



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



MEMORIAL DESCRITIVO

SERVIÇO: AMPLIAÇÃO DA EMEI GENTE INOCENTE

LOCAL: AVENIDA IGUAÍ - VILA ANTUNES - CAJATI/SP

1- ORIENTAÇÕES CONTRUTIVAS GERAIS E ACABAMENTO

1.1 - LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos arquitetônico, paisagístico e estrutural. De início deverão ser marcados "in loco", através de serviços especializados de topografia, 5 Pontos de Locação devidamente identificados sob a orientação norte-este. A partir da fixação desses pontos e do lançamento de eixos entre os mesmos, a obra será locada em seus setores específicos, através da utilização de gabaritos, construídos em esquadro, com pontaletes de pinho 3"x3" e tábuas de pinho de 3a. 1"x12".

1.2 - PISOS CERÂMICOS

Localização

Todo a área interna da edificação.

Critério de Medição

Pela metragem quadrada instalada.

Protótipos Comerciais

Cecrisa, Eliane, Incepa. Adotar como padrão de referência piso cerâmico Cecrisa, Linha Hercules GR, cinza, 40x40cm, PEI 5 (*).

(*) Os produtos acima especificados poderão ser alterados por fabricantes similares, desde que se cumpram com os mesmos quesitos técnicos.

Procedimento Executivo

Os revestimentos cerâmicos devem seguir as prescrições das normas técnicas, as quais classificam as placas cerâmicas em função do grau de absorção de água, fixando limites de características dimensionais, físicas, químicas e mecânicas.

Ao receber o material no canteiro, é necessário verificar se a embalagem contém, entre outras, as seguintes identificações: marca do fabricante; identificação se de 1ª qualidade; tipo do revestimento cerâmico; tamanho nominal (N) e tamanho de fabricação (W), modular ou não; natureza da superfície: esmaltada (GL) ou não esmaltada (UGL); classe de abrasão (PEI: Porcelain Enamel Institute) para pisos esmaltados; tonalidade do produto; espessura recomendada para juntas.

No armazenamento dos ladrilhos cerâmicos prensados, as caixas devem ser empilhadas cuidadosamente até a altura máxima de 1,5 m, em pilhas entrelaçadas para garantir sua estabilidade.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Do pedido de fornecimento precisam constar, entre outros, o tipo de cerâmica: referência do fabricante, classe de absorção de água, dimensões, grupo de abrasão, classe de resistência química e classe de resistência contra manchas.

Nos contrapisos sobre o terreno o solo precisa estar compactado; o contrapiso tem de ser impermeabilizado, arejado e seco.

Assentar o piso mediante a utilização de argamassa colante pré-fabricada, dispensando-se imersão prévia dos ladrilhos em água. Para aplicação da argamassa colante não será necessário umedecer a superfície do contrapiso. Todavia, em locais sujeitos à insolação e/ou ventilação, proceder-se-á ao pré-umedecimento, sem saturar a superfície de que se trata.

A argamassa de assentamento será estendida em faixas de, aproximadamente, 60 (sessenta) cm de largura, para facilitar a colocação dos ladrilhos cerâmicos. O comprimento dessas faixas será determinado para cada caso e depende das condições locais de insolação e ventilação.

A argamassa colante será estendida com o lado liso da desempenadeira de aço, o que ocorrerá comprimindo-a de encontro à superfície do contrapiso e formando uma camada uniforme de cerca de 3 a 4 mm. A seguir, aplicar-se-á o lado denteado da desempenadeira, em ângulo de 60 (sessenta) graus, o que acarretará o aparecimento de cordões, cuja finalidade é facilitar o nivelamento e a fixação dos ladrilhos cerâmicos.

O excesso de argamassa - removido com o lado denteado da desempenadeira - retornará ao recipiente onde se encontra o restante da argamassa já preparada, com a finalidade de ser remisturado para utilização posterior. É vetado contudo o aproveitamento de sobra de argamassa colante de um período a outro de trabalho e, com maior razão, de um dia para o outro.

A quantidade de argamassa e sua espessura serão determinadas para cada caso, sendo função das tolerâncias nas irregularidades da superfície do contrapiso e dos empenos - côncavo e convexo - dos ladrilhos cerâmicos. Os espaços provocados por essas irregularidades serão totalmente preenchidos pela argamassa colante.

Aplicar cada ladrilho cerâmico, sobre os cordões de argamassa, ligeiramente fora de posição e, em seguida, pressioná-lo e deslocá-lo perpendicularmente aos cordões, até sua posição final; Atingida a posição final, aplicar vibrações manuais, de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, visando obter a acomodação do ladrilho, fato que poderá ser atestado quando a argamassa colante fluir pelas bordas da peça cerâmica.

As juntas serão preenchidas (tomadas), após 72 h do assentamento, com pasta de cimento, com adição de corante se for especificado, as quais não poderão ser superiores a 6 mm nem inferiores a 1 mm. Empregar espaçadores de plástico previamente gabaritados. Recomenda-se também que o controle de alinhamento, das juntas, seja feito sistematicamente, com auxílio de linhas esticadas longitudinalmente e transversalmente.

Qualquer processo de rejuntamento tem de utilizar um rodo de borracha. As ferramentas necessárias para o assentamento do ladrilho são: máquina cortadora de cerâmica, máquina perfuradora, espaçadores plásticos, desempenadeira dentada 8" x 8", esquadro, torquês, rodo de borracha e demais ferramentas de pedreiro (colher, martelo, régua, linha de náilon, nível de bolha, nível de mangueira, lápis de carpinteiro, metro dobrável de madeira e outras).

Por uma série de motivos, os pisos cerâmicos poderão destacar-se da base: argamassa de assentamento muito rígida ou camada insuficiente de cola, ausência de juntas entre as peças adjacentes, retração acentuada da base de assentamento (quando a camada for muito espessa), ladrilhos assentados demasiadamente secos, dilatação higroscópica dos ladrilhos (quando a cerâmica for porosa) etc. Os problemas poderão também surgir por dilatações térmicas do piso. Quando existirem juntas de dilatação no contrapiso, elas precisam ser rigorosamente reproduzidas no revestimento cerâmico, bem como, não solidarizar o piso cerâmico junto às paredes laterais.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



O trânsito sobre a pavimentação, logo após o assentamento, não será permitido. Eventual empeno côncavo poderá provocar efeito gangorra, na hipótese do trânsito referido, provocando o desprendimento do ladrilho cerâmico.

A resistência máxima de aderência, da argamassa colante, dar-se-á, aproximadamente, aos 14 (quatorze) dias de idade.

Normas Técnicas

NBR9817 05 1987 - Execução de piso com revestimento cerâmico.

1.3 - REJUNTAMENTO DE PISO CERÂMICO

Localização

Todo a área interna da edificação.

Critério de Medição

Por área de piso.

Protótipos Comerciais

Portobello, Fortaleza, Quartzolit, ou por fabricantes que cumpram com os mesmos quesitos técnicos especificados.

Procedimento Executivo

Misturar a argamassa de rejuntamento com água limpa nas proporções indicadas na embalagem do produto.

Rejuntar com uma desempenadeira de borracha, estendendo o produto somente nas áreas das juntas e pressionando o rejuntamento para dentro das mesmas.

Esperar entre 15 e 40 minutos antes de remover o excesso do produto, utilizando uma esponja macia, úmida e limpa, alisando o material sem comprimi-lo. A esponja deve ser lavada e torcida frequentemente.

Para o acabamento final, passar uma esponja limpa, macia e úmida ou frisadores plásticos, acrílicos ou de madeira lisa sobre as juntas ainda úmidas, pressionando-as levemente.

Em dias com temperatura acima de 30°C e/ou com vento, molhar o material aplicado 60 minutos após a aplicação, independentemente do tamanho da junta utilizada.

Normas Técnicas

NBR9817 05 1987 - Execução de piso com revestimento cerâmico.

1.4- EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO

Localização

Ampliação da sala de aula.

Critério de Medição

Pela área. Considerar cheios os vãos com área inferior ou igual a 2,00m². Vãos com área superior a 2,00m², descontar apenas o que exceder a essa área.

Procedimento Executivo

Composição: Cimento Portland, Agregados (areia, pedra, etc.) e água, sendo ainda permitido o uso de aditivos, desde que não acarretem prejuízo às características do produto.

Principais requisitos:

Aspectos: Devem ser homogêneos, compactos e com arestas vivas, não apresentar trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento, resistência e durabilidade ou o acabamento em aplicações aparentes, sem revestimento. Se destinados a receber revestimento, devem ter a superfície suficientemente áspera para garantir uma boa aderência.

Absorção de água: Está diretamente relacionada à impermeabilidade dos produtos, ao acréscimo imprevisto de peso à parede saturada e à durabilidade.

Modulação: O processo de fabricação (mistura homogênea, prensagem, secagem e cura controlada), confere aos produtos grande regularidade de formas e dimensões possibilitando a modulação da obra já a partir do projeto, evitando-se imprevistos e os costumeiros desperdícios deles decorrentes.

É importante observar as dimensões estabelecidas em norma, bem como seus limites de tolerância.

Tabela 1 – Dimensões reais

Famílias de blocos											
Designação	Nominal	20		15		12,5			10		7,5
	Módulo	M-20		M-15		M-12,5			M-10		M-7,5
	Amarração	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	1/2	1/2	1/3
	Linha	20x40	15x40	15x30	12,5x40	12,5x25	12,5x37,5	10x40	10x30	10x30	7,5x40
Largura (mm)		190	140	140	115	115	115	90	90	90	65
Altura (mm)		190	190	190	190	190	190	190	190	190	190
Comprimento (mm)	Inteiro	390	390	290	390	240	365	390	190	290	390
	Melo	190	190	140	190	115	-	190	90	-	190
	2/3	-	-	-	-	-	240	-	-	190	-
	1/3	-	-	-	-	-	115	-	-	90	-
	Amarração L	-	340	-	-	-	-	-	-	-	-
	Amarração T	-	540	440	-	365	365	-	290	290	-
	Compensador A	90	90	-	90	-	-	90	-	-	90
	Compensador B	40	40	-	40	-	-	40	-	-	40

NOTA: As tolerâncias permitidas nas dimensões dos blocos indicados na tabela 1 são de $\pm 2,0$ mm para a largura e $\pm 3,0$ mm para a altura e para o comprimento. Os componentes das famílias de blocos de concreto têm sua modulação determinada de acordo com as ABNT NBR 5706 e ABNT NBR 5726.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Quando vazados, observar ainda a espessura das paredes que compõem os blocos, pois fora das especificações, comprometem sua resistência.

Classificação: Os blocos de concreto, especificados de acordo com a Norma, devem atender, quanto a seu uso, às classes descritas a seguir, indicadas nas tabelas 1,2 e 3:

- a) classe A – Com função estrutural, para uso em elementos de alvenaria acima ou abaixo do nível do solo;
- b) classe B – Com função estrutural, para uso em elementos de alvenaria acima do nível do solo;
- c) classe C – Com função estrutural, para uso em elementos de alvenaria acima do nível do solo;

NOTA: Recomenda-se o uso de blocos com função estrutural classe C designados M10 para edificações de no máximo um pavimento, os designados M12,5 para edificações maiores.

- d) classe D – Sem função estrutural, para uso em elementos de alvenaria acima do nível do solo.

As dimensões reais dos blocos vazados de concreto, modulares e submodulares devem corresponder às dimensões constantes na tabela 1. Os blocos cujas dimensões não estão contempladas na tabela 1 podem ser aceitos, desde que atendam às definições da seção 3 da norma técnica

Normas técnicas:

NBR6136 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos

NBR8215 - Prismas de blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural - Preparo e ensaio à compressão

NBR12118 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Métodos de ensaio

NBR14322 - Paredes de alvenaria estrutural - Verificação da resistência à flexão simples ou à flexo-compressão

NBR14321 - Paredes de alvenaria estrutural - Determinação da resistência ao cisalhamento para alvenaria estrutural - Retração por secagem

NBR 8949 - Paredes de alvenaria estrutural - Ensaio a compressão simples

NBR 10837 - Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto

NBR 12118 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Determinação da absorção de água, do teor de umidade e da área líquida

NBR 14321 - Paredes de alvenaria estrutural - Determinação da resistência ao cisalhamento

1.5 - EXECUÇÃO DE CHAPISCO

Localização

Ampliação da sala de aula.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Critério de Medição

Pela área. Considerar cheios os vãos com área inferior ou igual a 2,00 m². Vãos com área superior a 2,00 m², descontar apenas o que exceder a essa área.

Procedimento Executivo

Para aplicação do chapisco 1:3, espessura 5,00mm, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos, ou quaisquer produtos que venham prejudicar a aderência.

A aplicação do chapisco deverá ser realizada através de aspersão vigorosa da argamassa, continuamente sobre toda área da base que se pretende revestir.

Todos os dutos e redes de gás, água e esgoto deverão ser ensaiados sob a pressão recomendada para cada caso antes de iniciados os serviços de revestimento, procedendo-se da mesma forma em relação aos aparelhos e válvulas embutidos. Todas as superfícies destinadas a receber revestimento de argamassa de areia serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia. O revestimento de argamassa de areia por reboco do tipo paulista (1:2:8).

As superfícies das paredes e dos tetos precisam ser limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes do início da operação. Considera-se insuficiente molhar a superfície projetando-se água com auxílio de vasilhames. A operação terá de ser executada, para atingir o seu objetivo, com o emprego de esguicho de mangueira. Os revestimentos somente poderão ser iniciados após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria e do preenchimento dos rasgos para embutimento da canalização nas paredes. O fechamento dos vãos destinados ao embutimento da tubulação de prumadas terá de ser feito com o emprego de tela deployé. Toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada para aplicação. É preciso ser previamente executadas faixas mestras, de forma a garantir o desempenho perfeito do reboco (aprumado e plano).

Normas Técnicas

NBR13281 09 2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos -Requisitos.

1.6 - EXECUÇÃO DE REBOCO

Localização

Ampliação da sala de aula.

Critério de Medição

Pela área. Considerar cheios os vãos com área inferior ou igual a 2,00 m². Vãos com área superior a 2,00 m², descontar apenas o que exceder a essa área.

Procedimento Executivo

O reboco paulista somente poderá ser aplicado após a pega completa do chapisco (pelo menos 24h após a sua aplicação). É constituído por uma camada de argamassa mista, composta pelo traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada, areia sem peneirar). Sua espessura máxima é de 20,00mm.

A areia deverá ser de rio, lavada, não sendo recomendada areia de cava. Nunca poderá ser utilizada areia salitrada. A aplicação terá de ser feita sobre superfície previamente umedecida.

Aplicar a argamassa, em pequena porção, nos locais convenientes à execução das faixas-mestras.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Fixar nesses locais taliscas de madeira (tacos com cerca de 1 cm de espessura), para dar o plano vertical das faixas-mestras, alinhando-as pela face dos batentes ou por pontos mais salientes da parede, por meio de linhas ou réguas de alumínio. Executar faixas-mestras verticais, espaçadas de 2 m, com 15 cm a 20 cm de largura. Aplicar argamassa inicialmente no teto. Desempenar a argamassa por meio de régua de alumínio, tendo ela de ser, nas paredes, apoiada nas faixas-mestras.

A argamassa precisa ser preparada mecanicamente. A mistura deverá ser contínua a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira. Quando a quantidade de argamassa que será utilizada for insuficiente para justificar o preparo mecânico, poderá ser feito o amassamento manual. Nesse caso, terão de ser misturados, a seco, o agregado com os aglomerantes, revolvendo os materiais com enxada até que a mescla adquira coloração uniforme. A mistura será então disposta em forma de vulcão (coroa), adicionando no centro, gradualmente, a água necessária. O amassamento prosseguirá com cuidado, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até ser obtida argamassa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica apropriada. A argamassa contendo cimento deverá ser aplicada dentro de 2½ h a contar do primeiro contato do cimento com a água. Desvio de prumo tolerável: 3 mm/m.

Normas Técnicas

NR18 01 1950 - Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção - 18.17 - Alvenaria, revestimentos e acabamentos .

NBR 13749.

1.7 - INSTALAÇÃO DE BATENTES E PORTAS DE ALUMÍNIO

Localização

sala de aula.

Critério de Medição

Por unidade instalada.

Procedimento Executivo

Todas as esquadrias fornecidas à obra terão embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, mossas, etc.

A retirada da proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria.

As ferragens o artefatos similares, tais como, fechos, comandos, alças, etc., serão do mesmo material das esquadrias.

As barras e os perfis de alumínio serão extrudados e não apresentarão empenamento, defeitos de superfície ou quaisquer outras falhas, devendo ter seções que satisfaçam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerida e atendam, por outro lado, ao efeito estético desejado.

A costura de solda não apresentará poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de ulterior anodização.

As ligações entre peças de alumínio por meio de parafusos só serão admitidas quando inevitáveis. Neste caso, os parafusos serão constituídos por liga do grupo Al-Mg-Si, endurecida por tratamento a temperatura elevada.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Os parafusos para ligações entre alumínio e aço serão de aço cadmiado cromado, quando não aparentes, ou de aço inox austenítico AISI 304, na cor da esquadria, quando aparentes.

Nenhum perfil estrutural ou de contra-marcos apresentará espessura inferior a 1,6 (um vírgula seis)mm.

As serralharias de alumínio serão assentes com a maior perfeição em contra-marcos de alumínio extrudado liga ABNT/ASTM 6063, têmpera T6 com espessura compatível com os esforços atuantes e dimensionados, adequadamente, de forma a garantir a fixação eficiente das esquadrias.

A largura dos contra-marcos será idêntica à dos marcos, não admitindo-se que o marco apoie parte no contra-marco e parte no revestimento.

Será perfeita a vedação entre o contra-marco e o marco, o que será obtido pelo emprego de gaxetas, preferencialmente, ou de selante.

Os contra-marcos servirão de guia para os arremates da obra. Tais arremates precederão à montagem das serralharias de alumínio.

Colocar os contramarcos nos vãos. Calçar levemente com pedaços pequenos de madeira. Não usar cunhas.

Acertar o prumo e o nível da peça.

Com a peça devidamente calçada, com nível e prumo conferidos, iniciar a fixação com argamassa (1 parte de cimento para 3 de areia).

Depois que o cimento secar, retirar os calços de madeira, fechar os buracos com argamassa.

Dar acabamento na parede, revestimentos com argamassa, inclusive pintura.

Quando terminar o acabamento, fixar a porta que é parafusada no contramarco.

O nível e prumo são importantes porque a instalação de uma peça fora de esquadro irá gerar problemas de infiltração de água que acabará dificultando a abertura e fechamento.

Normas Técnicas

NB-606/80 (NBR 7202).

1.8 - ESQUADRIAS METÁLICAS

Localização

sala de aula.

Critério de Medição

Por área efetivamente instalada.

Procedimento Executivo

Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados, e as asperezas, limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punção).

As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

Todas as junções terão pontos de amarração intermediários espaçados de, no máximo, 100mm, bem como nas extremidades.

Todas as peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem à pintura, ou de latão cromado ou niquelado, em caso contrário.

Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso.

Todos os furos de rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

Utilizar perfis perfilados, dobrados a frio, de chapas de, no mínimo, 3,00mm de espessura.

A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a se obter seções padronizadas e de medidas rigorosamente iguais.

Os perfilados deverão assegurar à esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação.

Na fabricação das esquadrias não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção por solda ou outro meio qualquer de perfis singelos.

Os perfis e as chapas empregadas na confecção dos perfilados serão submetidos a tratamento preliminar antioxidante, o qual será função do sistema de pintura e obedecerá, no que se refere ao preparo da superfície, ao disposto na Norma Sueca Swedish Institution SIS 05590-1967.

Deixar um vão livre maior que o tamanho da janela.

Abrir espaço para encaixar os chumbadores ou grapas.

Encaixar a porta no vão.

Aprumar e nivelar a janela

Colocar calços nos cantos das janelas.

Preencher com argamassa no local dos chumbadores e deixar secar.

Não assentar tijolos diretamente sobre a janela.

Não forçar atrás dos perfis da janela com tijolos: pode entortar os mesmos e prejudicar o funcionamento da janela.

Não colocar calços no meio da base da janela.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Normas Técnicas

NBR-6486 (Caixilho para edificação – janela, fachada-cortina e porta externa – verificação da estanqueidade à água), NBR-6487 (Caixilho para edificação – janela, fachada-cortina e porta externa – verificação comportamento, quando submetido a cargas uniformemente distribuídas), NBR-7199 (Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil) e NBR-10821 (Caixilho para edificação – Janelas).

1.9 - PINTURA COM TINTA LATÉX ACRÍLICO, PAREDES INTERNAS E EXTERNAS

Localização

Área interna e externa da edificação, compreendida alvenaria e laje.

Critério de Medição

Pela área, não descontar vãos até 2,00m². Para vãos superiores a 2,00m², descontar apenas o que exceder, em cada vão, a essa área.

Protótipos Comerciais

Sherwin-Williams, Suvinil, Coral. Adotar como padrão de referência Metalatex Tinta Acrílica Premium, acabamento branco semibrilho, Sherwin-Williams (*).

(*) Os produtos acima especificados poderão ser alterados por fabricantes similares, desde que se cumpram com os mesmos quesitos técnicos.

Procedimento Executivo

A tinta látex tem sua composição à base de copolímeros de PVA (acetato de polivinila) emulsionados em água, pigmentada, de secagem ao ar. Tempo de secagem: de 1/2 h a 2 h (ao toque); de 3 h a 6 h (entre demãos); de 24 h (de secagem final para ambientes internos); de 72 h (de secagem final para ambientes externos). Rendimento por demão: de 30 m²/galão a 45 m²/galão, sobre reboco; de 40 m²/galão a 55 m²/galão, sobre massa corrida ou acrílica. Embalagens: 1/4 galão (0,9 L); galão (3,6 L); lata de 18 L. Número de demãos: duas a três. Ferramentas: rolo de lã de carneiro, trincha e pincel.

Os acessórios e ferramentas, imediatamente após o uso, deverão ser limpos com solvente recomendado pelo fabricante.

As superfícies de quaisquer inclinações, internas ou externas, onde se quer resistência aos raios solares, às intempéries e que estejam sujeitas à limpeza freqüente. Poderá ser aplicada sobre reboco de tempo de cura recente, pois sua microporosidade permite a exsudação por osmose, de eventual umidade das paredes (respiração da película), sem empolamento nem afetação do acabamento. Não se poderá utilizar diretamente sobre superfícies metálicas.

A base para aplicação terá de ser lixada e seca, livre de gordura, fungos, restos de pintura velha e solta, pó ou outro corpo estranho. Em superfícies muito absorventes ou pulverulentas, como tijolos de barro, reboco muito poroso, mole e arenoso, aplicar uma ou duas demãos de selador. Em seguida, será aplicada tinta PVA com rolo, pincel ou trincha, diluída em 20% de água. A primeira demão servirá como seladora em superfícies pouco porosas. Duas ou três demãos serão suficientes. Espaçar as aplicações de 3 h a 6 h, no mínimo. A segunda demão será aplicada pura. Pintar primeiramente as superfícies exteriores e depois as interiores. Evitar condensação de vapor de água nas paredes durante a pintura de superfícies internas. Em tempo muito quente, umedecer levemente as paredes de reboco novo.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Normas Técnicas

NBR13245 2 1995 - Execução de pinturas em edificações não industriais.

1.10 - TOMADAS E INTERRUPTORES

Localização

Sala de aula.

Critério de Medição

Pelas unidades instaladas.

Especificações

Relativos às questões de acabamento, deverão ser empregados os componentes elétricos modelo (*): Iriel linha Impéria, placas e módulos funcionais na cor branca.

(*) O produto especificado poderá ser alterado por similares das seguintes marcas: Plal, Prime, Fame, ou por fabricantes que cumpram os mesmos quesitos técnicos.

1.11 INFRAESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

VIGAS BALDRAME E SAPATAS

DESCRIÇÃO

As vigas baldrame confeccionadas em concreto armado deverão possuir fck de 25MPa, e Dmax do agregado – brita 02. Observar a NBR6118/2003 para concreto armado.

EXECUÇÃO

Escavação e Reaterro de Valas

Nas áreas de baldrame e blocos, o solo deverá ser retirado manualmente através de pás e enxadões.

O solo deverá ser deixado ao lado das valas abertas para posterior reaterro compactado.

Após a impermeabilização dos baldrame e blocos, o solo deverá ser relançado nas valas e compactado através de compactador manual (tipo sapo), até a compactação atingir um grau máximo de compactação, com o mínimo de 95% em relação ao peso específico aparente máximo seco do Ensaio do proctor Intermediário.

Lastro de Brita

Para a execução dos blocos de fundação e vigas baldrame deverá ser executado lastro em brita 02 com a função de tornar o terreno de apoio dos blocos adequado a execução dos serviços.

Concreto Armado / Formas – Blocos e Vigas Baldrame

O concreto deverá ter sua dosagem, produção, lançamento e adensamento executados de acordo com as normas pertinentes e com técnica adequada para que não haja defeitos de execução ou falhas de concretagem.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



A resistência característica mínima aos 28 dias, será de 25 MPa e as barras de aço para as armaduras deverão obedecer às especificações da NBR-7480. O cobrimento das armaduras deverá ser de 3.0 cm.

MEDIÇÃO

ml - pelo comprimento das peças efetivamente cravadas, com acréscimo excedente até 1 metro acima da face inferior do bloco, observando-se as indicações de projeto.

NORMAS

NBR-6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

NBR-6122 - Projeto e execução de fundações.

1.12 - IMPERMEABILIZAÇÕES

DESCRIÇÃO

Revestimento impermeável, rígido, composto por argamassa de cimento, areia peneirada (0-3mm) no traço 1:3 e aditivo hidrófugo, que impermeabiliza por hidrofugação do sistema capilar, sem impedir a respiração dos materiais. Consumo do aditivo: 2 litros/saco cimento (50kg) dissolvido na água que vai ser misturada na massa.

Acabamento: tinta asfáltica ou revestimento semi-flexível, impermeabilizante e protetor, bicomponente, a base de cimentos e resina acrílica para uso em concreto, argamassa ou alvenaria com excelente aderência e impermeabilidade.

EXECUÇÃO

Preparo da Superfície

- Deverá ser feita a limpeza de vigas baldrame para posterior impermeabilização.
- A estrutura deve estar resistente, compacta e áspera se necessário apicoar e raspar com escova de aço e depois lavar com jato de água para eliminação do material solto.

Não deve haver presença de trincas, pontos fracos ou ninhos de agregados.

- Arredondar os cantos com argamassa 1:2, formando meia cana.
- Aplicar chapisco no traço 1:2 na superfície previamente molhada e aguardar 24h.

Aplicação da Impermeabilização

- As superfícies devem estar secas.
- A impermeabilização deverá ser feita com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com adição de impermeabilizante (Ref. Vedacit), de acordo com as especificações do Fabricante, revestindo as 3 faces das vigas baldrame.
- Serão aplicadas 2 ou 3 camadas de revestimento impermeável de aproximadamente 1cm de espessura perfazendo um total de 2 a 3 cm.
- Evitar emendas, não deixar que estas coincidam nas várias camadas.

- No caso dos baldrame aplicar 1 camada impermeável descendo lateralmente cerca de 15cm numa espessura de 1,5cm.
- Após a cura da argamassa, deverá ser feita pintura (nas três faces) com tinta asfáltica (Ref. Neutrol 45), em 3 demãos cruzadas, executadas de acordo com as especificações do fabricante ou revestimento semi-flexível, impermeabilizante e protetor, bicomponente, a base de cimentos e resina acrílica (Ref. Sikatop 100).
- Elevar e rebocar a alvenaria até 15cm de altura acima do piso com argamassa impermeável.

1.13 SUPRA ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO

DESCRIÇÃO

Conjunto de elementos em concreto armado, tais como: pilares, vigas, lajes, muros de arrimo e outros, destinados a manter a rigidez e estabilidade da edificação.

DESCRIÇÃO - CONCRETO

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

EXECUÇÃO – CONCRETO

- Deve satisfazer as condições de resistência fixadas pelo cálculo estrutural, bem como as condições de durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição.
- Deve obedecer rigorosamente as normas da ABNT, em especial a NBR-7212.
- Para a solicitação do concreto dosado, deve-se ter em mãos os seguintes dados:
 - Indicações precisas da localização da obra;
 - O volume calculado medindo-se as formas;
 - A resistência característica do concreto à compressão (f_{ck});
 - O tamanho do agregado graúdo;
 - O abatimento ("slump test") adequado ao tipo de peça a ser concretada.
- Verificar se a obra dispõe de vibradores suficientes, se os equipamentos de transporte estão em bom estado, se a equipe operacional está dimensionada para o volante, bem como o prazo de concretagem previsto.
- As regras para a reposição de água perdida por evaporação são especificadas pela NBR-7212. De forma geral, a adição de água permitida não deve ultrapassar a medida do abatimento solicitada pela obra e especificada no documento de entrega do concreto.
- Os aditivos, quando aprovados pela Fiscalização, são adicionados de forma a assegurar a sua distribuição uniforme na massa de concreto, admitindo-se desvio máximo de dosagem não superior a 5% da quantidade nominal, em valor absoluto.

- Na obra, o trajeto a ser percorrido pelo caminhão betoneira até o ponto de descarga do concreto deve estar limpo e ser realizado em terreno firme.
- O “slump test” deve ser executado com amostra de concreto depois de descarregar 0,5m³ de concreto do caminhão e em volume aproximado de 30 litros.
- Depois de o concreto ser aceito por meio do ensaio de abatimento (“slump test”), deve-se coletar uma amostra para o ensaio de resistência.
- A retirada de amostras deve seguir as especificações das Normas Brasileiras. A amostra deve ser colhida no terço médio da mistura, retirando-se 50% maior que o volume necessário e nunca menor que 30 litros.
- O transporte do concreto até o ponto de lançamento pode ser feito por meio convencional (carrinhos de mão, giricas, guas etc.) ou através de bombas (tubulação metálica).
- Nenhum conjunto de elementos estruturais pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, sendo necessário também o exame da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras, que ficarão embutidas na massa de concreto.
- Conferir as medidas e posição das formas, verificando se as suas dimensões estão dentro das tolerâncias previstas no projeto. As formas devem estar limpas e suas juntas, vedadas.
- Quando necessitar desmoldante, a aplicação deve ser feita antes da colocação da armadura.
- Não lançar o concreto de altura superior a 3 metros, nem jogá-lo a grande distância com pá, para evitar a separação da brita. Utilizar anteparos ou funil para altura muito elevada.
- Preencher as formas em camadas de, no máximo, 50cm para obter um adensamento adequado.
- Assim que o concreto é colocado nas formas, deve-se iniciar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. O método mais utilizado é por meio de vibradores de imersão.
- Aplicar sempre o vibrador na vertical, sendo que o comprimento da agulha deve ser maior que a camada a ser concretada, devendo a agulha penetrar 5cm da camada inferior.
- Ao realizar as juntas de concretagem, deve-se remover toda a nata de cimento (parte vitrificada), por jateamento de abrasivo ou por apicoamento, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente a brita, para que haja uma melhor aderência com o concreto a ser lançado.
- Para a cura, molhar continuamente a superfície do concreto logo após o endurecimento, durante os primeiros 7 dias.
- As formas e os escoramentos só podem ser retirados quando o concreto resistir com segurança e quando não sofrerem deformações o seu peso próprio e as cargas atuantes.
- De modo geral, quando se trata de concreto convencional, os prazos para retirada das formas são os seguintes:
 - Faces laterais da forma: 3 dias;
 - Faces inferiores, mantendo-se os ponteletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias;

- Peças em balanço: 28 dias.

DESCRIÇÃO - ARMADURA

- Barras laminadas e fios trefilados de aço comum CA-50 e CA-60, classes A e B.
- Tela de aço pré-fabricada com forma malha retangular, soldada em todos os pontos de contato; aço CA-50 e CA-60, classe B; tipo de tela e características dos fios, conforme indicação do projeto.
- Espaçadores plásticos industrializados, próprios a cada aplicação, com dimensões e resistência de acordo com a aplicação. (Fabricantes: COPLAS, JERUELPLAST).

APLICAÇÃO:

Nas peças estruturais de concreto ou de blocos de concreto grauteados.

EXECUÇÃO - ARMADURA

- O fornecimento, os ensaios e a execução devem obedecer ao projeto de estrutura e as normas da ABNT.
- Os aços de categoria CA-50 ou CA-60 não podem ser dobrados em posição qualquer senão naquelas indicadas em projeto, quer para o transporte, quer para facilitar a montagem ou o travamento de fôrmas nas dilatações.
- Não pode ser empregado aço de qualidade diferente da especificada em projeto, sem aprovação prévia do autor do projeto estrutural ou, excepcionalmente, da Fiscalização.
- A armadura deve ser colocada limpa na fôrma (isenta de crostas soltas de ferrugem, terra, óleo ou graxa) e ser fixada de forma tal que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.
- A armação deve ser mantida afastada da fôrma por meio de espaçadores plásticos industrializados. Estes devem estar, solidamente, amarrados à armadura, ter resistência igual ou superior à do concreto das peças estruturais às quais estão incorporados e, ainda, devem estar limpos, isentos de ferrugem ou poeira.
- Os espaçadores devem ter dimensões que atendam ao cobrimento nominal indicado em projeto e à seguinte orientação:

- lajes : 25mm;

- vigas e pilares: 30mm;

Obs.: Para a face superior de lajes e vigas que receberão argamassa de contrapiso e revestimento final seco ou de elevado desempenho, pode-se considerar um cobrimento nominal mínimo de 15 mm.

• Cuidado especial deve ser tomado para garantir o mínimo de 45mm no cobrimento nominal das armaduras das faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios d'água ou outros que ficam em contato frequente com líquidos, especialmente esgotos.

• As emendas não projetadas só devem ser aprovadas pela Fiscalização se estiverem de acordo com as normas técnicas ou mediante aprovação do autor do projeto estrutural.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



- No caso de previsão de ampliação com fundação conjunta, os arranques dos pilares devem ser protegidos da corrosão por envolvimento com concreto.

- Na hipótese de determinadas peças da estrutura exigirem o emprego de armaduras com comprimento maior que o limite comercial de 11m, as emendas decorrentes devem obedecer rigorosamente o prescrito nas normas técnicas da ABNT.

- Não utilizar superposições com mais de duas telas.

- A ancoragem reta das telas deve estar caracterizada pela presença de pelo menos 2 nós soldados na região considerada de ancoragem; caso contrário, deve ser utilizado gancho.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A estrutura deve obedecer rigorosamente ao projeto arquitetônico, ao projeto estrutural e às normas da ABNT. Nenhum elemento estrutural deve ser concretado sem autorização da Fiscalização. Qualquer divergência entre o projeto de estrutura e os demais projetos deve ser comunicada à Fiscalização.

Materiais

O concreto deverá obedecer, quanto aos seus constituintes a norma NBR 12.654 – “Controle tecnológico de materiais componentes do concreto” e quanto à sua produção e controle, a norma NBR 12.655 – “Concreto – Preparo, Controle e Recebimento”. O aço deverá obedecer os requisitos das normas NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482 e NBR 7483. O concreto e o aço devem obedecer as prescrições da NBR 6118 quanto à sua resistência mecânica e demais propriedades físicas e a NBR 14931 quanto à execução. As lajes pré-moldadas devem obedecer a NBR 9062 no que for pertinente.

Armaduras

EB-3 - Barras laminadas de aço comum para concreto armado. NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado. NBR 7481 - Telas de aço soldada, para armadura de concreto.

Concreto Dosado em Central

NBR-7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento. NBR-12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto. NBR-5750 - Amostragem de concreto fresco produzido por betoneiras estacionárias - Método de ensaio.

Formas e Cimbração de madeira / forma de tubo de papelão

NBR-6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado. NBR-9531 - Chapas de madeira compensada.

Lajes Pré-fabricadas

NBR-6118 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. NBR-8681 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento. NBR-8953 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupo de resistência. NBR-9062 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado - Procedimento. NBR-12655 - Concreto - preparo, controle e recebimento - Procedimento. NBR-14432 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento. NBR-14859-1 - Laje pré-fabricada - Requisitos. Parte 1: Lajes unidirecionais. NBR- 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento. NBR-15200 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



RECEBIMENTO

O controle de qualidade e inspeção deve obedecer as determinações da NBR 6118, NBR 9062 e NBR 14931.

A fiscalização deve receber os serviços nas suas várias etapas executivas, ou seja: projeto, execução, acabamento.

A verificação dos serviços de cada etapa deve ser feita a partir dos respectivos itens desta especificação

MEDIÇÃO

M³ - por metro cúbico de concreto armado executado.

1.14 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Generalidades

Os serviços englobam a execução de toda a tubulação, toda a fiação, instalação de alimentadores, quadros de distribuição, interruptores, tomadas, luminárias .

A alimentação elétrica do parque será efetuada em 01 setor, atendido da seguinte forma:

- Setor 1: Entrada de energia aérea, a qual irá energizar um quadro de distribuição geral composto de quadro de disjuntores (completo com chave geral, interruptor diferencial e disjuntores), alimentado através de um contator comandado por rele fotoelétrico, previamente protegidos através de DRs.

Recomendações para a execução dos serviços

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e a mão de obra.

O instalador deverá substituir por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeito decorrente de fabricação ou má instalação. Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos provenham do mau uso das instalações ou desgaste natural dos materiais.

Todo serviço considerado mal acabado, tais como caixas tortas, quadros mal feitos, altura dos pontos diferente das especificadas, etc., deverá ser refeito à custa do instalador, a critério da fiscalização.

Devem ser observadas as seguintes normas para a perfeita execução dos serviços:

- a) emprego de ferramentas apropriadas para cada tipo de serviço ou atividade;
- b) as tubulações deverão ser embutidas nas lajes, paredes, piso e solo;
- c) as tubulações deverão estar limpas e secas, caso seja necessário o uso de lubrificante, deverá ser utilizado talco;
- d) as emendas deverão ser isoladas e executadas somente dentro das caixas;
- e) as emendas dos condutores com seção superior a 6 mm² deverão ser feitas por meio de conectores apropriados.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



f) as tubulações e caixas deverão ser tampadas e protegidas durante a concretagem e aplicação dos revestimentos;

g) a execução de enfição deverá obedecer as seguintes observações:

- deverá ser executada após o revestimento das paredes e tetos
- quando houver azulejos, só depois de acabados
- nos pisos, após a colocação de seu acabamento
- as tubulações deverão estar limpas e secas, caso seja necessário o uso de lubrificante, deverá ser usado talco
- as emendas deverão ser isoladas e executadas sempre nas caixas.

h) as emendas dos condutores com secção superior a 6 mm² deverão ser feitas por meio de conectores apropriados;

i) nas tubulações secas, deverão ser deixados arames guia, a fim de facilitar a enfição.

Especificações técnicas

A presente especificação tem por objetivo estabelecer as características dos materiais e equipamentos a serem utilizados.

Caberá ao responsável pela obra aceitar ou recusar materiais diferentes dos adiante relacionados.

Características de fabricação

Eletrodutos e acessórios

- semi-rígidos: em polietileno de alta densidade, parede de 2,5 mm Ref.: Eden ou similar

Condutores

Fios e cabos de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, revestimento termo-plástico em cores diversas, nível de isolamento para 750 V, com gravação da bitola, isolamento, temperatura e nome do fabricante, no caso de instalações dos alimentares pelo piso isolamento em 1 kV.

Ref.: Pirelli ou similar

Caixas

Deverão ser aço estampado 16 USG.

Ref.: P. Thomeu ou similar



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Caixas de distribuição e passagem

Deverão ser em chapa de aço n° 16 com dobradiças e fechaduras, pintura anti-oxidante em duas demãos interna e externamente, com dimensões de acordo com o projeto.

Ref.: Taunus ou similar

Quadros

Os quadros de distribuição para luz e força deverão ser construídos em chapa de aço, bitola mínima de 14 MSG, formando um conjunto com adequada rigidez mecânica, com moldura e porta dotada de fechadura, puxador e aberturas para ventilação permanente, acabamento anti-ferruginoso e pintura; com dimensões de acordo com o projeto.

Deverão possuir porta interna que permita o acionamento dos disjuntores, sem expor os barramentos, e equipados com porta etiquetas, para identificação dos circuitos e respectivos equipamentos de proteção.

Serão montados com os seguintes equipamentos:

- DR, quando especificado
- disjuntor termomagnético tripolar geral
- disjuntores termomagnéticos para proteção dos circuitos parciais;
- barramento de cobre eletrolítico de alta condutibilidade;
- barramento de terra e neutro de cobre eletrolítico de alta condutibilidade.

Ref.: P. Thomeu ou similar

Disjuntores

Automáticos, com proteção termo-magnética, tipo quick-lag, classe 600 V, com fixação pela base e manobra superior, capacidades de acordo com o projeto.

Ref.: Eletromar ou similar

Interruptores

De embutir, tipo tecla, com contatos de prata, a prova de faísca, de funcionamento silencioso, fosforescentes, capacidade nominal de 10 A e 20 A.

Ref.: Pial ou similar

Tomadas

De embutir, com haste, contatos de prata e componentes de junção elétrica em liga de cobre.

- computadores e condicionadores de ar: 2P + T.

Ref.: Pial ou similar



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



Luminárias internas e externas

Deverão obedecer as especificações do memorial descritivo e norma da ABNT.

1.14 - COBERTURA

Telha ondulada CRFS

As telhas serão de CRFS. Serão obedecidos rigorosamente os detalhes do projeto executivo quanto às dimensões e à inclinação indicada.

Todos os acessórios e arremates empregados serão obrigatoriamente da mesma procedência e marca das telhas empregadas, para evitar problemas de concordância.

Serão instalados conforme indicação do projeto e recomendação específica do fabricante.

Telha de aço galvanizado, tipo "sanduiche" com poliuretano, trapezoidal.

Será medido pela área de telhamento (m^2), sendo:

a) Quando plano, ou inclinado abaixo de 18%, pela área de cobertura em projeção horizontal, ou pela área de vedação lateral em projeção vertical;

b) Quando inclinado a partir de 18%, pela área de cobertura em projeção horizontal, ou pela área de vedação lateral em projeção vertical, com os acréscimos:

5% para cobertura de 18% a 27% de inclinação;

8% para cobertura de 28% a 38% de inclinação;

12% para cobertura de 39% a 50% de inclinação.

O item remunera o fornecimento das telhas em chapa de aço zincado acabamento com primer epóxi e tinta poliéster em ambas as faces em várias cores, dois perfis trapezoidais com 0,50 mm de espessura cada, em qualquer comprimento, com poliuretano injetado (densidade mínima de $30 \text{ kg} / \text{m}^3$ e 30 mm de espessura), referência MBP 40 TAC PUR Super, fabricação Metalúrgica Barra do Pirai (MBP), ou equivalente; materiais acessórios para a fixação das telhas em estrutura de apoio, metálica, ou de madeira, costura, fechamento e vedação entre as telhas e a mão-de-obra necessária para o transporte interno à obra, içamento e a instalação completa das telhas.

Telha de poliéster (translúcida) trapezoidal

O serviço será pago por m^2 (metro quadrado) de telhas colocadas, considerando-se a área de projeção horizontal da respectiva cobertura, descontadas eventuais interferências (trechos cobertos por telhas de ventilação, domos, etc.), acrescida de:

- 5,00% (ou multiplicada por 1,05), quando se tratar de coberturas com inclinação de 18,00 a 27,99%;

- 8,00% (ou multiplicada por 1,08), quando se tratar de coberturas com inclinação de 28,00 a 38,99%;

- 12,00% (ou multiplicada por 1,12), quando se tratar de coberturas com inclinação de 39,00 a 50,00%.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CAJATI/SP



O custo unitário remunera o fornecimento e colocação das telhas especificadas, inclusive as perdas de corte e de recobrimento, bem como os respectivos acessórios de fixação e de vedação estritamente de acordo com as recomendações do fabricante.

Forro em lamina de PVC

Deverá ser instalado forro em lâmina de PVC em todos os locais especificados em projeto arquitetura.

Verificar o perfeito nivelamento da estrutura de fixação.

Não fixar nenhum elemento no forro (luminárias, ventiladores, etc.) e sim na estrutura de instalação.

Deixar espaço em volta das luminárias para possibilitar sua dilatação pelo aquecimento.

Em todo perímetro, e em locais onde o forro for interrompido, deverá ser colocado roda forro de PVC, de modo a não ficar brechas.

Cajati, 29 de julho de 2016

SILVERIO DOMINGUES

Engenheiro Civil
CREA 506128557