

# **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**CONSTRUÇÃO DE UM REFEITÓRIO - ESCOLA M E I F PROF<sup>a</sup>  
ANA DUTRA DE SOUZA VALE**

**BARCARENA – PA**

**OUTUBRO DE 2024**



**DESCRIÇÃO DA OBRA:** CONSTRUÇÃO DE UM REFEITÓRIO - ESCOLA M E I F PROFª ANA DUTRA DE SOUZA VALE.

**LOCAL:** BARCARENA/PA – SEDE, RUA 12 DE OUTUBRO BAIRRO NOVO.

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O presente memorial tem por objetivo estabelecer critérios, definir tipos de materiais e descrever de forma clara os serviços a serem executados, bem como estabelecer normas para execução da obra de construção supracitada.

A obra será executada de acordo com o estabelecido neste memorial, e nas quantidades especificadas em planilha, salvo alterações da elaboração dos projetos executivos, devidamente aprovados pela CONTRATADA.

Todos os materiais a serem empregados nas obras deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

### **CONCEITUAÇÃO DO PROJETO**

O projeto contempla a construção de um Refeitório afim de garantir maior conforto e comodidade para os alunos com um espaço adequado para alimentação, atendendo as necessidades dos mesmos.

A obra terá as mesmas características e formas como da atual, seguindo um modelo de arquitetura conforme o projeto do FNDE de 6 salas.

### **OBJETIVOS DO PROJETO**

O projeto para a Construção de um Refeitório na Escola Municipal de Educação Infantil Fundamental Ana Dutra de Souza Vale no Município de Barcarena-PA, foi elaborado para atender melhor os alunos com espaço adequado para alimentação.

### **LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

Barcarena é um município brasileiro do estado do Pará. Localiza-se a uma latitude 01°30'21" sul e a uma longitude 48°37'33" oeste, estando a uma altitude de 15 metros em relação do nível do mar. Segundo o IBGE, sua população está estimada em 115.779 habitantes (estimativa ano 2015), tendo área territorial de 1.510.388 km². Limita-se com os municípios de Ponta de Pedras, Abaetetuba, Mojú, Acará e Belém, distando-se aproximadamente a sede do município, em linha reta a 36 Km de Belém, capital do Estado e 92,0 km por via rodoviária.



A obra de Construção de um Refeitório na Escola Municipal de Educação Infantil Fundamental Ana Dutra de Souza Vale localiza-se na Sede, Rua 12 De Outubro Bairro Novo do Município de Barcarena – PA.

## **INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS**

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridades:

Em caso de divergências entre esta especificação e os desenhos/projetos fornecidos deverá ser consultada a CONTRATANTE.

Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

## **FISCALIZAÇÃO E DOCUMENTOS DA OBRA**

Serão fornecidos pela CONTRATANTE todos os projetos executivos para execução da obra.

O recolhimento de ART junto ao CREA-PA para execução da obra será de competência do CONTRATADO.

O CONTRATANTE designará para acompanhamento das obras, engenheiros e/ou seus prepostos, para exercerem a FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO deverá orientar sobre questões técnicas burocráticas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência do Construtor (CONTRATADO).

## **CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitados aqueles que não se enquadrarem nas especificações fornecidas.

Serão aceitos materiais similares aos especificados, desde que consultada previamente a FISCALIZAÇÃO a respeito de sua utilização. O CONTRATADO obriga-se, no entanto, a demonstrar a similaridade do material ou equipamento proposto mediante a apresentação de laudos comprobatórios ou testes de ensaio, que atestem as mesmas características e mesmas especificações.

## **EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS**



O CONTRATADO obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços. Para a sua utilização, deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho.

O CONTRATADO deverá verificar periodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos, não se admitindo atraso no cumprimento de etapas em função do mau funcionamento de qualquer equipamento. Os equipamentos somente poderão ser operados por profissionais especializados, a fim de evitar acidentes.

Caso seja necessário o uso de algum equipamento que não seja de propriedade do CONTRATADO, este será obrigado a sublocá-lo imediatamente, visando não se observar atrasos na execução dos serviços.

### **EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA**

O construtor se obriga a manter na obra todos os equipamentos de proteção individual - "E.P.I." - necessários à execução dos serviços, sendo estes em bom estado de conservação. Serão observadas as normas pertinentes ao assunto. Poderá ser exigida pelo CONTRATANTE, de acordo com o porte da obra, a presença, de um profissional que seja efetivo membro da "CIPA".

Fica estabelecido ainda que o CONTRATANTE não possa ser responsabilizado por qualquer acidente ocorrido em execução de algum serviço da obra.

### **LICENÇAS E FRANQUIAS**

O CONTRATADO será encarregado de obter todas as licenças necessárias ao início dos serviços, bem como pagamento de todas as taxas e emolumentos. Incluímos neste item as despesas decorrentes do registro da obra no CREA, no INSS e outros, exigidos pela Municipalidade local.

O CONTRATADO providenciará ainda os seguros de incêndio e riscos de engenharia, em Companhia de sua preferência. Será entregue ao CONTRATANTE, cópia da apólice destes seguros. Será de responsabilidade do CONTRATADO o pagamento de todas as multas, bem como o cumprimento de todas as exigências decorrentes da execução da obra.

O CONTRATADO estará obrigado a providenciar o atendimento a todas as exigências formuladas pelos órgãos, no prazo suficiente para não se verificar atraso na entrega da obra. Após a obtenção de todas as declarações necessárias ao funcionamento da edificação, o construtor enviará os originais destas declarações ao Proprietário. Somente após este procedimento será possível dar a obra por encerrada.



## **ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

As obras serão obrigatoriamente dirigidas por engenheiro residente, podendo a pedido da FISCALIZAÇÃO, permanecer em tempo integral no canteiro de obras. Pelo engenheiro residente deverão ser feitas todas as comunicações entre a FISCALIZAÇÃO e o CONTRATADO. Será obrigatória, também, a presença de um mestre-de-obras e/ou encarregado de obras com experiência comprovada, bem como profissionais para outras funções tais como vigilância, serviços de escritório, distribuição e guarda de ferramentas e outros mais necessários.

Também poderá a FISCALIZAÇÃO a seu critério exigir a substituição de qualquer profissional que não esteja se portando de acordo com a posição que ocupa.

Serão empregados profissionais em número compatível com o bom andamento dos serviços, de comum acordo com a FISCALIZAÇÃO. A vigilância do canteiro de obras será de exclusiva competência do CONTRATADO, não cabendo ao CONTRATANTE nenhuma responsabilidade sob qualquer fato ocorrido neste sentido.

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF\_05/2018**

Capina e limpeza manual de terreno consiste no corte e remoção de toda a vegetação (capim ou erva que seja considerado inconveniente), removendo as raízes da camada superficial do terreno, apenas com o emprego de ferramentas manuais.

#### **1.2. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF\_10/2018**

A locação da construção será feita por meio trena de aço. Deverá ser obedecido o RN (referencial de nível), o alinhamento fornecido pelo órgão competente da Prefeitura Municipal. A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira, que envolvam toda a obra. Os quadros devem ser perfeitamente nivelados e fixados de tal forma que resistam às tensões dos fios de marcação, sem oscilação e sem possibilidade de fuga da posição correta. A locação será feita pelos eixos das paredes, com marcação nas tábuas ou guias dos quadros por meio de pregos.



## **2. FUNDAÇÃO**

### **2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, SEM PREVISÃO DE FÔRMA. AF\_06/2017**

As escavações para as fundações serão abertas manualmente com a largura de acordo com projeto e profundidade suficiente para atingir terreno firme. Em terrenos especiais as escavações deverão merecer estudo à parte.

### **2.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_07/2016**

Antes da execução de quaisquer tipos de fundação, executar em toda base dos elementos um lastro de concreto magro, com espessura mínima de 5 cm.

### **2.3. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_06/2017**

Deverão ser executadas a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas para pilares, em madeira serrada, E=25mm que será de responsabilidade da CONTRATADA. Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com desenhos dos projetos arquitetônicos e estrutural, deverão ser de chapas de madeira, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, a fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.

### **2.4. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017**

Executar a montagem das ferragens dos estribos para blocos, viga baldrame ou sapata com aço CA-60 de 5.0 mm, obedecendo rigorosamente o que é especificado no projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possa apresentar. Uso de mão de obra habilitado e obrigatório e também uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Deverá ser utilizado parte proporcional de arame de atar, cortes e dobragens.



**2.5. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017**

Executar a montagem das ferragens para blocos, viga baldrame ou sapata com aço CA-50 de 8.0 mm, obedecendo rigorosamente o que é especificado no projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possa apresentar. Uso de mão de obra habilitado e obrigatório e também uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Deverá ser utilizado parte proporcional de arame de atar, cortes e dobragens.

**2.6. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017**

Executar a montagem das ferragens para blocos, viga baldrame ou sapata com aço CA-50 de 10.0 mm, obedecendo rigorosamente o que é especificado no projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possa apresentar. Uso de mão de obra habilitado e obrigatório e também uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Deverá ser utilizado parte proporcional de arame de atar, cortes e dobragens.

**2.7. ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF\_06/2017**

Executar a montagem das ferragens para blocos, viga baldrame ou sapata com aço CA-50 de 12.5 mm, obedecendo rigorosamente o que é especificado no projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possa apresentar. Uso de mão de obra habilitado e obrigatório e também uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Deverá ser utilizado parte proporcional de arame de atar, cortes e dobragens.

**2.8. CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF\_06/2017**

O concreto, utilizado deve ter resistência mínima de  $f_{ck}=25\text{MPa}$  classe de agressividade ambiental e tipo de ambiente urbano, brita, consistência dosada





em central, e concretagem com o auxílio de balçães na área da estrutura incluindo a compactação e cura do concreto. Serão suspensos os trabalhos de concretagem quando chova com intensidade e uma temperatura ambiente elevada.

## **2.9. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF\_06/2018**

Impermeabilizar todas as superfícies das fundações com tinta asfáltica, duas demãos.

## **3. SUPERESTRUTURA**

### **3.1. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 8 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020**

Deverão ser executadas a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas para pilares, em madeira serrada, E=25mm que será de responsabilidade da CONTRATADA. Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com desenhos dos projetos arquitetônicos e estrutural, deverão ser de chapas de madeira, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, a fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.

### **3.2. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_06/2017**

Deverão ser executadas a fabricação, montagem e desmontagem das fôrmas para pilares, em madeira serrada, E=25mm que será de responsabilidade da CONTRATADA. Os painéis de formas, conforme os locais a que se destinarem e rigorosamente de acordo com desenhos dos projetos arquitetônicos e estrutural, deverão ser de chapas de madeira, com espessura adequada à dimensão da peça a ser concretada, a fim de não se deformarem por ação de variações térmicas e de umidade, ou quando da montagem de armadura, e do lançamento do concreto, as formas deverão ser suficientemente reforçadas por travessas, gravatas, escoras e chapuzes.



**3.3. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015**

Executar a montagem das ferragens dos estribos para as vigas e pilares com aço CA-60 de 5.0 mm, obedecendo rigorosamente o que é especificado no projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possa apresentar. Uso de mão de obra habilitado e obrigatório e também uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Deverá ser utilizado parte proporcional de arame de atar, cortes e dobragens.

**3.4. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015**

Executar a montagem das ferragens para as vigas e pilares com aço CA-50 de 8.0 mm, obedecendo rigorosamente o que é especificado no projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possa apresentar. Uso de mão de obra habilitado e obrigatório e também uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Deverá ser utilizado parte proporcional de arame de atar, cortes e dobragens.

**3.5. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015**

Executar a montagem das ferragens para as vigas e pilares com aço CA-50 de 10.0 mm, obedecendo rigorosamente o que é especificado no projeto estrutural. Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possa apresentar. Uso de mão de obra habilitado e obrigatório e também uso de equipamentos de proteção individual (EPI). Deverá ser utilizado parte proporcional de arame de atar, cortes e dobragens.

**3.6. CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF\_02/2022**



O concreto, utilizado deve ter resistência mínima de  $f_{ck}=25\text{MPa}$  classe de agressividade ambiental e tipo de ambiente urbano, brita, consistência dosada em central, e concretagem com o auxílio de baldes na área da estrutura incluindo a compactação e cura do concreto. Serão suspensos os trabalhos de concretagem quando chova com intensidade e uma temperatura ambiente elevada.

#### **4. COBERTURA**

##### **4.1. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

A trama de madeira do telhado deverá ser feita em maçaranduba, angelim, angico ou equivalentes da região que possuam resistência e dureza para sustentar telhado cerâmico e a ataques de agente biológicos. As terças deverão ter seção de 5 x 15 cm para suportar toda a estrutura montada. Os caibros deverão ter seção de 5 x 5 cm, espaçados a cada 50 centímetros. As ripas deverão ter seção 1,5 x 5 cm, espaçados a cada 32 centímetros ou equivalente para que tenha sempre uma ripa apoiando nas duas extremidades da telha e no seu meio. Todos os pregos devem ter suas cabeças rebatidas de forma a evitar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção.

##### **4.2. FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 9 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019**

As tesouras serão apoio para a trama descrita. Serão executadas com vigotas de madeira de seção 6 x 15 cm ou maior, apoiadas sobre os pilares de concreto armado, e fixadas penetrando cerca de 3 a 5 centímetros.

##### **4.3. CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

As cumeeiras deverão ser emboçadas com o uso de argamassa (cimento e areia), com a garantia de alinhamento e vedação a que se destinam.



**4.4. TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO ROMANA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

O telhamento do refeitório será executado com telhas tipo romana. O alinhamento base deve ser considerado da linha do beiral até a cumeeira. Isso evitará distorções. Para uma perfeita cobertura, o alinhamento vertical e horizontal das telhas deve ser seguido rigorosamente

**5. ALVENARIA, REVESTIMENTOS E PINTURA**

**5.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF\_12/2021**

Assentamento de alvenaria em bloco cerâmico furado de 9x19x19cm, furos verticais, com espessura de 9 cm no osso, juntas de 12 mm, assentado em argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia).

**5.2. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF\_06/2014**

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia média no traço volumétrico 1:3 com preparo manual. Deve ser aplicado na alvenaria com presença de vãos e também em superfícies de concreto de fachada e deverá ter perfeita aderência entre concreto, alvenaria e revestimentos e deve ser utilizado a colher de pedreiro para aplicação do material nas superfícies. Deverá ter espessura máxima de 5mm.

**5.3. EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MAIOR QUE 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF\_06/2014**

Regularização da base e acabamento. Todas as paredes internas e externas, que não serão revestidas com cerâmica serão revestidas com emboço com argamassa no traço 1:6 (cimento, aditivo plastificante de fabricação industrial).



**5.4. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES EXTERNAS EM PASTILHAS DE PORCELANA 5 X 5 CM (PLACAS DE 30 X 30 CM), ALINHADAS A PRUMO, APLICADO EM SUPERFÍCIES EXTERNAS DA SACADA. AF\_06/201**

Cabe a contratada a execução de assentamento de placas cerâmicas nas paredes internas. Para o assentamento das placas, será utilizada argamassa pré-fabricada AC II ou AC III, sobre a qual serão aplicadas sobre a parede e as cerâmicas, a fim de evitar o refluxo de cimento escuro através das juntas. Após o término da pega da argamassa, será verificada a perfeita colocação, percutindo-se as peças cerâmicas e substituindo-se as peças que apresentarem pouca segurança. Deve-se utilizar placas esmaltadas com dimensões de 5x5 cm seguindo o mesmo padrão de cores já existente na escola.

**5.5. APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF\_06/2014**

A contratada deve executar aplicar fundo selador acrílico nas paredes em uma demão manualmente com profissional qualificado.

**5.6. APLICAÇÃO MANUAL DE MASSA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, DUAS DEMÃOS. AF\_05/2017**

Para aplicação massa acrílica a superfície deve estar limpa e isenta de poeira antes de aplicar a massa. Devendo ser passada uma camada, regularizada e lixada para posteriormente iniciar a nova camada.

**5.7. APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_06/2014**

A contratada deve executar a pintura das paredes com tinta látex acrílica, seguindo o padrão de cores já existentes na escola, em duas demãos manualmente com profissional qualificado. Esta pintura será executada na parte interna e externa da edificação, sobre as paredes emassadas.

**5.8. PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO, 2 DEMÃOS. AF\_01/2021**

Aplicar verniz em todo o madeiramento do telhado.

**5.9. PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF\_05/2021**

Aplicar tinta acrílica sobre calçadas externas, seguindo padrão de cores já definidos na escola, em duas demãos.





**6. PISO E CALÇADAS****6.1. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF\_07/2016**

Utilizar concreto, com resistência mínima de  $f_{ck}=20\text{MPa}$  classe de agressividade ambiental e tipo de ambiente urbano, brita, consistência dosada em central, e concretagem com o auxílio de balde s na área da estrutura incluindo a compactação e cura do concreto. Serão suspensos os trabalhos de concretagem quando chova com intensidade e uma temperatura ambiente elevada.

**6.2. (COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), EM BETONEIRA 400 L, ESPESSURA 3 CM ÁREAS SECAS E 3 CM ÁREAS MOLHADAS, PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL MULTIFAMILIAR (PRÉDIO). AF\_11/2014**

Camada em argamassa no traço 1:4, para nivelar e alinhar a base do piso, servindo também como contrapiso para o revestimento cerâmico.

**6.3. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M<sup>2</sup>. AF\_06/2014**

Cabe a contratada a execução de assentamento de placas cerâmicas nas paredes internas. Para o assentamento das placas, será utilizada argamassa de cimento e areia, sobre a qual serão aplicadas as cerâmicas, a fim de evitar o refluxo de cimento escuro através das juntas. Após o término da pega da argamassa, será verificada a perfeita colocação, percutindo-se as peças cerâmicas e substituindo-se as peças que apresentarem pouca segurança. Deve-se utilizar placas esmaltadas com dimensões de 33x45 cm em ambientes com área maior que 5 metros quadrados de forma que ocupe toda a área das paredes.

**7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS****7.1. PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO,**



**QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA).  
AF\_01/2016**

Fixar as caixas pelas orelhas externas nas formas de madeira e com a disposição de acordo com o projeto executivo de elétrica. Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão com os eletrodutos. Retirar o fundo da caixa para facilitar a instalação dos eletrodutos e recolocar após o trabalho. Os eletrodutos devem ser rosqueados e fixados com buchas e arruelas. Durante o andamento da obra, proteger as caixas para evitar a entrada de cimento, massa, poeira, etc.

**7.2. LUMINÁRIA TIPO PLAFON EM PLÁSTICO, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_02/2020**

As luminárias deverão estar em perfeito funcionamento e fixação.

**7.3. CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", de acordo com o projeto elétrico, com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos.

**7.4. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Cabo cobre isolado de 1,5 mm<sup>2</sup> de energia necessário para a ligação da das tomadas e interruptores.

**7.5. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Cabo cobre isolado de 2,5 mm<sup>2</sup> de energia necessário para a ligação da das tomadas e interruptores

**7.6. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015**

Os eletrodutos devem ser corrugados reforçado, e fixados com buchas e arruelas.





**7.7. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020**

Serão constituídos por disjuntores termomagnéticos acoplados a módulos diferenciais-residuais. Terão correntes nominais variáveis e indicadas no projeto e correntes diferenciais-residuais nominais de atuação de 30ma (alta sensibilidade).

**8. SPDA****8.1. HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2017**

O sistema será constituído por 6 hastes de aterramento Copperweld de 5/8" x 2400 mm, sendo 1 haste por descida da estrutura. As caixas de inspeção deverão ser PVC com diâmetro de 30 cm, e serão interligadas através de cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>. A resistência ôhmica máxima esperada para o sistema será de 10 Ohms.

**8.2. SUPORTE ISOLADOR PARA CORDOALHA DE COBRE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2017**

Suporte isolador para cordoalha em aço galvanizado com base de fixação conforme indicado no projeto (TERMOTÉCNICA, AMERION, GAMATEC ou equivalente do mesmo padrão de qualidade). Serão instalados 6 suportes isoladores conforme projeto e interligará a malha de captação com os Re-Bars. A emenda destes Re-Bars é realizada através de 3 clips metálicos, para uma correta conexão entre as barras e consequente condutividade da corrente elétrica em caso de descargas atmosféricas.

**8.3. CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM<sup>2</sup>, NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2017**

Cabo de cobre nu 35 mm<sup>2</sup>, para ser utilizado nas descidas (PIRELLI, ITAIPU, POWER, INTELLI ou equivalente do mesmo padrão de qualidade), que conectará todos os 6 terminais entre si.

**8.4. CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM<sup>2</sup>, ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2017**

Cabo de cobre nu nº 50 mm<sup>2</sup>, para ser utilizado no subsistema de aterramento (PIRELLI, ITAIPU, POWER, INTELLI ou equivalente do mesmo padrão de qualidade), que ligará todas as hastes de aterramento entre si, com as barras de aço embutidos na estrutura, e até a haste de aterramento já existente na escola, de acordo com o projeto de SPDA.



## **8.5. ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015**

O subsistema de descidas deverá ser utilizado Re-Bar de aço CA-25 de 10.0mm, embutido na estrutura dos pilares, chegando próximo ao solo, deverão ser derivados para cabos de cobre nu #50mm<sup>2</sup> onde esses serão soldados às hastes de aterramento em caixas de passagem ao nível do solo para posteriores inspeções.

## **9. DRENAGEM PLUVIAL**

### **9.1. TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF\_12/2014**

Tubo PVC DN 75mm instalado nas extremidades das calhas para descida de águas pluviais conforme projeto de drenagem pluvial e utilizar cola de silicone nas junções entre o tubo de PVC e as calhas.

### **9.2. TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_12/2014**

Tubo PVC DN 50mm instalado nas extremidades das calhas para descida de águas pluviais conforme projeto de drenagem pluvial e utilizar cola de silicone nas junções entre o tubo de PVC e as calhas.

### **9.3. CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_12/2014**

Curva de PVC, 90 graus, DN 75mm instalado na parte inferior dos tubos de PVC para escoamento de águas pluviais conforme projeto.

### **9.4. CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_12/2014**

Curva de PVC, 90 graus, DN 50mm instalado na parte inferior dos tubos de PVC para escoamento de águas pluviais conforme projeto.

### **9.5. RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF\_12/2014**



Ralos que servirão de descidas das águas das calhas para os tudo de PVC na vertical.

**9.6. CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

As calhas deverão ser fixadas ao longo das extremidades das telhas conforme projeto. Nas juntas, deverá utilizar cola de silicone nas emendas, com sobreposição mínima de 2 cm. As calhas deverão ter um caimento mínimo de acordo com o projeto de 0,5%.

**9.7. FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF\_05/2015**

Para fixar os tubos de PVC de descida a estrutura, deve-se utilizar abraçadeiras metálicas rígidas, de acordo com o diâmetro do tubo.

**10. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO**

**10.1. PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF\_05/2021**

Deverá ser demarcado no piso a área em que serão posicionados os extintores, de acordo com o projeto de Proteção contra Incêndio e Pânico, com pintura com tinta epóxi. A área mínima para demarcação deverá ser de um metro quadrado. No centro da demarcação tem-se um quadrado vermelho de 70 x 70 cm. Em volta do quadrado vermelho, devem ser colocadas faixas de largura de 15 cm na cor amarela. Assim, a demarcação terá como medida final 100 x 100 cm. Essas cores e medidas são um padrão estabelecido na norma e não devem ser alteradas.

**10.2. EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020\_P**

Vasilhame de extintor carregado com pó químico para aplicação em materiais elétricos e líquidos inflamáveis.

**11. SERVIÇOS FINAIS**

**LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO ÚMIDO. AF\_04/2019**





Limpeza final completa da obra, com remoção de detritos e lavagem com água as superfícies laváveis, para que a fiscalização efetue o recebimento da obra.

Eng. José Valber Gomes da Silva

CREA-PA: 151852697-7

Secretaria Munic. de Educação e Desenvolvimento Social