MEMORIAL DESCRITIVO

Assunto: **REFORMA E AMPLIAÇÃO**

Local: **ESCOLA MAESTRO BENEDITO MESQUITA DA SILVEIRA**

OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo descrever as técnicas de execução e os materiais a serem empregados na REFORMA E AMPLIAÇÃODA ESCOLA MAESTRO BENEDITO MESQUITA DA SILVEIRA, conforme projeto orçamento e cronograma em anexo.

DESCRIÇÃO

Tal reforma consiste em:

- Ampliação do pátio existente com a execução de pilares em bloco cerâmico estrutural conforme já executado.
- Execução de passarela de acesso a biblioteca, com madeiramento, telhas cerâmicas e pilares redondos de concreto, Ø200mm.
- Substituição de toda telha danificada nas coberturas existentes com reaproveitamento de telhas e colocação de novas.

- Troca das tabeiras danificadas.
- Troca das calhas danificadas.
- Embutimento de condutores no piso.
- Retirada do forro existente e instalação de novo forro em PVC.
- Troca de todo o sistema elétrica e seus componentes.
- Demolição do piso existente e execução de piso em granilite e porcelanato conforme indicado em planta.

SERVIÇOS PRELIMINARES

Ficarão a cargo exclusivo da Contratada, todas as providências e despesas,compreendendo o aparelhamento, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços.

Canteiro de obras

O canteiro de obras deverá ser instalado em local previamente aprovado pela fiscalização e deverá atender as necessidades da empreiteira e da fiscalização.

Todas as despesas decorrentes de sua implantação, manutenção e vigilância correrão por conta da empreiteira, a qual deverá entre outras se responsabilizar também quanto aos aspectos de ordem, segurança e higiene nas dependências do canteiro.

Locação de obra

A locação da obra deverá ser executadacom o uso de equipamentos específicos e adequados aos tipos de serviço edeverá estar em perfeita obediência aos projetos.

Retiradas

É de responsabilidade da contratada o serviço de retirada dos itens relacionados e especificados em projeto garantindo o reaproveitamento dos mesmos:

a. Retiradados aparelhos de iluminação dos ambientes a serem reformadas.
b. Retirada de equipamentos elétricos.
c. Retirada o forro em lâminas de Madeira das salas de aula.
d. Retirada tabeiras danificadas do telhado.
e. Retiradas de calhas danificadas.
f. Retirada de cobertura da casa de caseiro.
g. Retirada de telhas danificadas em toda a escola.

O material retirado que não for reaproveitado na obra será encaminhado para a Divisão de Serviços Gerais da Prefeitura para armazenamento como, por exemplo, o telhado, durante a execução e ou após a conclusão da obra e antes da entrega provisória.

Demolições.

a. Demolir colunas que sustentam a cobertura da cozinha e copa. Lembrando que serão conservadas as telhas que se situam hoje no local.
b. Demolição de piso e contrapiso existente.

O entulho gerado deve ser removido através de empresas locais de coleta de entulho, ou removido para local a ser indicado pela Divisão de Serviços Gerais da Secretaria de Municipal de Obras.

Recolocações.

a. Recolocações das telhas retiradas
b. Demolição de piso e contrapiso existente.

INFRAESTRUTURA

A fundação Considerada é para os pilares da ampliação da cobertura do pátio e da passarela.

Estacas

As estacas devem atingir solo com capacidade de suporte suficiente, podendo a escavação ser manual ou mecânica.

a) Escavação:

- Só podem ser iniciados os serviços após a verificação da locação das estacas pela Fiscalização.
- Os comprimentos efetivos são de responsabilidade da Contratada e deverão ser confirmados pela Fiscalização.
- Todos os cuidados devem ser tomados para garantir o exato posicionamento e a verticalidade da estaca.
- Antes do lançamento do concreto, apiloar o fundo da perfuração com pilão apropriado.

b) Formas

- As formas dos pilares da passarela de acesso a biblioteca serão em papelão com Ø20cm.
- Tubos cilíndricos de papelão com revestimento interno de papel não aderente ao concreto e acabamento externo de papel impermeável.
- Diâmetros internos variáveis, sendo especificados de 15 a 60cm, com variação a cada 5cm.
- Altura recomendável: até 3,5m.
- A execução da fôrma e seus escoramentos deve garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de

ondulações na superfície do concreto acabado; a Construtora deve dimensionar os travamentos e escoramento das fôrmas de acordo com os esforços e por meio de elementos de resistência adequada e em quantidade suficiente, considerando o efeito do adensamento.

- As cotas e níveis devem obedecer rigorosamente ao projeto executivo de estrutura.
- Executar cambota (armação de madeira que serve de molde e suporte à arcos) na base do pilar para sua perfeita colocação. Na parte superior, abre-se na fôrma de laje ou viga o círculo correspondente ao diâmetro externo do pilar.
- As aberturas correspondentes às vigas são feitas com serrote ou máquina de corte.
- Locar a ferragem do pilar anteriormente à colocação da fôrma, verificando que a amarração dos estribos não deixe pontas de arame externamente. Para perfeito acabamento externo do pilar, devem ser amarradas pastilhas de concreto à ferragem.
- Colocar a fôrma verticalmente, vestindo a ferragem e encaixando-a na cambota da base.
- A fôrma deve ser colocada na hora da concretagem, mas se for colocada antes, proteger a boca superior com lona plástica.
- Concreta-se em uma só etapa, procedendo-se à vibração com mangote no sistema tradicional.
- Após a cura do concreto, corta-se a parede de papelão da forma com serra elétrica, ou outro instrumento, descolando a do concreto.

c) Concretagem:

- O concreto usinado será lançado através de funil até um diâmetro acima da cota de arrasamento, devendo este excesso ser cortado por ocasião da execução do acabamento da cabeça da estaca, que deve ficar plana, horizontal e 5cm acima do lastro de concreto magro do bloco de fundação ou viga baldrame.

- Utilizar vibrador de imersão apenas nos 2m superiores.
- As estacas com concreto armado devem obedecer e seguir o padrão estabelecido de: 4 barras com Ø10mm de aço CA-50, com estribos a cada 15cm deØ5mm, de aço CA-60.
- Nas estacas armadas, após apiloamento do fundo, a armação é posicionada no furo antes do lançamento do concreto. A descida da armadura e concretagem devem serfeitas na mesma jornada de trabalho da escavação da estaca.
- O concreto usinado utilizado deve ter no mínimo fck=20MPa e deve ter consistência plástica ("slump" 9 ± 1).
- Antes da instalação da armadura projetada e do início da concretagem, as estacas devem ser inspecionadas quanto às suas dimensões, excentricidades, desaprumo em relação ao eixo do fuste, tipo de solo atravessado e limpeza.
- No caso de estacas próximas, até 4 diâmetros, a escavação e concretagem de cada estaca deve ser feita em jornada diferente de trabalho, com intervalo de pelo menos 24 horas, de modo a impedir que a escavação ou a concretagem sejam executadas na proximidade de furos abertos ou de concreto recém-lançado.
- Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita com autorização da Fiscalização.

ALVENARIA E OUTROS ELEMENTOS DIVISÓRIOS

Materiais:

a) Tijolos maciços de barro, sem apresentar defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou falhas), conformados por prensagem e queimados de forma a atender aos requisitos em norma.

- Tolerâncias dimensionais: ± 3mm para as três dimensões.
- Argamassa de assentamento: traço 1:4, de cal hidratada e areia, com adição de 100kg de cimento/M3 de argamassa.

- Preferencialmente, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, sempre que possível.

Aplicação

- Alvenarias de embasamento, paredes externas, internas, muros de divisa e outros elementos, conforme indicado em projeto.

Execução

- Os tijolos devem ser molhados previamente.
- Assentar os tijolos em juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, se especificado em projeto.
- A espessura máxima das juntas deve ser de 10mm.
- Prever amarração na estrutura de concreto.
- Argamassa de assentamento: 1:0,3:4, cimento, cal hidratada e areia, com tensão de ruptura de 100kgf/cm2.
- Deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, sempre que possível.

b) Tijolos Blocos de concreto estruturais de paredes vazadas, para serem assentados com furos na vertical;

- Dimensões: 14x19x39cm e 19x19x39 cm
  - Tolerância dimensional: +/- 5 mm;
  - Desvio em relação ao esquadro: ≤ 3 mm;
  - Planeza das faces: flecha ≤ 3 mm.
- Espessura das paredes do bloco:
  - Externas: ≥ 8 mm
  - Septos: ≥ 7 mm.
- Resistência característica a compressão: ≥ 4,0 MPa.

- Absorção de água: ≥ 8% e ≤ 22%.
- Não deve apresentar defeitos sistemáticos (trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações, etc.) que comprometam seu emprego na função especificada.
- Identificação: obrigatoriamente, cada bloco cerâmico deve apresentar as seguintes informações, gravadas em relevo ou reentrância:
  - Identificação da empresa;
  - Dimensões, largura (L) x altura (H) x comprimento (C), em centímetros;
  - As letras EST (estrutural);
  - Indicação de rastreabilidade.
- Argamassa de assentamento: 1:0,3:4, cimento, cal hidratada e areia, com tensão de ruptura de 100 kgf/cm2.
- Deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, sempre que possível.

Execução

- Controle de fornecimento:
  - Verificar a identificação gravada em cada bloco, conforme indicado no item materiais;
  - Verificar a inexistência de fissuras, trincas, quebras, deformações ou superfícies irregulares.
  - Exigir documento comprobatório da resistência característica a compressão, compatível com as condições mínimas estabelecidas em projeto.
- A execução da alvenaria deve obedecer, estritamente, o especificado no projeto estrutural.
- Os blocos devem ser molhados previamente.
- Assentar com juntas desencontradas, em amarração.
- A junta de assentamento deve ter espessura máxima de 10 mm.

- Do lado externo à edificação, as alvenarias serão aparentes, as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frisadas em "U" e rejuntadas com argamassa de cimento e areia traço 1:2. No lado interno receberá revestimento e as juntas devem ser raspadas.
- Toda tubulação elétrica, lógica e hidráulica deve ser colocada durante a execução da alvenaria, aproveitando os dutos formados pelos furos dos blocos cerâmicos, não se admitindo cortes para sua colocação.
- Em todo encontro de paredes será colocado um pilarete com armadura de aço CA-50 A, dn = 10 mm, grauteado.
- As laterais das aberturas terão pilaretes com armadura de aço CA-50 A, dn =10 mm, grauteados.
- Prever cinta em canaletas na altura de contraverga, na altura de verga e no respaldo.

c) Graute

- Aglomerado constituído de agregados, aglutinantes e água:
  - Agregados: areia e pedrisco;
  - Aglutinantes: cimento Portland comum e cal hidratada (dosagem máx. 1: 0,10).
- Devem ser obedecidos todos os itens referentes a dosagem, preparo, transporte, lançamento, adensamento, cura e reparos descritos nas normas da ABNT.
- O concreto deve satisfazer as condições de resistência (fck) fixadas pelo cálculo estrutural e indicadas no projeto estrutural (quando não indicado em projeto, considerar o fck mínimo de 20MPa e o consumo mínimo de cimento de 350Kg/m³).
- Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados pela colocação de buchas, caixas ou tubulações, de acordo com o projeto de instalações e de estrutura.
- Todas as superfícies em contato com o concretograute devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleos e graxas.
- Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza,

a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

- O lançamento do concreto deve ocorrer, no mínimo, 72 horas após a execução das alvenarias.
- Todos os furos, espaços horizontais ou outros elementos da alvenaria armada devem ser completamente cheios de concreto, sempre vibrado e revolvido para evitar falhas.
- Nas eventuais interrupções de lançamento do concreto por mais de 1 hora, deve-se parar cerca de 4cm abaixo da face superior do elemento de alvenaria, interrompendo, de preferência, nos elementos horizontais; na continuação da concretagem, deve-se lançar o concreto graute mais rico em cimento.
- Não deve ser permitido o acesso às partes concretadas até pelo menos 24 horas após a conclusão da concretagem.

PISOS

✓ **DESCRIÇÃO**

Argamassa à base de cimento Portland comum cinza (CP-32), preferencialmente não Sendo de escória de alto-forno ou pozolânico; com granilhas de mármore, de granulometria apropriada; com espessura mínima de 8mm.

- Pigmento, quando especificado.
- Junta plástica, perfil I com dimensões de 9 x 4mm, de coloração indicada no projeto.
- Opções para projeto:
    - Granilite com cimento cinza/granilha branca;
    - Granilite com cimento cinza/granilha preta

EXECUÇÃO

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, Espaço e equipamentos urbanos.

- O preparo da argamassa e a execução do piso de granilite deve ser realizada através de mão-de-obra especializada.
- O granilite é aplicado sobre uma base de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia), cuja espessura mínima deve ter 2cm.
- Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.
- Fixar a junta plástica sobre a argamassa de regularização, coincidindo com as juntas da base de concreto, buscando formar painéis quadrados de 0,90 x 0,90m. Em pavimentos térreos, executar o lastro de concreto com junta seca coincidente.
- Para o preparo do granilite, deve-se seguir rigorosamente a dosagem da granilha com o cimento, de acordo com a especificação do fabricante.
- Sobre a camada de regularização ainda fresca, antes que se tenha dado o início da pega, aplicar o granilitena espessura mínima de 8mm.
- O granilite deve ser nivelado e compactado com roletes (tubos de ferro de 7” a 9”, preenchidos com concreto), e alisado com desempenadeira de aço.
- Logo que o granilite tenha resistência para que sua textura superficial não seja prejudicada, deve-se lançar uma camada de areia molhada de 3 a 4 cm de espessura, mantida permanentemente umedecida durante o mínimo de 7 dias. Este procedimento é importante para a resistência final do piso.
- O polimento é dado com passagens sucessivas de politriz dotadas de pedras de Esmeril nas granas 36 e 60, estucamento e uma passagem final de esmeril de grana 120.
- Nas escadas, executar os degraus com quinas levemente arredondadas e com Acabamento em esmeril de grana 80.
- Em degraus, patamares e rampas, é obrigatória a execução de faixas antiderrapantes conforme a ficha S12.08.

- Executar os rodapés com altura de 7cm, com cantose bordas arredondadas, dando o polimento manualmente.

RECEBIMENTO

- Atendidas as condições de fornecimento e execução, o piso deve ser recebido se apresentar superfície plana e contínua, uniformemente polida, sem saliências nas juntas.
- O piso deve estar nivelado, sem apresentar pontosde empoçamento de água

✓ **DESCRIÇÃO Piso de porcelanato**

- Porcelanato esmaltado, sem brilho, produzido por monoqueima, para tráfego intenso, aspecto decorativo neutro, cor escura, superfície lisa de fácil limpabilidade, de acordo com as seguintes especificações técnicas:
    - Grupo de absorção: BIa (≤ 0,5%);
    - Dimensões: 45x45cm a 60x60cm (±2cm);
    - Espessura: de 7,5mm a 10mm;
    - Resistência à abrasão superfi cial: PEI 4 ou PEI 5 (ou local de uso recomendado pelo fabricante, compatível com aplicação em construção escolar);
    - Coeficiente de atrito em áreas molhadas: C.A. ≥ 0,4;
    - Carga de ruptura: minimo 1300N (e ≥ 7,5mm);
    - Expansão por umidade: máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;
    - Resistência ao gretamento: não gretar;

- Produto de primeira qualidade: não deve apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença acentuada de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote.

- Argamassa de assentamento: argamassa colante flexível, tipo AC-II ou AC-III (NBR14081).
- Juntas:
  - Espessuras:
    - assentamento: 5mm;
    - dessolidarização: 10mm;
    - movimentação: 5 a 10mm.
- Rejunte flexível à base de cimento portland, classe AR-II (NBR14992).
  - Selante flexível de poliuretano.

EXECUÇÃO

- A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050 - Acessibilidade a edifi cações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- Controle de fornecimento:
  - Verificar, na embalagem do produto, a identificação de "primeira qualidade" (no mínimo, 95% das placas não devem apresentar defeitos).
  - Verificar a inexistência de rachaduras, base descoberta por falha no vidrado, e pressões, crateras, bolhas,furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados,incrustações de corpos estranhos, riscados, ranhurados e diferença acentuada de tonalidade e dimensão, dentro do mesmo lote.

- As placas que apresentarem um dos defeitos acima, desde que se limite a 5% do total do lote, devem ser separadas para utilização em recortes ou rodapés.

• Antes do assentamento das placas cerâmicas, atentar para a execução das juntas de dessolidarização e, quando necessário, das juntas de movimentação.

• As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com asparedes, permitindo a sua movimentação:

- Assentamento sobre argamassa de regularização:
  - as juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS ou sarrafos de 10mm.(Ver figura 1).
- Assentamento direto sobre laje:
  - as juntas de dessolidarização deverão ser executadas por ocasião do assentamento do piso cerâmico, respeitado o tempo de cura do concreto, garantindo um afastamento de 10mm de largura. Colar fi ta “crepe” no leito das juntas, formando uma camada antiaderente em todo o fundo. (Ver figura 2).

• As juntas de movimentação devem ser executadas sempre que a área do piso for maior que 32m², ou sempre que uma das dimensões for maior que 8m (NBR 13753). O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento.

- Assentamento sobre argamassa de regularização:
  - as juntas de movimentação devem ter de 5 a 10mm de largura e aprofundar-se até a laje. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frisador. (Ver fi gura 3).
- Assentamento direto sobre laje:
  - juntas de movimentação devem aprofundar-se somente na argamassa de assentamento. Colar fita “crepe” no leito das

juntas formando uma camada antiaderente em todo o fundo.(Ver figura 4).

- A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita "crepe". No caso de assentamento sobre argamassa de regularização, aplicar tarugos limitadores de profundidade de EPS "Tarucel" para minimizar o consumo de material selante. O selante monocomponente à base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bisnaga fornecidacom o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais estarão mais retraídos e, consequentemente, as juntas mais abertas. As fitas de proteção das placas cerâmicas deverão ser removidas imediatamente após a aplicação do selante, e este deve ser levemente frisado com os dedos (utilizar luva de proteção).
- O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).
- Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção à ralos, buzinotes ou saídas.
- O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 5mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controlede alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

- Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizadosem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.
- Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e naplaca cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-aaté a sua posição final. Aplicar vibrações manuais de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quandoa argamassa colante fl uir nas bordas da placa cerâmica.
- Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento dasplacas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas.
- As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fi m, passar estopa seca e limpa.
- Recomenda-se que nos 3 primeiros dias subsequentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente.
- O revestimento só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, preferencialmente após 7 dias da execução do rejuntamento.
- A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

13.02.069

- Fornecimento dos materiais e execução do serviço, excluindo a argamassa de regularização e incluindo a argamassa de assentamento, a pasta de rejuntamento e o selante para as juntas de dessolidarização e de movimentação.

COBERTURAS

Ampliação do pátio.

a. Estrutura de madeira.

Espécies de madeira, conforme Classificação de Uso G1-C6, construção pesada interna, constante da ficha G1 Gestão de madeira do Catálogo de Serviços.

- As peças estruturais de madeira devem estar isentas de defeitos, conforme descrito na ficha S6 Estrutura de Madeira.
- Dimensões usuais:
  - Vigas: 6x16cm / 6x12cm;
  - Caibros: 5x6cm;
  - Ripas: 5x1,5cm;
  - Tábuas: 10x2,5cm / 15x2,5cm / 20x2,5cm;
  - Colunas: 15x15cm / 20x20cm.
  - Acessórios em aço galvanizado: pregos, parafusos,anéis e chapas.

Execução

- Seguir, rigorosamente, o Projeto Executivo de Arquitetura e Estrutura.
- As peças e componentes de madeira devem ser manuseadas com cuidado para evitar quebras ou danos.
- Todas as peças de madeira devem ser estocadas sobre estrado, em local seco, o mais próximo possível do local onde serão empregadas e as peças de grande comprimento devem ser apoiadas adequadamente, evitando empenamentos.
- As superfícies de sambladura, encaixes, ligações de juntas e articulações devem ser feitas de modo a se adaptarem perfeitamente.
- As peças que na montagem não se adaptarem perfeitamente às ligações ou que tenham se empenado prejudicialmente, devem ser substituídas.
- Ligações de apoio de peças de madeira devem ser feitas por encaixe, podendo ser reforçadas com talas laterais de madeira, fitas metálicas ou chapas de aço fixadas com pregos ou parafusos.
- As vigas principais das tesouras não devem ser apoiadas diretamente sobre a alvenaria e sim, sobre coxins (peças de reforço de alvenaria, cintas de amarração do concreto ou frechais).
- Para evitar a rápida deterioração das peças de madeira, devem ser tomadas precauções tais como: facilidade de escoamento das águas e arejamento das faces vizinhas e paralelas.
- Todas as peças da estrutura devem ser projetadas de modo a oferecer facilidade de inspeção

b. Telhas

- Telhas fabricadas com argila, moldagem perfeita, bem desempenadas e cozidas, com sobreposição e encaixes perfeitos;texturafina,coruniformeexternaeinternamentequando quebradas; isentas de cal, magnésio e fragmentos calcários e com as seguintes características técnicas:

- Baixa absorção de água: inferior a 18%;
- Resistênciaàflexãosaturadadeágua:cargaderupturanão inferior a 130kgf;
- Massa seca menor ou igual a 3,0kg.
- Tipos: Francesa, Romana, Portuguesa, Colonial, Paulista ou Plan.
- Cumeeiras e espigões cerâmicos.
- Argamassa de emboço para cumeeiras e espigões: traço 1:4, cal hidratada e areia, com adição de 100kg de cimento/m3 de argamassa.

Execução

Em coberturas, com inclinações de 20% a 35%, de acordo com o fabricante.

- Acolocaçãodeveserfeitaporfiadas,iniciando-sepelobeiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas.
- Manter direções ortogonal e paralela as linhas limites do prédio para assentamento das peças.
- Asprimeirasfiadasdevemseramarradasàsripascomarame de cobre. Nos beirais sem forro, amarrar todas as telhas.

Asfiadasverticaiseaslinhasdetransiçãocapa-canaldevem ser retas, ortogonais à linha de beirais e com espaçamentos uniformes.

Os furos executados nas telhas para passagem de tubulação devem ser rejuntados com massa plástica de vedação e arrematados com gola de chapa de ferro nº 24 com recobrimento mínimo de 10cm.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Rede de distribuição

a) Descrição:

Conjunto de materiais elétricos, tais como: eletrodutos, fios, cabos e caixas de passagem, destinados a conduzir a energia elétrica da entrada ao quadro geral de distribuição e proteção e deste aos quadros parciais de comando, distribuição e proteção.

b) Recomendações gerais:

- Toda a rede de distribuição de energia elétrica deve ser obrigatoriamente executada utilizando-se eletrodutos, calhas ou perfilados contínuos sem perfuração e com ferramenta apropriada.
- Os eletrodutos não podem ser embutidos em pilares, vigas, nem atravessar elementos vazados.
- Na instalação dos eletrodutos deve ser utilizado o critério abaixo:
  - para instalações embutidas em lajes, pisos e paredes: eletrodutos de PVC rígido;
  - para instalações enterradas: eletrodutos de PVC rígido envelopados em concreto;
  - para instalações aparentes: eletrodutos de aço galvanizado ou perfilado galvanizado.
- Nas instalações enterradas, o eventual cruzamento com instalações de gás, água, ar comprimido ou vapor deve-se dar a uma distância mínima de 0,20m.
- No caso de proximidade da tubulação elétrica com a tubulação de gás combustível, a tubulação elétrica deve estar acima dela.
- Nas instalações dos fios e cabos alimentadores, devem ser evitadas emendas. Quando forem necessárias, somente podem ser executadas nas caixas de passagem e com conectores apropriados.

- As caixas de passagem no piso devem ser de alvenaria, revestidas internamente, com tampa de concreto removível e com dreno de brita.
- Todos os circuitos alimentadores devem ser identificados nas caixas de passagem.
- Após a execução, toda a rede de distribuição deve ser testada e ensaiada segundo a NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, para evitar riscos de choques elétricos, curto-circuito, etc.

Quadros de distribuição

a) Descrição:

- Conjunto de componentes e serviços indispensáveis e necessários à instalação de quadro geral de luz e força (QG-LF), de acordo com as prescrições da norma NBR IEC 60439, da ABNT, na sua edição mais recente e em vigor, e em obediência ao projeto executivo de elétrica.
- Dados característicos: classe de tensão 600 V, tensão suportável a 60 Hz e em 1 minuto – 2000 V (220 V) ou 2500 V (380 V), corrente de curto-circuito simétrico mínimo presumido de 15 kA (base 220 V), freqüência de 60 Hz, número de fases, corrente nominal e tensão nominal de operação conforme projeto executivo de elétrica.
- Parte mecânica:
  - Caixa e porta em chapa de aço de 1,5mm (16 MSG) de espessura mínima. Será do tipo embutir em parede e de instalação abrigada, com moldura de arremate, porta frontal com fechadura yale e chave mestrada ou universal, dobradiças, e venezianas de ventilação permanente;
  - Possuir placa removível para montagem de componentes, em chapa de aço de espessura mínima de 2.0mm (14 MSG), na cor laranja, fixada no fundo do quadro por meio de parafusos e porcas;
  - Possuir contra-porta (espelho frontal) interna para acabamento e proteção contra choques, com acesso somente aos acionamentos dos disjuntores ou

seccionamentos, após a abertura da porta frontal. Evitar a utilização de materiais inflamáveis, tipo madeira, acrílico, etc.

- Barramentos:
  - Barramentos principal (posição vertical) e de distribuição – unidades de saídas (posição horizontal) de cobre eletrolítico, de dimensões e seções apropriadas, de alto grau de pureza, adequadamente fixados por meio de isoladores epóxi para resistir aos esforços eletrodinâmicos devido à corrente de curto-circuito especificada, e eletricamente isolados com material termo-retrátil;
  - Barra de neutro (fixada por meio de isolador epóxi) e aterramento (solidamente conectada à placa de montagem) de cobre eletrolítico, na parte inferior do quadro;
  - Cores de condutores: fase L1 (R) – azul-escuro, fase L2 (S) – branco, fase L3 (T) – violeta, neutro – azul-claro e terra – verde.
- Acabamento e pintura:
  - As superfícies das chapas de aço deverão ser preparadas (por processo de limpeza), tratadas com pintura anti-ferruginosa e acabamento da pintura a pó por processo eletrostático (2 demãos de 30 micrometros), padrão cinza Munsell N6,5 ou cinza RAL 7032;
  - O quadro deverá atender o grau de proteção IP50.
- Componentes básicos, conforme projeto executivo de elétrica:
  - Disjuntores termomagnéticos em caixa moldada fixa, para fixação direta na placa de montagem, classe de tensão 690 V, freqüência nominal de 60 Hz. Deverá garantir a integridade do sistema em função do nível de curto-circuito especificado;
  - Chave seccionadora sob carga, sem ou com porta-fusíveis, para uso interno, contatos banhados a prata, abertura e fechamento realizados por mecanismo de molas, com indicação de posições, classe de tensão 600 V, freqüência nominal 60 Hz, IP mínimo 20;
- Acessórios:

- Plaquetas em acrílico para identificação do quadro na porta frontal, dos componentes (ou dispositivos) e dos circuitos correspondentes na contra-porta, fixadas por meio de parafusos ou rebites, com fundo na cor preta, com legendas na cor branca.
- Para o barramento de equalização de potencial (BEP), a plaqueta deverá possuir os seguintes dizeres: "conexão de segurança – não remova";
- Placa de identificação com dados do quadro, colada na porta frontal, na parte interna do quadro;
- Porta documento contendo o diagrama elétrico trifilar (última revisão), colada na porta frontal, no lado interno do quadro.

Execução

- Deverá possuir dimensões suficientes para conter todos os elementos necessários ao seu perfeito funcionamento, bem como para acomodações e conexões de condutores, e possibilitar futuras ampliações, em atendimento ao diagrama elétrico correspondente.
- Todos os disjuntores de saídas deverão possuir etiquetas identificadoras em acrílico, com textos dos circuitos e áreas a que destinam os alimentadores.
- Distâncias de isolação entre barramentos de acordo com a norma NBR IEC 60439-1.
- Executar as furações somente na parte inferior ou superior da caixa, para fixação dos eletrodutos, com ferramentas apropriadas (serra copo), não sendo permitidos rasgos na caixa em nenhuma hipótese. As conexões de eletrodutos no quadro deverão ser devidamente acabadas com utilização de buchas e arruelas de alumínio.
- O quadro deverá estar devidamente fixado, acabado e alinhado.

- As conexões ou ligações dos componentes e condutores internos ao quadro deverão assegurar perfeito contato entre as partes condutoras. As pontas e derivações dos barramentos deverão ser prateadas.
- Interligar a barra de aterramento, identificada como BEP, aos aterramentos existentes, para fins de equalização de potencial.
- Não permitir emendas de qualquer espécie dentro do quadro.
- Os disjuntores multipolares (bipolares e tripolares) deverão ter acoplamentos de fábrica, e nunca por outros meios improvisados.

Pontos de utilização

a) Especificações gerais:

- A localização, o dimensionamento e o tipo das tomadas e interruptores deverão estar de acordo com o projeto de elétrica.
- Instalar todas as caixas de modo a manter a horizontalidade, o perfeito nivelamento e o prumo com a parede; garantindo o perfeito arremate no momento da instalação das tomadas e tampas (placas).
- Remover os olhais das caixas apenas nos pontos de conexão entre estes e os eletrodutos.
- Em todos “os pontos de utilização usar eletroduto de Ø 3/4” (25mm) no mínimo;
- É vedado reduções propositais das seções dos condutorescom vistas a facilitar as conexões com os bornes.
- Tampa (placa) de termoplástico de alto impacto, na cor cinza ou branca.
- Instalar as tampas e acessórios somente após a pintura ou acabamento final.

b) Interruptores

- Interruptor em material termoplástico de alto desempenho, corrente nominal de 10A e tensão de operação 250V, tecla fosforescente, com contatos móveis e fixos em liga de prata e de funcionamento silencioso, com 1 tecla bipolar simples;
- Utilizar fios de cobre isolado - 750V: 2,5mm².

c) Tomadas

- Tomada em material termoplástico auto extinguível deembutir em caixa estampada de aço ou PVC e contatos em ligade cobre/latão, como descrito a seguir:
- Tomada de Uso Geral: 2P+T- 250V:
  - Corrente 10A ou 20A;
  - Tensão de utilização 110V (FNT) e 220V (FFT).
- Fio de cobre isolado - 750V: 2,5mm² (10A) ou 4mm² (20ª).
- Alturas típicas de instalação:
  - Tomada alta: 2,20m;
  - Tomada média: 1,10m;
  - Tomada baixa: 0,30m.
- As tomadas de 220V deverão possuir identificação por meio de etiquetas adesivas plásticas ou metálicas indeléveis fixas na tampa (placa), com indicação da tensão elétrica.
- Diferenciar as tomadas de 110V e 220V através de cores:
  - 110V: cor branca ou fosforescente;
  - 220V: cor preta ou vermelha.
- Todos os pontos de tomadas devem ter dois fios fase, um fio neutro e um fio terra, de forma que as tomadas possam ser ligadas em 110 ou 220 volts, caso haja necessidade.

d) Luminárias:

- Corpo em chapa de aço tratada contra corrosão, dobrada e estampada, com acabamento em pintura eletrostática na cor branca;
- Difusor em poliestireno transparente;
- Refletor em alumínio anodizado de alto brilho com grau de pureza maior ou igual a 99,85%;
- Isolamento do corpo da luminária por meio de anel isolante fixado na furação de saída da fiação;
- Presilhas internas para organização e fixação da fiação;
- Terminal de aterramento fixado ao corpo com rabicho;
- Soquetes antivibratórios em policarbonato na cor branca, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos;
- Identificação do fabricante na luminária com nome ou logomarca, preferencialmente em relevo na chapa metálica;
- Furação para fixação na região central do equipamento.
- Lâmpada fluorescente tubular, com base G13, temperatura de cor de 4.000° K, potência nominal 32W, fluxo luminoso mínimo de 80 Lúmens/Watt.
- Acessórios:
    - Reator eletrônico de alta frequência, para duas lâmpadas, com fator de potência maior ou igual a 0,95, baixa distorção harmônica, tensão nominal bivolt (127/220V), com dispositivo de proteção contra flutuações de tensão e contra superaquecimento.

✓ **DESCRIÇÃO SPDA**

DESCRIÇÃO

- Cordoalha de aço com dupla galvanização a fogo, 7 fios, HS (alta resistência), com Seção de 50mm² (3/8" captores e cordoalhas de descida) e 80mm² (7/16" malha de interligação das hastes de aterramento eletrodo)

- Eletrodos de terra, tipo "Copperweld", revestidos de cobre por deposição eletrolítica nas dimensões: Ø 19mm (3/4") x 2,40m.

- Conexão exotérmica.
- Tubo de PVC rígido, junta soldável, usado para instalações prediais de água fria, com diâmetro nominal DN 60 (2") e 3,00m de comprimento.
- Braçadeira galvanizada.

APLICAÇÃO

- Sistema de proteção contra descargas elétricas.
- Aterramento dos para-raios.

EXECUÇÃO

- A instalação do sistema de proteção contra descargas elétricas atmosféricas deverá obedecer ao dimensionamento e detalhamento do projeto executivo de elétrica (PE-ELE).
- Evitar curvas de pequeno raio para não causar retenção do fluxo de elétrons durante a descargaatmosférica.

- Nas conexões previstas entre as cordoalhas deverá ser retirada a galvanização para aplicação da conexão exotérmica, após a aplicação da solda a superfície deverá ter sua galvanização recomposta. A recomposição da galvanização deve ser realizada logo após a retirada do molde com uma barra de galvanização de baixo ponto de fusão de auto fluxo. Geralmente, após a realização da conexão há calor suficientepara derreter a barra, senão utilizar um maçarico.

- Os condutores de descida poderão ser embutidos no pilar ou externos, se externos fixos à estrutura da edificação por meio de braçadeiras galvanizadas, de acordo com o detalhamento do PE-ELE.
- Cada condutor de descida deverá ser provido de uma conexão de medição instalada próxima ao ponto de ligação ao eletrodo de aterramento, ou a própria conexão mecânica do cabo com a haste dentro da caixa de inspeção. A conexão deve ser desmontável por meio de ferramenta para efeito de medições elétricas, mas deve permanecer normalmente fechada.
- É vetado o uso de emendas nos condutores de descida externos, exceto nas conexões de medição, que é obrigatória;
- A malha de aterramento deve ser interligada à barra de terra do Quadro Geral de Distribuição de energia e eletroduto (haste) de aterramento da entrada de energia para equipotencialização.
- O aterramento deve ser constituído de no mínimo 3 eletrodos (aterramentos independentes) distantes 3,00m entre si; ou 1 eletrodo em cada descida para a malha de aterramento; e a 1,00m de qualquer estrutura (fundação).
- O eletrodo (haste) de aterramento deverá ser instalado em uma caixa de inspeção, de no mínimo 0,25m x 0,25m, com tampa de concreto e recoberto com uma camada de concreto magro com espessura mínima de 5cm.
- A medição da resistência de aterramento não deve ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano, medida por aparelhos e métodos adequados.
- Instalar os eletrodos (hastes de aterramento), sempre que possível, fora dos locais de utilização para passagem de pessoas e em terreno natural sem pavimentação.

RECEBIMENTO

- VerificarseamalhacaptoracorrespondeaoindicadonoPE-ELE
- Verificarseonúmerodedescidaseocaminhopercorrido pelos condutores correspondem ao indicado no PE-ELE, e se estes, estão dispostos da maneira mais

retilínea possível e no menor percurso em direção ao aterramento. Em curvas verificarseestasapresentamraiosuficienteparanãocausarretençãodofluxodeelétronsdura nteadescargaatmosférica.

- Para assegurar a dispersão da corrente da descarga atmosférica sem causar sobretensões perigosas a resistência da malhadeaterramentodevesermenorque10Ohms.
- Verificarlaudo técnico.
- Avaliarseaconfiguraçãoadotadaasseguraomenornúmero de conexões e se as conexões existentes são seguras (soldaexotérmica,oxiacetilênicaouelétrica)confirmandoaexecução com as informações constantes no laudo técnico.•
- Ligaçãoequipotencialprincipalverificarsenosquadrosde distribuição de energia elétrica foram instalados os barramentos de terra e estes interligados ao sistema de terra.
- VerificarseosdispositivosprevistosnoPE-ELEestãoinstalados e interligados ao sistema de aterramento.
- Após execução dos serviços a empresa instaladora deverá apresentaràfiscalização,dossiêtécnicoassinadoporengenheiro eletricista composto dos seguintes documentos:
    - Dados da escola com endereço, nº de pavimentos, área construída, tipo de sistema e método implantado, nº de descidas, nº de eletrodos (hastes) de aterramento, cabo dos anéis de interligação das hastes, medições de resistênciadetodasasdescidas(identificaçãodoequipamentoutilizado para medição; tipo, modelo e fabricante);
    - Anotação de Responsabilidade Técnica ART, recolhida no CREA regional, com autenticação bancária e assinatura do engenheiro responsável mencionado em seu campo 17 (descrição) que toda instalação foi executada em consonância com a NBR5419/2005;

- Laudo técnico assinado por engenheiro eletricista responsável comprovando que a instalação atende aos requisitos normativos;
- Projeto“asbuilt”dainstalaçãodoSPDAcomdesenhoemescala mostrando o dimensionamento, os materiais e o posicionamento de todos os componentes do sistema.

- Verificar seolaudotécnicodainstalaçãoestápreenchidoadequadamente e assinado por engenheiro eletricista devidamente registrado no CREA/CONFEA.
- Solicitaràempresainstaladoratermodegarantiadeinstalação do sistema assinado pelo responsável técnico, contendo, o período de garantia dos serviços executados e a periocidade para inspeção e manutenção do sistema.

SERVIÇOS

- 09.13 - PÁRA-RAIOS;
  - 09.13.024 - CORDOALHADEAÇOGALVANIZADOAQUENTE50MM2 (3/8”)COMSUPORTESDEFIXAÇÃO;
  - 09.13.025 - CORDOALHADEAÇOGALVANIZADOAQUENTE80MM2(7/16”)SOBATERRA;
  - 09.13.026 - TERRA COMPLETO
  - 09.13.027 - TERRASIMPLES
  - 09.13.031 - TUBODEPVCDE2”X3MPARAPROTEÇÃODECORDOALHA;
  - 09.13.032 - CONEXÃOEXOTÉRMICACABO/CABO;
  - 09.13.033 - CONEXÃOEXOTÉRMICACABO/HASTE;
  - 09.13.034 - CONEXÃOEXOTÉRMICAESTRUTURAMETÁLICA;

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- 09.13.024
  - Fornecimento e instalação das cordoalhas, inclusive suporteparafixação.
- 09.13.025
  - Fornecimento e instalação das cordoalhas; inclusive abertura das valase recomposição do terreno.
- 09.13.026
  - Fornecimento e instalação dos eletrodos (hastes) de aterramento, conectores, lastro de concreto magro, caixas de inspeção com tampa de concreto.
- 09.13.027
  - Fornecimento e instalação do eletrodo (haste) de aterramento, conectores, lastro de concreto magro e caixa de inspeção com tampa de concreto.
- 09.13.031
  - Fornecimento e instalação do tubo, inclusive as braçadeiras.
- 09.13.032
  - Fornecimento e instalação das soldas exotérmicas, inclusive barra de galvanização.
- 09.13.033
- 09.13.034
  - Fornecimento e instalação das soldas exotérmicas.

PINTURAS

✓ **DESCRIÇÃO TINTA LATEX STANDARD**

- Tinta à base de dispersão aquosa, fosca, linha standard, em conformidade à NBR15079:
    - Poder de cobertura de tinta seca: mínimo 5,0m²/L (NBR14942);
    - Poder de cobertura de tinta úmida: mínimo 85% (NBR14943);
    - Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva: mínimo 40 ciclos (NBR14940).
- Cores prontas.
- Rendimento médio: 12 m² / litro / demão.
- Diluente: água potável

APLICAÇÃO

- Em alvenarias externas, sobre superfícies de reboco, concreto ou superfícies cimentícias.
- Pode ser aplicado em ambientes internos, de acordo com especificação em projeto.

EXECUÇÃO

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Quando necessário ou especificado, aplicar a massa acrílica (ver ficha S14.02 Massa niveladora para exterior e interior).
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvososou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.

- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante, conforme ficha S14.20 do Catálogo de Serviços.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas).
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem fi nal, conforme indicação do fabricante (4 a 12horas).

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

15.02.025 15.02.026 15.02.061 15.04.006

- Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, constituindo limpeza, lixamento, uma demão de fundo específico e duas demãos de tinta; aplicação prévia de massa niveladora nos casos específicos.

✓ **DESCRIÇÃO Tinta esmalte sintético standard**

- Tinta à base de resinas alquídicas, linha standard, acabamento acetinado ou brilhante, lavável, em conformidade à NBR 15494:
    - Poder de cobertura de tinta seca: mínimo de 75% para cores claras e mínimo de 85% para cores escuras. (NBR 15314).
- Cores prontas.
- Rendimento médio: 12,5 m²/ litro/ demão
- Diluente: aguarrás.

APLICAÇÃO

- Uso geral para exteriores e interiores, em superfícies de metais ferrosos, galvanizados ou madeira.
- Pode ser aplicado, também, em alvenarias internas e externas, de acordo comespecificação em projeto.

EXECUÇÃO

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão, mofo, ferrugem (NBR 13245).
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. O brilho deve ser eliminado através de lixamento.
- Quando necessário ou especificado, aplicar a massa (ver ficha S14.03 Massa niveladora para madeira).
- Quando o ambiente a ser pintado não estiver vazio, os objetos devem ser protegidos de danos com respingos, devendo ser cobertos com jornais, plásticos, etc.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvososou com ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas suspensas no ar para a pintura.
- A tinta deve ser diluída com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.

- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante.
- Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 12 horas).
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (8 a 24horas).

RECEBIMENTO

- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

15.01.004 15.02.019 15.02.052 15.03.006 15.03.007 15.03.009 15.03.021 15.03.041 15.03.060 15.04.015

- Fornecimento dos materiais e execução do serviço, inclusive preparo da superfície (constituindo limpeza e lixamento); são previstas 2 demãos de pintura de acabamento e 1 demão de fundo primer. Para pintura em estrutura e esquadrias, o fundo primer, específico para cada material a ser pintado, será pago em outro serviço.

✓ **DESCRIÇÃO Verniz sintético**

- Verniz à base de resinas alquídicas ou uralquídicas, com filme elástico, com características de durabilidade e resistência à abrasão, álcalis, maresia e intempéries.
- Acabamento: brilhante e liso.
- Rendimento médio: 8 a 14 m² / litros / demão
- Diluente: aguarrás.

APLICAÇÃO

- Uso interno e externo, em superfícies de madeira.

EXECUÇÃO

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Havendo manchas na superfície, provenientes de resinas internas (natural de madeiras resinosas), deverá ser aplicado solvente, que uma vez absorvido, arrastará a resina para fora da madeira durante a evaporação.
- Superfícies com pintura anterior em bom estado, devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, removendo-se o pó.
- Obturar os orifícios com massa constituída de verniz, gesso, óleo de linhaça e corante, procurando, na dosagem, obter coloração próxima à da madeira natural.
- Aplicar uma demão de fundo selador para regularização e uniformização da absorção do verniz. Lixar a superfície levemente para quebrar as fibras da madeira.
- O verniz deve ser diluído com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 demãos com intervalo mínimo de 12 horas.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com rolo, pincel ou revólver (verificar instruções dofabricante).

SERVIÇOS

- 15.01 - PINTURA/ESTRUTURA
- 15.01.015 - VERNIZ SEM APARELHAMENTO E EMASSAMENTO PRÉVIOS EM ESTRUTURA DE MADEIRA APARENTE
- 15.02 - PINTURAS/INTERNAS
- 15.02.055 - ENVERNIZAMENTO EM FORRO DE MADEIRA
- 15.03 - ESQUADRIAS
- 15.03.012 - ENVERNIZAMENTO EM ESQUADRIAS DE MADEIRA A PINCEL
- 15.03.050 - ENVERNIZAMENTO DE RODAPÉS, BAGUETES OU MOLDURAS DE MADEIRA

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

- 15.01.015
    - Fornecimento dos materiais e execução dos serviços.
- 15.02.055 - 15.03.012 - 15.03.050
    - Fornecimento dos materiais e execução dos serviços, consistindo de lixamento, uma demão de selador e duas demãos de verniz de acabamento.

LIMPEZA FINAL

O prédio deverá ser entregue totalmente limpo (pisos, paredes, vidros, equipamentos e áreas externas) e sem vestígios de massas ou tinta, pronta para utilização.

Os materiais retirados e não reaproveitados na obra devem ser encaminhados ao Setor de Serviços Gerais da Prefeitura, loca também conhecido como "barracão" para armazenamento e posterior reaproveitamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços para os quais por ventura não haja especificação neste memorial, deverão ser executados conforme o Catálogo de Serviços e ou Catálogo de Componentes – Edificação Escolar do FDE.

A substituição ou modificação de qualquer item deve receber aval por escrito da Fiscalização de Obra da Secretaria de Educação.

As dúvidas quanto a especificações ou componentes do projeto devem ser retiradas junto à Fiscalização de Obra da Secretaria de Educação.

Cabreúva, 27 de novembro de 2015.

André Alessandro Vicente
Engenheiro Civil
Secretaria Municipal de Educação