealtubo" (ref.: SPTF) equipado com conectores de rosca invertida nas pontas, cor preta, diâmetros.

Eletrocalha metálica em chapa perfurada #14MSG, galvanizado à fogo, com abas sem tampa e incluindo conexões, acessórios e fixações; dimensões.

Perfilado metálico em chapa #14MSG, perfurado, galvanizado à fogo, 38x38mm, padrão C.S.N., conforme NBR 7008; incluindo conexões, acessórios e fixações.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

5.19.7.1. TOMADAS E INTERRUPTORES

Placas para tomadas 127V de 1 postos separados e instalação completa com suporte e caixa para espelho 4x2 à 0,30cm de altura do piso. A tomada deverá seguir os padrões exigidos pela NBR 14136 e ter tampa com marcação de 127V;

Placa para tomadas 127V e 220V (conjunto) de 2 postos separados da marca e instalação completa com suporte e caixa para espelho 4x2 à 0,30cm de altura do piso. A tomada deverá seguir os padrões exigidos pela NBR 14136 e ter tampa com marcação de 127V e 220V;

Placas para interruptores de 1 posto da marca e instalação completa com suporte e caixa para espelho 4x2 à 1,20cm de altura do piso.
Placa para tomadas 127V de 2 postos separados instalação completa com suporte e caixa para espelho 4x2 à 1,20cm de altura do piso. A tomada deverá seguir os padrões exigidos pela NBR 14136 e ter tampa com marcação de 127V;

Placas para tomadas 220V de 1 posto da marca e instalação completa com suporte e caixa para espelho 4x2 à 1,20cm de altura do piso. A tomada deverá seguir os padrões exigidos pela NBR 14136 e ter tampa com marcação de 220V;

Fornecimento e instalação completa de plugs e tomadas de sobrepor, 220V (tomada para 63 A) à prova d'água, à 1,00m de altura do piso. Considerar fornecimento de plugs "macho e fêmea";

Placa para tomadas 220V de 2 postos separados e instalação completa com suporte e caixa para espelho 4x2 à 1,20cm de altura do piso. A tomada deverá seguir os padrões exigidos pela NBR 14136 e ter tampa com marcação de 220V;

Placas para interruptor de 2 postos separados e instalação completa com suporte e caixa para espelho 4x2 à 1,20cm de altura do piso. Considerar 1 simples e 1 paralelo (6816 07) em cada;

Placas para tomadas 220V de 1 posto para o balcão térmico e máquina refrigerante e do equipamento de refrigerante. As mesmas deverão

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

estar a uma altura de até 0,30cm do piso. As tomadas deverão seguir os padrões exigidos pela NBR 14136 e ter tampa com marcação de 220V;

Placas para interruptor de 2+2 postos separados e instalação completa com suporte e caixa para espelho 4x4 à 1,20cm de altura do piso. Considerar 1 simples e 1 paralelo em cada;

Caixa 4"x4" equipada com duas tomadas padrão brasileiro, NBR 14136:2002 (F+N+T) ou (F+F+T)

Caixa 4"x4" equipada com uma tomada padrão brasileiro, NBR 14136:2002 (F+N+T) ou (F+F+T) e um interruptor bipolar simples.

Considerar sensores de presença de teto e parede, bivolt (127V e 220V), na cor branca. Dimensionar quantidade conforme especificações técnicas;

5.19.7.2. LUMINÁRIAS, LÂMPADAS E REATORES

Considerar luminária conforme padrão a seguir: Luminária de sobrepor pendente em perfilado ou laje para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 28W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Dimensionar quantidade conforme norma.

Considerar luminárias conforme padrão a seguir para cozinha em geral: de sobrepor pendente em perfilado ou laje para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 28W. Corpo em policarbonato na cor cinza e refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Difusor em policarbonato texturizado com acabamento externo liso. Vedação em poliuretano contínuo. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. Dimensionar quantidade conforme norma.

Considerar luminária conforme padrão a seguir: Luminárias de sobrepor pendente em perfilado ou laje para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 28W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Difusor em acrílico leitoso ou transparente. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. para a área do refeitório e copa. Dimensionar quantidade conforme norma.

Todas as fiações deverão estar devidamente passadas dentro de eletrodutos abaixo da estrutura do pergolado até a alimentação das luminárias que deverão ser fixas nos pilares/ colunas conforme normas técnicas vigentes. Seguir padrão de marcas fornecido no final deste memorial;

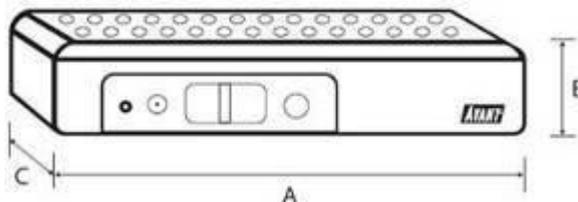
Considerar lâmpadas conforme o padrão a seguir: Lâmpadas fluorescentes tubulares 25W.

Considerar reatores eletrônicos para lâmpadas fluorescentes T5 - 25W.

Todas as fiações deverão estar devidamente passadas dentro de conduítes/flexíveis conforme normas técnicas vigentes. Seguir padrão de marcas fornecido no final deste memorial.

5.19.7.3. LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA

Deverá ser instalada luminárias de emergência, com alimentação bivolt automático (127V ou 220V), acima da porta para saída de emergência, conforme norma.



Considerar fornecimento e instalação completa de 01 painel para iluminação da Cozinha, Refeitório, Corredores, Vestiários e dos Sanitários, com caixa em chapa de aço com acabamento de alta qualidade, pintura com tinta a pó texturizada. Deverá conter disjuntor DR para todos os circuitos, travas, sinalizadores de presença de tensão e plaquetas de identificação do painel, conforme especificação abaixo;

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos



5.19.7.4. ATERRAMENTO SPDA

Deverá ser instalada uma malha, a qual deverá ser interligada na rede dos demais prédios. As caixas de inspeção deverão receber tampas apropriadas para esse tipo de instalação, seguindo padrões e normas vigentes e com identificação na parte externa.

Cabo unipolar com condutor formado por fios de cobre eletrolítico, meio duro, encordoamento classe 2A, nu.

Cabo unipolar flexível composto por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, classe 4; isolamento em composto de cloreto de polivinila (PVC/A), 70°C - 750V; em conformidade com as normas NBR 6148 e NBR 6880; incluindo identificação a cada 2m e terminais de conexão nas duas pontas.

Haste de aterramento com núcleo de aço carbono SAE 1010 / 2020, com revestimento de cobre de pureza mínima 99% sem traços de zinco; em conformidade com as normas NBR 13571, UL-467, ANSI C-33-8; medindo 5/8" x 2.400mm; incluindo conectores. Estes deverão ser utilizadas para eventuais medições da eficiência da malha de dissipação.

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

Terminal aéreo, H=0,60m.

5.19.8. TESTES DE ISOLAÇÃO

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo “megohmmetro” a menor aprovado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO.

Os testes com o “megohmmetro” deverão seguir as recomendações da NBR-5410, item 7.3.5.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento.

Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

Todos os cabos deverão ser testados através de um “megohmmetro” quanto à condutividade elétrica e resistência de isolação.

Cada cabo de alimentação deverá ser testados com “megohmmetro” permanecendo conectados ao barramento do quadro e com cabos terra, isolados e todas as cargas desconectadas.

A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1.000Mohms, ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo fabricante.

5.20. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

- Prateleiras em granito: Despensa e Lavagem;
- Balcão de atendimento em granito;
- Tampos e cubas em aço inox: Cocção, Lavagem, Copa Alunos e Copa Funcionários;
- Coifa em aço inoxidável com filtro e exaustor axial, Cocção;
- Torneira de jardim.

5.21. LIMPEZA DA OBRA

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando funcionamento ideal, para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes à mesma.

Todo entulho proveniente dos serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais, e também as instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados do local da

Administração Central

UIE – Departamento de Obras – Divisão de Projetos

obra pela Empreiteira Contratada. Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção adequada nos revestimentos de pisos concluídos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.

Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e totalmente removidos.

Os pisos serão inicialmente limpos com pano seco.

Salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina.

Os metais deverão ser limpos com removedor. Não poderá ser aplicado ácido muriático.

A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água. As ferragens das esquadrias serão limpas com removedor adequado, polindo-se em seguida com flanela seca.

Azulejos, vidros, aparelhos sanitários não devem ser limpos com saponáceos, escovas e buchas que possam riscar a superfície.

Os pisos cimentados e cerâmicos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., após a limpeza e remoção de elementos estranhos deverão ser lavados com água em abundância.

Atendidas as condições de Execução, a obra deverá apresentar-se completamente limpa, pronta para utilização.