



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
SUPERINTENDÊNCIA DE ARQUITETURA ENGENHARIA E PATRIMÔNIO
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA
DIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

REFORMA VESTIÁRIOS COLUNI

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Processo Administrativo Nº 23069.159759/2020-61

I –OBJETIVO

Trata-se da descrição de serviços de engenharia para a reforma do prédio dos Vestiários do COLUNI, situado na Rua Alexandre Moura, nº 8, São Domingos, Niterói, RJ.

A edificação possui duas alas simétricas em relação à sua área, com um corpo central, onde há um espaço para descanso dos funcionários que fazem a vigilância do colégio, com dois banheiros. A demanda da direção do colégio visa transformar a ala da esquerda num salão para prática de teatro e atividades como dança, por exemplo, ficando a ala da direita para uso exclusivo de vestiários dos professores e dos alunos. Na ala da direita também haverá um depósito com acesso pelo exterior, para guarda de material de uso da Educação Física, tal como colchões, bolas, bambolês e outros equipamentos. Ainda dentro dessa ala há uma pequena sala para os professores de Educação Física.

O salão, bem como seu depósito para guarda de material das atividades de teatro, contará com dois aparelhos de ar-condicionado, tipo split, que deverão ser instalados em paredes opostas para garantir melhor refrigeração no ambiente.

Todas as esquadrias existentes, do tipo veneziana, serão substituídas por janelas do tipo maxim-ar, com vidro liso transparente para proporcionar melhor iluminação e ventilação. Nessa ala há quatro clarabóias que terão suas grades removidas e nos vãos laterais existentes deverão ser instaladas esquadrias com vidro liso transparente, do tipo bascula, com uma alavanca cuja altura deverá possibilitar sua abertura, em caso de não haver necessidade de uso do ar-condicionado, bastando usar uma pequena escada, haja vista que o pé-direito é muito baixo.

O piso do salão será do tipo vinílico com a finalidade de tornar o ambiente mais aconchegante para as práticas que ali serão desenvolvidas. A iluminação neste ambiente será feita com lâmpadas LED de cor amarela (3000 K).

A área que é reservada aos funcionários (sala de funcionários) da vigilância e outros também será contemplada com a reforma, devendo ter novos piso, pintura, iluminação e banheiros. Em todos os ambientes serão instalados ventiladores de parede, bem como nova iluminação de LED. A sala de funcionários deverá conter uma bancada com cuba e um ponto de água na parede para instalação de filtro.

A ala da direita reservada aos vestiários terá piso de granitina, cor clara, paredes revestidas com azulejo branco, iluminação de LED, revestimentos nos banheiros em pastilhas, bancadas e demais peças de granito na cor verde Ubatuba.

Para atender a NBR 9050/2020, serão construídos dois banheiros acessíveis (unissex), com entrada independente dos demais vestiários e terão todas as exigências da Norma: de barras nas paredes até a

instalação de alarme audiovisual com duas botoeiras.

Nas entradas do salão e dos vestiários serão instaladas, externamente, sobre as respectivas portas, luminárias LED com coletor de energia solar e com sensor de presença. Tais luminárias são altamente sustentáveis, já que captam a luz solar durante o dia e à noite são acionadas, com potência reduzida por meio de dispositivo eletrônico interno, aumentando a sua luminosidade quando detecta movimentos próximos, oferecendo segurança e economia, pois dispensam a conexão à rede de alimentação elétrica.

Serão instaladas luminárias de emergência no salão de atividades (duas unidades), sala de funcionários, circulação e vestiários 1 e 2.

Os chuveiros dos vestiários terão aquecimento por meio de boilers elétricos.

Quanto à cobertura, notamos **a existência de infiltrações em alguns pontos da laje**, o que demanda uma **recuperação da impermeabilização**, que deverá seguir as recomendações no item próprio na especificação dos serviços.

No que se refere às fachadas, **optamos por pintá-las com tinta acrílica, acabamento fosco cor branco (cor existente)** sendo que as vigas e os pilares deverão ser **pintados, cor concreto**.

II –GARANTIA

Compete à empresa executora garantir e responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços listados, nos termos da legislação em vigor, obrigando-se a substituir e/ou refazer, sem ônus para a contratante, quaisquer serviços ou material que não estejam de acordo com as condições deste memorial e projeto básico, bem como não executados a contento.

III –VISTORIA

Antes da apresentação da proposta, a empresa deverá examinar os desenhos, especificações e demais elementos técnicos fornecidos para execução dos serviços, bem como vistoriar previamente o local da obra a fim de levantar quantidades, verificar a complexidade dos serviços e também eventuais dúvidas, omissões ou falhas, as quais deverão ser sanadas antes da licitação.

A empresa deverá comunicar imediatamente e por escrito eventuais discrepâncias, erros ou omissões que porventura tenha observado de forma a sanar aqueles que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento da obra antes da licitação.

IV –ALTERAÇÃO DE SERVIÇOS

Se, por qualquer motivo, houver necessidade de alteração das obras, serviços e/ou especificações do projeto básico, ou se surgirem problemas durante o transcorrer das mesmas, não possíveis de serem previstos com antecedência, a CONTRATADA deverá justificar, por escrito, tais alterações e/ou problemas, submetendo-os, previamente, à fiscalização.

V –ORÇAMENTO

O orçamento que acompanha este memorial é básico e é fonte de referência para a licitação.

Para cotação realística dos serviços, as licitantes deverão **vistoriar o local a fim de não poderem isentar-se de responsabilidades futuras**, devido às condições atualmente existentes. Para os casos omissos neste memorial descritivo, dever-se-á seguir as indicações do desenho e vice-versa.

A CONTRATADA deverá apresentar o seu orçamento de forma completa e de modo a contemplar todos os serviços e materiais para que atenda à obra, conforme o projeto básico fornecido.

Não serão aceitas reclamações e ou solicitações de serviços adicionais de itens que não estejam inicialmente no orçamento “BÁSICO”.

VI –EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

É de inteira responsabilidade da firma executora a observação e adoção dos **equipamentos de segurança adequados**, visando não permitir a ocorrência de danos físicos e materiais, não só em relação aos seus funcionários, como também com relação aos funcionários da UFF, alunos e demais usuários.

Caberá à CONTRATADA **montar e desmontar os andaimes**, assim como responsabilizar-se pelo **fechamento das áreas próximas ao local** onde forem ser executados os serviços.

VII –MATERIAIS

O licitante deverá incluir em seus preços FORNECIMENTO de todos os materiais necessários à execução e instalação dos serviços relacionados abaixo.

Todos os materiais a serem utilizados serão novos, de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade a que se destinam. Caso a CONTRATADA utilize materiais cuja qualidade seja duvidosa (marcas desconhecidas ou de fabricantes sem renome no mercado para o tipo de material específico), caberá à mesma comprovar, através de testes, atestados etc., que os mesmos estão de acordo com as normas técnicas, se solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

A fiscalização poderá solicitar uma vistoria em conjunto com o representante do fabricante, visando obter o melhor controle de qualidade possível dos serviços e produtos utilizados.

VIII –MÃO DE OBRA

Os serviços serão executados com mão de obra qualificada, com especialização para cada tipo de serviço a ser executado.

A CONTRATADA deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO, antes do início das obras, a relação dos funcionários que irão prestar serviço naquele local, com os respectivos números de identidade (R.G.).

Todos os funcionários da CONTRATADA deverão estar, necessariamente, com os respectivos crachás de identificação, bem como com uniforme completo com logomarca da empresa.

Deverão ser previstos horários normais de trabalho ou em finais de semana e feriados; os horários deverão ser combinados previamente com a administração.

Relacionam-se a seguir, as especificações e a descrição dos serviços que compõem o referido projeto básico.

OBS.: A CONTRATADA será responsável pela integridade física dos usuários (estudantes, funcionários e público externo) bem como das instalações físicas da unidade, durante todo o período de realização dos serviços.

IX RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS, DE ACORDO COM A PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Os itens da planilha orçamentária e do cronograma físico-financeiro são complementados pelas descrições que seguem abaixo:

1 PROJETOS

Os projetos executivos são destinados à Reforma dos Vestiários com área de 238,09 m². A Contratação dos Projetos Executivos deve seguir as condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e no Projeto Básico.

O responsável técnico da empresa CONTRATADA, que coordenará a elaboração dos projetos em questão e será o preposto e interlocutor com a Fiscalização da UFF, **deverá revisar e compatibilizar os projetos das diferentes disciplinas envolvidas antes da entrega formal em todas as etapas de projeto previstas**. Esse responsável técnico deverá ser necessariamente **ARQUITETO**.

As fases de projeto são definidas conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, considera que as licitações e os contratos na administração pública devem ser realizados a partir de projetos que apresentem, no mínimo, a fase de “Projeto Básico”, além disso, conceitua essa fase como sendo:

[...] o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;

b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;

c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;

d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;

e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;

f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados (BRASIL, 1993).

A partir dessas concepções, este documento estabelece:

O Projeto Executivo é uma fase posterior ao Projeto Básico e, segundo a Lei Federal nº 8.666/93 é: “O conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT” (BRASIL, 1993).

O Projeto Executivo deve apresentar todos os elementos necessários à realização do empreendimento, detalhando todas as interfaces dos sistemas e seus componentes.

Além dos documentos elaborados para a fase de Projeto Básico, o Projeto Executivo será **constituído por um relatório técnico, contendo a revisão e complementação do memorial descritivo e dos memoriais dos cálculos apresentados na fase de Projeto Básico**.

O Projeto Executivo conterá a revisão do orçamento detalhado da execução dos serviços e obras, fundamentado no detalhamento e nos eventuais ajustes realizados no Projeto Básico.

O Projeto Legal, quando for o caso, se inicia com a Consulta Prévia nos órgãos competentes das esferas municipal, estadual e/ou federal, pertinentes ao projeto em questão, a fim de verificar os parâmetros a serem atendidos para que esse seja realizado em conformidade com a legislação vigente.

O Projeto Legal inclui a apresentação dos documentos relacionados ao projeto, após o aceite dos mesmos pela UFF, para a Consulta Prévia e Licenciamento nos órgãos municipais, estaduais e/ou federais pertinentes, devidamente adequados às exigências dos referidos órgãos, e se consuma com a apresentação à UFF dos documentos exigidos pelos órgãos supracitados que se fizeram necessários, devidamente aprovados por esses órgãos.

Conforme planilha orçamentária, devem ser contratados e elaborados os seguintes projetos:

01.00.01 Projeto executivo de arquitetura.

Deverá ser realizado conforme normas ABNT NBR 6492/2021, NBR 16636/2017, NBR 9050/2020, Código de Obras da cidade de Niterói/RJ e demais leis municipais pertinentes.

01.00.02 Projeto executivo de climatização e exaustão

Deverá ser realizado conforme as normas ABNT NBR-16401 – Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários; ASHRAE – American society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers; SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association, Inc.; AMCA – Air Moving & Conditioning Association; Portaria nº 3.523, de 28/08/98 do Ministério da Saúde (incluindo resolução 176 de outubro de 2000 e a resolução 9 de janeiro de 2003);

01.00.003 Projeto "as built" geral

Deverá ser apresentado o projeto “as built” das disciplinas referentes à execução dos serviços de engenharia para a reforma dos Vestiários do Coluni: Arquitetura; Climatização e Exaustão; Instalações Hidrossanitárias; Estrutura; Incêndio (PSCIP); Elétrica; Dados e SPDA.

Segundo a NBR 6492/2001, esta etapa refere-se à “última revisão do projeto executivo, em que a representação gráfica constante no projeto da edificação está condizente com a obra acabada, ou seja, todas as alterações realizadas durante a obra devem estar devidamente registradas deste documento e podem facilitar as manutenções ou intervenções na edificação”.

Para tanto, ao longo da execução do serviço de engenharia deverá ser elaborado o Projeto “As built”, ou “como construído”, que tem a função de registrar a modificação sofrida pelo objeto construído no momento da sua execução. Por essa razão, o registro deve ser feito tão logo a modificação se efetive, por meio de levantamento fotográfico, croquis, esquemas gráficos etc., sempre sob a supervisão e a responsabilidade do profissional responsável pela coordenação da obra.

Os projetos devem ser apresentados com a representação gráfica e deverá respeitar a NBR afeita a sua disciplina, por exemplo: para projetos de Arquitetura, a NBR 6492/2021; para projetos de Instalações Elétricas, a NBR 5444/94, etc.

2 GERENCIAMENTO DE OBRAS/FISCALIZAÇÃO

02.00.001 - Administração local com engenheiro civil ou arquiteto de obras júnior e encarregado de obras com encargos complementares (de acordo com índice do acórdão 2.622/2013 – TCU - plenário)

A CONTRATADA deverá disponibilizar profissional habilitado com experiência, para fazer o acompanhamento técnico durante execução das obras de reforma dos vestiários do Coluni.

3 SERVIÇOS PRELIMINARES**3.1 LICENÇAS E TAXAS**

03.01.001 - ART tabela CREA acima de R\$15.001,00

Deverá ser apresentada a ART (anotação de responsabilidade técnica) dos profissionais responsáveis pelo acompanhamento técnico desta obra; projeto de executivo de climatização e exaustão e projeto “as built”.

03.01.002 - RRT Tabela CAU

Deverá ser apresentada a RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável pela coordenação e desenvolvimento do projeto executivo de arquitetura.

3.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

03.02.2001 – A empresa deverá providenciar barracão de obra, de madeira compensada, tipo chapa resinada com 10 mm de espessura, piso cimentado e estrutura de madeira serrada, e cobertura de telhas onduladas de fibras vegetais e minerais com 3mm de espessura, inclusive pintura, instalações de aparelhos, esquadrias e ferragens, constando de escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água em polietileno com capacidade de 500l, reaproveitado 5 vezes, exclusive ligações provisórias.

A CONTRATADA providenciará às suas expensas condições para utilização do espaço físico, indicado pela direção da Unidade. O local deverá ser mantido pela contratada em condições de limpeza e segurança até a entrega definitiva da obra.

03.02.2002 - Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira.

A CONTRATADA providenciará a aquisição e assentamento de placa para identificação da obra em chapa de aço galvanizado, conforme normas e modelo UFF a ser fornecido e em local indicado pela fiscalização, conservando-a em boas condições ou substituindo-a caso necessário até a entrega definitiva da obra.

03.02.2003 - Tapume de telha metálica a ser instalado conforme projeto básico de arquitetura.

ANDAIMES

03.02.2004 - Locação de andaime metálico tubular de encaixe, tipo de torre, com largura de 1 m até 1,5 m e altura de *1,00* m (incluso sapatas fixas ou rodízios)

Os andaimes deverão ser montados nos ambientes durante a execução dos serviços. Deverão estar bem firmes e escorados, tendo seus montantes apoiados sobre calços ou sapatas capazes de resistir aos esforços e às cargas transmitidas e serem compatíveis à resistência do solo. O contraventamento é necessário e será feito a 45º. Não é admitida a utilização de emendas nas tábuas utilizadas como piso sobre os andaimes.

03.02.2005 - Montagem e desmontagem de andaime tubular tipo “torre” (exclusive andaime e limpeza).

Caberá à CONTRATADA a montagem e desmontagem de andaimes, assim como assumir a responsabilidade do fechamento das áreas, próximo do local onde estiverem sendo executados os serviços.

3.3 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

As demolições deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica, de forma a se evitarem danos à integridade do prédio. A CONTRATADA deverá realizar os serviços desta etapa sob supervisão integral de um Engenheiro Civil ou Arquiteto de Obras e acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

Toda demolição e/ou remoção que implique em reaproveitamento dos materiais será executada cuidadosamente. A CONTRATADA deverá executar esta etapa com extrema cautela, para não afetar elementos estruturais do prédio (lajes e vigas) e garantindo caimento mínimo para escoamento das instalações sanitárias.

As sobras de material, de possível reaproveitamento, oriundas das demolições, indicadas no projeto

e na planilha, serão vistoriadas e selecionadas, ficando a cargo da fiscalização a definição sobre seu destino.

03.03.001 Remoção pintura velha em grades de ferro.

Remover toda a pintura existente nas grades das clarabóias.

03.03.002 Demolição manual de piso de alta resistência tipo Marmorite, Oxicret, Korodur ou similar.

Deverá ser demolido todo o piso interno existente.

O contrapiso deverá ser regularizado onde houver falhas e vãos.

03.03.003 Demolição de argamassas, de forma manual, sem reaproveitamento.

Deverá ser demolida a argamassa existente nas áreas onde haverá revestimento cerâmico

03.03.004 Retirada tubos galvanizados 1/2" a 2"

Deverão ser retirados todos os tubos de ferro existentes nos vestiários.

03.03.005 Arrancamento de grades, gradis, alambrados, cercas e portões.

Deverão ser retiradas todas as grades das janelas existentes.

03.03.006 Demolição de revestimento cerâmico, de forma mecanizada com marteleto, sem reaproveitamento.

Deverão ser retirados todos os revestimentos cerâmicos (azulejos) existentes.

03.03.007 Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento.

Deverão ser demolidas as alvenarias, de acordo com o projeto básico de arquitetura (planta de demolição).

03.03.008 Remoção de portas, de forma manual, sem reaproveitamento.

Todas as portas serão removidas.

03.03.009 Remoção de janelas, de forma manual, sem reaproveitamento.

Todas as janelas serão removidas.

03.03.010 Demolição de placas divisórias de granilite.

Todas as placas divisórias existentes serão removidas.

03.03.011 Remoção de luminárias, de forma manual sem reaproveitamento.

Todas as luminárias existentes serão removidas.

03.03.012 Remoção de cabos elétricos, de forma manual, sem reaproveitamento.

03.03.013 Remoção de interruptores e tomadas, de forma manual, sem reaproveitamento.

03.03.014 Remoção de tubulações (tubos e conexões) de água fria, de forma manual, sem reaproveitamento.

Todas as tubulações das instalações hidrossanitárias serão removidas.

03.03.015 Remoção de louças, de forma manual, sem reaproveitamento

Todos os aparelhos sanitários, pias e chuveiros serão removidos.

03.03.016 Remoção de metais sanitários, de forma manual, sem reaproveitamento.

03.03.017 Remoção de placas e pilaretes de concreto, de forma manual, sem reaproveitamento.

Deverão ser retiradas todas as tampas das clarabóias existentes.

03.03.018 Demolição de lajes, de forma manual, sem reaproveitamento.

Demolição de piso para passagem das instalações e estrutura de concreto.



Ferros a serem removidos.



Grades das clarabóias.

4 MOVIMENTO DE TERRA

04.00.001 - Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.

04.00.002 - Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata (incluindo escavação para colocação de fôrmas).

04.00.003 - Reaterro manual apiloado com soquete.

Escavação referente às sapatas a serem executadas conforme o projeto executivo de estrutura e respeitando as normas de segurança.

5 INFRAESTRUTURA: FUNDAÇÕES SIMPLES (OU DIRETAS)

TORRE DE CONCRETO ARMADO

5.1 LAJE

05.01.001 - Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça com área média menor ou igual a 20 m², pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.

Este item contempla:

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para lajes em madeira serrada - contém os painéis cortados (e = 25 mm).
- Fabricação de escoras em madeira serrada tipo pontalete - contém o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem;
- Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5 cm e largura de 20,0 cm, fornecida em peças de 4 m;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11) para fixação das tábuas que compõem o vigamento.
- E deverá seguir as seguintes recomendações:
- Posicionar as escoras de madeira, as longarinas e as travessas conforme projeto de fôrmas;
- Distribuir as tábuas do assoalho sobre as longarinas, prevendo as faixas de escoramento residual;
- Conferir o nível do assoalho fazendo os ajustes por meio de cunhas nas escoras;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004

05.01.002 - Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem.

Tela Q335 (8 x 8 mm – espaçamento 15 x 15) a ser posicionada na base das sapatas conforme o projeto executivo de estrutura.

05.01.003 - Concretagem de vigas e lajes, fck=30 mpa, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m² - lançamento, adensamento e acabamento.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento.

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material.

Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade.

O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme.

Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

05.01.004 - Placa em concreto armado, pré-moldada, concreto, h= 8,0 cm fck 20Mpa, traço 1:2,3:2, 7 (em massa seca de cimento, areia e brita 1), preparo mecânico.

As clarabóias possuem como cobertura placas pré-moldadas em concreto armado com dimensões aproximadas de 106 x 171 x 7 cm. Algumas dessas placas estão danificadas, devendo ser substituídas por outras de mesmas dimensões.

Essas placas, após serem instaladas, também deverão receber o mesmo tipo de impermeabilização da laje de cobertura.

5.2 VIGAS

05.02.001 - Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com pontalete de madeira, pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.

Este item contempla:

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para vigas em madeira serrada - contém tábuas (e = 25 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas.
- Fabricação de escoras em madeira serrada tipo pontalete - contém o pontalete e demais dispositivos de travamento e acoplagem para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Pregos de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11) para fixação das tábuas que compõem o vigamento.

E deverá seguir as seguintes recomendações:

- Posicionar os fundos de vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares, providenciando apoios intermediários com escoras em madeira, de acordo com o indicado no projeto;

- Fixar os encontros dos painéis de fundo das vigas nos pilares, cuidando para que não ocorram folgas (verificar prumo e nível);
- Fixar as laterais da fôrma da viga, utilizando-se pregos de cabeça dupla em cada gravata, para travar o conjunto e facilitar a desfôrma;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e nível da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.

05.02.002 - Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 6,3mm - montagem.

Armação de estribos das vigas a ser montada conforme o projeto executivo de estrutura.

05.02.003 - Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 10,0mm - montagem.

Armadura longitudinal de viga a ser instalada conforme o projeto executivo de estrutura.

05.02.004 - Concretagem de vigas e lajes, $f_{ck}=30$ MPA, para lajes maciças ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20 m^2 - lançamento, adensamento e acabamento.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento.

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material.

Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade.

O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme.

Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

PILARES

05.02.005 - Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a $0,25 \text{ m}^2$, pé-direito simples, em madeira serrada, 1 utilização.

Este item contempla:

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para pilares, com tábuas de madeira serrada não aparelhada, e = 25 mm – contém as tábuas, gravatas, gualho e demais dispositivos de travamento, escoramento e acoplagem, em madeira, para auxiliar na montagem;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11) para fixação das tábuas que compõem o vigamento.

E deverá seguir as seguintes recomendações:

- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualhos dos pés dos pilares, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualhos na laje com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Posicionar três faces da fôrma de pilar, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualho;
- Conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, colocar a quarta face da fôrma de pilar e realizar a fixação entre as gravatas, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento.

05.02.002 - Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 6,3mm - montagem.

Estrubo de pilar a ser montado conforme o projeto executivo de estrutura.

05.02.003 - Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem.

Armadura longitudinal de pilar a ser instalado conforme o projeto executivo de estrutura.

05.02.006 - Concretagem de pilares, fck = 30 MPA, com uso de bomba em edificação com seção média de pilares menor ou igual a 0,25 m² - lançamento, adensamento e acabamento.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento.

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se

o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material.

Conferir o prumo dos pilares ao final da execução.

05.02.007 - Verga pré-moldada para vãos de até 1,5 m de comprimento.

Deverão ser instaladas vergas pré-moldadas nos vãos de todas as portas

5.3 SAPATAS

05.03.001 - Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.

Executar lastro de 5 cm de espessura sob a base das sapatas.

05.03.002 - Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, e=25 mm, 1 utilização.

Este item contempla:

- Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, montagem e verificação das fôrmas;
- Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro em todas as tarefas por ele desempenhada;
- Fabricação de fôrma para sapatas em madeira serrada - contém os painéis cortados (e = 25 mm).
- Fabricação de escoras em madeira serrada;
- Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
- Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 X 11) para fixação das tábuas que compõem o vigamento.

E deverá seguir as seguintes recomendações:

- Posicionar as escoras de madeira conforme projeto de fôrmas;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face exposta da fôrma;
- Promover a retirada das fôrmas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004

05.03.003 - Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 8 mm - montagem.

Tela Q503 (8 x 8 mm – espaçamento 10 x10) a ser posicionada na base das sapatas conforme o projeto.

05.03.004 - Concretagem de sapatas, fck 30 MPA, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento.

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições

do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros).

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do cimbramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento.

Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.

Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material.

6 INFRAESTRUTURA: FUNDAÇÕES ESPECIAIS (OU INDIRETAS)

Serviço inexistente nesse contrato.

7 SUPERESTRUTURA

Serviço inexistente nesse contrato.

8 ALVENARIAS, VEDAÇÃO E DIVISÓRIAS

08.00.001 - Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9 cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

08.00.002 - Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9 cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² com vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.

Disposições gerais sobre a alvenaria

As alvenarias de elevação para fechamento dos vãos serão confeccionadas em tijolos cerâmicos furados de 1ª qualidade, com a espessura indicada no projeto. Os tijolos deverão possuir dimensões uniformes, duros, faces planas, moldagem perfeita, arestas definidas, assentadas com argamassa, nas espessuras indicadas no projeto.

As alvenarias deverão ser colocadas rigorosamente de acordo com o projeto fornecido, aprumadas e quando houver encontro de duas, estas deverão ser amarradas pelo transpasse alternado dos tijolos. As espessuras indicadas no projeto referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se, no máximo, uma variação de 2 cm com relação à espessura projetada. Os tijolos serão abundantemente molhados antes da sua colocação.

A argamassa será colocada igualmente entre as faces laterais dos tijolos e sobre cada fiada, devendo os excessos de argamassa das juntas ser retirados. As argamassas retiradas ou caídas das alvenarias em execução não poderão ser empregadas novamente.

As fiadas serão perfeitamente de nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 15 mm e serão alisadas ou rebaixadas à ponta de colher para que o emboço adira fortemente. É vedada a colocação de tijolos com furos no sentido da espessura das paredes. Todas as saliências superiores a 10mm serão constituídas com a própria alvenaria.

OBS.:

- Em todos os vãos de janelas deverão ser construídas bonecas para acompanhar as paredes projetadas que chegam até elas. No salão, mesmo não havendo paredes chegando às janelas, deverão ser construídas bonecas para seguir o padrão na fachada. A compatibilização da alvenaria com a nova esquadria deverá ser realizada na fase de projeto executivo de arquitetura.

9 COBERTURAS

Serviço inexistente nesse contrato.

10 ESQUADRIAS

Todas as esquadrias serão de alumínio, na cor grafite. Ver quadro de esquadrias, indicações na planilha e no projeto básico de arquitetura.

Puxadores, maçanetas e vãos (livres) das portas devem atender à NBR 9050/2020.

Portas em alumínio

10.00.001 – Porta de abrir lambri e frisos com guarnição, fixação com parafusos e dobradiças:

PA1 – 1 Folha 1.05 m x 2.10 m (salão de atividades, circulação e sala funcionários) e PA 4 - 1 folha 0,60x1,00 m (sala dos professores, setor 1);

10.00.002 - Porta de abrir veneziana com guarnição, fixação com parafusos e dobradiças:

PV1 – 1 Folha 0.90 m x 2.10 m (depósitos do salão de atividades e depósito sala dos funcionários, vestiário alunos)

PV2 – 1 Folha 0.60 m x 2.10 m (sanit. Professores e funcionários)

PV3 – 1 Folha 0.65 m x 1.55 m (cabines bacias sanitárias e chuveiros)

PV4 – 1 Folha 1,05 m x 2.10 m (sanit. Acessíveis)

PA 3 - 2 folhas (0,90m)- total 1,80 x 2,10 (depósito 3)

A porta do banheiro acessível (PV4) será de veneziana, porém em dois painéis, para que haja a barra horizontal entre eles e na altura da maçaneta.

OBS.: Todas as maçanetas deverão ser de alavanca com comprimento de no mínimo 10 cm.

10.00.003 - Porta de correr em vidro temperado com duas folhas, incluso vidro liso incolor, ferragens, fechadura, puxador e faixa adesiva amarela. (1 folha fixa e outra de correr).

PA2 - 2 folhas Total 2.00 m x 2.10 m (sala professores).

As portas de correr das salas dos professores serão em vidro temperado, espessura de 10 mm, incolor liso, com fechadura tipo "bico de papagaio" para vidro temperado e puxador tubular reto duplo, em alumínio cromado, comprimento de 40 cm.

As portas terão uma folha fixa e outra de folha de correr, **com dimensões que atendam à NBR9050/2020 (a folha de correr deverá apresentar vão livre mínimo de 1,00m).**

Segundo a NBR9050/2020, em portas de correr, recomenda-se a instalação de trilhos na sua parte superior. Os trilhos ou as guias inferiores devem estar nivelados com a superfície do piso, e eventuais frestas resultantes da guia inferior devem ter largura de no máximo 15 mm.

É necessária aplicação de faixa sinalizadora conforme dimensões e especificações do item 6.11.2.13

da NBR 9050/2015. Essa sinalização deve ser contínua, composta por uma faixa com no mínimo 50 mm de espessura, instalada a uma altura entre 0,90 m e 1,00 m em relação ao piso acabado. A faixa pode ser substituída por uma composta por elementos gráficos instalados de forma contínua, cobrindo no mínimo a superfície entre 0,90 m e 1,00 m em relação ao piso.

Disposições gerais

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodar em vãos fora do esquadro ou de dimensões em desacordo com as projetadas. As portas serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo conveniente a cada caso. As partes móveis das esquadrias deverão ter livre funcionamento, com folga de 2(dois) milímetros.

As esquadrias de ferro e alumínio deverão ser confeccionadas após a medição do vão em acabado no local.

Janelas em alumínio

As janelas serão do tipo maxim-ar e do tipo basculante com bandeira inferior fixa. Os materiais das janelas serão alumínio e vidro fantasia mini-boreal 4 mm.

Nas clarabóias do salão serão instaladas básculas de uma folha, com alavanca prolongada até a altura do teto. No salão e na sala dos professores, as janelas serão do tipo maxim-ar e, nas demais janelas, haverá basculantes de duas sessões (uma fixa e uma móvel). Os vidros das janelas serão do tipo fantasia, mini-boreal, espessura de 4mm.

10.00.005 - J1 – Janela maxim-air alumínio pintura eletrostática grafite, 01 seção, batente de 5 cm, com vidro fantasia mini-boreal j1 - 0.50 m x 0.50 m j4 - 0,65x0,50m .

Maxim-ar 0.50 m x 0.50 m

Localizadas na fachada frontal, como indicado no projeto básico de arquitetura.

10.00.006 – J2 – Basculante alumínio pint.eletrostática grafite com vidro 02 seções (1 fixa e 1 móvel), com vidro mini-boreal 4mm.

J2 - 0.55 x 0.50 m

Báscula + bandeira fixa 0.55 m x 0.50 m

Localizadas nos locais indicados no projeto básico de arquitetura.

10.00.007 - J3 – Janela projetante de alumínio anodizado, tipo maxim-air em perfis série 25, com 1 painel deslizante-projetante.

Báscula 0.60 m x 0.30 m

Localizadas nas clarabóias. Alavancas adequadas ao fechamento pelo interior do ambiente.

10.00.008 - Fechadura de embutir com cilindro, externa, completa, acabamento padrão popular, maçaneta reta comprimento mínimo 10 cm sem arestas, incluso execução de furo - fornecimento e instalação. (Portas PA1; PA3; PV1)

10.00.009- Fechadura de embutir para porta de banheiro, completa, acabamento padrão popular, maçaneta reta comprimento mínimo 10 cm sem arestas, incluso execução de furo - fornecimento e instalação. (Portas PV2 e PV4)

10.00.010 - Tarjeta tipo livre/ocupado para porta de banheiro. (Portas PV3).

11 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

11.1 INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA

TUBOS E CONEXÕES SOLDÁVEIS

A execução dos itens referentes às conexões soldáveis para o presente projeto deverá seguir a geometria apresentada em planta e ser instaladas conforme as etapas subsequentes:

Corte o tubo no esquadro e lixe as superfícies a serem soldadas. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.

Limpe as superfícies lixadas, eliminando impurezas e gorduras.

Distribua uniformemente o adesivo com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas. Evite excesso de adesivo.

Encaixe de uma vez as extremidades a serem soldadas, promovendo, enquanto encaixar, um leve movimento de rotação de 1/4 de volta entre as peças, até que estas atinjam a posição definitiva. Remova o excesso de adesivo e espere 1 hora para encher a tubulação de água e 12 horas para fazer o teste de pressão. A execução do teste de pressão não é dispensável.

11.01.001 - (Composição representativa) do serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn 50 mm (instalado em prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

11.01.002 - (Composição representativa) do serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn 25 mm (instalado em ramal, sub-ramal, ramal de distribuição ou prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

11.01.003 - Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2", com acabamento e canopla cromados - fornecimento e instalação.

11.01.004 - (Composição representativa) do serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn 40 mm (instalado em prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE

11.02.001 - Kit de tê misturador em cpvc ¾" com duplo comando para chuveiro, inclusive conexões, instalado em ramal de água - fornecimento e instalação.

11.02.002 - Joelho 90 graus, cpvc, soldável, dn 28mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.

11.02.003 - Joelho 90 graus, cpvc, soldável, dn 54mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

11.02.004 - Tubo, cpvc, soldável, dn 28mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.

11.02.005 - Tubo, cpvc, soldável, dn 54mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.

REGISTROS

REGISTRO DE GAVETA

Tendo em vista a perfeita instalação dos registros de gaveta previstos em projeto, adotar as etapas a seguir:

Proceda a instalação da base do registro utilizando adesivo plástico para PVC (CPVC – água quente) (modelo soldável) ou fita veda rosca (modelo roscável).

Baseie-se na marcação da capa protetora para auxiliar na determinação da profundidade de embutimento, considerando o limite do nível do reboco. A capa protetora deverá ser retirada apenas

quando for montado o acabamento do registro.

Todos os cômodos deverão ser separados da rede principal através de registro de gaveta, permitindo bloqueio do fluxo da água para manutenções na rede.

ESGOTO

11.03.001 - (Composição representativa) do serviço de instalação de tubo de PVC, série normal, esgoto predial, DN 40 mm (instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

11.03.002 - (Composição representativa) do serviço de instalação de tubo de PVC, série normal, esgoto predial, DN 50 mm (instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário), inclusive conexões, cortes e fixações para, prédios.

11.03.003 - (Composição representativa) do serviço de inst. Tubo PVC, série n, esgoto predial, DN 75 mm, (inst. Em ramal de descarga, ramal de esg. Sanitário, prumada de esg. Sanitário ou ventilação), incl. Conexões, cortes e fixações, p/ prédios.

11.03.004 - Coletor predial de esgoto, da caixa até a rede (distância = 10 m, largura da vala = 0,65 m), incluindo escavação manual, preparo de fundo de vala e reaterro manual com compactação mecanizada, tubo pvc p/ rede coletora esgoto jei dn 100 mm e conexões - fornecimento e instalação.

11.03.005 - Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m, com camada de areia, lançamento manual.

11.03.006 - Caixa de inspeção em anel de concreto pre moldado, com 950mm de altura total. Anéis com esp=50mm, diam.=600mm. Exclusive tampão e escavação.

11.03.007 - Tampa de concreto armado 60x60x5cm para caixa

11.03.008 - Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

11.03.009 - Caixa sifonada pvc 150x150mm completa c/grelha ,saída 50mm.

11.03.010 - Caixa gordura simples em pvc 300x100 18 litros c/ tampa.

ÁGUAS PLUVIAIS

11.04.001 - (Composição representativa) do serviço de instalação de tubos de pvc, série r, água pluvial, dn 100 mm (instalado em ramal de encaminhamento, ou condutores verticais), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.

11.04.002 - Coletor predial de esgoto, da caixa até a rede (distância = 10 m, largura da vala = 0,65 m), incluindo escavação manual, preparo de fundo de vala e reaterro manual com compactação mecanizada, tubo pvc p/ rede coletora esgoto jei dn 100 mm e conexões - fornecimento e instalação.

11.04.003 - Caixa enterrada retentora de areia retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,00 x 1,00 x 1,20 m, excluindo tampão.

Tubos e conexões

A execução dos itens referentes às conexões soldáveis para o presente projeto deverá seguir a geometria apresentada em planta e ser instaladas conforme as etapas subsequentes:

Corte o tubo no esquadro e lixe as superfícies a serem soldadas. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.

Limpe as superfícies lixadas, eliminando impurezas e gorduras.

Distribua uniformemente o adesivo com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas. Evite excesso de adesivo.

Encaixe de uma vez as extremidades a serem soldadas, promovendo, enquanto encaixar, um leve

movimento de rotação de 1/4 de volta entre as peças, até que estas atinjam a posição definitiva. Remova o excesso de adesivo e espere 1 hora para encher a tubulação de água e 12 horas para fazer o teste de pressão. A execução do teste de pressão não é dispensável.

CAIXAS E RALOS

Os ralos foram projetados para captar as águas provenientes de chuveiros e de lavagem de pisos. Quando existir a possibilidade de retorno dos gases do esgoto para o interior da residência, originando o mau cheiro característico, indica-se conectar este ralo a uma Caixa Sifonada, para que esta evite o retorno do mau cheiro. Por sua vez, as tubulações de esgoto devem ser conectadas aos tubos de ventilação.

CAIXAS SIFONADAS

A execução das caixas sifonadas previstas em projeto e apresentadas nos desenhos deverão ser instaladas conforme as instruções a seguir:

Prepare o local da instalação para que esteja isento de materiais pontiagudos, como pontas de ferro, restos de concreto, pedras etc.

As aberturas para as tubulações de entrada das caixas são realizadas com serra-copo no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna.

Faça o arremate final com uma lima meia-cana (rasqueta). Os furos não podem ser abertos através de pancadas de martelo ou uso de fogo sob risco de danificar o produto.

Solde os tubos de esgoto provenientes dos aparelhos sanitários, como lavatório, ralo de chuveiro, banheira, nestas aberturas. Utilize o Adesivo Plástico.

Solde os tubos de esgoto provenientes dos aparelhos sanitários, como lavatório, ralo de chuveiro, banheira, nestas aberturas. Utilize o Adesivo Plástico.

Para prolongar as caixas sifonadas, utilize o prolongamento ou o próprio tubo de esgoto DN 100 ou DN150, de acordo com o modelo da caixa.

RALOS SECOS

Também projetados para captação da água de pisos, os ralos secos se diferem dos ralos por não possuírem o sifão de proteção interna. Por não serem sifonados, não ocorre acúmulo de água no seu interior, o que facilita a sua utilização para a coleta de águas de terraço ou áreas de serviço, permitindo um rápido escoamento da água.

CAIXAS SECAS

As caixas secas são recomendadas para coleta de águas de pisos e terraços, funcionando como uma caixa de areia na retenção de sólidos em seu fundo. Sendo assim, evitam o transporte de sedimentos para o interior das tubulações de esgoto. Por não possuírem sifão, a sua ligação com as tubulações da rede de esgoto deve ser feita através de uma caixa sifonada (no caso de box de banheiro), para evitar o retorno do mau cheiro. Para instalação na coleta de águas pluviais, a sua saída deve ser conectada às tubulações próprias para recolhimento de águas de chuva pertencentes à rede pluvial e nunca à rede de esgoto.

PROLONGAMENTO

Como nas construções, geralmente, não é possível determinar com exatidão a altura final do piso acabado, tanto nos casos de lajes rebaixadas como em forro falso, é necessário o uso de prolongamentos. Para instalação do prolongamento, é preciso cortá-lo na altura necessária, e na sua colocação, substitui-se o anel auxiliar do porta-grelha que acompanha a caixa sifonada. A solda deve ser feita com adesivo plástico para PVC no corpo da caixa. Para prolongar, pode ser utilizado o tubo esgoto conforme bitola da caixa sifonada, 100 mm ou 150 mm.

CAIXA DE INSPEÇÃO E GORDURA

Após a abertura da vala, conforme descrição em item subsequente, deverão ser realizados os seguintes procedimentos

- Inicialmente, deverá ser executada uma camada de base de regularização em areia de 5 cm de altura, assim como na base de todo o assentamento da tubulação;
- O solo de base de ser compactado para que o solo de assentamento esteja firme para apoiar a caixa;
- Em seguida, deve-se posicionar a caixa e verificar os alinhamentos;
- Caso a caixa esteja alinhada, os canos de entrada e saída deverão ser soldados de modo a garantir a perfeita vedação da instalação;
- O solo deve ser reaterrado, conforme recomendações de itens subsequentes;

OUTRAS DESCRIÇÕES

TUBOS ENTERRADOS

ESCAVAÇÃO DE VALAS

As escavações das valas devem obedecer às regras da boa técnica, abertas de jusante para montante, devendo-se utilizar escoramento (para conter as paredes laterais da vala), sempre que necessário.

A largura da vala deverá ser uniforme e no mínimo de 60cm para tubulações com altura de recobrimento até 1,5m e no mínimo de 80cm para tubulações com altura de recobrimento superior a 1,5m.

As escavações em rocha decomposta, pedras soltas e rocha viva devem ser feitas até abaixo do nível inferior da tubulação, para que seja possível a execução de um berço de material granular de no mínimo 15cm sobre os tubos.

FUNDO DE VALA

O fundo da vala deve ser regular e uniforme, obedecendo a declividade prevista no projeto, isento de saliências e reentrâncias. As eventuais reentrâncias devem ser preenchidas com material adequado, convenientemente compactado, de modo a se obter as mesmas condições de suporte do fundo da vala normal.

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada ou lodo, deve ser executada uma fundação (camada de brita ou cascalho, de no mínimo 5cm, compactada adequadamente ou concreto estacado). A tubulação sobre a fundação deve ser apoiada sobre berço de material adequado.

INSTALAÇÃO DO TUBO

Deve-se impedir o arrasto dos tubos no chão, durante o transporte e descida dos tubos na vala.

Os tubos devem ser assentados com a sua geratriz inferior, coincidindo com o eixo do berço, de modo que as bolsas fiquem nas escavações previamente preparadas, assegurando um apoio contínuo do corpo do tubo.

Verificar se o chanfro da ponta do tubo não foi danificado (ou o tubo foi cortado). Caso necessário, corrigi-lo com uma grossa.

Devem-se limpar os anéis dos tubos e conexões, aplicar pasta lubrificante nas pontas dos tubos e na parte aparente do anel.

Não utilizar, em hipótese nenhuma graxas ou óleos minerais, que podem afetar as características da borracha.

Após o posicionamento correto da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe, empurrando manualmente o tubo. Para os diâmetros maiores, pode-se utilizar uma alavanca junto à bolsa do tubo a ser encaixado, com o cuidado de se colocar uma tábua entre a bolsa e a alavanca, a fim de

evitar danos.

O sentido de montagem dos trechos deve ser de preferência caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

A montagem da tubulação entre dois pontos fixos deve ser feita utilizando-se Luvas de Correr

Coletor de Esgoto.

Os tubos são fornecidos em barras de 6,0m. Entretanto, na especificação e instalação em campo deve ser considerado o comprimento de montagem dos tubos, conforme tabela abaixo, extraída da Norma NBR 7362-1, que leva em consideração o comprimento útil de cada barra quando os tubos estão conectados, descontando-se o segmento de tubo que está dentro da bolsa do outro tubo.

DN (mm)	Comprimento (m)
100	5,90
150	5,88
200	5,88
250	5,84
300	5,82
350	5,78
400	5,77

Se necessário, podem ser instalados piquetes ou calços laterais, para assegurar o alinhamento da tubulação, especialmente em trechos curvos.

REATERRO

O reaterro deverá ser realizado em três etapas distintas: lateral, superior e final.

No reaterro lateral, o solo deverá ser colocado em volta da tubulação e compactado manualmente em ambos os lados simultaneamente, em camadas não inferiores a 0,10m, sem deixar vazios sob a tubulação. Se houver escoramento na vala, este deve ser retirado progressivamente, procurando-se preencher todos os vazios.

O reaterro superior deve ser feito com material selecionado, sem pedras ou matacões, em camadas de 0,10m a 0,15m, compactando-se manualmente apenas as regiões compreendidas entre o plano vertical tangente às tubulações e a parede da vala (laterais). A região diretamente acima da tubulação não deve ser compactada, para evitarem-se deformações nos tubos. Não se admite despejar o solo de reaterro da vala nesta etapa.

O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e compactadas (reaterro final), de tal forma a se obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala;

TUBULAÇÃO APARENTE

Recomenda-se utilizar duas braçadeiras a cada 2 m para tubulação vertical e a cada metro para condutor horizontal. Caso seja necessário, utilize prumo para manter o condutor na vertical durante a instalação.

A braçadeira para condutor circular é composta por um anel articulado e um pino de travamento. Primeiro, fixe a braçadeira na parede com parafuso e bucha. Em seguida, monte o condutor e trave a braçadeira com o pino.

11.2 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

Louças

Todas as louças serão na cor BRANCA.

As cubas das bancadas em granito deverão ser de embutir e, nos banheiros acessíveis, serão instalados lavatórios com coluna suspensa. As torneiras das pias dos banheiros acessíveis serão do tipo alavanca.

No caso da **bacia acessível**, esta deverá seguir as recomendações da NBR9050/2020, sendo **VEDADA a bacia com abertura frontal**.

No **banheiro acessível** deverão ser instaladas todas as barras de metal cromado conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.05.001 - Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável - fornecimento e instalação.

11.05.002 - Vaso sanitário sifonado convencional para PCD **sem furo frontal** com louça branca sem assento - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.05.003 - Cuba de embutir retangular de aço inoxidável, 56 x 33 x 12 cm - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalada na pia localizada na sala dos funcionários.

11.05.004 - Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50 cm ou equivalente - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalada nas bancadas dos vestiários dos alunos.

11.05.005 - Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39 cm ou equivalente, padrão popular.

Deverá ser instalada nos banheiros localizados na sala dos professores (setor 1) e no banheiro dos funcionários

11.05.006 - Lavatório, acessibilidade, louça branca p/coluna suspensa icasa ou equivalente técnico - fornecimento e instalação

Deverá ser instalada nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.05.007 - Coluna suspensa p/lavatório de louça branca acessibilidade icasa ou similar equivalente, fornecimento e instalação

Deverá ser instalada nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

Metais

11.05.008 - Misturador monocomando para chuveiro, base bruta e acabamento cromado

Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.05.009 - Manopla e canopla cromada – fornecimento e instalação.

11.05.010 - válvula de descarga metálica, base 1 1/2", acabamento metálico cromado - fornecimento e instalação.

11.05.011 - Kit descarga com alavanca para PCD.

Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.05.012 - Válvula em metal cromado 1.1/2" x 1.1/2" para tanque ou lavatório, com ou sem ladrão - fornecimento e instalação.

11.05.013 - Chuveiro spot com tubo cromado 1977 c.ct deca ou similar equivalente

Deverão ser instalados nos banheiros dos vestiários dos alunos, banheiros dos professores e

funcionários.

11.05.014 - Ducha higiênica forusi abs small 1856-c50, ou similar equivalente

Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura

11.05.015 - Misturador monocomando para chuveiro ap/bp alta vazão 3/4", com acabamento monocomando de alavanca em metal cromado, para pessoas com necessidades específicas.

Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.05.016 - Engate flexível em metal cromado, 1/2" x 40cm.

11.05.017 - Sifão do tipo flexível em pvc 1 x 1.1/2.

11.05.018 - Sifão do tipo garrafa/copo em pvc 1.1/4 x 1.1/2" - fornecimento e instalação.

11.05.019 - Torneira alavanca para PCD automática NBR 9050

Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.05.020 - Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão médio - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalado nos banheiros da sala dos professores, funcionários e vestiários.

11.05.021 - Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão alto - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalado na pia localizada na sala de funcionários.

Acessórios de banheiro

Em todos os banheiros deverão ter espelhos, de 4 mm, sobre os lavatórios, com medidas de acordo com projeto básico de arquitetura. (Ver vistas do projeto básico de arquitetura)

11.06.001 - Assento para vaso sanitário linha vogue conforto - PCD assento sanitário eco celite ou similar (banheiros acessíveis).

Assento especial para bacias sanitárias para deficiente físico, cor branco, linha vogue plus conforto AP52, da Deca ou equivalente técnico. Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.06.002 - Assento sanitário convencional - fornecimento e instalação.

Os assentos sanitários deverão ser da Deca ou equivalente técnico, na cor Branco.

11.06.003 - Banco articulado, em aço inox, para PCD, fixado na parede - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura.

11.06.004 - Barra de apoio em "I", em aço inox polido 80 x 80 cm, fixada na parede - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalada no box dos banheiros acessíveis.

11.06.005 - Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 50 cm, fixada na parede - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalada nas paredes próximas às pias dos banheiros acessíveis e nas portas dos banheiros acessíveis (puxador que fica no lado oposto ao da abertura da porta, ver projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020).

11.06.006 - Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 70 cm, fixada na parede - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalado conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.06.007 - Barra de apoio reta, em aço inox polido, comprimento 80 cm, fixada na parede - fornecimento e instalação.

Deverá ser instalado nos banheiros acessíveis conforme projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

11.06.008 - Cabide metálico 1 gancho universal prata (vestiários professores e alunos).

11.06.010 - Toalheiro em inox interfolha noble - biovis ou equivalente.

Deverá haver um dispenser de papel toalha ao lado de cada lavatório de todos os banheiros e dois

dispenser de papel toalha em cada um dos vestiários dos alunos, e também próximo à cuba/bancada da sala dos funcionários.

11.06.011 - Porta-papel higiênico caixa de metal cromado, modelo rolão nobre em inox - biovis ou equivalente.

Deverá haver uma papeleira/suporte de papel higiênico ao lado de cada bacia sanitária.

11.06.012 - Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800 a 1500 ml, incluso fixação.

Deverá haver uma saboneteira ao lado de cada lavatório ou cuba, incluindo a cuba/bancada da sala dos funcionários.

11.06.013 - Suporte mão francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, branco - fornecimento e instalação, reforço bancadas e bancos dos vestiários.

Deverão ser instaladas para acréscimo de reforço do suporte das bancadas dos lavatórios e dos bancos dos vestiários.

12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

12.1 DESCRIÇÃO

Para garantir confiabilidade ao fornecimento de energia aos ambientes do Vestiário, a Contratada deverá promover a total remoção dos circuitos elétricos existentes e respectiva substituição por outros novos, incluindo além dos condutores, dispositivos de proteção como disjuntores, DPS's e DR's acomodados em quadro específico para este empreendimento, designado neste projeto como QDLF.

A infraestrutura de distribuição de energia para interligação do quadro de proteção e pontos de utilização (tomadas, interruptores e luminárias) nos ambientes do Vestiário será formada por eletrodutos de PVC rígidos e seus acessórios (curvas, luvas, abraçadeiras, buchas e arruelas) instalados sobrepostos às alvenarias ou lançados sob os pisos interno e externo, em conjunto com caixas de passagem do tipo condutes, de acordo com o dimensionamento e especificação contemplados no presente projeto.

Além destes, eletrodutos de aço galvanizado e respectivos acessórios de fixação e distribuição de circuitos, lançados sobre as lajes da edificação e da torre de concreto a ser construída, complementam a infraestrutura em questão.

Este sistema acomodará os circuitos elétricos constituídos por cabos flexíveis de cobre eletrolítico, tomadas 2P+T (10 e 20 A) 127 e 220 V, interruptores e luminárias com lâmpadas tubulares LED.

Por não ser possível assegurar a integridade e funcionalidade dos eletrodutos embutidos na laje do vestiário, os mesmos não foram considerados neste projeto. Caberá à Contratada durante a obra e em conjunto com a Fiscalização analisar o real estado desta infraestrutura e viabilidade de sua utilização.

A alimentação deste empreendimento terá como origem o QGBT do Coluni, onde deverá ser instalado um disjuntor tripolar 200 A, e formada por condutores singelos isolação 0,6/1,0 kV formando um circuito trifásico com neutro e condutor de proteção com características definidas nos documentos de projeto e especificadas a seguir. O conjunto deverá ser acomodado na infraestrutura existente (eletrodutos e caixas de passagem), que será acrescida de novo trecho composto por dutos tipos PEAD e PVC rígido além de caixa de passagem de alvenaria, a ser lançado no piso de concreto já executado, até o quadro de distribuição a ser instalado na sala de funcionários do vestiário.

A iluminação da quadra coberta vizinha ao vestiário é alimentada por um quadro existente no mesmo. Durante a execução dos serviços propostos, este quadro deverá ser substituído por um novo, designado neste projeto como QDL-QD e realocado para o ambiente que acomodará o QDLF, preservando contudo, os condutores e disjuntores originais dos circuitos de distribuição deste setor.

Com relação ao sistema de aquecimento de água para os vestiários, foi adotada neste projeto a utilização de boilers elétricos convencionais. A opção de pré-aquecimento com placas solares não foi considerada pela equipe de servidores que elaboraram o presente projeto, a fim de simplificar os procedimentos de manutenção. Caso algum outro setor da administração universitária discorde desta opção e haja concordância com a direção do Coluni, os projetos pertinentes deverão sofrer revisões. De qualquer modo, os circuitos elétricos dimensionados continuarão a ser necessários e não sofrerão

alterações.

A Contratada deverá executar os serviços relativos à instalação dos circuitos elétricos necessários ao funcionamento dos ambientes do Vestiário/Coluni tendo como base os desenhos de projeto e obedecendo aos seguintes passos:

- Desconexão dos circuitos alimentadores após desligamento dos respectivos disjuntores e retirada de toda fiação, tomadas, interruptores e disjuntores e respectiva destinação à manutenção da UFF.
- Retirada das luminárias existentes, sem reaproveitamento e respectiva destinação à manutenção.
- Retirada dos eletrodutos, curvas, demais acessórios e condutes instalados sobrepostos às paredes, sem reaproveitamento e respectiva destinação à manutenção.
- Abertura e posterior fechamento de vala no piso de concreto para lançamento de eletrodutos de PVC rígido e PEAD, todos de 4" (15 cm de largura por 15 cm de profundidade), interligando a última caixa de passagem existente a outras novas, de alvenaria ou concreto, dimensões 80x80x60 cm (abertura no concreto de 100 cm de largura por 70 cm de profundidade), e destas até o quadro de distribuição a ser instalado, conforme desenhos de projeto, principalmente fl. 05/05.
- Abertura e posterior fechamento de vala no piso de concreto interno para lançamento de eletroduto de PVC rígido, 1 1/2" (8 cm de largura por 8 cm de profundidade), interligando a infraestrutura de iluminação da quadra e o novo quadro de proteção e distribuição a ser instalado, conforme desenhos de projeto, principalmente fl. 03/05.
- Abertura e posterior fechamento de vala no piso de concreto para lançamento de eletroduto de PVC rígido e PEAD, 1 1/2" (9 cm de largura por 9 cm de profundidade) e duas caixas de passagem de alvenaria, dimensões 40x40x40 cm (abertura no concreto de 60 cm de largura por 50 cm de profundidade), para acomodar os circuitos alimentadores dos boilers, conforme desenhos de projeto, principalmente fl. 04/05, desde o quadro QDLF a ser instalado até o quadro situado sob a torre de concreto, que acomodará os dispositivos DPS de proteção contra surtos (ver projeto de SPDA).
- Fornecimento e instalação de eletrodutos de aço galvanizado, semi-pesados, 1 1/2", curvas e demais acessórios, condutes de alumínio e suportes de fixação à laje da torre de concreto, para acomodar os circuitos alimentadores dos boilers, conforme detalhe 4, desenho fl. 04/05.
- Abertura e posterior fechamento de vala no piso de concreto para lançamento de eletroduto de PVC rígido, 1" (6 cm de largura por 6 cm de profundidade), e três caixas de inspeção (abertura no concreto de 30 cm de largura por 30cm de profundidade) componentes do sistema de aterramento, conforme desenhos de projeto, principalmente fl. 05/05.
- Fornecimento e instalação do quadro de distribuição QDLF, sobreposto à parede junto à porta de entrada da sala de funcionários, devidamente interligado à última caixa de passagem de alvenaria externa por meio de eletroduto de PVC rígido com 4", conforme indicado nos desenhos de projeto, principalmente detalhe 5, fl. 05/05.
- Fornecimento e instalação do quadro de alimentação das luminárias da quadra QDL-QD, sobreposto à parede junto à porta de entrada da sala de funcionários, devidamente interligado ao quadro QDLF por meio de eletroduto de PVC rígido com 1", conforme indicado nos desenhos de projeto, principalmente detalhe 5, fl. 05/05.
- Fornecimento e instalação de nova infraestrutura de distribuição interna, composta por eletrodutos rígidos de PVC, curvas, demais acessórios e caixas de passagem tipo condutes, instalada sobreposta às alvenarias, conforme desenhos de projeto, principalmente detalhes 1, 2 e 3, fl. 01/05.
- Fornecimento e instalação de eletrodutos de aço galvanizado, semi-pesados, 1 1/2" e 1", curvas e demais acessórios, condutes de alumínio e suportes de fixação à laje de concreto da edificação, para acomodar os circuitos alimentadores das condensadoras dos splits AC1, AC2, AC5, AC6 e AC7 bem como da caixa de ventilação/exaustão, de modo similar ao mostrado no detalhe 4, desenho fl. 04/05.
- Fornecimento e instalação no quadro QDLF de disjuntores tri, bi e monopulares e dispositivos DR, com capacidades e demais características definidas nos desenhos de projeto, principalmente fls. 02 e 03/05, para atendimento e proteção geral e dos circuitos terminais.

- Fornecimento e instalação de um disjuntor tripolar, 200 A/25 kA (curva C) no QGBT do colégio.
- Fornecimento e lançamento dos condutores de cobre formadores dos circuitos alimentadores, 150,0 mm² p/fases, 120,0 mm² p/neutro e 95,0 mm² p/conductor de proteção, com origem no QGBT (para energizar o quadro QDLF), conforme desenhos de projeto, principalmente fl. 02 e 05/05.
- Fornecimento e lançamento dos condutores de cobre formadores dos circuitos terminais e interligação aos respectivos disjuntores e pontos de utilização (tomadas, luminárias, interruptores, condicionadores de ar e caixa de ventilação/exaustão), conforme desenhos de projeto, principalmente fls. 02 e 03/05.
- Fornecimento e lançamento dos condutores de cobre 6,0 mm², formadores dos circuitos alimentadores dos boilers, conforme desenhos dos projetos elétrico, principalmente fls. 02, 03 e 04/05, e de SPDA. O condutor de proteção será lançado apenas a partir da barra de equipotencialização (vide projeto de SPDA).
- Fornecimento, lançamento e interligação de cabos de cobre nú, 50,0 mm² e tres hastes copperweld, 2,4 m, 5/8" e alta camada de cobre de cobertura, formadores do sistema de aterramento, entre si e ao barramento de terra do QDLF, conforme fl. 05/05.
- Fornecimento, montagem e interligação dos pontos de utilização (tomadas, interruptores).
- Fornecimento, montagem e instalação das novas luminárias com lâmpadas LED, fixadas ao teto por meio de condutes, conforme projeto específico, principalmente fl. 03/05.
- Fornecimento, montagem e instalação de luminárias com geração solar e sensor de presença (movimento), potência 20 W, 500 lúmens, 6000 K, sendo uma sobre a porta externa do salão de atividades e outra sobre a porta externa da circulação.
- Fornecimento de cabos tipo PP, 3x6,0 mm², após instalação mecânica efetiva dos boilers e respectiva interligação aos condutores de 6,0 mm² lançados na infraestrutura constituída por eletrodutos de aço galvanizado e condutes de alumínio, por meio de luvas de emenda a compressão e fita isolante tipo auto-fusão.
- Fornecimento de cabos tipo PP, 4x6,0 mm², 3x4,0 mm² e 3x2,5 mm² após instalação mecânica efetiva das condensadoras e caixa de ventilação/exaustão na laje da edificação e respectiva interligação aos respectivos condutores alimentadores lançados na infraestrutura constituída por eletrodutos de aço galvanizado e condutes de alumínio, por meio de luvas de emenda a compressão e fita isolante tipo auto-fusão, nas seções adequadas.
- Instalação de placas cegas nas caixas de passagem existentes na laje dos ambientes em questão, em caso de não utilização desta infraestrutura.
- Execução de teste funcional de todos os pontos de acionamento (interruptores) e proteção (disjuntores), bem como de todas as tomadas terminais e luminárias.

12.2 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

12.2.1 QUADROS ELÉTRICOS QDLF E QDL-QD

Quadros em chapa metálica, tipo sobrepor, com porta, grau de proteção mínimo IP45, fornecido com suportes e barramentos devidamente dimensionados para atender às correntes nominais de projeto, ou seja, capacidades mínimas de 225 A (QDLF) e 150 A (QDL-QD), bem como os disjuntores, que deverão estar montados em trilhos DIN (QDLF), instalados e devidamente identificados. Deverão possuir dimensões suficientes para acomodar todos os circuitos, incluindo aqueles denominados "reserva", bem permitir interligação com eletrodutos rígidos de PVC de 1", 1 1/2", 2" e 4".

12.2.2 DISJUNTORES

Dispositivos com disparadores térmicos-magnéticos para a proteção de instalações e aparelhos elétricos contra sobrecargas e curto-circuito, fabricados com faixas de atuações diferenciadas (curvas

características) e projetados conforme norma NBR5361 – “Disjuntores de Baixa Tensão”. Serão padronizados pelo modelo DIN IEC, com correntes nominais indicadas nos desenhos de projeto. A tensão de trabalho é de 127V para os disjuntores unipolares e de 220V para os bi e tripolares. A capacidade de interrupção de corrente mínima deve ser de 9kA (circuitos terminais do QDLF) e 25 kA (quadro QGBT) na tensão de trabalho do mesmo.

12.2.3 CABOS ELÉTRICOS

Condutores unipolares, formados por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 2 (NBR NM-280), tensão de isolamento 0,6/1,0 kV, camada isolante de composto termofixo de borracha de etileno-propileno (EPR) e cobertura de composto termoplástico de PVC (policloreto de polivinila), temperatura máxima de 90º C (regime contínuo), 130º C (sobrecarga) e 250º C (curto circuito), com propriedades de não propagação e auto extinção de chamas (tipo BWF), de acordo com a norma NBR NM-247, parte 1 (Requisitos Gerais) e parte 3 (Condutores isolados para instalações fixas). Deverão ser observadas as cores padronizadas pela ABNT (Fases – preta, Neutro – azul claro, Retorno – amarela e Terra – verde), para circuitos de alimentação e terminais.

Cabo multipolar tipo PP, formado por três ou quatro condutores de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 2 (NBR NM-280), tensão de isolamento 0,6/1,0 kV, camada isolante de composto termofixo de borracha de etileno-propileno (EPR) e cobertura de composto termoplástico de PVC (policloreto de polivinila), temperatura máxima de 90º C (regime contínuo), 130º C (sobrecarga) e 250º C (curto circuito), com propriedades de não propagação e auto extinção de chamas (tipo BWF), de acordo com a norma NBR NM-247, parte 1 (Requisitos Gerais) e parte 3 (Condutores isolados para instalações fixas), para conexão dos circuitos elétricos dos boilers aos cabos alimentadores acomodados nos condutetes.

Seções dos condutores indicadas nos desenhos de projeto.

Todas as emendas necessárias deverão ser realizadas obrigatoriamente nas caixas de passagem, com isolamento recomposto com fitas tipo auto-fusão.

12.2.4 ELETRODUTOS

Os eletrodutos a serem empregados pela contratada deverão ser de PVC rígido rosqueáveis de alta qualidade, confeccionados de acordo com a NBR 5597 ou 5598 e com certificação de conformidade, em varas de 3m e seção nominal indicada nos desenhos de projeto, exceto aqueles destinados à alimentação dos boilers, que deverão ser de aço galvanizado, tipo semi-pesado, e os instalados sob o piso de concreto externo ao vestiário, que serão do tipo PEAD, polietileno de alta densidade, flexível, parede simples e corrugação helicoidal.

Acessórios como: luvas e curvas devem ser do mesmo material e qualidade, buchas e arruelas, devem ser de alumínio, as abraçadeiras deverão ser de ferro galvanizado, tipo D, fixadas ao teto e paredes por meio de buchas e parafusos.

O caminho dos eletrodutos deverá estar de acordo com a localização dos interruptores, luminárias, tomadas e quadros de distribuição de luz e de força, indicados nos desenhos de projeto, podendo ser modificado se houver necessidade durante a execução da obra, mediante autorização da Fiscalização.

12.2.5 CAIXAS DE PASSAGEM

Caixas fabricadas em liga de alumínio tipo condutele, com conexão rosqueada a eletrodutos de aço galvanizado (torre dos boilers) ou de PVC rígido (demais ambientes do vestiário), modelos E, C, T, X, LL e LR, conforme determinado nos desenhos de projeto, fornecidas com tampas em liga de alumínio/PVC e parafusos de aço inox, para acomodar os pontos terminais de utilização (tomadas, interruptores e pontos de ligação de luminárias).

Caixas próprias para instalação em terreno natural, montadas em alvenaria ou concreto, com as dimensões adequadas para o manuseio dos condutores (40x40x40 cm para circuitos alimentadores dos

boilers e 80x80x60 cm para o alimentador geral) e com dispositivos que impeçam o acesso de pessoas não autorizadas e garantam a devida estanqueidade das mesmas.

12.2.6 TOMADAS E INTERRUPTORES

Tomadas multipolares fixas, tipo embutir, 2P+T, corrente nominal 10 e 20 A, 250 V, reforçadas, a serem instaladas em caixas de passagem tipo condutes. Todas as tomadas deverão possuir identificação distinta para as tensões de trabalho (etiquetas e coloração diferenciada).

Os interruptores serão do tipo simples com uma seção ou duas seções distintas, e tipo paralelo (three-way), instalados em caixas de passagem tipo condutes, sobrepostas à alvenaria, 10 A, 250 V.

12.3 LUMINÁRIAS

Construídas em chapas de aço, pintura eletrostática e aletas anti-ofuscamento, tipo embutir, fornecidas com duas lâmpadas Tipo T8, LED, com as seguintes características mínimas: fluxo luminoso 900 (9W) e 1850 (18W) lm, temperatura de cor relacionada 6500K, índice de reprodução de cor 80% a 70% (final vida útil), 9 ou 18 Watts, bivolt, diâmetro 26 mm, comprimento 600 (9W) e 1200 (18W) mm e base G13. Os bulbos deverão ser isentos de impurezas, manchas ou defeitos que prejudiquem o desempenho da lâmpada, ao longo de sua vida útil.

Sobre as portas de acesso à circulação e salão de atividades deverão ser instaladas luminárias tipo solares, com sensores de presença (movimento), fluxo luminoso 500 lm, potência 20 W e IP mínimo 45.

12.4 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL

Em conjunto com os disjuntores de proteção dos circuitos alimentadores dos condicionadores de ar, áreas molhadas (salas dos professores, funcionários e WCs) e dos boilers deverão ser instalados dispositivos de proteção residual (DR), podendo também, ser do tipo incorporado aos disjuntores, com capacidade nominal indicada nos desenhos de projeto e sensibilidade de surto de 30 mA.

12.5 DPS

Dispositivo de proteção contra surtos na rede elétrica, classe II, 1 pólo, tensão máxima 175 V, corrente máxima de 45 kA.

12.6 ATERRAMENTO

Hastes de terra, tipo copperweld, fabricadas com núcleo de aço SEA 1045, revestido com espessa camada de cobre eletrolítico (mínimo de 254 microns), diâmetro de 5/8" e comprimento de 2,4 m, com terminais de compressão em cobre estanhado e parafuso para fixação.

As caixas de inspeção serão próprias para instalação em solo, redondas em PVC ou concreto pré moldado com tampa de aço inoxidável e diâmetro interno 30 cm x profundidade 30 cm.

Cabo de cobre eletrolítico, sem isolamento (nú), têmpera meio-dura, enrolamento classe 2A, 7 fios, seção 50,0 mm² (interligação de hastes e haste-barra terra).

12.7 NORMAS TÉCNICAS

No fornecimento dos componentes e na execução dos serviços descritos acima, a Contratada deverá seguir as normas da ABNT, especialmente as seguintes:

NBR 5410:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

NBR IEC 60947-2:2013 – Dispositivo de Manobra e Comando de Baixa Tensão.

NBR IEC 60439-3:2004 – Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão.

NBR 15465:2008 – Sistemas de Eletrodutos Plásticos para Instalação Elétrica de Baixa Tensão.

NBR 13057:2011 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 - Requisitos

Norma Regulamentadora Nº10 – Segurança em Instalações Elétricas do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

13 INSTALAÇÕES LÓGICA / TELEFONIA

INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES (LÓGICA/TELEFONIA)

DESCRIÇÃO

Para oferecer os serviços de telefonia e dados (internet e intranet) aos pontos de utilização a serem implementados nos ambientes dos Vestiários/Coluni, deverá ser acessado o rack existente (foto 1), instalado em recinto exclusivo no 2º pavimento do prédio principal do Colégio, por meio de alguma porta disponível numa das switchs em uso no mesmo.

A partir deste ponto, será utilizada uma infraestrutura já instalada (foto 2), composta por eletroduto rígido e canaleta de PVC, que percorre parte do 1º pavimento do Coluni, finalizando na parede externa à sala da nutricionista, localizada junto à cozinha do refeitório. Neste ponto (foto 3), deverá ser instalada uma caixa de passagem para conexão com eletrodutos de PVC rígidos, que conduzirão o cabo de dados, primeiramente sobreposto à parede do muro próximo e a seguir, sob o piso de concreto externo até chegar a um conjunto de caixas de passagem a serem construídas, e destas até o rack a ser instalado na sala de funcionários do vestiário.



Foto 1 - Rack principal do Coluni



Foto 2 - Infra existente a ser utilizada



Foto 3 - Ponto de conexão c/nova infra

Como o comprimento total destas infras (existente e a construir) totaliza aproximadamente 100 metros, optou-se por utilizar um cabo de fibra ótica modelo OS1a, com duas fibras tipo monomodo, para conduzir os sinais de telecomunicação até o novo rack. Deste centro distribuidor, serão lançados cabos tipo par trançado, com 4 pares de condutores 24 AWG, categoria 6, no mínimo, até os pontos de trabalho.

A Contratada deverá executar os serviços relativos à instalação do cabeamento estruturado necessário ao funcionamento da rede digital nos ambientes do Coluni tendo como base os desenhos de projeto e obedecendo aos seguintes passos:

Fornecimento e instalação de nova infraestrutura sobreposta à parede da sala da nutricionista, composta por caixa de passagem 10x10 cm, eletrodutos rígidos de PVC e acessórios (luvas, curvas e abraçadeiras) e condutele de alumínio tipo LL, conforme desenhos de projeto, principalmente fl. 02/02.

Abertura e posterior fechamento de vala no piso de concreto para lançamento de eletrodutos de

PVC rígido de 3/4" (5 cm de largura por 5 cm de profundidade) e duas caixas de passagem de alvenaria ou concreto, dimensões 30x30x30 cm (50 cm de largura por 40 cm de profundidade), interligando o condutele LL da nova infra sobreposta à parede ao quadro de distribuição (rack) a ser instalado na sala de funcionários do vestiário, conforme desenhos de projeto, principalmente fl. 02/02.

Fornecimento e instalação de quadro de distribuição (rack) na sala de funcionários do vestiário, contendo os equipamentos necessários para fornecimento aos pontos de trabalho dos sinais de telecomunicação (conversor fibra ótica/par trançado, switch distribuidora, path panel e régua de tomadas).

Fornecimento, lançamento e fixação dos novos eletrodutos de PVC rígido e seus acessórios (curvas, luvas, buchas e arruelas), bem como caixas terminais tipo conduteles para acomodar os módulos de tomadas RJ45, sobrepostos à alvenaria e ao teto, conforme indicado nos desenhos de projeto, especialmente fl. 01/02, detalhes 1 e 2.

Fornecimento e lançamento dos cabos UTP categoria 6 (mínimo) nos eletrodutos recém instalados, desde o rack até os pontos de utilização, conforme desenhos de projeto.

Fornecimento, montagem e interligação dos pontos de utilização (tomadas RJ45), e suas conexões aos respectivos cabos, previamente preparados por meio da correta crimpagem dos conectores terminais a eles.

Fornecimento e instalação de um conversor fibra ótica/par trançado no rack existente no 2º pavimento do Colégio.

Fornecimento e lançamento de cabo de fibra ótica OS1a, com duas fibras tipo monomodo, bem como conexão aos conversores instalados no rack principal do colégio e no da sala de funcionários, por meio de conectores adequados para este fim.

Fornecimento de patch cord e respectiva conexão ao conversor fibra/par trançado instalado no rack principal do Colégio para posterior interligação a uma switch disponível no mesmo, a ser realizada pela STI/UFF.

Execução de teste funcional de todos os pontos de conexão com auxílio de equipamento específico para verificação de continuidade e conectividade de redes.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

13.00.001 - Mini rack parede 6ux450 mm 19" cor preto porta com visor de acrílico - fornecimento e instalação

Gabinete metálico com largura padrão de 19" e tamanho 6U (mínimo), fixado em parede na sala de funcionários, com dimensões suficientes para acomodar os equipamentos de rede necessários como conversor fibra/par trançado, switch, path panel, régua de tomadas e demais acessórios, além de prever futuras ampliações. Deverá possuir porta de acrílico ou vidro temperado transparente, fecho com chave e ponto de aterramento.

13.00.002 - Conversor de mídia RJ45 para fibra ótica - fornecimento e instalação

Equipamento de rede destinado a converter sinais digitais transmitidos por cabos óticos para cabos de cobre tipo par trançado ou vice-versa, contendo uma porta para uso com fibra monomodo, com conector ótico TX/RX e fonte alimentação inclusa.

13.00.003 - Patch panel 24 portas, categoria 6 - fornecimento e instalação

Equipamento organizador de sinais digitais, constituído por 24 portas de rede tipo RJ45, com controle frontal individual (habilita/desabilita) e dimensões adequadas para uso em rack's padrão 19".

13.00.004 - Switch wired tp - link gigabit 24 portas tl - sg1024d. fornecimento e instalação

Equipamento distribuidor de sinais digitais, constituído por 24 portas de rede tipo RJ45 com capacidade de comutação de dados de 48 Gbps e dimensões adequadas para uso em rack's padrão 19".

13.00.005 - Régua de tomadas para rack 19" com 8 tomadas 10a - fornecimento e instalação

Conjunto de oito tomadas elétricas, 127/220 V, 2P+T, com cabo 1 metro, adequado para instalação em rack de 19".

13.00.006 - Patch cord RJ45 cat6 c/2,0 m - fornecimento e instalação

Cabo de rede, com dois metros de comprimento formado com cabo UTP CAT6 e dois conectores RJ45, utilizado neste caso, para conexão do conversor fibra/RJ45 a uma switch disponível no rack principal

do Colégio. Além deste, deverão ser utilizados outros patch cords, com comprimentos variáveis para interligação dos equipamentos no novo rack a ser instalado na sala de funcionários.

13.00.007 - Cabo eletrônico categoria 6, instalado em edificação institucional - fornecimento e instalação

Cabos formados por um conjunto de oito condutores de cobre isolados e diferenciados por coloração específica, denominados UTP, sem blindagem (Unshielded) e reunidos em quatro pares trançados (Twisted Pair), categoria 6 (mínimo), que permite maior velocidade de transmissão de dados.

13.00.008 - Cabo de fibra ótica com 2 fibras monomodo - fornecimento e instalação

Cabo de pequenas dimensões, constituído por núcleo transmissor de sinais luminosos constituído de vidro de quartzo ou plástico e um elemento de tração mecânica revestidos por materiais termoplásticos, anti-chama, com duas fibras tipo monomodo, categoria OS1a, com atenuação máxima de 1,0 dB/km (faixa comprimento de onda de 1310 a 1550 nm).

13.00.009 - Tomada de rede RJ45 - fornecimento e instalação

Conector modular, tipo fêmea, com oito terminais metálicos, usado em terminações de circuitos de rede de telecomunicações, conhecido como modelo RJ45.

13.00.010 - Tomada de rede dupla RJ45 - fornecimento e instalação

13.00.011 - Eletroduto rígido roscável, PVC, dn 3/4", aparente, instalado em teto - fornecimento e instalação

13.00.012 - Eletroduto rígido roscável, PVC, dn 3/4", aparente, instalado em parede - fornecimento e instalação

13.00.013 - Eletroduto rígido roscável, PVC, dn 3/4", instalado em piso de concreto com abertura e fechamento do rasgo (5x5 cm) - fornecimento e instalação

Os eletrodutos a serem empregados pela contratada deverão ser de PVC rígido rosqueáveis de alta qualidade, confeccionados de acordo com a NBR 5597 ou 5598 e com certificação de conformidade, em varas de 3m e seção nominal indicada nos desenhos de projeto.

O caminho dos eletrodutos deverá estar de acordo com a localização dos pontos de trabalho formados pelas tomadas RJ45 e rack de distribuição, indicados nos desenhos de projeto, podendo ser modificado se houver necessidade durante a execução da obra, mediante autorização da Fiscalização.

Acessórios como: luvas e curvas devem ser do mesmo material e qualidade, buchas e arruelas, devem ser de alumínio, as abraçadeiras deverão ser de ferro galvanizado, tipo D, fixadas ao teto e paredes por meio de buchas e parafusos.

13.00.014 - Condulete de alumínio, tipo "e", para eletroduto de pvc rígido 3/4" - fornecimento e instalação

13.00.015 - Condulete de alumínio, tipo "c", para eletroduto de pvc rígido 3/4" - fornecimento e instalação

13.00.016 - Condulete de alumínio, tipo "t", para eletroduto de pvc rígido 3/4", com tampa cega - fornecimento e instalação

13.00.017 - Condulete de alumínio, tipo "b", para eletroduto de pvc rígido 3/4" - fornecimento e instalação

13.00.018 - Condulete de alumínio, tipo "lr", para eletroduto de pvc rígido 3/4", com tampa cega - fornecimento e instalação

13.00.019 - Condulete de alumínio, tipo "ll", para eletroduto de pvc rígido 3/4", com tampa cega - fornecimento e instalação

13.00.020 - Curva 90º para eletroduto, pvc, roscável, dn 3/4", aparente, instalada em teto - fornecimento e instalação

13.00.021 - Curva 90º para eletroduto, pvc, roscável, dn 3/4", aparente, instalada em parede/piso - fornecimento e instalação

13.00.022 - Curva para eletroduto, pvc, roscável, dn 3/4", aparente, instalada em teto - fornecimento e instalação

13.00.023 - Curva para eletroduto, pvc, roscável, dn 3/4", aparente, instalada em parede/piso - fornecimento e instalação

13.00.024 - Bucha e arruela de alumínio, para eletroduto rígido pvc 3/4" - fornecimento e instalação

13.00.025 - Caixa de passagem elétrica de parede, de sobrepor, em termoplastico/pvc, com tampa aparafusada, dimensões 150x150x100 mm - fornecimento e instalação

13.00.026 - Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo com brita, dimensões internas 0,3x0,3x0,3m

Caixas fabricadas em liga de alumínio tipo condutele, com conexão rosqueada a eletrodutos de PVC rígido, modelos E, C, B, T, LL e LR, conforme determinado nos desenhos de projeto, fornecidas com tampas em liga de alumínio/PVC e parafusos de aço inox, para acomodar os pontos terminais de utilização (tomadas RJ45).

Caixas próprias para instalação em terreno natural, montadas em alvenaria ou concreto, com as dimensões adequadas para o manuseio do cabo de fibra ótica (30x30x30 cm) e com dispositivos que impeçam o acesso de pessoas não autorizadas e garantam a devida estanqueidade das mesmas.

13.00.027 - Demolição piso concreto até 20 cm com marteleto elétrico

13.00.028 - Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m

Normas Técnicas

No fornecimento dos componentes e na execução dos serviços descritos acima, a Contratada deverá seguir as normas da ABNT, especialmente as seguintes:

NBR 5410:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

NBR 14565:2019 - Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais

14 INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

Segurança, Meio Ambiente e Saúde

- a) Será de responsabilidade da Contratada a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.
- b) A Contratada deverá apresentar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), bem como os Atestados de Saúde Ocupacional (ASO's) dos profissionais residentes na obra, conforme NR-09 e NR-07.
- c) A Contratada deverá prover os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e os Equipamentos de Proteção Coletivas (EPC), necessários à proteção dos profissionais residentes na obra, conforme NR-06 e NR-18.

Mão de Obra para Execução dos Serviços

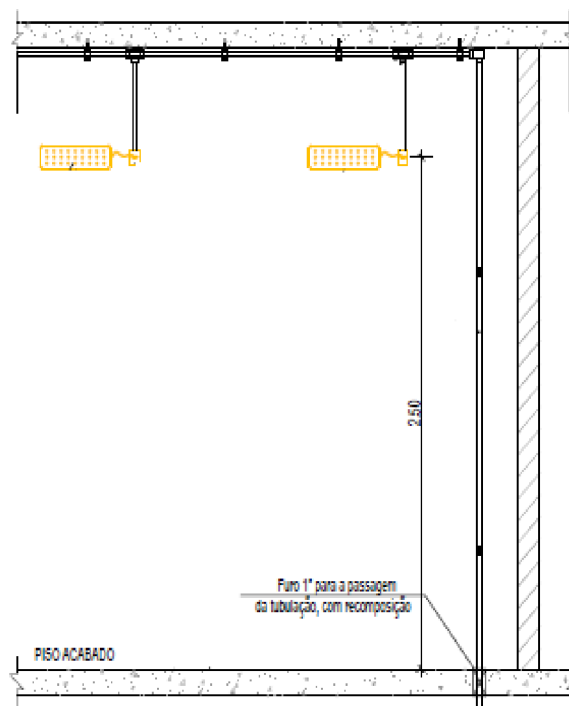
- d) Os serviços serão executados com mão de obra qualificada, com especialização para cada tipo de serviço descrito na planilha orçamentária.
- e) A Contratada deverá fornecer à fiscalização de contrato, antes do início das obras, uma planilha com a relação dos funcionários que irão prestar serviço naquele local, informando a função, data de admissão, número de identidade e CPF.

- f) Os funcionários da Contratada deverão estar, necessariamente, com os respectivos crachás de identificação, bem como uniforme completo com logomarca da empresa, e todos os equipamentos de proteção individual necessários à execução da tarefa.
- g) Deverão ser previstos horários normais de trabalho e caso seja necessário à execução dos serviços em finais de semana e feriados estes horários deverão ser combinados previamente com a fiscalização de contrato e com a direção da EEIMVR.
- h) A Contratada deverá apresentar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), conforme determina a Secretaria de Trabalho, do Ministério da Economia, através das Normas Regulamentadoras NR-09 e NR-07, respectivamente.
- i) Todos os trabalhadores envolvidos na prestação dos serviços objeto desta contratação deverão estar portando o Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), conforme obrigação da legislação vigente.
- j) O profissional legalmente habilitado deverá conduzir as atividades técnicas de reforma e instalação, objeto desta contratação. A Contratada deverá indicar preposto de contrato

14.1 Iluminação de Emergência Tipo Aclaramento

14.02.001 - Luminária de Emergência para Aclaramento, 30 LEDS, Bivolt, (100 Lúmens), autonomia mínima de 06 horas, bateria de Lítio, norma NBR 10898, Grau Proteção IP-20. Fornecimento e Instalação.

- a) As Instalações da Iluminação de Emergência devem ser de acordo com a ABNT NBR 10898:2013.
- b) O Sistema de Iluminação de Emergência será composto de Luminárias de Emergência para Aclaramento, com 30 Leds, fluxo luminoso de 100 lúmens, bateria de lítio, bivolt, grau de proteção IP20 e requisitos conforme ABNT NBR 10898:2013, com autonomia mínima de 60 minutos, padrão Segurimax ou similar.
- c) Deverão ser instaladas a uma altura de 2,50m, ao longo das rotas de saída.
- d) Utilização de Eletroduto em PVC, roscável ¾" com vara de 3 metros, Conduletes tipo caixas de passagem e/ou derivação, fabricadas em PVC, com conexão direta a eletrodutos rígidos, modelos T, E, C ou LR, conforme determinado nos desenhos de projeto, fornecidas com tampas em PVC e parafusos de aço inox.

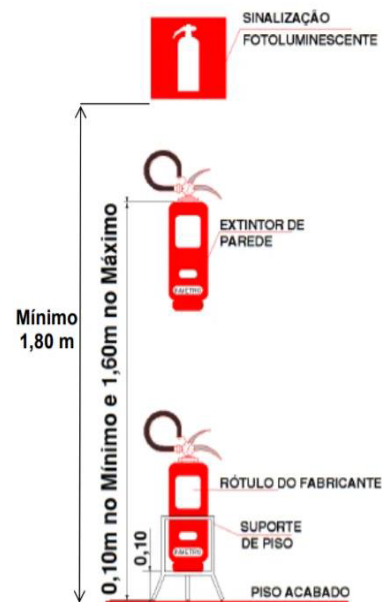


- e) Utilizar Cabo Flexível 750V, 1,50 mm², para as instalações elétricas de iluminação. Fios de cobre eletrolítico, seção circular, têmpera mole, classe 4 de encordoamento (NBR NM 280), isolamento á base de composto de PVC, sem chumbo, antichama, classe térmica 70°C.

14.2 Extintores de Incêndio Portáteis

14.01.001 - Extintor pó químico seco 4 kg NBR 11716 ABC

- a) Os extintores portáteis deverão ser instalados em paredes, sendo que a posição da alça de manuseio não deve exceder 1,60 m do piso acabado, e a parte inferior deve guardar distância de, no mínimo, 10 cm do piso acabado.
- b) Os extintores devem possuir marca de conformidade concedida pelo INMETRO, para equipamentos novos fabricados conforme as normas legais. Deverão ser entregues à fiscalização as Notas Fiscais de Aquisição dos extintores com o Certificado de Conformidade emitido pelo Fabricante.
- c) Extintor de Incêndio Portátil, com carga de Pó Químico Seco, tipo Classe ABC (a base de monofosfato de amônia), fabricado de acordo com a norma ABNT NBR 15808:2017. Fabricado em chapa de aço, capacidade extintora 2-A:20-B:C, pressão de trabalho de 10,5 kgf/cm², e carga nominal de 04 Kg.



14.3 Instalação de Sinalização de Emergência

14.03.001 - Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, quadrada/triangular, 300 mm largura, em PVC *2* mm anti-chamas, com símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 16820:2020.

14.03.002 - Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, 300 mm x 150 mm, em PVC *2* mm anti-chamas, com símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 16820:2020.

14.03.003 - Placa de sinalização de segurança contra incêndio - alerta, triangular, base de *30* cm, em PVC *2* mm anti-chamas com símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 16820:2020.

- a) As instalações da sinalização de emergência devem seguir os padrões definidos pela NT 2-05 do CBMERJ e principalmente a ABNT NBR 16820:2020.
- b) Especificação: **Placa de Orientação e Salvamento**
Placa de Sinalização de Segurança Contra Incêndio, Fotoluminescente, Retangular, 300 mm x 150 mm, fundo verde e pictograma branco.
 - a) forma: Retangular;
 - b) cor do fundo (cor de segurança): Verde;
 - c) cor do símbolo (cor de contraste): Fotoluminescente;
 - d) margem (borda): Fotoluminescente.
 - e) Norma: ABNT NBR 16820:2020

c) Especificação: **Placa de Sinalização de Equipamento**

Fotoluminescente, Quadrada, 250 mm.

Sinalização de extintor portátil de combate a incêndio.

a) forma: Quadrada;

b) cor de fundo (cor de segurança): Vermelha;

c) cor do símbolo (cor de contraste): Fotoluminescente;

d) margem (borda): Fotoluminescente;

e) Pictograma: Fotoluminescente;

e) Norma: ABNT NBR 16820:2020

d) Especificação: **Placa de Sinalização de Alerta**

Fotoluminescente, Triangular, 250 mm.

Sinalização quadros elétricos e sistemas energizados.

a) forma: Triangular;

b) cor do fundo da moldura (cor de contraste): Amarela Fotoluminescente;

c) cor do símbolo e moldura: Preta;

d) margem (borda): Fotoluminescente;

e) Norma: ABNT NBR 16820:2020

Requisitos Obrigatórios para Sinalização de Emergência

a) A sinalização de emergência e salvamento da edificação seguirá os padrões definidos pela ABNT NBR 16820:2020, bem como as especificações definidas pela Nota Técnica NT2- 05/CBMERJ.

b) A borda fotoluminescente deve possuir largura mínima de 5 mm.

c) **TODOS** os elementos de sinalização devem ser identificados, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou marca registrada ou número do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), com a intensidade luminosa, expressa em milicandelas por metro quadrado, a 10 min e 60 min após remoção da excitação de luz a $(22 \pm 3) ^\circ\text{C}$, com o tempo de atenuação, expresso em minutos (min), a $(22 \pm 3) ^\circ\text{C}$, com a cor durante excitação, conforme DIN 67510-1 e com a cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510-1.

d) O conjunto das informações descritas anteriormente, resulta na marcação conforme exemplo abaixo para orientação da Contratada.



142/22 – 1800 – K – W / (CNPJ do fabricante)

Neste exemplo, as informações são:

- a) 142 é a intensidade luminosa em mcd/m² a 10 min;
- b) 22 é a intensidade luminosa em mcd/m² a 60 min;
- c) 1800 minutos é o tempo de atenuação até 0,3 mcd/m²;
- d) K é a cor durante excitação;
- e) W é a cor da fotoluminescência.
- f) 07.497.285/0001-67, é a identificação do fabricante.

15 INSTALAÇÕES ESPECIAIS (GASES, SOM, ALARME, CFTV, ETC.)

15.1 INSTALAÇÃO DE SPDA

DESCRIÇÃO

O sistema de aquecimento de água para os vestiários será constituído por um conjunto de cinco boilers instalados em uma torre de concreto armado com cinco metros de altura. A fim de se reduzir a probabilidade de danos físicos aos usuários, notadamente jovens estudantes, torna-se imperativo que estes equipamentos não fiquem desprotegidos contra a incidência de descargas atmosféricas.

Desta forma, deverá existir um sistema protetor, conhecido como SPDA, formado basicamente por:

- Sub-sistema de captação - será utilizado como elemento captor o guarda corpo metálico da torre, formado por tubos galvanizados soldados entre si com continuidade elétrica garantida também por cabos de cobre nú, 35,0 mm² conectados aos seus elementos estruturais verticais.
- Sub-sistema de descida - dois conjuntos de cabos de cobre nú, 35,0 mm² fixados aos pilares da torre de concreto e conectados ao sub-sistema de captação por meio de conectores tipo split-bolt, sendo acomodados em eletrodutos de PVC rígido a partir de uma altura de 2,50 metros, contendo cada um deles uma caixa de passagem com conector de medição, possibilitando o desligamento do sub-sistema de aterramento a fim de se promover verificações na respectiva resistência de terra.
- Sub-sistema de aterramento - conjunto de quatro hastes copperweld 5/8"x2,40 metros, com alta camada de cobre, acomodadas em caixas de inspeção e interligadas entre si por cabos de cobre nú, 50,0 mm² formando um anel envolvente em torno da torre de concreto.
- O sistema de proteção contará também com um conjunto de DPS's, dispositivos de proteção contra surtos elétricos, conectados aos cabos dos circuitos alimentadores dos boilers e acomodados em caixa de montagem instalada sob a torre e fixada ao seu pilar central. Além destes elementos de proteção, a caixa conterá também um barramento de cobre para equipotencialização dos pontos de "terra" associados, ou seja, deverão estar conectados a ela, um cabo de cobre nú, 50,0 mm² oriundo do sub-sistema de aterramento, o condutor de proteção dos circuitos, oriundo do quadro de distribuição geral e de um cabo de cobre isolado, 16,0 mm² oriundo de outro barramento a ser instalado nesta caixa, que fará a conexão de todos os DPS's com a "terra".
- Além disto, todos os equipamentos instalados sobre a laje da edificação dos vestiários, ou seja, condensadoras splits, caixa e duto de ventilação/exaustão, bem como os eletrodutos galvanizados que acomodam os circuitos alimentadores dos mesmos, deverão estar interligados por cabos de cobre nú 35,0 mm² e este interligado ao sub-sistema de descida do SPDA, a fim de realizar proteção e equipotencialização de seus elementos metálicos.

A Contratada deverá executar os serviços relativos à instalação do Sistema de Proteção contra

Descargas Atmosféricas tendo como base os desenhos de projeto e obedecendo aos seguintes passos:

- Abertura e posterior fechamento de vala no piso de concreto (30 cm de largura por 50 cm de profundidade) para instalação do sub-sistema de aterramento.
- Fornecimento e fixação no solo de quatro caixas de inspeção 30x30 cm contendo hastes de aterramento tipo copperweld, alta camada de cobrimento, 5/8"x2,40 metros, localizadas junto aos dois pilares utilizados nas descidas, uma em ponto equidistante destes pilares e uma próxima ao pilar central da torre que suportará a caixa de proteção com os DPS's, conforme desenhos de projeto, especialmente os detalhes 4, 5 e 6 e a planta baixa do sub-sistema de aterramento.
- Fornecimento, lançamento nas valas abertas em 1 e conexão às hastes de aterramento (por meio de grampos de pressão adequados) de cabos de cobre nús, 50,0 mm², conforme desenhos de projeto, especialmente os detalhes 4, 5 e 6 e a planta baixa do sub-sistema de aterramento.
- Fornecimento, fixação aos pilares da torre (por meio de braçadeiras tipo "D") e conexão às caixas de inspeção de eletrodutos de PVC rígidos, 1", bem como de condutes tipo "C", de PVC ou liga de alumínio, de acordo com o detalhe 4.
- Fornecimento, lançamento nos eletrodutos e conexão às hastes de aterramento (por meio de grampos de pressão adequados) de cabos de cobre nús, 35,0 mm², até os condutes instalados a uma altura aproximada de 1,50 metro, contendo conectores de medição em suas extremidades, de acordo com o detalhe 4.
- Fornecimento e instalação no pilar central da torre de concreto de uma caixa de montagem contendo um conjunto de DPS's e barramentos de conexão e equipotencialização, bem como a infraestrutura (eletroduto, curva 90º, luvas, buchas e arruelas) e cabo de cobre nú, 50,0 mm² necessários para interligá-la à haste de terra mais próxima, de acordo com os detalhes 6 e 7.
- Fornecimento, lançamento e respectiva conexão aos elementos do guarda corpo de cabos de cobre nús, 35,0 mm² e respectivos componentes acessórios (conectores split-bolt e de compressão, fixadores ômega, fita metálica perfurada), conforme desenhos de projeto, especialmente os detalhes 1, 2 e 3 e planta baixa do sub-sistema de captação.
- Fornecimento, fixação aos pilares da torre de concreto e conexão ao sub-sistema de captação de cabos de cobre nús formadores das duas descidas e seus respectivos componentes acessórios (conectores split-bolt, terminais a pressão) e ligação aos conectores de medição acomodados nos respectivos condutes, de acordo com o detalhes 1 e 4.
- Fornecimento, lançamento de cabo de cobre isolado, 25,0 mm² e respectiva conexão aos barramentos de "terra" do quadro QDLF e de equipotencialização do quadro de proteção, por meio de terminais a compressão adequados.
- Fornecimento e instalação sobre a laje da edificação dos vestiários de cabos de cobre nús 35,0 mm² por meio de fixadores ômega, para conexão e equipotencialização dos elementos metálicos a serem acomodados (condensadoras splits, caixa e duto de ventilação/exaustão, eletrodutos galvanizados) bem como interligação ao sub-sistema de descida, por meio de conectores split bolt, fitas metálicas perfuradas e terminais de compressão adequados.
- Medição da resistência do sistema de aterramento implantado, com emissão de laudo e fornecimento de ART.

Especificação Técnica dos Materiais

2.1. HASTE DE ATERRAMENTO

Haste tipo copperweld, fabricada com núcleo de aço SEA 1045, revestido com espessa camada de

cobre eletrolítico (mínimo de 254 microns), diâmetro de 5/8" e comprimento de 2,4 m, com grampo de conexão por aperto em cobre estanhado de alta resistência mecânica e parafusos para fixação.

2.2. CAIXA DE INSPEÇÃO

Caixa própria para instalação em solo, cilíndrica, em PVC de alta resistência mecânica ou concreto pré moldado, com tampa de aço galvanizado e diâmetro interno 30 cm e profundidade 30 cm.

2.3. CABO DE COBRE NÚ

Cabo de cobre eletrolítico, sem isolamento (nú), têmpera meio-dura, enrolamento classe 2A, 7 fios, seções 35,0 mm² (sub-sistemas de captação e descida) e 50,0 mm² (sub-sistema de aterramento).

2.4. CABOS DE COBRE ISOLADOS

Condutores unipolares, formados por fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 2 (NBR NM-280), tensão de isolamento 0,6/1,0 kV, camada isolante de composto termofixo de borracha de etileno-propileno (EPR) e cobertura de composto termoplástico de PVC (policloreto de polivinila), temperatura máxima de 90º C (regime contínuo), 130º C (sobrecarga) e 250º C (curto circuito), com propriedades de não propagação e auto extinção de chamas (tipo BWF), de acordo com a norma NBR NM-247, parte 1 (Requisitos Gerais) e parte 3 (Condutores isolados para instalações fixas), seção 25,0 mm².

2.5. FITA METÁLICA

Fita perfurada em latão niquelado, furos de 7 mm, largura 18 mm, utilizada como elemento de contato e equalização de estruturas metálicas do sub-sistema de captação (guarda corpo) e outros elementos metálicos existentes na torre (eletrodutos).

2.6. CONECTOR SPLIT BOLT

Conector por aperto, tipo parafuso fendido, corpo e porca em liga de cobre estanhado, para conexão de cabos de cobre nús 35,0 mm² (sub-sistemas de captação e descida).

2.7. FIXADOR ÔMEGA

Elemento de fixação de cabos de cobre nús 35,0 mm² à torre de concreto (sub-sistema de captação), em latão, com furos 5 mm.

2.8. TERMINAL DE PRESSÃO

Elemento de fixação de cabos de cobre nús 35,0 mm² aos pilares da torre de concreto (sub-sistema de descida), conexão por aperto, corpo em liga de cobre fundido ou bronze e porca em aço galvanizado, com um furo de fixação.

2.9. CONECTOR DE MEDIÇÃO

Conector tipo emenda, com quatro parafusos, em latão, para possibilitar desligamento do sub-sistema de aterramento para realização de medições.

2.10. TERMINAL A COMPRESSÃO

Elemento de conexão terminal de cabos de cobre nús (35,0 e 50,0 mm²) ou isolados (6,0 e 16,0 mm²), tipo tubular a compressão, em liga de cobre estanhado, furo de fixação 8 mm, para uso no sub-sistema de captação (conexão cabo-fita perfurada) e na caixa de equipotencialização (conexões cabo-DPS's e cabo-barramento).

2.11. CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Quadro em chapa de aço galvanizado, com placa de montagem, porta com borracha de vedação e fecho, dimensões 40 x 60 x 20 cm, IP 54, para acomodar os DPS's e barramentos de equipotencialização.

2.12. DPS

Dispositivo de proteção contra surtos na rede elétrica, classe II, 1 pólo, tensão máxima 175 V, corrente máxima de 45 kA.

2.13. BARRAMENTO

Barra de cobre para equipotencialização, com 12 furos 8 mm, dimensões 60 x 300 mm, com suportes isolantes para fixação na placa de montagem.

2.14. ELETRODUTO

Eletrodutos de PVC rígido rosqueáveis de alta qualidade, confeccionados de acordo com a NBR 5597 ou 5598 e com certificação de conformidade, em varas de 3m e seção nominal 1".

Acessórios como luvas e curvas devem ser do mesmo material e qualidade, buchas e arruelas, devem ser de alumínio e as abraçadeiras deverão ser de ferro galvanizado, tipo D, fixadas nos pilares da torre por meio de buchas e parafusos.

2.15. CAIXA DE PASSAGEM

Caixa fabricada em liga de alumínio ou PVC tipo condutele, com conexão rosqueada a eletrodutos de PVC rígido 1", modelo C, fornecida com tampa em liga de alumínio/PVC e parafusos de aço inox, para acomodar os conectores de medição que interligarão os sub-sistemas de descida e aterramento.

3. NORMAS TÉCNICAS

No fornecimento dos componentes e na execução dos serviços descritos acima, a Contratada deverá seguir as normas da ABNT, especialmente as seguintes:

NBR 5410:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

NBR 5419-1:2015 - Proteção contra Descargas Atmosféricas - Princípios Gerais

NBR 5419-2:2015 - Proteção contra Descargas Atmosféricas - Gerenciamento de Riscos

NBR5419-3:2015 - Proteção contra Descargas Atmosféricas - Danos Físicos a Estruturas e Perigos à Vida

NBR5419-4:2015 - Proteção contra Descargas Atmosféricas - Sistemas Elétricos e Eletrônicos Internos na Estrutura

NBR IEC 61632-11:2021 – Dispositivos de Proteção contra Surtos de Baixa Tensão - Requisitos e Métodos de Ensaio

NBR 15465:2008 – Sistemas de Eletrodutos Plásticos para Instalação Elétrica de Baixa Tensão.

Norma Regulamentadora Nº10 – Segurança em Instalações Elétricas do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

15.2 INSTALAÇÃO DE ALARMES

15.02.001 - Fornecimento e instalação de alarme audiovisual com instalação sem fio (wireless), inclusive botoeira, para PCD.

Nos banheiros acessíveis deverá ser instalado alarme audiovisual sem fio (wireless), de acordo com a NBR9050/2020. O modelo escolhido possui duas botoeiras que deverão ser colocadas de acordo como projeto básico de arquitetura.



Alarme audiovisual.

16 AR CONDICIONADO

AR-CONDICIONADO

Considerações gerais

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de, conforme projeto de arquitetura elaborado, tendo por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto executado e orientando a execução dos serviços na obra.

A execução da obra, em todos os seus itens, deve obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

O projeto foi elaborado com base no projeto arquitetônico, levando em considerações cotas e níveis referenciados em tais projetos.

Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia (em ordem crescente) conforme segue, devendo consultar os respectivos autores e a fiscalização:

- 1º.Projeto arquitetônico;
- 2º.Memorial descritivo;
- 3º.Demais projetos complementares.

Todos os materiais e serviços aplicados na obra serão comprovadamente de primeira qualidade, satisfazendo as condições estipuladas neste memorial, os códigos, normas e especificações brasileiras, quando cabíveis. Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta deles no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Dados da obra

Área aproximada: 238,09 m².

Quantidade de pavimentos: 01 pavimento

Dados da Instalação:

Carga térmica total: 209.000 BTUS

Quantidade de máquinas a ser instalada: 08

Taxa de renovação de ar: 27 m³/h/pessoa

Sistema adotado

Climatização Tipo Split

Normas Técnicas Aplicadas:

NBR-16401-1/16401-2e16401-3 Projetos de Instalações de Ar-Condicionado

Sistema de Climatização Tipo SPLIT

O Projeto foi executado com o intuito de orientar a instalação e execução de linhas frigoríferas, para instalação de sistema de climatização tipo split (expansão direta). Este foi o sistema escolhido devido às peculiaridades da obra e por estar como pavimento térreo em funcionamento com o mesmo sistema adotado. Desta forma, dado o baixo custo de implantação, existência de contratos de manutenção e solicitação da fiscalização, foi adotado o mesmo sistema para na ampliação da edificação do COLUNI.

Carga Térmica

A carga térmica foi determinada de acordo com os parâmetros da ABNT para atender os ambientes em suas necessidades de conforto térmico (verão). Para isso foi feito um cálculo específico para cada ambiente onde foi observada a insolação, de acordo com a orientação solar fornecida, a quantidade de usuários permanentes nos ambientes, de acordo com mobiliário fornecido, a área dos ambientes, de acordo como layout fornecido, equipamentos geradores de calor, que foi determinado de acordo com o layout fornecido, características especiais de cada ambiente, equipamentos e outras fontes de calor.

Tubulação Frigorígena

As tubulações frigorígenas foram distribuídas de forma que interferisse o menos possível nas instalações existentes, buscando desta forma a melhor posição dos equipamentos, de acordo com a capacidade térmica dos ambientes, respeitando o distanciamento máximo determinado pelos fabricantes e desníveis entre máquinas internas e externas de acordo com especificações técnicas dos principais fabricantes de condicionador de ar (LG). (ver tabelas 02 e 03)

Pra garantir a eficiência e a qualidade na instalação, as tubulações de cobre, específicas para sistema split, devem ser revestidas com isolamento térmico apropriado com espessura mínima de 5 mm, e serão encaminhadas até as condensadoras pela parede, pelo forro, por mochetas de drywall internas nas salas, e por sóculos também de drywall, sendo especificadas no projeto onde houver necessidade. Evitando assim furações em viga para o encaminhamento das linhas frigorígenas, pois como a estrutura. Do pavimento térreo é existente optamos por não interferir na mesma, evitando transtornos na execução e futuras patologias.

Renovação de ar exaustão de banheiros

Para a taxa de renovação de ar foi considerado 27 m³/h/pessoa.

Para a condução do ar (renovação e exaustão) foram utilizadas caixas exaustoras e caixas ventiladoras dutadas. Os dutos são de chapa de aço galvanizado (26).

Os dutos terão diâmetro de 44 cm Construídos em chapa de aço galvanizada (galvanização B, 260 g Zn/m²), conforme manual “HVAC – Duct Construction Standards” da SMACNA.

Os dutos serão interligado por conexões flangeadas e para possibilitar a estanqueidade do sistema, as juntas serão preenchidas com resina expansiva incombustível.

Os flanges deverão ser unidos através de parafusos e porcas nas extremidades e de grampos elásticos, a cada 10 cm.

Todas as juntas deverão ser seladas com silicone ou massa de vedação equivalente.

Todas as dobras, furos, etc., que danifiquem a galvanização das chapas deverão ter tratamento anticorrosivo.

Equipamentos

Máquinas Internas

As evaporadoras foram locadas nos ambientes de forma que houvesse a melhor distribuição do ar, e conseqüente melhor aproveitamento do sistema. Levando sempre em consideração que a estrutura está executada, e que não poderá sofrer grandes interferências.

Evitando desta forma futuras patologias, e facilitando a instalação dos equipamentos, bem como sua manutenção. Outro item relevante que deve ser observada na instalação, é se a evaporadora fica em

local livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar, tanto na descarga como no retorno de ar.

Para garantir a boa fixação da unidade interna, deve ser utilizado o suporte da evaporadora fornecido pelo fabricante, nos modelos de parede "HiWall". Para equipamentos tipo PISO-TETO a fixação deve ser por hastes roscadas presas por parafusos na laje.

Importante: Equipamentos de parede modelo HiWall podem ser fixados normalmente em paredes de gesso Drywall utilizando-se buchas específicas para este tipo de superfície.

O painel traseiro deve ser fixado firmemente, o suficiente para resistir ao peso de uma duto de 60 kg, além disso, o peso deve ser equitativamente partilhado por cada parafuso.

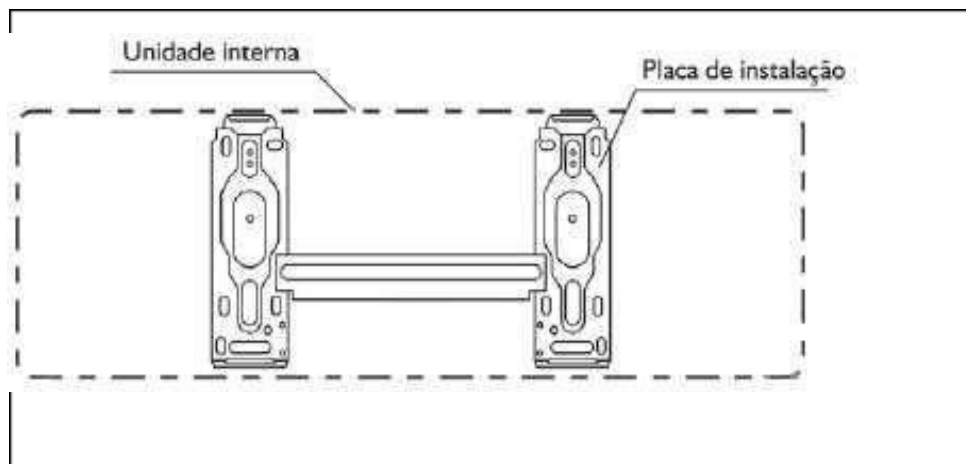


Imagem- 01

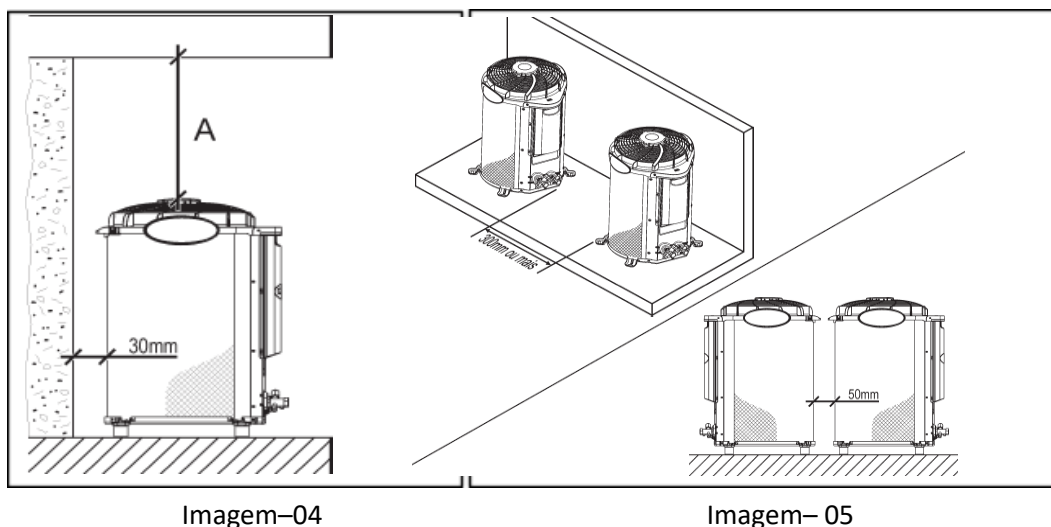
Máquinas Externas

Para garantir o bom funcionamento, e a conservação das condensadoras, as mesmas serão instaladas em calços de borracha em uma superfície firme e resistente, conforme determinado no projeto, nas lajes laterais ao prédio ou, onde houver necessidade, em suporte tipo mão francesa fixado na parede de alvenaria, sempre garantindo o nivelamento dos equipamentos. Procurou-se seguir este padrão de forma a otimizar a distância das linhas frigoríferas, visando sempre o melhor aproveitamento técnico dos equipamentos.

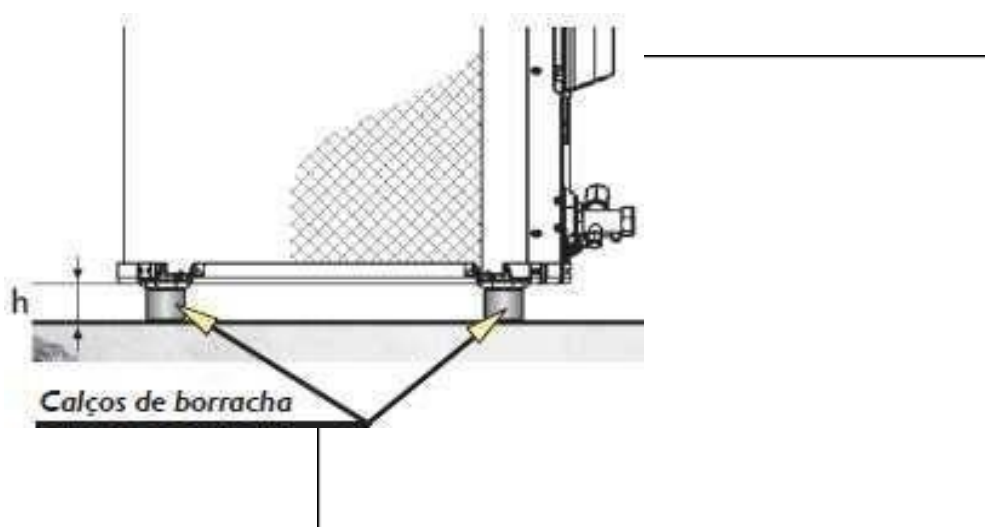
As unidades devem ser fixadas à base através de parafusos e utilizando-se calços de borracha entre ambos, para evitar ruídos indesejáveis. Onde houver necessidade de pendurar a unidade na parede, deve-se utilizar suporte tipo mão francesa fixado na parede de alvenaria, também é necessário utilizar calço emborrachado entre máquina e suporte. O suporte deve ser escolhido conforme peso do equipamento descrito na tabela 1.

Espaçamentos mínimos recomendados para instalação: A: 650mm para equipamentos até 12.000 Btu/h

A: 800 mm para equipamentos de 18.000 até 60.000 Btu/h



Unidade condensadora apoiada em Calço de Borracha:h:50mm



Instalações complementares

Drenos

Em cada evaporadora deverá ser deixado um espaço de dreno, para recolhimento de condensados, ocorridos quando na função refrigeração. As esperas devem ser de tubos de PVC com espessura mínima de 25 mm, e devem ser ligados a rede independente conforme projeto específico de drenagem. A rede de drenagem deve respeitar caimento mínimo de 2 % e deve ser isolado termicamente quando estiver exposto no ambiente, entre forro e paredes de drywall (isolamento térmico compare de de 4mm).

Para melhor acabamento, deve-se instalar caixas de espera para dreno, específicas para sistema split—próprias para cada modelo, Hi wall (equipamentos até 24.000Btu/h).

Vale lembrar que pode haver condensação de água também nas condensadoras, havendo necessidade de instalação de ralo nas lajes especificadas no projeto onde estarão localizadas as máquinas externas.

Maiores detalhes ver no projeto e memorial específica, referente a drenos de Ar-Condicionado.

Elétrica

A alimentação elétrica deve ser feita através de um circuito elétrico independente, e as unidades

deverão ser protegidas, através de um disjuntor(um para cada equipamento),de fácil acesso após a instalação.

A espera elétrica deve ser deixada na máquina externa e orienta-se deixar dois metros de fiação próximos a unidade.

Os cabos de alimentação principal e comando devem ser de cobre, isolamento tipo PVC, com temperatura mínima de 70°C. Os dados elétricos para dimensionamento e instalação do sistema estão disponíveis na tabela 2.

A interligação elétrica entre a condensadora e evaporadora deve ser de responsabilidade da contratada para a execução do sistema de ar-condicionado, devendo seguir a tabela de dimensionamento de cabos apresentada no projeto e neste memorial. Como infraestrutura para a elétrica deve ser usado eletroduto corrugado em PVC diâmetro 25mm, fixado junto com os demais dutos da linha frigorígena, revertidos com isolante térmico.

Especificações Técnicas – Sistema Split

Nas tabelas a seguir, estão especificados os dados técnicos dos equipamentos dimensionados para a obra.

Tabela1:

Dimensões e pesos: informações importantes para dimensionamento estrutural da laje técnica e suportes previstos para a Fixação das unidades;

AMBIENTE	ANDAR	MARCA	TIPO	MAQ_NOVA	GÁS (POL)	LÍQUIDO (POL)	DRENO (mm)
SALA DE ATIVIDADES	TÉRREO	LG	PISO-TETO	52.000	3/4	3/8	25
SALA DE ATIVIDADES	TÉRREO	LG	PISO-TETO	52.000	3/4	3/8	25
SALA DE PROFESSORES 01	TÉRREO	LG	HI-WALL	24.000	5/8	3/8	16
SALA DE PROFESSORES 02	TÉRREO	LG	HI-WALL	24.000	5/8	3/8	16
SALA DE FUNCIONÁRIOS	TÉRREO	LG	HI-WALL	36.000	5/8	3/8	16
DEPÓSITO 01	TÉRREO	LG	HI-WALL	7.000	1/2	1/4	16
DEPÓSITO 02	TÉRREO	LG	HI-WALL	7.000	1/2	1/4	16

Dimensionamento Térmico

7.1 Dimensionamento térmico do Primeiro Pavimento:

AMBIENTE	COORDENADAS	PD (M)	NO/SE (m)	NE/SO (m)	ÁREA (m²)	N° PESSOAS	ATIVIDADE	LOCAL	PC	C.T. (Total) - JANELAS (Btus/h)	C.T. (Total) - PAREDES (Btus/h)	C.T. (Total) - PESSOAS (Btus/h)	C.T. (Total) - EQUIPAMENTOS (Btus/h)	C.T. (Total) - ILUMINAÇÃO (Btus/h)	C.T. (Total) - RENOVACÃO (Btus/h)	C.T. (Total) - (Btus/h)
SALA DE ATIVIDADES	NO-SE-NE-SO	2,42	7	7	49	30	INTENSA	Escritório	10	2.174	44.695	38.363	4.433	2.005	20.941	112.610

SALA DE PROFESSORES 01	NO-SE-NE-SO	2,42	2,7	3,7	9,99	10	LEVE	Escritório	10	0	3.580	5.115	4.433	409	6.980	20.517
DEPÓSITO 01	NO-SE-NE-SO	2,42	3,6	2,82	10,15	4	LEVE	Escritório	1	0	1.188	2.046	443	415	2.792	6.885
SALA DE PROFESSORES 02	NO-SE-NE-SO	2,42	2,7	3,7	9,99	10	LEVE	Escritório	10	0	3.551	5.115	4.433	409	6.980	20.488
DEPÓSITO 02	NO-SE-NE-SO	2,42	4,6	3,2	14,72	4	LEVE	Escritório	1	0	1.722	2.046	443	602	2.792	7.606
SALA DE FUNCIONÁRIOS	NO-SE-NE-SO	2,42	5	3,6	18	18	LEVE	Escritório	18	169	4.061	9.207	7.979	737	12.565	34.719

Especificações do projeto básico:

16.00.001 - Difusor de ar em alumínio 4 vias 198 x 198mm

16.00.002 - Ar condicionado split LG dual inverter econômico ou similar equivalente 9.000 btus, fornecimento e instalação

16.00.003 - Ar condicionado split piso/teto carrier similar equivalente 24.000 btu's, fornecimento e instalação

16.00.004 - Ar condicionado split piso/teto carrier ou similar equivalente 60000 btu's, fornecimento e instalação

16.00.005 - Ar condicionado split piso/teto carrier ou similar equivalente 36.000 btu's, fornecimento e instalação

16.00.006 - Tubo em cobre flexível, DN 5/8", com isolamento, instalado em ramal de alimentação de ar condicionado com condensadora individual – fornecimento e instalação.

16.00.007 - Tubo em cobre flexível, DN 3/8", com isolamento, instalado em ramal de alimentação de ar condicionado com condensadora individual – fornecimento e instalação.

16.00.008 - Tubo em cobre flexível, DN 1/4", com isolamento, instalado em ramal de alimentação de ar condicionado com condensadora individual fornecimento e instalação.

16.00.009 - Tubo em cobre flexível, DN 1/2", com isolamento, instalado em ramal de alimentação de ar condicionado com condensadora individual – fornecimento e instalação.

16.00.010 - Tubo em cobre flexível, DN 3/4", com isolamento, instalado em ramal de alimentação de ar condicionado com condensadora individual – fornecimento e instalação.

16.00.011 - Duto chapa galvanizada num 26 p/ ar condicionado p/ dutos, fornecimento e instalação

17 REVESTIMENTO

17.1 Paredes

17.01.001 - Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l consideradas paredes que receberão

acabamento de pintura e de revestimento cerâmico / pastilha.

17.01.002 - Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, prepar mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área menor que 5m², espessura de 20mm, com execução de taliscas

Área de azulejos brancos e pastilhas

Deverá ser aplicado nas áreas das paredes que serão revestidas em cerâmica/azulejo

17.01.003 - Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas exceto chapisco.

Deverá ser aplicado nas áreas das paredes que serão pintadas

17.01.004 - Azulejo branco 20 cm x 20 cm

Revestimento cerâmico para ambientes de áreas molhadas, meia parede ou parede inteira, com placas tipo grês ou sem-grês, dimensões 20 cm x 20 cm.

Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 20x20 cm aplicadas em ambientes de área maior que m² na altura inteira das paredes

17.01.005 - Pastilha 5 x 5cm azul índigo colada em paredes, dos banheiros dos alunos de acordo com o projeto, fornecimento e instalação

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento, as canalizações deverão ser testadas. Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente aprumados, alinhados, nivelados e com arestas vivas.

Deverá ser executado chapisco de cimento e areia no traço 1:4 em todas as alvenarias novas e que receberão os azulejos. O chapisco comum – camada irregular e descontínua – será executado com argamassa empregando-se areia média. As superfícies destinadas a receber o chapisco comum serão limpas à vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, como emprego de esguicho de mangueira.

Deverá ser aplicado emboço, no traço 1:4 (cimento e areia média) desempenado nas alvenarias novas e que receberão azulejos. Os emboços só serão iniciados após completa pega da argamassadas alvenarias e chapiscos. O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devem passar. Antes da aplicação do emboço, a superfície será abundantemente molhada. Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies. A espessura do revestimento da argamassa não deve ultrapassar a 15 mm. Deverá apresentar-se perfeitamente desempenado. Deve-se ter cuidado quanto à quantidade de areia, principalmente para que não contenha cloreto de sódio. Os revestimentos só serão executados depois da colocação de peitoris e aduelas e antes da colocação de alisares. A CONTRATADA deve observar as indicações das espessuras das paredes na planta baixa do projeto. A masseira destinada ao preparo das argamassas deve encontrar-se limpa e bem vedada. A evasão de água acarretaria a perda de aglutinantes, o hidrofugante, com prejuízos para a resistência, a aparência e outras propriedades dos emboços.

Área de pintura paredes internas; considerada toda a área de paredes para pintura, tendo em vista que o emboço pode estar em más condições.

Obs.:

Os emboços danificados deverão ser retirados e recompostos.

As paredes externas, bem como as vigas e os pilares das fachadas e todas as paredes externas das clarabóias na cobertura, deverão ser limpas previamente, com escova de aço para remover a sujeira, e preparadas para receber o selador e a pintura, de acordo com a melhor técnica.

Azulejo, pastilhas, porcelanatos (revestimentos de acabamento das paredes).

Orientações execução:

Colocação

A colocação dos azulejos só poderá iniciar-se após a cura do emboço, cerca de 10 dias. Deverão ser assentados com argamassa de cimento colante, nos locais e alturas indicados no projeto. A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme de 4mm. O emprego da argamassa deverá ocorrer, no máximo, até 2 horas após o seu preparo, sendo vetada nova adição de água ou de outros produtos. A colocação iniciará a partir do teto, devendo a concordância dessas superfícies com a parede encontra-se absolutamente no nível.

Junta

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas a prumo de espessuras constantes, não superiores a 1,5mm calafetadas com pasta de cimento branco.

Rejeição

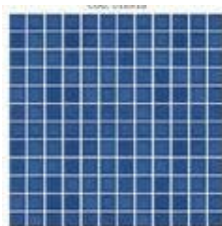
Será rejeitada toda peça que demonstrar defeito de superfície, discrepância de bitola e empeno.

- Azulejo branco

De acordo com o projeto, deverão receber azulejos de 1ª qualidade, **cor branca, acabamento acetinado, de 20 cm x 20 cm** assentados com cimento colante e juntas a prumo, sendo o rejuntamento com pasta de cimento branco sobre a superfície chapiscada e emboçada. Os azulejos brancos serão aplicados conforme indicação em projeto.

- Pastilha azul

Serão aplicadas pastilhas 4,5 x 4,5 cm, azul Índigo, da Portobello, acima das bancadas (ver local de aplicação no projeto).



Pastilhas 4,5 x 4,5cm, azul Índigo, da Portobello ou equivalente técnico

17.2 Revestimentos (tetos)

17.02.001 - Emboco liso teto com cimento e areia traço 1:4+31,7 l/água

As lajes de cobertura / tetos dos ambientes deverão ser emboçadas, rebocadas e preparadas para a pintura

17.3 Mármores e Granitos

17.03.001 - Bancada em granito verde Ubatuba p/04 cubas de embutir oval medidas 3,60 x 0,55 m, fornecimento e instalação, reforçada com suportes metálicos do tipo mão francesa 40cm, fixados com parafusos

Deverá ser instalada nos vestiários dos alunos conforme projeto básico de arquitetura.

17.03.002 - Bancada de pia de cozinha em granito polido, verde Ubatuba e = 2,5 a 3,0 cm, 1,60 m x 0,60 m. incluso frontispício de 0,20m, e saia de 0,10 m reforçada com 02 suportes do tipo mão francesa 40 cm , fornecimento e instalação.

Deverá ser instalada na sala dos funcionários conforme projeto básico de arquitetura.

17.03.003 - Divisória sanitária de granito verde Ubatuba e+3 cm h=1,80 com ferragens
As divisórias dos sanitários, de granito verde Ubatuba, deverão ser engastadas no piso e na parede, e fixadas com cantoneiras em aço inox conforme projeto básico de arquitetura

17.03.004 - Filete em granito verde Ubatuba, polido, largura até 5 cm, espessura 2 cm, assentado com massa colante.

Deverá ser instalada nas paredes (acima das bancadas dos vestiários dos alunos) conforme projeto básico de arquitetura.

17.03.005 - Frontão 10 cm em granito verde Ubatuba.(frontispício das bancadas)
Deverá ser instalada nas bancadas de granito dos vestiários dos alunos conforme projeto básico de

arquitetura.

17.03.006 - Testeira em granito polido verde Ubatuba 17 cm, nos vestiários.

Deverá ser instalada como acabamento das paredes das bancadas dos vestiários dos alunos conforme projeto básico de arquitetura.

17.03.007 - Saia de bancada em granito verde Ubatuba, polido, h=10 cm, espessura 2,5 a 3 cm, fixado nas bancada dos vestiários dos alunos em "meia esquadria".

Deverá ser instalada nos vestiários dos alunos conforme projeto básico de arquitetura.

17.03.010 - Banco em granito verde Ubatuba e=3 cm, com suporte de reforço do tipo mão francesa em metal que acompanham o item.

Deverá ser instalada nos vestiários dos alunos conforme projeto básico de arquitetura.

17.03.011 - Tento de box em granito verde Ubatuba, polido, altura 10 cm, espessura 2 cm, assentado com massa colante na parte inferior e nas laterais.fornecimento e instalação.

Deverá ser instalado nos banheiros dos funcionários e nos banheiros das salas de professores conforme projeto básico de arquitetura.

17.03.012 - Soleira em granito, largura 15 cm, espessura 2,0 cm

Deverá ser instalada na porta PA1 localizada no salão de atividades conforme projeto básico de arquitetura.

17.03.2013 - Prateleiras em granito cinza corumba, com bordas arredondadas, nos banheiros acessíveis, dimensões 0,15x0,30m, fornecimento e instalação.

Deverá ser instalado o porta objeto em granito cinza Corumbá nos banheiros acessíveis (uma unidade em cada ambiente), com dimensões 0,15 x 0,30m, polido e com bordas arredondadas em área que não interfira nas áreas de transferência e manobra e na utilização das barras de apoio, conforme NBR 9050/2020.

Observações Complementares:

Divisórias e tentos deverão ser polidas nos dois lados.

Frontispícios deverão ter acabamento na face frontal e na face superior (em relação à sua colocação).

Ilhargas e chapins deverão ter acabamento de polimento virado nas faces inferiores longitudinais.

Saia das bordas das bancadas deverão ter fixação aos tampos com corte e colagem em meia esquadria.

Deverão estar incluídos serviços de: furação para cubas e torneiras e colagem das cubas.

Ver dimensões e detalhes no projeto básico de arquitetura.

18 IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

18.00.001 - Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos.

Aplicar produto em toda a superfície da fundação que estiver abaixo do nível do solo.

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;

Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;

Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;

18.00.002 - Preparo do piso cimentado para pintura - lixamento e limpeza.

18.00.003 - Aplicação de impermeabilizante flexível branco de base acrílica para coberturas, em concreto - quatro demãos

Sempre verificar o caimento da laje antes de aplicar o produto visando maior durabilidade do mesmo, não indicado para locais onde haja empocamento de água.

Aplicar em toda a superfície superior da laje 4 demãos de impermeabilizante flexível marca Tecryl ou material de especificação equivalente ou superior a ser aprovado pela fiscalização, após a camada de regularização descrita no item anterior.

As superfícies deverão estar limpas e completamente secas, isentas de partículas soltas, pedriscos, graxas, óleos, poeiras, pontas de ferro e qualquer outra substância que possa interferir na aderência do produto ao substrato.

A superfície deverá estar regularizada com caimento mínimo de 2% em direção aos ralos, livre de qualquer área sujeita a empoçamento de água. O produto permite a aplicação em superfícies com pequenas irregularidades desde que a recomendação básica seja aplicada, nesta situação o consumo é superior ao estimado e requer uma maior atenção por parte do profissional durante a aplicação.

APLICAÇÃO DO PRODUTO:

Precisando apenas ser homogeneizado com misturador mecânico ou manual e aplicado com trincha, rolo de lã de carneiro ou pincel, 4 demãos cruzadas (1 a 2 kg por m²), conforme indicação da tabela de média de consumo do produto a ser aplicado.

CONDIÇÃO AMBIENTAL PARA APLICAÇÃO	
CONDIÇÃO AMBIENTAL	APLICAÇÃO
Dias arejados	Intervalo de 40 minutos entre as camadas
Dias chuvosos	Nunca aplicar em dia com prognóstico de chuva. Recomenda-se a aplicação em áreas abertas após dois dias de sol consecutivos. Não aplicar em superfície úmida ou molhada.

É obrigatória a contratação de profissional especializado para aplicação do produto.

Recomendações Importantes

Não aplicar sobre pisos cerâmicos e pedra.

Evitar circulação sobre a área impermeabilizada. Em áreas de trânsito torna-se necessário a execução de um piso de proteção.

TEMPO MÍNIMO DE CURA RECOMENDADO	
Após aplicação e cura	24h a 48h
locais confinados e de pouca ventilação	5 a 7 dias

Deverá ser realizado teste de estanqueidade por 72 horas.

O impermeabilizante à base de polímeros acrílicos não deve apresentar resíduos, coágulos e sedimentação que não possam ser facilmente homogeneizados.

A membrana deve ser impermeável à água e resistente à umidade, aos microorganismos, aos álcalis e aos ácidos dissolvidos nas águas pluviais.

A membrana não deve ressecar, craquear, formar bolhas, apresentar migração de plastificantes ou destacar do substrato.

18.1.1 ACONDICIONAMENTO

A embalagem deverá ser mantida fechada em local seco e arejado.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Observou-se a existência de infiltração interna em segmento da laje do tetado prédio a reformar com aparecimento de “estalactites”, denotando infiltração já bem antiga. Há indicações de que a laje do prédio é impermeabilizada e com proteção mecânica, mas não se tem informação do tipo de impermeabilização utilizada.

A proteção mecânica da impermeabilização existente é formada por placas de concreto rejuntadas

com argamassa.

A proteção mecânica a executar deverá seguir o mesmo padrão e declividades existentes.

A impermeabilização a executar deverá seguir orientação da NBR9574–Execução

19 PISO

19.1 Contrapiso

19.00.001 - Recomposição e regularização camada de contrapiso, fornecimento e instalação

19.00.003 - Piso em concreto 30 MPA preparo mecânico, espessura 7 cm.

19.00.004 - Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, acabamento não reforçado, espessura 4 cm, espessura 3,5 cm

Deverá ser executado novo contrapiso em todos os espaços internos e área da marquise, com caimento compatível com os pontos de escoamento de água, conforme projeto básico de arquitetura e projeto executivo de instalações hidrossantiárias.

19.2 Piso Granitina

19.00.005 - Piso em granilite, marmorite ou granitina em ambientes internos.

Deverá ser construído contrapiso em toda a edificação. Sobre este contrapiso deverá ser construído piso de granitina, espessura de 10cm, cor cinza claro.

As soleiras entre os ambientes também deverá ser de granitina.

O piso de granitina será aplicado em toda a edificação (inclusive marquise), **exceto** no salão e respectivo depósito 1. O acabamento da granitina deverá ser antiderrapante.

19.3 Rodapé em Granitina, h = 10cm

Os locais onde serão executados os pisos em granitina, deverão ter rodapé de 10 cm.

Não haverá rodapé nos ambientes onde houver revestimento cerâmico/azulejo nas paredes (ver projeto).

19.00.006 - Rodapé em marmorite, altura 10cm.

19.4 Piso vinílico padrão madeirado

19.00.007 - Piso vinílico acquafloor stick - cor nogueira- pertech

Piso vinílico padrão madeirado em régua de aprox. 120 cm x 18 cm, com espessura de 7 mm a 8 mm fixadas conforme indicação do fabricante, Fornecimento e instalação.

No salão e depósito 1 será aplicado piso vinílico, padrão liso, em régua de espessura entre 7 mm e 8 mm (resistência ao tráfego do tipo comercial intenso), com rodapé.

As régua deverão ser de aproximadamente 120 cm x 18 cm.

Os pisos vinílicos tradicionais requerem uma perfeita regularização do contrapiso para sua correta aplicação. Serão colados ou assentados diretamente ao cimento, e não resistem a imperfeições de nível.

Deverá ser feito o fornecimento dos complementos compatíveis, como acabamento de soleiras e rodapés do mesmo material e padrão.

A cor do material deverá ser escolhida mediante a aprovação da direção da unidade. O padrão sugerido é o da figura a seguir:



Eucafloor, linha Elegance com DelicatoAsh

19.5 Rodapé para piso vinílico e complementos

Deverá ser feito o fornecimento dos complementos compatíveis, como acabamento de soleiras e rodapés do mesmo material e padrão.

19.00.008 - Rodapé em poliestireno, altura 5 cm.

19.00.002 - Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento rústico, espessura 3 cm, preparo mecânico da argamassa

20 PINTURA

20.1 Pintura interna paredes

20.01.001 - Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, duas demãos.

20.01.002 - Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão.

20.01.003 - Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, na cor branca, duas demãos.

Nas paredes do salão, depósitos, sala dos professores e área dos funcionários deverá ser aplicada tinta látex acrílica, acabamento fosco, cor BRANCA, em duas demãos após lixamento, uma demão de selador acrílico Metalatex ou equivalente técnico, duas demãos de massa corrida acrílica Metalatex ou equivalente técnico, lixadas e duas demãos de acabamento.

20.2 Pintura externa paredes

Fachadas

As fachadas deverão ser pintadas com duas demãos de tinta acrílica, acabamento fosco, na cor Branco, Metalatex ou equivalente técnico após serem lixadas e seladas com uma demão de selador acrílico Metalatex ou equivalente técnico.

Colunas e Vigas

As colunas e as vigas dos vestiários e da torre de boilers, bem como todas as paredes das clarabóias na cobertura, deverão ser pintadas com duas demãos de tinta acrílica base solvente, na cor Concreto, após serem seladas com selador acrílico a base d água.

20.02.001 - Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes externas de casas.

20.02.002 - Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, uma demão.

20.02.003 - Aplicação manual de tinta látex acrílica em parede externas de casas, duas demãos.

20.3 Pintura interna e externa em tetos

Em todos os tetos, bem como paredes internas das clarabóias, deverá ser aplicada tinta látex acrílica, acabamento fosco, na cor BRANCA, após lixamento, uma demão de selado acrílico Metalatex ou equivalente técnico, duas demãos de massa corrida acrílica Metalatex ou equivalente técnico lixadas e duas demãos de acabamento.

- 20.03.001 - Aplicação de fundo selador acrílico em teto, uma demão.
- 20.03.002 - Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão.
- 20.03.003 - Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em teto, duas demãos.

20.4 Pintura grades e demais elementos de ferro com esmalte sintético

- 20.04.001** - Lixamento manual em superfícies metálicas em obra.
- 20.04.002** - Pintura duas demãos tinta esmalte em superfície metálica

As grades das clarabóias dos vestiários deverão ser lixadas com escova de aço para preparação para pintura, que deverá receber duas demãos de zarcão e posteriormente duas demãos de tinta do tipo esmalte sintético, cor grafite.

20.5 Pintura da Quadra Poliesportiva

20.05.001 - Pintura de piso cimentado liso com tinta 100% acrílica, inclusive lixamento, limpeza e três demãos de acabamento aplicadas a rolo de lã, diluição em água a 20%.

20.05.002 - Pintura de demarcação de quadra poliesportiva com tinta acrílica, e = 5 cm, aplicação manual.

Deverá ser realizada a repintura da quadra poliesportiva em tinta acrílica para piso conforme cores e desenhos das faixas demarcatórias existentes.

21 VIDROS

21.1 Espelhos 4 mm

21.00.001 - Espelho em cristal 4 mm moldura alumínio-compensado 9mm.

Todos os banheiros deverão ter espelhos cristal 4 mm nas medidas definidas no projeto básico de arquitetura e NBR9050/2020.

22 EQUIPAMENTOS

22.00.001 - Boiler elétrico de 300 L Dispositivos mínimos: Termostato; Limitador da temperatura, Válvula de segurança Potência: 3 KW, Tensão: 220 V Bifásico, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Na laje de cobertura deverão ser instalados dois reservatórios térmicos Soletrol Max inox 600 l ou similar, doze coletores solares 8 aletas 1,00 x 2,00 m Titanium Plus ou similar e demais equipamentos. Ver planilha.

22.00.002 - Caixa ventiladora com filtro-vazão de ar 1.700m³/h, fornecimento e instalação

22.00.003 - Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m, montantes tubulares de 1.1/4" espaçados de 1,20m, travessa superior de 1.1/2", gradil formado por tubos horizontais de 1" e verticais de 3/4", fixado com chumbador mecânico.

22.00.004 - Escada tipo marinho em tubo aço galvanizado 1 1/2" 5 degraus

22.00.005 - Espaldar com barra fixa em madeira dimensões 2,24 x 0,90 capacidade 140 kg fixado na parede

No salão de atividades, deverão ser instalados dois espaldares, cuja localização deverá ser definida pela direção da unidade.

22.00.006 - Barra de apoio ballet/ dança/fisioterapia c/1,50m , fixada na parede na altura de 1,00m

22.00.007 - Cabo pp cordplast 3 condutores 450/750v 2,50mm2 (climatização)

23 FORRO

23.00.001 - Forro em placas de gesso, para ambientes residenciais.

Deverão ser aplicadas placas de gesso acartonado nas áreas internas dos ambientes para cobrir as instalações de climatização e exaustão.

24 PAISAGISMO / URBANIZAÇÃO

Serviço inexistente nesse contrato.

25 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

25.1 Transporte de Materiais

25.01.001- Retirada de entulho de obra com caçamba de aço tipo container com 5m³ de capacidade, inclusive carregamento, transporte e descarregamento, custo por unidade de caçamba e inclui a taxa para descarga em locais autorizados

25.01.002 - Demolição barracão

Será procedida a remoção de todo o entulho que venha a se acumular na obra no decorrer da execução dos serviços e será transportado para bota-fora, sendo o e o transporte de inteira responsabilidade da CONTRATADA. A fim de minimizar eventuais transtornos, o processo de retirada do entulho deverá ser realizado em horários determinados pela FISCALIZAÇÃO em conjunto com a direção da unidade.

25.2 LIMPEZA DA OBRA

25.02.001 - Limpeza final da obra

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer ao que estabelece as especificações abaixo:

Será removido todo entulho, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos. O entulho deverá ser removido da obra.

Todas as pavimentações, revestimentos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários etc, serão cuidadosamente limpos, abundantemente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Haverá particular cuidado ao se removerem quaisquer detritos ou respingos de argamassa endurecida das superfícies, sobre todos os azulejos.

Todas as manchas e respingos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial cuidado à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

Durante a obra, não serão permitidos acúmulos de materiais e entulhos, que possam ocasionar acidentes e/ou atrapalhar o bom andamento dos serviços, ficando a CONTRATADA obrigada a atender, de pronto, a quaisquer exigências da Contratante, quando notificada, sobre serviços gerais de limpeza.

Observações Complementares

O projeto, planilha e estas especificações/descrição dos serviços, se complementam e deverão ser obedecidos.

As especificações e os desenhos deverão ser examinados com o máximo cuidado pela CONTRATADA, antes do início da obra, ficando esta responsável pela compatibilização dos serviços. As eventuais dúvidas poderão ser esclarecidas junto à FISCALIZAÇÃO.

A obra somente será recebida após sua limpeza geral.

As normas, projetos de normas, especificações, métodos de ensaio e padrões, aprovados e recomendados pela ABNT, assim como toda legislação pertinente a obras civis em vigor, em especial no tocante à segurança do trabalho, fazem parte integrante destas especificações, como se nela estivessem transcritas, bem como as normas internas da UFF.

Nenhum serviço poderá ser iniciado antes da aprovação dos materiais e procedimentos a serem empregados, pela fiscalização.

Todos os serviços constantes destas especificações e da planilha englobam fornecimento de materiais e mão-de-obra.

A aplicação de materiais industrializados obedecerá sempre às recomendações dos fabricantes, cabendo a firma executora, em qualquer caso, a responsabilidade e o ônus decorrente da má aplicação dos mesmos.

Todos os materiais a serem fornecidos pela empresa CONTRATADA deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e atenderão às condições estipuladas na ABNT. A expressão de “primeira qualidade”, quando existirem diferentes graduações de qualidade de um mesmo produto indicará, na presente especificação, a graduação de qualidade superior. Não serão aceitos materiais fabricados com produtos reciclados.

Sempre que houver demolições e retiradas de materiais existentes, a CONTRATADA executará, sob sua responsabilidade, os devidos escoramentos e procedimentos de prevenção de acidentes, visando a segurança do pessoal, da obra, do Patrimônio Público e propriedade particular.