

**PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA**

**ANEXO I – AMPLIAÇÃO E ADAPTAÇÃO DA E.M.E.I.F MIGUEL FERNANDES,  
LOCALIZADO NO DISTRITO DE JUÁ NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA - CE.**

- APRESENTAÇÃO
- MEMORIAL DESCRITIVO
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA
- ORÇAMENTO BÁSICO
- MEMORIAL DE CALCULO
- CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO
- COMPOSIÇÃO DO BDI/COMPOSIÇÕES DOS ENCARGOS SOCIAIS
- COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS
- PEÇAS GRÁFICAS
- ART



Centro Administrativo – Sede da Secretaria da Administração  
Rua Walmar Braga, 507, Centro | Irauçuba-CE | CEP: 62.620-000



licitacao@iraucuba.ce.gov.br





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

---



**AMPLIAÇÃO E ADAPTAÇÃO DA E.M.E.I.F  
MIGUEL FERNANDES, LOCALIZADO NO  
DISTRITO DE JUÁ NO MUNICÍPIO DE  
IRAUCUBA-CE**

Manoel Messias Ribeiro Rodrigues  
Engenheiro Civil  
RNP: 0608100617  
CREA-CE 45.163 D



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



ANO 2023

## **APRESENTAÇÃO**

### **Objetivo**

Esta especificação técnica tem por objetivo estabelecer as condições técnicas, as normas, às especificações para materiais e serviços que nortearão o desenvolvimento das obras referentes à **AMPLIAÇÃO E ADAPTAÇÃO DA E.M.E.I.F MIGUEL FERNANDES**, zona rural do distrito de Juá do município de Irauçuba, mandadas executar pela Prefeitura Municipal de Irauçuba, fixando as obrigações e direitos da Prefeitura, a proprietária, e da Empreiteira, a construtora, nessa matéria. Acompanham as especificações técnicas todas as orientações para procedimentos com relação às execuções das obras até a entrega da edificação concluída.

### **Assistência Técnica e Administrativa**

A empreiteira se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente às obras e serviços. A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da empresa, devidamente habilitado e registrado no **Conselho Regional de Arquitetura e Engenharia – CREA**.

### **Materiais, Mão de Obra e Equipamentos**

Para as obras e serviços contratados, caberá à Empreiteira fornecer e conservar o equipamento mecânico e o ferramental necessário, e arremeter mão de

Manoel Mesquita Ribeiro  
Engenheiro Civil  
RNP 0808100617  
CREA-CE 45.182.0



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras. Serão ainda de responsabilidade da empreiteira o fornecimento dos materiais necessários, todos de primeira qualidade e em quantidade suficiente para conclusão das obras no prazo fixado no contrato.

O Construtor só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da Fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando estiver em desacordo com as especificações e projetos. O emprego de qualquer marca não especificado e considerado como "similar" só se fará mediante solicitação por escrito do Construtor e autorização também por escrito da Fiscalização.

Se circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, esta substituição poderá efetuar-se desde que haja expressado autorização, por escrito, da Fiscalização, para cada caso particular.

Obrigam-se o Construtor a retirar do recinto das obras quaisquer materiais porventura impugnados pela Fiscalização, dentro de um prazo não superior a 72 (setenta e duas horas) a contar da notificação.

### **Fiscalização e Medição**

A Prefeitura manterá nas obras engenheiros e prepostos seus convenientemente credenciados junto ao Construtor e sempre adiante designados por Fiscalização, com autoridade para exercer, em nome da Prefeitura, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção.

As relações mútuas entre a Prefeitura e Contratado serão mantidas por intermédio da Fiscalização.

A Empreiteira é obrigada a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à Fiscalização o acesso a todas as partes das obras. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de materiais



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem. Qualquer reclamação da Fiscalização sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra será feita ao construtor pelo Fiscal através de notificação feita no livro de ocorrências da obra, ou por ofício do Departamento Técnico da Prefeitura. Caso as exigências contidas na notificação não sejam atendidas num prazo de 72 (setenta e duas horas), fica assegurado à Fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades cabíveis ao Construtor e sem que este tenha direito a qualquer indenização. O Construtor é obrigado a retirar da obra, imediatamente após recebimento de notificação da Fiscalização, qualquer empregado, operário ou subordinado seu que, conforme disposto na citada notificação, tenha demonstrado conduta nociva ou incapacidade técnica.

A Fiscalização e a Construtora deverão promover e estabelecer o entrosamento dos diferentes serviços, de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto. Em casos complicados, a Fiscalização terá poderes para decidir as questões, de forma definitiva e sem apelação.

Todas as ordens de serviços e comunicações da Fiscalização à Empreiteira serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos. Com este fim o construtor manterá na obra um Livro de Ocorrências, no qual a Fiscalização fará anotação de tudo o que estiver relacionado com a execução dos serviços contratados tais como alterações, dias de chuva, serviços extraordinários, reclamações e notificações de reparos, e retiradas de formas e/ou escoramentos e demais elementos técnicos ou administrativos de controle da obra.

As medições dos serviços executados serão realizadas de acordo com os critérios estabelecidos neste manual.

Após o recebimento provisório da obra, o livro de ocorrências será encerrado pela Fiscalização e pela Empreiteira e entregue à Prefeitura.

Para efeito de interpretação de divergências entre os documentos contratuais, fica estabelecido que:



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Em caso de divergências entre os desenhos dos Projetos Arquitetônicos e o Caderno de Especificações, prevalecerá este último;

Em caso de divergências entre o Caderno de Especificações e as Normas da ABNT, prevalecerão sempre estas últimas. Em caso de dúvidas quanto à interpretação de quaisquer desenhos e das prescrições contidas no presente Caderno de Especificações, bem como omissões, será consultada a Fiscalização da Prefeitura;

Não caberá à Contratada alegação de desconhecimento ou omissões em orçamento.

## OS SERVIÇOS

### 1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 – Placas padrão de obra

Será colocada na obra pelo Construtor a placa de identificação da obra, com dimensões, detalhes e letreiros fornecidos pela Prefeitura. Além desta, serão colocadas placas em observância às exigências do CREA-CE, indicando nomes e atribuições dos responsáveis técnicos pela obra e pelos projetos. É vedada a afixação de placas de anúncios, emblemas ou propagandas.

A placa fabricada em chapa de aço galvanizado, espessura de 0,30mm, pintura em esmalte sintético, fundo em compensado de madeira com espessura 12mm montadas em molduras de madeira, deverá ser fixada em local visível, e bem destacada, na frente da obra sobre pontaletes de maçaranduba 3"x3", deverá constar nas suas inscrições: **AMPLIAÇÃO E ADAPTAÇÃO DA E.M.E.I.F MIGUEL FERNANDES, LOCALIZADO NO DISTRITO DE JUÁ NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA-CE; VALOR DA OBRA; FONTE DE RECURSOS;** No rodapé da placa deverá constar a LOGOMARCA DO MUNICÍPIO.

#### 1.2 – Locação de obra – Execução de gabarito



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



A locação da obra será através de gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 1,50 metros, devidamente esquadrejado e nivelado. A locação dos eixos será executada através de topografia. A obra deverá ser locada seguindo a planta de locação do projeto estrutural, tanto em nível como em distâncias. Após proceder a locação da obra, estando marcados os diferentes alinhamentos e pontos de nível, deverá ser feito a competente comunicação à fiscalização, as quais procederão as verificações e aferições que julgar oportunas.

## **2 – SALA DE AULA**

### **2.1 – MOVIMENTO DE TERRA**

#### **2.1.1 – Escavação manual solo de 1a.cat. prof. até 2.0m**

Escavação manual de valas em material de 1ª e 2ª categoria com profundidade até 2,0m. Recomendações antes de iniciar a escavação, o executante deverá informar-se a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos. Procedimentos de execução, a escavação do solo e a retirada do material serão executados manualmente, obedecendo aos critérios de segurança recomendados. Medição Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico (m<sup>3</sup>).

#### **2.1.2 – Reaterro c/compactação manual s/controle, material da vala**

O material utilizado no reaterro deverá ser oriundo da própria escavação quando o mesmo for de boa qualidade ou de jazida próxima. Completado o envolvimento lateral do tubo, deve ser processado o recobrimento da vala, com material de boa qualidade, isento de pedras e outros corpos estranhos, provenientes da escavação ou importado.

#### **2.1.3 – Aterro c/compactação manual s/controle, mat. c/aquisição**



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de no máximo 3% (três por cento) (curva de Proctor). Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material. O aterro será sempre compactado até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95%, com referência ao ensaio de compactação normal de solos – conforme a NBR 7182:1986 (MB-33/1984).

## **2.2 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

### **2.2.1 – FUNDAÇÕES**

#### **2.2.1.1 – Concreto p/vibr., fck 20 mpa com agregado adquirido**

O concreto utilizado terá o FCK de 20Mpa com agregado adquirido, sendo executado em sapatas. O concreto a ser utilizado deverá satisfazer as condições previstas em projeto (Fck, "slumps", etc.), bem como a forma de aplicação estabelecida nas Normas Brasileiras.

#### **2.2.1.2 – Forma plana chapa compensada plastificada, esp.= 12mm util. 5x**

As formas e escoramentos deverão obedecer aos critérios da ABNT NBRR-7190. O dimensionamento das formas deverá ser feito de modo a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações, as formas deverão ser dotadas da contra flecha necessária. Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

#### **2.2.1.3 – Armadura CA-50A média d= 6,3 a 10,0mm**





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela ABNT NBRR-6118

**2.2.1.4 – Armadura CA-60 fina  $d= 3,4$  a  $6,4mm$**

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima.

**2.3 – PAREDES E PAINÉIS**

**2.3.1 – Alvenaria de tijolo cerâmico furado (9x19x19)cm  
c/argamassa mista de cal hidratada esp.=10cm (1:2:8)**

Os blocos cerâmicos de oito furos 09x19x19cm, deverão estar bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas e cor uniforme. Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentando os blocos em amarração. Durante a execução os blocos cerâmicos deverão ser colocados deitados, de tal forma que a espessura da alvenaria fique com 10cm. Além de toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

**2.3.2 – Verga reta de concreto armado**

As vergas serão de concreto armado, com 0,10m x 0,12m (altura e espessura), e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria. Deverão ser construídas sobre os vãos de portas e sobre/sob as



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



janelas. As vergas se estenderão, para além dos vãos, 15 cm para cada lado.

## **2.4 – ESQUADRIAS E FERRAGENS**

### **2.4.1 – Porta externa de cedro lisa completa uma folha (0.90x 2.10)m**

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As portas deverão ser livres de defeitos, não sendo admissíveis empenos, fendas ou dificuldade de fechamento, assim como o alizar e o forramento da mesma. Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeita condição de uso. Os locais para a instalação da porta de 90cm é prevista em projeto.

### **2.4.2 – Janela em alumínio anodizado natural/fosco, de correr, com bandeirola e/ou peitoril, sem vidro - fornecimento e montagem - m<sup>2</sup>**

Serão utilizadas janelas de alumínio anodizado de correr sem bandeirola e/ou peitoril, assentadas com argamassa de cimento e arei peneirada no traço 1:3, nas dimensões e localizações especificadas em projeto.

### **2.4.3 – Vidro comum em caixilhos c/massa esp.= 4mm, colocado - m<sup>2</sup>**

Todas as janelas deverão receber vidro comum de 4mm de espessura.

### **2.4.4 – Película de Insulfilm**

Será instalado em portas e janelas de vidro conforme indicado no projeto arquitetônico

## **2.5 – COBERTURAS**



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



---

### **2.5.1 – Telha cerâmica**

Será executado com telha cerâmica colonial, de primeira qualidade e bem cozidas, apresentando uma boa uniformidade e na execução será exigido um perfeito alinhamento das telhas, não podendo as mesmas apresentar desencontros ou desníveis, não sendo aceitas pela FISCALIZAÇÃO peças que apresentarem qualquer tipo de defeito.

### **2.5.2 – Cumeeira telha cerâmica, emboçada**

A cumeeira de telha cerâmica tipo colonial deverá ser emboçada com argamassa traço 1:2:9;

### **2.5.3 – Madeiramento p/ telha cerâmica - (ripa, caibro, linha)**

Todo madeiramento será executado com madeira nova e constituído por todos os elementos necessários para o devido apoio e fixação das telhas, incluindo cumeeiras, terças, caibros, ripas, etc., de acordo com o tipo da telha e concepção do Projeto.

### **2.5.4 - Tesoura em maçaranduba c/ acessórios**

Trata-se do fornecimento e montagem de todo o madeiramento para as estruturas das tesouras. A critério da fiscalização, os montantes de que trata o item poderão ser executados em madeira de lei, de seção não inferior a 8 x 12cm.

### **2.5.5 – Beira e bica em telha colonial**

Será feito acabamento na beira e bica com argamassa 1:3.

### **2.5.6 – Emboçamento da última fiada telha cerâmica**

A última fiada de telha cerâmica tipo colonial deverá ser emboçada com argamassa traço 1:2:9;



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

**2.5.7 – Calha de chapa galvanizada 26 desenvolvimentos 33cm**

A calha de chapa galvanizada será instalada em todo o perímetro da cobertura do laboratório de ciências e biblioteca. A colocação das calhas será iniciada das bordas da cobertura. Qualquer que seja a estrutura empregada deverá atender às normas técnicas da ABNT.

**2.6 – REVESTIMENTOS**

**2.6.1 – Chapisco c/ argamassa de cimento e areia s/peneirar traço 1:3 esp.= 5mm p/ parede**

Serão chapiscadas as paredes de onde foi retirado o revestimento, sendo a principal finalidade do chapisco de base proporcionar às superfícies melhor aderência para receber o revestimento final. O traço do chapisco será 1:3 (cimento e areia grossa) e sua espessura deverá ser de 5mm.

**2.6.2 – Reboco c/ argamassa de cal em pasta e areia peneirada, traço 1:4 esp.= 5mm p/ parede**

Consideram-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa (com areia fina e peneirada). Acabamento desempenado. Para fins de recebimento, a unidade de medida é o m<sup>2</sup>.

**2.7 – PISOS**

**2.7.1 – Calçada de proteção em cimentado c/ base de concreto - m<sup>2</sup>**

Será executado em concreto moldado in loco fck 20mpa, com lançamento e adensamento. O elemento ficará a critério da CONTRATADA, cabendo-lhe sempre a responsabilidade pelo controle de qualidade, a CONTRATADA deverá providenciar todos os equipamentos e instalações que se fizerem necessária, para a determinação dos traços mais convenientes à execução da obra e para o



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



preparo dos concretos nas condições de qualidade fixadas para cada caso

### **2.7.2 – Piso morto concreto $fck=13,5mpa$ c/preparo e lançamento**

O piso morto é uma camada de concreto aplicada sobre uma base do solo a espessura do piso morto varia entre 5 cm a 7 cm.

### **2.7.3 – Piso industrial natural esp.= 12mm, inclus. polimento (externo)**

O piso industrial executado com argamassa composta de agregados de alta dureza, grande resistência abrasão e a compressão do tipo korodur ou similar, com no mínimo 8mm de espessura e na cor cinza. A primeira etapa da aplicação será o assentamento das juntas plásticas nas dimensões de 27x3mm conforme padrão recomendada pelo fabricante e com argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:3. Em seguida, deverá ser executada a base com argamassa cimento e areia grossa, traço de 1:3, aplica-se então a camada final, constituída pela mistura dos agregados e cimento com uma espessura de 3,0cm. O polimento da superfície será executado com máquinas polimerizes equipadas com esmeril

## **2.8 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **2.8.1 – Luminária fluorescente completa c/2 lâmpadas de 40W**

Os aparelhos para abrigar lâmpada fluorescente serão construídos de forma apresentar resistência adequada e dimensões que propiciem espaço suficiente para ligações elétricas. Todas as peças metálicas serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou processo equivalente. As peças serão fornecidas com a indicação da marca (fabricante), a tensão de alimentação potências máximas dos dispositivos a instalar (lâmpada, reatores).

### **2.8.2 – Cabo isolado pvc 750V 2,5mm<sup>2</sup>**

Manoel Messias Ribeiro Rodrigues  
Engenheiro Civil  
RNP-0008100617  
CREA/CE 45.192 D



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Os fios e cabos deverão ser de cobre, com isolamento para 750 volts, de 2,50 mm<sup>2</sup>, 4,00 mm<sup>2</sup>, fabricação PIRELLI ou similar. Todas as emendas dos condutores deverão ser feitas nas caixas, não sendo permitidas emendas dentro dos eletrodutos.

**2.8.3 – Cabo isolado pvc 750V 4,0mm<sup>2</sup>**

Item especificado anteriormente.

**2.8.4 – Interruptor uma tecla simples 10A 250V**

Os interruptores e as tomadas deverão ser da linha Silentoque, fabricação PIAL ou similar. As tomadas para telefone deverão ser da marca PIAL, Peterco ou similar, padrão Telebrás.

**2.8.5 – Tomada 2 polos mais terra 20A 250V**

Item especificado anteriormente.

**2.8.6 – Interruptor duas teclas simples 10A 250V**

Item especificado anteriormente.

**2.8.7 – Arandela para lâmpada incandescente 60W em alumínio anodizado e pintado por processo eletrostático com refletor em alumínio anodizado alto brilho**

A luminária deverá ser de sobrepor, possuir 1 lâmpada de 60w.

**2.8.8 – Eletroduto flexível, tipo garganta**

Deverão ser de PVC rígido, de rosca, bitolas determinadas em projeto, com a utilização de luvas e curvas do mesmo material, não se admitindo confecção de curvas a fogo.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



### **2.8.9 – Caixa de ligação pvc 4" x 2"**

As caixas para abrigar luminárias, interruptores e tomadas deverão ser em chapas de aço esmaltadas ou em PVC, de fabricação TIGRE ou similar, interna e externamente, tipos e dimensões indicadas no projeto.

## **2.9 – PINTURA**

### **2.9.1 – Látex duas demãos em paredes internas s/massa**

As paredes internas que receberem emassamento deverão ser pintadas com tinta látex, aplicada em 02 (duas) demãos afins de obter uma superfície uniforme. Cores e áreas de pintura especificadas em projeto.

### **2.9.2 – Látex duas demãos em paredes externas s/massa**

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas, serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Será aplicado duas demãos de Látex em toda a extensão externa da Alvenaria.

### **2.9.3 – Esmalte duas demãos em esquadrias de madeira**

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

## **2.10 – DIVERSOS**

### **2.10.1 – Limpeza geral**

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços e de seus complementos, que serão removidos para o fora apropriado. Em seguida será feita uma varredura geral e limpeza dos locais objetos dos serviços, e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, se for o caso para evitar formação de poeira.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



### **3 – REFEITÓRIO**

#### **3.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **3.1.1 – Retirada de árvores**

Corte raso e recorte de árvore com diâmetro de tronco maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m e remoção de raízes remanescentes de tronco de árvore com diâmetro maior ou igual a 0,20 m e menor que 0,40 m.

##### **3.1.2 – Demolição de alvenaria de tijolos s/ reaproveitamento**

Execução da demolição de alvenarias de tijolos conforme projeto arquitetônico. Demolir as alvenarias apontadas no projeto, no horário adequado conforme combinado com a administração do Fórum e a fiscalização, carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material. Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro cúbico.

#### **3.2 – MOVIMENTO DE TERRA**

##### **3.2.1 – Escavação manual campo aberto em terra até 2m**

Em todo a extensão do trecho designado em projeto, será escavada manualmente a vala que irá receber concreto não estrutural, que servirá para sarjeta. As dimensões a serem escavadas serão de 35 cm de largura e 10 cm de profundidade, ao longo de todo o trecho.

##### **3.2.2 – Reaterro c/compactação manual s/controle, material da vala**

Os trabalhos de reaterro serão executados com material da escavação, se necessário poderá ser utilizado areia grossa ou fina em camadas sucessivas de





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



altura máxima de 20,0cm, molhadas e apiloadas com malho de 10.0 a 20.0kg, devendo serem ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas. Os materiais para reaterro deverão apresentar  $CBR \geq 20\%$ , serem oriundos de alterações de rochas e isentos de matéria orgânica, ou substâncias prejudiciais.

### **3.2.3 – Aterro c/compactação mecânica e controle, mat. de aquisição**

Os trabalhos de aterro serão executados com material escolhido em camadas sucessivas de altura máxima de 20,0 cm, molhadas e apiloadas com malho de 30.0 a 60.0kg, devendo ser evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas. Os materiais para aterro deverão apresentar  $CBR \geq 20\%$  e serem oriundos de alterações de rochas e isentos de matéria orgânica, ou substâncias prejudiciais.

## **3.3 – FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

### **3.3.1 – FUNDAÇÕES**

#### **3.3.1.1 – Concreto p/vibr., fck 20 mpa com agregado adquirido**

O concreto utilizado terá o FCK de 20Mpa com agregado adquirido, sendo executado em sapatas. O concreto a ser utilizado deverá satisfazer as condições previstas em projeto (Fck, "slumps", etc.), bem como a forma de aplicação estabelecida nas Normas Brasileiras.

#### **3.3.1.2 – Forma plana chapa compensada plastificada, esp.= 12mm util. 5x**

As formas e escoramentos deverão obedecer aos critérios da ABNT NBRR-7190. O dimensionamento das formas deverá ser feito de modo a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. Nas peças de grandes vãos, sujeitas a



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



deformações, as formas deverão ser dotadas da contra flecha necessária. Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

**3.3.1.3 – Armadura CA-50A média  $d= 6,3$  a  $10,0$ mm**

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela ABNT NBRR-6118

**3.3.1.4 – Alvenaria de bloco cerâmico furado (19x19x39)cm c/argamassa mista de cal hidratada esp.=19cm (1:2:8)**

Os blocos cerâmicos de oito furos 09x19x19cm, deverão estar bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas e cor uniforme. Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentando os blocos em amarração. Durante a execução os blocos cerâmicos deverão ser colocados deitados, de tal forma que a espessura da alvenaria fique com 19cm. Além de toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

**3.3.2 – ESTRUTURAS**

**3.3.2.1 – Concreto p/vibr., fck 20 mpa com agregado adquirido**

O concreto utilizado terá o FCK de 20Mpa com agregado adquirido, sendo executado em sapatas. O concreto a ser utilizado deverá satisfazer as condições previstas em projeto (Fck, "slumps", etc.), bem como a forma de aplicação estabelecida nas Normas Brasileiras.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



**3.3.2.2 – Forma plana chapa compensada plastificada, esp.= 12mm util. 5x**

As formas e escoramentos deverão obedecer aos critérios da ABNT NBRR-7190. O dimensionamento das formas deverá ser feito de modo a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. Nas peças de grandes vãos, sujeitas a deformações, as formas deverão ser dotadas da contra flecha necessária. Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

**3.3.2.3 – Armadura CA-50A média d= 6,3 a 10,0mm**

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima prevista pela ABNT NBRR-6118

**3.3.2.4 – Armadura CA-60 fina d= 3,4 a 6,4mm**

Será utilizado na armação de peças estruturais. As barras de aço não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a forma, obedecendo-se para isso, a distância mínima.

**3.3.2.5 – Impermeabilização c/ emulsão asfáltica consumo 2kg/m<sup>2</sup>**



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



A parte do pilar que fica dentro da base de concreto, ou seja, 1,30m será impermeabilizada com emulsão asfáltica.

### **3.3.2.6 – Laje pré-fabricada p/ fôrro - vão até 2m**

As lajes treliçadas (LT), serão utilizadas para piso ou forro, apoiados em vigas. São compostas de painéis de concreto armado de e armação treliçada com altura e largura variáveis conforme projeto executivo estrutural. O enchimento deverá ser feito com blocos cerâmicos e a Capa em concreto fck 20Mpa com espessura, armadura negativa e de distribuição e variação volumétrica conforme projeto executivo estrutural.

### **3.3.2.7 – Laje pré-fabricada p/ fôrro - vão até 3,01 a 4m**

Item especificado anteriormente.

## **3.4 – PAREDES E PAINÉIS**

### **3.4.1 – Alvenaria de tijolo cerâmico furado (9x19x19)cm c/argamassa mista de cal hidratada esp.=10cm (1:2:8)**

Os blocos cerâmicos de oito furos 09x19x19cm, deverão estar bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas e cor uniforme. Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, se assentando os blocos em amarração. Durante a execução os blocos cerâmicos deverão ser colocados deitados, de tal forma que a espessura da alvenaria fique com 10cm. Além de toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento e areia e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

### **3.4.2 – Verga reta de concreto armado**

As vergas serão de concreto armado, com 0,10m x 0,12m (altura e espessura),



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria. Deverão ser construídas sobre os vãos de portas e sobre/sob as janelas. As vergas se estenderão, para além dos vãos, 15 cm para cada lado.

### **3.5 – ESQUADRIAS E FERRAGENS**

#### **3.5.1 – Porta externa de cedro lisa completa uma folha (0.90x 2.10)m**

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As portas deverão ser livres de defeitos, não sendo admissíveis empenos, fendas ou dificuldade de fechamento, assim como o alizar e o forramento da mesma. Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeita condição de uso. Os locais para a instalação da porta de 90cm é prevista em projeto.

#### **3.5.2 – Porta interna de cedro lisa completa uma folha (0.70x 2.10)m**

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As portas deverão ser livres de defeitos, não sendo admissíveis empenos, fendas ou dificuldade de fechamento, assim como o alizar e o forramento da mesma. Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeita condição de uso. Os locais para a instalação da porta de 70cm é prevista em projeto.

#### **3.5.3 – Janela em alumínio anodizado natural/fosco, de correr, com bandeirola e/ou peitoril, sem vidro - fornecimento e montagem - m2**

Serão utilizadas janelas de alumínio anodizado de correr sem bandeirola e/ou peitoril, assentadas com argamassa de cimento e arei peneirada no traço 1:3, nas dimensões e localizações especificadas em projeto.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



**3.5.4 – Vidro comum em caixilhos c/massa esp.= 4mm, colocado - m<sup>2</sup>**

Todas as janelas deverão receber vidro comum de 4mm de espessura.

**3.5.5 – Portão de ferro em barra chata tipo tijolinho**

O modelo dos portões será similar aos portões existentes na escola. Deverão ser fabricados no esquadro e com acabamento de solda esmerilhados; após lixamento receberão anticorrosivo apropriado e posteriormente serão pintados com tinta esmalte sintético. Ambientes: Cozinha e abrigo de gás.

**3.5.6 – Grade de ferro de proteção**

A superfície metálica será limpa e livre de ferrugem, por processos químico e depois 1 demão de anticorrosivo apropriado, não se admitindo o uso de zarcão simples ou similar. Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajuste, e de acordo com os respectivos detalhes de projeto. O assentamento das esquadrias deverá ser nos vãos e locais preparados e com os respectivos chumbadores para fixação. Após a fixação definitiva, deverá ser certificado o nivelamento das esquadrias e o seu perfeito funcionamento. O local para a instalação da grade é previsto em projeto.

**3.6 – COBERTURAS**

**3.6.1 – Telha cerâmica**

Será executado com telha cerâmica colonial, de primeira qualidade e bem cozidas, apresentando uma boa uniformidade e na execução será exigido um perfeito alinhamento das telhas, não podendo as mesmas apresentar desencontros ou desníveis, não sendo aceitas pela FISCALIZAÇÃO peças que apresentarem qualquer tipo de defeito.



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



---

### **3.6.2 – Cumeeira telha cerâmica, emboçada**

A cumeeira de telha cerâmica tipo colonial deverá ser emboçada com argamassa traço 1:2:9;

### **3.6.3 – Madeiramento p/ telha cerâmica - (ripa, caibro, linha)**

Todo madeiramento será executado com madeira nova e constituído por todos os elementos necessários para o devido apoio e fixação das telhas, incluindo terças, caibros, ripas, de acordo com o tipo da telha e concepção do Projeto.

### **3.6.4 - Tesoura em maçaranduba c/ acessórios**

Trata-se do fornecimento e montagem de todo o madeiramento para as estruturas das tesouras. A critério da fiscalização, os montantes de que trata o item poderão ser executados em madeira de lei, de seção não inferior a 8 x 12cm.

### **3.6.5 – Beira e bica em telha colonial**

Será feito acabamento na beira e bica com argamassa 1:3.

### **3.6.6 – Emboçamento da última fiada telha cerâmica**

A última fiada de telha cerâmica tipo colonial deverá ser emboçada com argamassa traço 1:2:9;

### **3.6.7 – Calha de chapa galvanizada 26 desenvolvimentos 33cm**

A calha de chapa galvanizada será instalada em todo o perímetro da cobertura do laboratório de ciências e biblioteca. A colocação das calhas será iniciada das bordas da cobertura. Qualquer que seja a estrutura empregada deverá atender às normas técnicas da ABNT.

## **3.7 – REVESTIMENTOS**



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



**3.7.1 – Chapisco c/ argamassa de cimento e areia s/peneirar traço 1:3 esp.= 5mm p/ parede**

Serão chapiscadas as paredes de onde foi retirado o revestimento, sendo a principal finalidade do chapisco de base proporcionar às superfícies melhor aderência para receber o revestimento final. O traço do chapisco será 1:3 (cimento e areia grossa) e sua espessura deverá ser de 5mm.

**3.7.2 – Emboço c/ argamassa de cimento e areia s/ peneirar, traço 1:7**

As paredes que receberão revestimentos serão emboçadas com argamassa no traço 1:7. A argamassa deverá ser aplicada com camada de espessura uniforme, com no máximo 20 mm, fortemente comprimida e sarrafeadas e desempenada. Ambientes: DML; Cozinha; Despensa.

**3.7.3 – Reboco c/ argamassa de cal em pasta e areia peneirada, traço 1:4 esp.= 5mm p/ parede**

Consideram-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa (com areia fina e peneirada). Acabamento desempenado. Para fins de recebimento, a unidade de medida é o m<sup>2</sup>.

**3.7.4 – Chapisco c/ argamassa de cimento e areia s/peneirar traço 1:3 esp.= 5mm p/ teto**

Serão chapiscados as partes do teto de onde foi retirado o revestimento, sendo a principal finalidade do chapisco de base proporcionar às superfícies melhor aderência para receber o revestimento final. O traço do chapisco será 1:3 (cimento e areia grossa) e sua espessura deverá ser de 5mm.

**3.7.5 – Reboco c/ argamassa de cal em pasta e areia peneirada,**





ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



---

**traço 1:4 esp.= 5mm p/ teto**

Consideram-se material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa (com areia fina e peneirada). Acabamento desempenado. Para fins de recebimento, a unidade de medida é o m<sup>2</sup>.

**3.7.6 – Cerâmica esmaltada retificada c/ arg. cimento e areia acima de 30x30cm (900 cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 p/ parede**

A execução de revestimentos em cerâmicas/azulejos deverá atender às seguintes Normas e práticas complementares:

NBR 8214- Assentamento de Azulejos - Procedimento;

NBR 14081 - Argamassa Colante Industrializada para Assentamento de Placas de Cerâmica - Especificação;

Antes do assentamento de cerâmicas, serão verificados os pontos de instalações elétricas, hidros sanitárias e demais, bem como verificados o nivelamento e as prumadas de paredes, a fim de se obter os arremates perfeitos entre paredes e tetos. Quando cortados por passagens de canos, tubulações e outros acessórios, as cerâmicas não deverão conter rachaduras. Quando necessários, os cortes de material cerâmico feitos para constituir aberturas de passagens de terminais elétricos e hidros sanitários terão dimensões que não ultrapassarão os limites de recobrimentos exigidos pelos acessórios de colocação dos respectivos materiais. Quanto ao seccionamento de cerâmicas, este deverá ser feito com equipamentos adequados, de modo a deixá-las com arestas vivas e planificadas, sem irregularidades perceptíveis. O local para a instalação da cerâmica é previsto em projeto.

**3.7.7 – Rejuntamento c/ arg. pré-fabricada, junta até 2mm em cerâmica, acima de 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) e porcelanatos (parede/piso)**



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



O rejuntamento dos revestimentos cerâmicos deve obedecer às seguintes orientações: O preenchimento das juntas de assentamento poderá ser iniciado no mínimo 3 dias após concluído o assentamento das peças.

Verificar, antes, a existência de peças com assentamentos ociosos, que deverão ser removidas. Limpar as juntas, eliminando as sujeiras e umedecê-las previamente. Utilizar somente argamassas de rejunte industrializadas. A argamassa deve ser misturada em um recipiente metálico ou plástico limpo, obedecendo-se às recomendações do fabricante. A argamassa deverá ser espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo a penetrar uniformemente entre as peças cerâmicas. Após a secagem inicial, remover o excesso com pano ou esponja úmidos. Após o início da pega da argamassa as juntas serão frisadas, obtendo-se acabamentos lisos e regulares.

### **3.8 – PISOS**

#### **3.8.1 – Calçada de proteção em cimentado c/ base de concreto**

Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto, feito em obra, acabamento convencional, espessura 10 cm, armado. Preparo mecânico com betoneira 400L. Ambientes: Calçada.

#### **3.8.2 – Piso morto concreto $f_{ck}=13,5\text{mpa}$ c/preparo e lançamento**

O piso morto é uma camada de concreto aplicada sobre uma base do solo a espessura do piso morto varia entre 5 cm a 7 cm. Ambientes: Refeitório; DML; Cozinha; Despensa.

#### **3.8.3 – Piso industrial natural esp.= 12mm, inclus. polimento (externo)**

O piso industrial executado com argamassa composta de agregados de alta dureza, grande resistência à abrasão e a compressão do tipo korodur ou similar,



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



com no mínimo 8mm de espessura e na cor cinza. A primeira etapa da aplicação será o assentamento das juntas plásticas nas dimensões de 27x3mm conforme padrão recomendada pelo fabricante e com argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:3. Em seguida, deverá ser executada a base com argamassa cimento e areia grossa, traço de 1:3, aplica-se então a camada final, constituída pela mistura dos agregados e cimento com uma espessura de 3,0cm. O polimento da superfície será executado com máquinas polimerizes equipadas com esmeril. Ambientes: Refeitório; DML; Cozinha; Despensa.

### **3.9 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

#### **3.9.1 – Ponto hidráulico, material e execução**

Serão executados de acordo com o projeto hidráulico. Os tubos e conexões serão em PVC rígido soldável com diâmetro de acordo com o projeto. O processo de fabricação dos mesmos deve atender as normas técnicas vigentes.

#### **3.9.2 – Ponto sanitário, material e execução**

Os despejos dos equipamentos sanitários serão captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto, utilizando-se todas as conexões previstas no projeto, não se permitindo adaptações nas tubulações sob quaisquer pretextos. Sob nenhuma hipótese poderá ser ligada uma tubulação de esgoto secundário à uma de esgoto primário diretamente, para isso é necessário a ligação por intermédio de um desconector (caixa sifonada). Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC.

#### **3.9.3 – Registro de gaveta c/canopla cromada D= 25mm (1")**

Deverão ser instalados conforme o projeto hidrossanitário, abrangendo todos os pontos especificados.

#### **3.9.4 – Ralo seco pvc rígido**



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Deverá ser instalado um ralo seco feito em PVC rígido embaixo da pia da cantina, para facilitar a higiene do local. A instalação desse item deve seguir as normas padrão.

**3.9.5 – Pia de aço inox (2.00x0.58)m C/ 2 cubas e acessórios**

Será instalada pia de aço inox (2.00x0.58)m c/ 2 cubas de primeira qualidade e acessórios.

**3.9.6 – Bancada de granito cinza E=2cm**

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. As bancadas serão assentadas sobre mão francesa metálica com pintura anticorrosiva, e em locais especificado em projeto, inclusive rodabanca h= 10cm. Ambientes: Cozinha.

**3.9.7 – Tubo pvc branco p/esgoto D=40mm (1 1/2")**

Antes do início da concretagem das estruturas a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto hidráulico-sanitário e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. Todas as passagens de redes hidráulico-sanitário em geral, através de peças de concreto armado da edificação, serão realizadas após a concretagem delas, respeitando-se as locações anotadas no projeto hidráulico com a autorização do calculista estrutural. A realização dos furos será executada com o uso de perfuratriz apropriada, obedecendo aos diâmetros relacionados nos projetos hidráulico e estrutural (os diâmetros deverão permitir a passagem da rede hidráulica com folga). A montagem das tubulações deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

**3.9.8 – Tubo pvc sold. marrom D= 25mm (3/4")**

Manoel Messias Ribeiro  
Engenheiro Civil  
RUBRICA: 0608100617  
CREA-CE 45.163 D

PALÁCIO VERDE – AVENIDA PAULO BASTOS, Nº 1370 CENTRO, CEP: 62620-000  
CNPJ: 07.683.188/0001-69 – www.irauçuba.ce.gov.br  
IRAUÇUBA - CE



ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA



Deverão ser instalados conforme o projeto hidrossanitário, abrangendo todos os pontos especificados.

### **3.10 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **3.10.1 – Luminária fluorescente completa c/2 lâmpadas de 40W**

Os aparelhos para abrigar lâmpada fluorescente serão construídos de forma apresentar resistência adequada e dimensões que propiciem espaço suficiente para ligações elétricas. Todas as peças metálicas serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou processo equivalente. As peças serão fornecidas com a indicação da marca (fabricante), a tensão de alimentação potências máximas dos dispositivos a instalar (lâmpada, reatores).

#### **3.10.2 – Luminária fluorescente completa c/2 lâmpadas de 20W**

Item especificado anteriormente

#### **3.10.3 – Cabo isolado pvc 750V 2,5mm<sup>2</sup>**

Os fios e cabos deverão ser de cobre, com isolamento para 750 volts, de 2,50 mm<sup>2</sup>, 4,00 mm<sup>2</sup>, fabricação PIRELLI ou similar. Todas as emendas dos condutores deverão ser feitas nas caixas, não sendo permitidas emendas dentro dos eletrodutos.

#### **3.10.4 – Interruptor uma tecla simples 10A 250V**

Os interruptores e as tomadas deverão ser da linha Silentoque, fabricação PIAL ou similar. As tomadas para telefone deverão ser da marca PIAL, Peterco ou similar, padrão Telebrás.

#### **3.10.5 – Tomada 2 polos mais terra 20A 250V**

Item especificado anteriormente.