



Prof. Marco Pádua

REVESTIMENTOS

São todos os procedimentos utilizados na aplicação de materiais de proteção e de acabamento sobre superfícies horizontais e verticais de uma edificação ou obra de engenharia, tais como: alvenarias e estruturas. Nas edificações, consideraram-se três tipos de revestimentos: revestimento de paredes, revestimento de pisos e revestimento de tetos ou forro.

REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS:

Os revestimentos argamassados são os procedimentos tradicionais da aplicação de argamassas sobre as alvenarias e estruturas atuando como camada de proteção contra a infiltração de águas de chuvas ou simplesmente acabamento. O procedimento tradicional e técnico é constituído da execução de no mínimo de três camadas superpostas, contínuas e uniformes. Esta etapa tem por finalidade apurar e regularizar a parede servindo de base para as outras camadas subseqüentes. Divide-se em três camadas se o acabamento final for pintura, sendo que duas são suficientes para revestimento cerâmico. Em alguns casos a primeira camada é finalizada com a pintura como nos muros de fechamento. Essas camadas são: Chapisco, Emboço e Reboco.

CHAPISCO:

Primeira camada das três podendo também ser a última devendo ser o mais rugoso possível. Para este resultado usamos argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 e bastante úmida. Os elementos que necessitam desta camada são os tijolos de barro, blocos cerâmicos e blocos de concreto. Esta camada é executada em duas etapas. Até a metade da parede podemos arremessar a argamassa direta do caixote e em forma de leque, cobrindo áreas uniformes. O restante, isto é para cima, usamos a desempenadeira como anteparo. É sempre bom umedecer levemente a parede, descartando-se o teto para esta operação. Devemos observar se há acúmulo de argamassa em algum ponto, pois poderá atrapalhar as outras camadas. A distancia ideal para o arremesso está em torno dos 30 cm.

EMBOÇO:

Mestras: Esta operação tem por finalidade a regularização da parede, bem como apurá-la. Isto é fundamental para o assentamento de azulejos. Sua espessura não poderá ultrapassar 2,5 cm. A execução do emboço se dá após 3 dias da execução do chapisco.

Os batentes de portas e janelas ou o contra-marco devem estar assentados para que sirvam de referência ao desempenho da argamassa, bem como instalações hidráulicas e elétricas, embutido.

O traço mais utilizado é o 1:2:9, contendo maior quantidade de cal e como conseqüência, maior trabalhabilidade. Esta operação é executada em relação a pontos devidamente apurados, conhecidos como mestras. As faixas se originam em pontos equidistantes na vertical e na horizontal (taliscas). São usados como taliscas, cacos cerâmicos ou pedaços madeira assentados com argamassa e na espessura final desejada. As superiores são assentadas inicialmente para servirem de base ao fio de prumo e fixação das inferiores. Em alturas normais de uma residência, três taliscas são suficientes no sentido vertical para execução das mestras. As taliscas são locadas em todo o cômodo distando conforme a régua utilizada. Após a consolidação da argamassa de fixação das taliscas (em torno de dois dias), preenchemos os intervalos produzindo uma faixa também nivelada.

Emassamento: Depois de consolidados as mestras (mínimo 2 dias), executa-se o preenchimento dos vãos entre as mestras com argamassa de revestimento em porções chapadas cuidando para que fique um excesso em relação ao plano das mestras. Se houver necessidade de espessuras maiores àquela especificada, esta deverá ser executada em etapas (intervalos de 16 horas), após a secagem da anterior.

As chapadas deverão ser comprimidas com colher de pedreiro num primeiro espalhamento, tomando o cuidado de recolher o excesso de argamassa depositado sobre o piso antes que endureçam. Quando houver diferenças muito grande de prumo faz-se enchimento de tijolos em espelho por razões econômicas. O emboço do teto tem a função apenas de acabamento, pois se considera que a laje já esteja nivelada. Para revestir o teto é necessário que o andaime esteja montado parcialmente ou na sua totalidade. Umedecer a superfície sempre traz bons resultados. A argamassa é lançada entre as faixas cobrindo a área de maneira uniforme. Com a régua de alumínio apoiada sobre as mestras, já secas, fazem-se movimentos na horizontal de vai e vem para eliminar o excesso.

Sarrafeamento: Iniciar o sarrafeamento tão logo a argamassa esteja com a consistência ideal usando uma régua desempenadeira de baixo para cima, retirando-se o excesso de material chapeado. Para verificar o ponto de desempenho, que depende do tipo de argamassa usada, da capacidade de sucção da base e das condições climáticas, deve-se pressionar com o dedo a superfície chapeada. O ideal é quando o dedo não mais penetra na argamassa (apenas uma leve deformação), permanecendo praticamente limpo.

Desempeno: Dependendo do acabamento desejado pode-se executar o desempenho da superfície com desempenadeira de mão adequada para cada caso (madeira, aço ou feltro). Se a parede for receber revestimento cerâmico, basta um leve desempenho com desempenadeira de madeira, cuidando para não deixar incrustações nos cantos e no piso próximo ao rodapé.

Após o processo de revestimento do teto e da parte superior da parede, desmontamos o andaime e completamos a faixa inferior. Quanto à textura, diz-se “desempenada”, com rugosidade suficiente para receber o reboco ou revestimento cerâmico. A areia deve ser peneirada para melhor acabamento.

REBOCO:

Completamos o revestimento com esta etapa, tendo como resultado uma superfície plana, lisa e pronta para a pintura. Composta de uma camada de 5 mm e agregados finos são encontrados também de forma industrializada e pronta para uso. É embalada como Massa Fina em sacos de 20 e 50 Kg. A superfície deve estar rugosa, curada e limpa. Se feita em obra a argamassa tem que ser rica em cal para evitar trincas e a areia peneirada. A aplicação é feita sobre a superfície do emboço, após 7 dias (sem que tenha sido desempenado) com desempenadeira de mão, comprimindo-se a massa contra a parede, arrastando de baixo para cima, dando o acabamento (alisamento).

Antes da aplicação, umedecemos a parede e espalhamos a argamassa em pequenas áreas usando a desempenadeira. Após alguns minutos para aguardar a pega, molhamos novamente e alisamos para corrigir imperfeições. Em seguida aplicamos a espuma para uniformizar e tirar grãos soltos, dando um aspecto aveludado ao final.

ARGAMASSAS INDUSTRIALIZADAS:

São encontradas no mercado variadas argamassas industrializadas para aplicação imediata, cujas características de preparo e recomendações especiais de aplicação são fornecidas pelos fabricantes (detentores das patentes).

Considerando o reboco como acabamento final do revestimento, citamos alguns rebocos ou revestimentos argamassados que não recebem o tratamento do recobrimento com pintura, quais sejam:

1) **Reboco Hidrófugo:** A adição de hidrofugantes na composição do reboco impede a percolação de umidade oriunda de precipitação pluvial normal. O mesmo não acontece, todavia, com a difusão do vapor d'água (condensação por choque térmico);

2) **Reboco Impermeável:** Reboco resistente à pressão d'água e geralmente executada com argamassa de cimento e adição de aditivo impermeabilizante sendo que a execução é semelhante a barra lisa;

3) **Barra Lisa de Cimento (cimento queimado):** Trata-se do revestimento executado com argamassa de cimento, na proporção de 1:3 ou 1:4, tendo o cuidado do uso de areia fina peneirada (peneira de fubá). A aplicação deve ser feita sobre emboço firme (1:4:8 - argamassa mista de cal) ou superfície de concreto, onde coloca-se a massa na desempenadeira de madeira e comprime-se de baixo para cima de maneira que se obtenha uma espessura mínima de 3 ou 4 mm. Em seguida, com movimento circular com a desempenadeira procura-se desbastar a espessura e ao mesmo tempo uniformizar o painel de maneira a se obter uma espessura final de 2 ou 3 mm, lança-se o pó de cimento e em seguida com a broxa esborrifa-se água e com a desempenadeira de aço, alisa-se o pó de cimento incrustado na argamassa, caracterizando a chamada queima do cimento.

4) **Barra lustra ou barra lúcida:** Revestimento contínuo, impermeável, utilizado em banheiros, cozinhas e áreas em contato com água, substituindo o azulejo e com aparência de mármore. Por ser um revestimento contínuo, não aceita reparos ou emendas, O trabalho deve ser executado por mão de obra especializada. Aplica-se sobre o emboço, um reboco desempenado com argamassa mista de cal (1:4:8), que após completa secagem (2 dias), recebe uma capa de 2 mm de uma pasta especial (3:3:2 ou 2:2:1 — pó de mármore, nata de cal, cimento branco, água e corante a gosto) devendo ser queimada com desempenadeira de aço. Em seguida lustra-se a superfície usando-se uma boneca de pano que deve ser esfregada com energia junto com o talco, até atingir o polimento desejado. Complementando o acabamento, aplicamos óleo de linhaça ou enceramos com cera de carnaúba. O resultado final é uma superfície muito lisa e brilhante, comparável ao vidro e que na fase de queima pode receber um processo artístico de impregnação de óxido de ferro diluído em água, formando veios determinados por técnicas (uso de esponja ou pena de galinha) que imitam mármore.

5) **Reboco Travertino (massa tipo travertino)** Revestimento semelhante ao estuque lúcido. Essas massas são industrializadas, portanto patenteadas. Aplica-se a massa sobre emboço de argamassa mista de cal (1:4:12) molhado até a saturação, como se fosse reboco normal. Para a imitação do mármore travertino, procede-se da seguinte maneira: com o reboco ainda bem molhado, comprime-se com uma boneca de estopa limpa ou pano seco, de maneira que na superfície se formem pequenos sulcos típicos do mármore, desempenando-se levemente com a desempenadeira de aço, de maneira a não desmanchar os sulcos. O filamento para imitação das placas de mármore é feito com um ferro de 3/16" ou 1/4" na forma de semicírculo, passando-se na superfície ainda úmida. O rendimento é de 10 kg/m².

Não Argamassados:

São revestimentos de parede, constituídos por elementos naturais ou artificiais, assentados sobre emboço de regularização, com argamassa colante ou estruturas especiais de fixação. Esses produtos têm procedimentos de assentamento ou fixação específicos, segundo as características de seus elementos. Entre os mais utilizados estão:

- a) Revestimento cerâmico;
- b) Revestimento de pastilhas de porcelana;
- c) Revestimento de pedras naturais;
- d) Revestimento de mármore e granitos polidos;
- e) Revestimento de madeira.

REVESTIMENTOS CERÂMICOS:

São produtos industrializados e com grande controle do processo de fabricação. Exigem atenção quanto a composição da massa, que utiliza argilas, filitos, talcos, feldspatos (grês) e areias (quartzo), até a classificação final do material. Caracteriza-se por elementos cerâmicos, de grande variedade de cores, sendo brilhantes ou acetinados, de diversos padrões, lisos ou decorados; de alta vitrificação, ou seja, de grande coesão (resistência a compressão e abrasão).

A espessura média é de 5,4 mm. A face posterior (tardoz) não é vidrada e apresenta saliências para aumentar a capacidade de aderência da argamassa de assentamento.

Finalidade e vantagens do revestimento cerâmico:

- a) proteção à alvenaria;
- b) é anti-alérgico;
- c) facilidade de limpeza (é higiênico);
- d) beleza (possui inúmeras opções decorativas);
- e) é durável (quando de boa qualidade);
- f) é anti-inflamável.

Observação: O revestimento cerâmico não pode ser considerado elemento impermeabilizante quando conter coluna de água sobre ele.

Elementos do revestimento cerâmico:

Considerado como um sistema, tecnicamente falando, o revestimento cerâmico é constituído por um conjunto de elementos distintos funcionando como uma estrutura organizada. Esses elementos têm composições diferentes que geram esforços diferentes, que devem apresentar, no final, um equilíbrio de todas as tensões que atuam no sistema, para que não ocorra o comprometimento do revestimento cerâmico. Os elementos do revestimento cerâmico são:

- a) substrato ou base (emboço);
- b) argamassa colante;
- c) placa cerâmica;
- d) diferentes tipos de juntas;
- e) argamassa de rejuntamento.

Normas gerais para a execução de assentamento cerâmico:

- a) utilizar as ferramentas adequadas ao serviço;
- b) fazer o planejamento de assentamento dos painéis para cada superfície ou áreas de revestimento contínuo, elaborando um projeto, se necessário;
- c) verificar o nivelamento do forro e prumada do revestimento de emboço, que deve ter sido executado 14 dias antes do serviço, conforme a NBR 8214;

- d) marcar pontos de referência e auxiliares em nível, em cada parede, a uma altura cômoda para o trabalho e alinhamento das peças (fiada mestra);
- e) efetuar a montagem em bancada das peças, determinando sobre uma peça de madeira ou alumínio, a “galga”, incluindo os espaçadores que definem a dimensão das juntas;
- f) instalar uma régua de alumínio com o auxílio da galga, logo acima do piso, para o assentamento da primeira linha das placas cerâmicas inferiores, aplicando-se duas peças nos cantos superiores para verificação ou correção do prumo, com as peças já aplicadas nos cantos inferiores;
- g) assentamento deve ser feito com argamassa colante, adesivos à base de cimento aditivados, que proporcionam maior produtividade;
- h) no assentamento deve ser observada a execução de juntas entre as peças, de acordo com a Norma NBR 8214/83, que estabelecem as dimensões mínimas de acordo com as dimensões das peças cerâmicas utilizadas. Essas juntas se fazem necessárias para impedir a propagação de tensões entre as peças e favorecem os ajustes no perfeito alinhamento que compensem eventuais diferenças de dimensões entre as mesmas;
- i) os tipos mais comuns de juntas são: estrutural, de assentamento, de movimentação e de dessolidarização. Para as juntas de assentamento, usam-se espaçadores de plástico, pregos ou palitos;
- j) molhar o material antes do assentamento, mergulhando as peças cerâmicas em um reservatório com água.

Observação: antes de iniciar o assentamento de placas cerâmicas, verificar nas etiquetas das caixas do material a ser aplicado, a uniformidade na indicação do nome do produto, cor e tonalidade. Dimensão indicada para juntas:

Para peças de até 20 cm = 2 mm

De 20 a 30 cm = de 2 a 5 mm

De 30 a 40 cm = de 5 a 10 mm

Características técnicas importantes das peças cerâmicas:

a) EPU — expansão por umidade: a placa cerâmica absorve água após a saída do forno e tende a expandir-se, isto é, aumentar de tamanho. Uma alta EPU pode causar sérios problemas, como o deslocamento e o gretamento (fissuramento da face) da placa.

Recomendações: Paredes internas usar cerâmicas com EPU de no máximo 0,60 mm / m e em fachadas recomenda-se usar cerâmicas com EPU de no máximo 0,40 mm / m.

b) PEI (Instituto de Esmaltes para Porcelana): é um índice usado como norma internacional para indicar a resistência do esmalte da cerâmica ao desgaste (abrasão) quando submetido à ação de sujeiras abrasivas em função do uso.

c) A classificação normalizada é a seguinte;

PEI Tráfego Prováveis locais de uso:

0 - paredes (desaconselhável para pisos).

1 - baixo: banheiros residenciais, quartos de dormir, etc.

2 - médio: cômodos sem portas para o exterior e banheiros.

3 - médio alto: cozinhas, corredores, halls e sacadas residenciais e quintais.

4 – alto: residências, garagens, lojas, bares, bancos, restaurantes, hospitais, hotéis e escritórios.

5 – altíssimo: residências, áreas públicas, shoppings, aeroportos, padarias e fastfoods.

- d) Limpabilidade (ou resistência às manchas): são 5 classes;
Classe 1 — impossibilidade de remover manchas;
Classe 2, 3 e 4 — possibilidade de remover as manchas conforme o agente aplicado e o produto de limpeza utilizado;
Classe 5— corresponde à maior facilidade de limpeza.
- e) Absorção de água (%): Varia de 0 a 10%.
- f) Classificação das placas esmaltadas (resistência ao ataque químico contidos em produtos de limpeza e industrialização):
- A—alta
 - B—média
 - C—baixa
- g) Em função da superfície e do processo de fabricação, as placas cerâmicas são classificadas em esmaltadas e não-esmaltadas, extrudadas e prensadas, bioqueima, monoqueima ou monoporosa. Comercialmente as placas são classificadas de acordo com as características de absorção de água, conforme segue; Características:
- Porcelanatos: Baixa absorção e resistência mecânica alta.
 - Grês: Baixa absorção e resistência mecânica alta.
 - Semi-grês: Média absorção e resistência mecânica média.
 - Semi-porosos: Alta absorção e resistência mecânica baixa.
 - Porosos: Alta absorção e resistência mecânica baixa.

h) Outras características: coeficiente de atrito, resistência ao congelamento, resistência ao impacto, módulo de flexão, coeficiente de dilatação, entre outras.

Tipos de juntas para aliviar as tensões entre as peças cerâmicas:

Junta é definida como o espaço (fresta) regular entre duas peças de materiais idênticos ou distintos. Os tipos mais comuns de juntas são: estrutural, de assentamento, de movimentação e de dessolidarização.

Quanto a forma de aplicação, as peças podem ser assentadas com:

- a) juntas paralelas ou a prumo;
- b) juntas amarradas;
- c) juntas em diagonal desencontradas;
- d) juntas em diagonal paralelas.

Quanto a função, as juntas são classificadas em:

- a) Junta Estrutural — é a fresta regular cuja função é aliviar tensões provocadas pela movimentação da estrutura da obra. Devem ser respeitadas em posição e largura, em toda espessura do revestimento;
- b) Junta de Assentamento — é a fresta regular entre duas peças cerâmicas adjacentes e tem a função de:
 - absorver parte das tensões provocadas pela EPU da cerâmica, pela movimentação do substrato e pela dilatação térmica;
 - compensar a variação de bitola da placa cerâmica, facilitando o alinhamento garantindo um perfeito preenchimento e estanqueidade;
 - facilitar eventuais trocas de peças cerâmicas;
 - estética.

A largura das juntas de assentamento deve obedecer a recomendação do fabricante da cerâmica e estar de acordo com a NBR 8214/83, variando com as dimensões das peças e local de aplicação, interna ou externa.

c) Junta de Movimentação — executada com a função de aliviar tensões provocadas pela movimentação do revestimento e do substrato, nas linhas de ligação entre as paredes de alvenarias e as estruturas de concreto.

d) Junta de Dessolidarização — é o espaço regular cuja função é separar a área com revestimento de outras áreas (paredes, tetos, pisos, lajes e pilares), para aliviar tensões provocadas pela movimentação do revestimento e/ou substrato.

Observação: a execução de juntas e a posição das juntas de movimentação são orientadas pelas seguintes normas:

NBR 13753 — em pisos internos e externos (expostos a insolação e/ou umidade);

NBR 13754 — em paredes internas;

NBR 13755 — em paredes externas.

6) REVESTIMENTO DE PASTILHA DE PORCELANA:

É um produto cerâmico de grês (argila pura de alta vitrificação), produzido com alta tecnologia, cuja característica principal é ter teor de absorção praticamente 0%. A sua aplicação requer mão de obra especializada (pastilheiro), cujo assentamento poderá ser executado por dois métodos: convencional (sobre emboço rústico sarrafeado) ou com argamassa colante (sobre emboço sarrafeado ou desempenado). No processo convencional, a base para aplicação é de emboço sarrafeado, com acabamento rústico (se necessário, a superfície deverá ser escarificada) de argamassa rica em cimento portland comum, isenta de impermeabilizantes, devidamente curado (para evitar tensões de retração da argamassa sobre o revestimento).

A aplicação das pastilhas se fará sobre esta base, umedecida, assentando-se com argamassa mista de cal e areia fina, no traço 1:3:9, em volume, espalhando-se uma camada de 2 mm sobre uma área tal que possa ser revestida com pastilhas antes do início do seu endurecimento. Ao mesmo tempo, sobre cada placa, na face sem papel, estende-se uma fina camada de pasta de cimento branco (sem caulim), no traço 2:1, fixando a placa sobre a argamassa fina e fresca, pressionando para que haja a aderência das mesmas. Cuidar do alinhamento e esquadro das linhas de rejuntas. No processo do uso de argamassa colante, o emboço deve ser cuidadosamente sarrafeado e destorcido, e após curado, as placas de pastilhas são fixadas com argamassa pré-fabricada, com aditivos especiais, bem dosada, mecanicamente misturada e, portanto, com traço uniforme. A argamassa pré-fabricada permite melhor acabamento, fazendo o rejuntamento com a própria argamassa e eliminando o risco de desprendimento das pastilhas.

7) REVESTIMENTO DE PLACAS CERÂMICAS (Tijolo aparente):

Para o revestimento de fachadas, lareiras, churrasqueiras e ambientes internos pode-se usar tijoletas que imitam a face lateral de um tijolo. Produzidas com maior controle de qualidade apresentam certa uniformidade no tom, proporcionando ótimo acabamento se executada dentro da técnica. No assentamento utiliza-se argamassa mista de cimento, cal e areia.

8) REVESTIMENTO DE PEDRA NATURAL:

Utilizando rochas naturais, como: arenito, granito, gnaisse, pedra mineira, e outras, as unidades são cortadas ou serradas, constituindo peças irregulares ou regulares, que são assentadas com argamassa mista de cimento, sobre superfícies chapiscadas, procedendo-se antecipadamente o chapisco da contra-face na aderência das peças, também. O serviço de assentamento deve ser executado por pedreiro especializado, com treinamento na arte do preparo das peças, classificação e montagem dos painéis.

9) REVESTIMENTO DE MÁRMORE E GRANITO POLIDOS:

Primeiramente, deve-se avaliar o material a ser empregado, quanto a sua adequação estética e funcional, posteriormente, quanto a qualidade, relativa a existência de manchas, impurezas, diferença de tonalidade e bicheiras. A espessura das peças para aplicação como revestimento de parede é de 2 cm, e na aplicação devemos observar com cuidado o levantamento das medidas da área de revestimento. Daí o detalhamento de painéis e/ou placas mais uniformes possíveis, respeitando as disposições das manchas e veios das placas obtidas dos desdobramentos dos blocos das rochas. Este procedimento resultará em um projeto de montagem, onde as placas receberão uma numeração seqüencial para facilitar o assentamento. Para o assentamento das placas com argamassa mista de cimento, é necessário considerar a superfície se de tijolos ou de concreto, que deverão estar chapiscadas.

PAVIMENTAÇÕES EM GERAL:

Aos revestimentos de pisos denominamos de pavimentação. Assim sendo, pavimentação é definida como sendo uma superfície qualquer, continua ou descontínua com finalidade de permitir o trânsito pesado ou leve. São diversos os materiais utilizados como pisos na construção civil, sendo que as qualidades gerais da pavimentação são:

- a) resistência ao desgaste de trânsito;
- b) apresentar atrito necessário ao trânsito;
- c) permitir a higiene necessária;
- d) facilidade de conservação;
- e) inalterabilidade (cor, dimensões, etc.);
- f) função decorativa;
- g) econômica.

Classificação quanto ao tipo de material:

- a) em concreto: simples, armado ou em peças pré-moldadas intertravadas (tipo paver) ou articuladas (tipo blokret);
- b) em cerâmica: piso cerâmico não vidrado (lajota colonial) e piso cerâmico vidrado e de resistência variável (decorados e antiderrapantes);
- c) em madeira: soalho (tábua), taco e parquet
- d) em pedra:
 - Naturais — arenitos, granitos, mármore, mosaico português, etc.
 - Artificiais — granitina, ladrilho hidráulico e concreto
 - e) Vinílicos — Ladrilho vinílico semiflexível, em placas fabricadas como resinas de PVC, plastificantes e pigmentos corantes;
 - f) Piso melamínico de alta pressão (PMAP) — são chapas para revestimentos de substratos rígidos, compostas de material fibroso, celulósico, empregado com resinas termoestáveis, amínicas e fenólicas, prensadas por meio de calor e alta pressão, constituindo um revestimento de elevado índice de resistência ao desgaste, com espessura de 2 mm, produzidos em diferente versões, específicas para cada aplicação e uso (convencional, fogo retardante, reforçado etc.).

SUBSTRATO PARA PAVIMENTAÇÕES:

Para a execução de uma pavimentação, devemos considerar os procedimentos de preparo da base que pode ocorrer sobre o solo ou em lajes de concreto armado.

- a) Na pavimentação em que a base é o solo, deve-se ter o cuidado com a compactação do aterro, execução de lastro para drenagem e impermeabilização do contra-piso;

b) Deve-se ter o cuidado de planejar as declividades das superfícies externas, na execução dos contra-pisos ou lastro de regularização, de acordo com a orientação de captação d'água, do projeto hidráulico;

c) Nas áreas de garagens, não deixar de executar declividades mínimas para o escoamento natural d'água;

d) A cota do piso interno de uma edificação deve estar sempre elevado em relação ao piso externo;

e) Antes da execução do contrapiso, deve ser executado o assentamento das redes de esgotos sob o piso;

f) Nos trabalhos de assentamento de piso conjugado, madeira e rochas polidas, deve-se executar primeiro o assentamento das pedras, para evitar que a água de amassamento infiltre na madeira, provocando distorção nas peças;

g) A pavimentação com placas ou régua de laminado plástico termoestável — laminado fenólico-melamínico — devem ser executados sobre base de cimento plastificado (argamassa de cimento 1:3 adicionado de acetato de polivinila — PVC), para um perfeito nivelamento da superfície aplicado com desempenadeira metálica;

h) Na execução de pisos e contrapisos em concreto não se deve esquecer de dimensionar o número de juntas e suas locações.

10) PISOS EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO:

Além de pisos de concreto moldados in-loco em painéis de variados tamanhos e tipos de juntas, é cada vez mais freqüente a execução de pisos diferentes das tradicionais pedras portuguesas (petit-pavet). Atualmente, existem muitos fornecedores de pisos para os mais diversos usos, tais como: pátios, calçadas, passeios, quadras esportivas e *playgrounds*. A base de tais revestimentos dependem do material utilizado e podem variar desde arenito apilado até um contrapiso de concreto (armado). A seguir é mostrado alguns dos tipos de revestimentos feitos em concreto:

Seqüências dos procedimentos para a execução do contrapiso:

Os procedimentos a seguir são indicados para o caso de áreas internas sobre lajes com contrapiso em painéis de 2,0x2,5 m e espessura mínima de 2,0 cm e espessura máxima dependendo do desnível necessário ou da correção de nível exigida.

a) Antes de iniciar o contrapiso é necessário retirar todos os entulhos do ambiente, assim como óleos, graxas, cola, tinta, material que possa soltar-se (usar ponteiro);

b) Marcar o nível das mestras de acordo com o projeto (transferir o nível) usando nível de mangueira, lembrando que nas áreas onde haverá escoamento de água (ralo) prever um caimento mínimo de 1 %;

c) Dois dias antes da execução do contrapiso colocar os tacos (taliscas) conforme o nível determinado fixando-os com a mesma argamassa que vai ser usada no contrapiso (depende do revestimento final que vai ser colocado, conforme tabela a seguir). Molhar o local onde vai ser colocado o taco e polvilhar com cimento comum para garantir a perfeita aderência da argamassa com a base;

Traço da argamassa: (cimento : areia média)

Tipo de revestimento: Carpets, madeira, vinílicos e têxteis - 1:4 a 1:5

Base para manta - 1:3 a 1:4

Impermeabilização, cerâmicas e pedras - 1:5 a 1:6

d) Os tacos (guias) deverão ficar a uma distância máxima de 2 metros e após 2 dias, lavar bem a superfície (água em abundância) e executar as mestras, adotando-se os mesmos cuidados de polvilhar cimento, inicialmente nos locais das mestras e depois em toda a superfície que vai receber o contrapiso, espalhando e misturando com a água para formar uma nata de aderência;

e) Espalhar a argamassa entre os tacos numa espessura um pouco acima da altura dos tacos e compactando-a (a argamassa deve estar em ponto de farofa). Em seguida, usando os tacos como apoio, nivelar a mestras com uma régua de alumínio e retirar os tacos, preenchendo o espaço com a mesma argamassa;

f) Logo após a execução das mestras lançar argamassa entre elas, um pouco acima das mesmas, espalhando com uma enxada ou rodo (a espessura máxima por camada é de 5 cm). Compactar da mesma forma que as mestras, preenchendo os espaços que ficarem vazios.

g) De forma idêntica ao sarrafeamento feito antes, cortar a argamassa com uma régua de alumínio, fazendo o acabamento (cimento alisado ou desempeno) de acordo com o tipo de revestimento que será executado;

h) Isolar a área por no mínimo 3 dias após o término do serviço e controlar o trânsito de equipamentos que possam danificar o contrapiso. Liberar para a execução do revestimento decorridos 28 dias de cura. Aos 14 dias fazer a verificação e aderência com um ponteiro de aço. Testar, também, o caimento jogando água com balde a fim de verificar empoçamento e caimento inadequado. Refazer onde for necessário.

Pisos concretados utilizando-se junta seca:

Primeiramente executamos um lastro de brita apiloada em toda a área. Em seguida são montados os separadores de sarrafos de 1"x 3" formando painéis. Faz-se a concretagem intercaladamente. Retira-se os sarrafos e após 40 horas concretam-se os painéis restantes.

11) PISOS DE MADEIRA:

Há cinco tipos mais comuns: assoalho, carpete de madeira, laminado, taco e paquetes. O tipo de madeira utilizado para fazer esses pisos é semelhante. A diferença fica por conta do modo de instalação, estética e, principalmente, durabilidade.

As madeiras mais utilizadas são ipê, marfim, jatobá, grábia e peroba-mica. Mais importante que o tipo de madeira, é a procedência.

Deve-se verificar junto ao fabricante ou vendedor se o produto que se está adquirindo passou por um processo de secagem correto. Normalmente, os pisos de madeira são utilizados em escadas, corredores, salas e dormitórios. As desvantagens dos pisos de madeira são a baixa absorção acústica, a sensibilidade à umidade e a deteriorização por insetos como cupins, por exemplo. O ambiente deve ser seco, ter boa ventilação e nenhum contato direto com o solo.

12) SOALHO:

Conhecido também como tábua corrida, o soalho é composto por réguas de madeira maciça, tendo um custo mais alto em relação aos demais pisos de madeira. A durabilidade do assoalho pode chegar a 70 anos, independentemente do cumprimento das réguas, espessura e largura, disponíveis em tamanhos variados. Quanto aos cuidados na instalação, é preciso certificar-se de que o contrapiso esteja bem nivelado e impermeabilizado. As tábuas são encaixadas no sistema macho e fêmea e a fixação é feita diretamente no contrapiso, com o auxílio de parafusos ou perpendicularmente, em tarugos ou barotes de madeira previamente chumbados no contrapiso.

Para um melhor acabamento, utilize cavilhas para esconder os parafusos. Ao final da instalação, deve ser feita a raspagem e aplicação de sinteco, cera ou seladora. Para aumentar a durabilidade, esse tipo de piso deve passar por uma nova raspagem e aplicação dos produtos a cada 10 anos. A limpeza pode ser feita com vassoura e pano levemente úmido, mais a aplicação de uma camada fina de cera especial.

13) TACOS DE MADEIRA:

A instalação é feita a partir do encaixe do macho e fêmea, aliada a fixação com cola a base de PVA. Os tacos de madeira tem custo bastante inferior aos assoalhos e a durabilidade chega a 50 anos. Após a instalação sobre o contrapiso nivelado e impermeabilizado, deve ser feita a raspagem e aplicação de sinteco, cera ou seladora. Há tipos especiais de tacos no mercado, como os tacos de madeira e os parquetes. A instalação é feita da mesma forma que os tacos comuns, ficando a diferença por conta do tamanho e da espessura do taco. Enquanto os tacos e tacos tem geralmente 2cm de espessura, os parquetes possuem 1cm e é preciso cuidado em sua instalação, por se tratar de um material mais delicado.

Sistema flutuante e sistema macho-e-fêmea:

Para saber se a instalação do piso está sendo feita corretamente, é necessário conhecer as diferenças e os procedimentos feitos em cada tipo de instalação. Os sistemas de instalação dos quais mais se houve falar é o macho-e-fêmea e o flutuante. No sistema macho-e-fêmea, as tabuas de madeira são encaixadas e fixadas diretamente no contrapiso, por meio de parafusos. Pode-se fazer a fixação de forma perpendicular, utilizando tarugos ou barrotes de madeira, previamente chumbados no contrapiso. Já no sistema flutuante as tabuas são encaixadas sobre o contrapiso já impermeabilizados, aplicando-se cola branca nas juntas e a fixação definitiva é feita pelos rodapés que são parafusados no final da instalação.

Dentre as vantagens do sistema flutuante estão a rapidez e a facilidade de limpeza após a instalação e a facilidade de substituição de peças danificadas, em reformas futuras.

14) CARPETE DE MADEIRA:

O carpete de madeira é composto por um miolo estrutural, que tem espessuras variadas, e contracapa de laminado e já vem da fábrica com acabamento, ou seja, não é necessária a aplicação posterior de sinteco, cera ou outros acabamentos. A resistência desse tipo de piso vai depender da densidade do miolo, que varia de 2,5 a 7,0 mm, e os de menor espessura são colados diretamente no contrapiso, enquanto que os demais são instalados pelo sistema macho-e-fêmea e o chamado sistema flutuante. A durabilidade do carpete de madeira chega a 10 anos, se a conservação for bem feita.

15) LAMINADO

O laminado é um produto totalmente industrializados, composto por camadas que incluem filme transparente banhado em melanina, papel decorativo e estrutura feita em compensado de madeira reflorestada. A instalação é semelhante ao sistema flutuante, feito com os carpetes de madeira. A diferença é que, antes de começar o trabalho, o contrapiso recebe uma cobertura de manta de poliestileno, por evitar umidade. A absorção de umidade é um dos principais problemas dos pisos laminados. “O consumidor tem a opção de substituir a manta de poliestileno pelo Low Density Fiberboard- LDF, um isolante acústico da eucatex. O LDF foi desenvolvido especialmente para acabamentos, salas e quartos localizados no andar superior das casas e ambientes comerciais. Por conter fibra de eucalipto soft, absorve os ruídos, evitando o toctoc do piso laminado”. Assim como o carpete de madeira, o piso laminado já vem de fábrica com acabamento, não sendo necessário aplicar sinteco ou outro tipo de produto após sua instalação. Sua durabilidade chega a 10 anos sendo que a conservação deve ser feita com limpeza leve, sem uso de água ou produto químico.

16) BORRACHA:

A grande durabilidade é a principal característica desse piso. Resiste bem a tráfego intenso e as variações de temperatura no ambiente. “O piso de borracha, mesmo quando molhado, é antiderrapante e ainda tem bom isolamento acústico”. Quanto as características estéticas, as placas são encontradas em varias cores e com superfícies pastilhada, com ranhuras ou lisas. Existem também a comercialização de testeiras de piso, feito com o mesmo material das placas. A instalação desse tipo de piso é rápida e fácil: bastando utilizar de cola ou argamassa. A cola é aplicada tanto no contrapiso como nas placas de borracha e, somente ao atingir o ponto de aderência da cola, é que as placas devem ser assentadas e niveladas. No caso de se optar pela utilização de argamassa o contrapiso deve ser feito com cimento e areia no traço 1:3 e nivelado com desempenadeira. Depois de seco esse contrapiso deve ser molhado e limpo para receber uma manta pastosa, espalhada com uma desempenadeira dentada. A nata é composta por cimento, cola PVA e água. Sobre ela são coladas as placas de borracha, que devem receber a argamassa de cimento e areia na proporção 1:2. A manutenção do piso de borracha é fácil, podendo ser feita com água, sabão neutro ou apenas com vassoura, para a retirada de sujeiras superficiais. O uso é comum em escritórios, hospitais e em locais públicos.