

09 - TINTAS E VIDROS □

APÓS ESTUDAR ESTE CAPÍTULO; VOCÊ DEVERÁ SER CAPAZ DE:

- Escolher o tipo de tinta ideal para a sua edificação;
- Especificar corretamente o preparo das bases para a aplicação das tintas;
- Especificar corretamente o esquema de pintura;
- Verificar a qualidade das tintas;
- Classificar corretamente os vidros;
- Especificar corretamente a colocação dos vidros.

9.1 - TINTAS

A tinta é uma composição líquida, pigmentada que, quando aplicada sobre uma superfície, torna-se uma película protetora e decorativa, além de exercer função sanitária e influir na distribuição da luz. Sua composição básica inclui pigmentos, veículo, solventes e aditivos.

Os pigmentos são partículas sólidas (pó) e insolúveis. Podem se dividir em dois grandes grupos, ativos e inertes. Os pigmentos ativos possuem função de conferir cor e capacidade de cobertura a tinta, enquanto que os inertes (ou cargas) encarregam-se de proporcionar outras características, tais como lixabilidade, dureza, consistência, etc. Uma tinta pode conter vários pigmentos.

O veículo de uma tinta é constituído por resinas, sendo responsável pela formação da película protetora na qual se converte as tintas depois de seca. Os solventes são utilizados pelo fabricante nas diversas fases da fabricação da tinta, para facilitar o empastamento dos pigmentos, para regular a viscosidade da pasta de moagem, facilitar a fluidez dos veículos e das tintas prontas, na fase de enlatamento. O usuário emprega o solvente para adequar a tinta às condições de pintura, visando à facilidade de aplicação, alastramento, etc. Entre os solventes mais comuns encontram-se a água, aguarrás, álcoois, cetonas, xilol, etc.

9.1.1 - SEUS TIPOS

Aqui são relacionados os tipos comumente encontrados na construção civil classificados de acordo com os veículos utilizados em sua formulação.

Caiação - Nas construções rurais, é a caiação a pintura mais indicada para as paredes por ser mais econômica que as demais, de fácil execução, além de ser desinfetante. No preparo da tinta recomendam-se os seguintes cuidados: cal de boa qualidade; queima de cal em vasilhame limpo e passagem da pasta através de uma

peneira fina. A adição da água deve ser em quantidade necessária para obter-se uma pasta maleável, ou seja, um leite de cal mais ou menos denso.

Há necessidade de, no mínimo, três demãos, sendo que, no caso de aplicação de cores, a primeira demão deve ser branca.

Nas caiações em paredes externas, se junta à tinta certa quantidade de óleo de linhaça para melhor aderência da pintura. Quando é necessária maior proteção contra a infiltração de água da chuva, adicionam-se à cal produtos impermeabilizantes.

Aplicação: brochas, pincéis grandes, etc...

Látex P.V.A. - é uma tinta aquosa, à base de acetato de polivinila (P.V.A.).

Látex Acrílico - é também uma tinta aquosa, à base de emulsões acrílicas, que conferem a tinta maior resistência ao intemperismo. Este fato faz com que as tintas acrílicas sejam recomendadas, preferencialmente, para superfícies externas.

Esmalte Sintético - é uma tinta à base de resinas alquídicas, de óleos secativos e solventes.

Tinta Óleo - é semelhante ao esmalte sintético, com preponderância do teor óleo.

Tinta Epóxi - é uma tinta em solução, à base de resinas epóxi, de grande resistência à abrasão. Apresenta-se em dois componentes: tinta e catalisador.

Verniz Poliuretano - é uma solução de resinas poliuretânicas, em solventes alifáticos.

Tinta de borracha Clorada - é uma solução à base de borracha clorada, de alta plasticidade e de grande resistência à água.

9.1.2 - SUA QUALIDADE

Ao se abrir uma embalagem pela primeira vez, a tinta deve satisfazer às seguintes condições: não apresentar excesso de sedimentação, coagulação, galeificação, empedramento, separação de pigmentos ou formação de pele (nata); torna-se homogênea mediante agitação manual; não apresenta odor pútrido e nem expelir vapores tóxicos. Na superfície interna da embalagem não deve haver sinais de corrosão. No momento de aplicação, a tinta precisa se espalhar facilmente, de maneira que o rolo ou pincel deslizem sem resistência (suavemente), devendo as marcas destes acessórios desaparecer logo após a aplicação da tinta, resultando uma película uniforme, quanto ao brilho, cor e espessura.

Rendimento e cobertura são dois conceitos distintos. O primeiro expressa a relação entre a área pintada e o volume de tinta gasto (l/m^2). O outro se refere à capacidade da tinta de cobrir totalmente a superfície (contraste e cor). Na prática, esta capacidade é medida em número de demãos.

Estas duas propriedades estão intimamente ligadas ao tipo, qualidade e quantidade de resinas e de pigmentos utilizados na formulação da tinta. É

justamente aqui, na variação destes elementos, que se têm as maiores diferenças de qualidade entre as tintas no mercado.

A durabilidade de uma tinta refere-se à resistência à ação do intemperismo ao longo do tempo. A melhor tinta é aquela que demora mais para calcinar, desbotar, perder sua boa aparência, bem como suas propriedades de proteção. A qualidade também depende do tipo da tinta e a maneira de se medir previamente a durabilidade de uma tinta é através de testes de intemperismo acelerado, o que os pode ser feito em laboratório.

As tintas devem ser laváveis, apresentar resistência à ação de agentes químicos, comuns no uso doméstico, tais como detergentes, água sanitária, etc... Além disso, precisam prevenir o desenvolvimento de organismos biológicos - fungos e bactérias.

Normalmente, os tipos de tinta mencionados devem ser armazenados em locais secos e ventilados, não sujeitos a grande variação térmica. Assim, após um ano da data da fabricação, a tinta armazenada na embalagem original, cheia e fechada, atendendo às recomendações de temperatura do fabricante, não pode apresentar formação de pele e os problemas já mencionados anteriormente.

9.1.3 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

A adequada preparação da superfície é fator tão importante como a escolha de bons produtos para a sua pintura. Os seguintes cuidados devem ser observados: ela deve ser limpa, seca, isenta de poeira, gordura, sabão ou mofo, deve-se utilizar água morna com detergente para eliminar manchas de gordura; aplicar uma solução de água com cerca de 25% de água sanitária para remover as partes mofadas e, em seguida, enxaguar a superfície; corrigir com argamassa as imperfeições profundas da parede; as pequenas imperfeições (rasas) devem ser corrigidas com massa corrida (em reboco interno) ou massa acrílica (em reboco externo); raspar ou escovar as partes soltas ou mal aderidas; eliminar o brilho de qualquer origem, usando lixa de grana adequada.

Antes de iniciar a pintura sobre um reboco novo, é preciso aguardar que ele esteja seco e curado. Se a tinta for aplicada sobre o reboco mal curado, provavelmente a pintura descascará, porque a impermeabilidade da tinta dificultará a saída da umidade e as trocas gasosas necessárias à carbonatação do reboco, sem a qual se tornará pulverulento sob a película da tinta, causando o descascamento.

Rebocos deficientes, com pouco cimento, apresentam superfície poucas coesas, fato que pode ser verificado ao se esfregar a mão sobre o reboco, constatando-se a existência de partículas soltas (grãos de areia). Neste caso, recomenda-se aplicar uma demão de fundo à base de solvente, com alto poder de penetração e grande resistência à alcalinidade natural do reboco. Este procedimento resultará nos seguintes benefícios: fixação de partículas soltas, aumentando a coesão da superfície; proteção do acabamento contra alcalinidade do reboco; uniformização da absorção da superfície e aumento do rendimento do acabamento.

A *superfície de madeira*, pintada pela primeira vez, deve ser lixada para que sejam eliminadas as farpas. Em seguida aplica-se uma demão de fundo branco fosco, com diluição de até 15% de diluente e corrigem-se as imperfeições com massa a óleo. Após a secagem, lixa-se novamente, removendo-se a poeira e aplicando-se o acabamento.

Na *repintura sobre madeira*, o procedimento é semelhante ao da primeira pintura, dispensando-se aplicação de fundo branco fosco.

No caso de **envernizamento da madeira**, não se aplica fundo branco fosco e nem massa a óleo, mas sim selador para madeira, lixa-se e se aplica o verniz.

Para a *pintura nova sobre ferro* é necessário remover-se a ferrugem, utilizando lixa ou escova de aço, e aplica-se fundo a base de zarcão ou óxido de ferro e pintar. Na repintura, elimina-se a ferrugem e aplica-se o fundo apenas nas partes onde a superfície metálica esteve exposta. Após a secagem, lixa-se para nivelar a base e aplica-se o acabamento. Outro produto conhecido como Neutralizador de Ferrugem, pode ser usado antes de aplicarmos o zarcão, ele é aplicado a frio e transforma quimicamente a superfície do ferro ou óxidos nela existentes em fosfatos inertes do ponto de vista da corrosão, impedindo o aparecimento de ferrugem.

9.1.4 - ESQUEMA DE PINTURA

Qualquer que seja o esquema de pintura a ser aplicado, recomenda-se observar atentamente as orientações sobre a preparação da superfície. O número de demãos e as indicações sobre a diluição das tintas baseiam-se em produtos de boa qualidade, podendo haver significativas variações, já que existe uma grande diferença de qualidade entre as tintas disponíveis no mercado. No entanto, recomenda-se seguir a orientação do fabricante.

O acabamento convencional sobre rebocos (interno e externo) requer uma demão de tinta látex (P.V.A. ou acrílica), bem diluída (com até 100% de água), duas demãos de tinta látex com diluição de 20 a 30% de água.

No acabamento liso interno, deve-se aplicar massa corrida em camadas finas e duas demãos de tinta látex, com diluição de 20 a 30% de água. No externo processe-se da mesma forma, apenas utilizando-se de tinta látex acrílica, com diluição de 20 a 30% de água.

Quando se pretende um acabamento acrílico texturado, deve-se aplicar uma demão de látex textura acrílica, com diluição de 40 a 50% de água (usar rolo de lã), uma demão de látex textura acrílica, com diluição de 10% de água (usar rolo de espuma). Quando se deseja resistência superior e maior durabilidade do acabamento, aplicam-se duas demãos de tinta látex acrílica sobre a textura acrílica.

No acabamento liso de áreas molháveis - banheiros, cozinhas, etc. - deve-se aplicar massa acrílica em camadas finas, duas demãos de esmalte sintético brilhante, sendo a primeira com diluição de até 15% de diluente e a segunda com até 5%. Quando se pretende um acabamento texturizado, deve-se usar uma demão de látex textura acrílica com diluição de até 10% de água (usar rolo de espuma) e, finalmente, duas demãos de esmalte sintético brilhante, sendo a primeira com diluição de até 15% de diluente e a segunda até 5%.

No acabamento texturado em corredores, escadarias, etc. deve-se aplicar uma demão de látex textura acrílica, com diluição de 40 a 50% de água (usar rolo de lã), uma demão de látex textura acrílica, com diluição de até 10% de água (usar rolo de espuma) e, finalmente, uma demão de liqui-brilho, com diluição de até 10% de água, com a finalidade de facilitar a limpeza, aumentando o brilho da superfície.

A repintura sobre superfícies críticas, isto é, látex em mau estado, calcinado, descascando, ou caiação, deve ser efetuada removendo-se as partes soltas com espátula, fazer os reparos, lixar a superfície, eliminar o pó e aplicar o fundo à base de solventes (1), de alto poder de penetração, convenientemente diluído, para que a

superfície não se torne brilhante. Se isto ocorrer, lixa-se levemente para quebrar o brilho. Em seguida, aplicam-se duas demãos de tintas látex - P.V.A. ou acrílica - com diluição de 20 a 30% de água.

No acabamento direto sobre bloco de concreto (interno ou externo), recomenda-se frisar a massa de assentamento de maneira que os frisos sejam rasos, o que facilita a aplicação da pintura. A massa de assentamento não deve apresentar falhas, fissuradas ou orifícios. Se isto ocorrer, devem-se efetuar os reparos necessários com a mesma massa.. Em seguida aplica-se uma demão de látex textura acrílica, com diluição de 40 a 50% de água (usar rolo de lã). Preferencialmente, sobre a massa de assentamento (frisos), esta primeira demão deve ser feita com pincel, uma demão de látex textura acrílica, com diluição de 30 a 40% de água, resultando um aspecto final semelhante à própria textura do bloco (usar rolo de lã). Para maior resistência e durabilidade do acabamento, recomenda-se aplicar mais duas demãos de tinta látex (P.V.A. ou acrílica), com diluição de 20 a 30% de água.

Para obter um acabamento texturizado, esta segunda demão de textura acrílica deve ser aplicada com diluição de até 10% de água, (usar rolo de espuma). Neste caso, recomenda-se especial atenção no sentido de que os frisos da massa de assentamento não sejam profundos e de que não haja irregularidades acentuadas (buracos) na superfície dos blocos, pois a tinta menos diluída tenderá a encher tais depressões. Se forem profundas, poderá haver trincamento na textura acrílica. Para maior resistência e durabilidade, recomenda-se aplicar mais duas demãos de tinta látex com diluição de 20 a 30% de água.

Na face externa das telhas de fibrocimento, deve-se aplicar uma demão de fundo à base de solventes, de alto poder de penetração e resistência à alcalinidade, diluído com até 100% de diluente, duas demãos de tinta látex acrílica, com diluição de 20 a 30% de água. Para a pintura da face interna, dispensa-se a aplicação de fundo à base de solventes. Deve-se observar, entretanto, que não é aconselhável pintar apenas a superfície interna da telha, pois não havendo impermeabilização na face externa, a umidade penetrará, prejudicando a pintura interna. Além disso, a pintura do lado externo aumentará a vida útil da telha. Nas superfícies de litocerâmica não esmaltada ou de tijolo à vista aplica-se massa de assentamento adequadamente frisada, não apresentando falhas, fissuras ou orifícios. Caso isto ocorra, os fabricantes recomendam que se efetuem reparos necessários com a mesma massa. Em seguida, deve-se aplicar uma demão de silicone, conforme orientação do fabricante, o que aumentará a impermeabilização da superfície, sem alterar o aspecto. Para proporcionar brilho e mais resistência a estas superfícies, deve-se consultar os fabricantes de tintas sobre quais produtos aplicar.

Nas barras lisas de cimento (internas e externas) recomenda-se aplicar duas demãos de tinta látex acrílica, som diluição de 20 a 30% de água.

No concreto aparente deve-se eliminar os eventuais resíduos de substâncias desmoldantes utilizadas para retirar as formas para concreto, com o auxílio de detergentes ou removedores à base de aguarrás. Lixa-se a superfície e em seguida aplica-se silicone, de acordo com as instruções do fabricante, o que aumenta a impermeabilização sem alterar o aspecto. Para que a superfície se torne brilhante e mais resistente, recomenda-se também consultar os fabricantes de tintas sobre quais produtos aplicar. Quando se deseja pintar o concreto aparente, deve-se aplicar duas demãos de tinta acrílica. Eventuais reparos precisam se efetuados com nata de cimento ou massa acrílica principalmente nos casos em que se deseja pintá-la.

Em pinturas sobre madeira devem ser observadas as orientações a respeito da preparação da superfície, normalmente aplicando-se duas demãos de esmalte sintético brilhante, acetinado ou fosco, lembrando-se de que este último é recomendado para superfícies internas. A primeira demão de esmalte pode ser diluída com até 15% de diluente e a segunda, com até 5%. É preciso lixar a superfície levemente entre as demãos.

No primeiro envernizamento da madeira normalmente são necessárias três demãos de verniz brilhante ou fosco, sendo que o fosco não é recomendado para superfícies externas. A diluição na primeira demão pode ser de até 20% de diluente, e a segunda e terceira com 5 e 10% respectivamente. Lixar levemente entre as demãos. O reenvernizamento é feito normalmente com duas demãos.

Nas superfícies de ferro, depois de preparadas adequadamente, são aplicadas duas demãos de esmalte sintético brilhante, acetinado ou fosco, sendo que este último não é recomendado para superfícies externas. A primeira demão deve ser diluída com até 15% de diluente e a segunda com até 5%. Também deve-se lixar levemente entre as demãos.

9.1.5 - CUIDADOS NA APLICAÇÃO DAS TINTAS

Nas superfícies de reboco ocorrem muitos problemas em função de umidade, cura insuficiente e alcalinidade. Estes "inimigos" da pintura podem acarretar inconvenientes conhecidos por eflorescência, desagregamento e saponificação.

A eflorescência manifesta-se pelo aparecimento de manchas esbranquiçadas na superfície pintada. A causa é a umidade, isto é, a tinta foi aplicada sobre o reboco ainda úmido. A secagem se dá pela eliminação da água sob forma de vapor, que arrasta o hidróxido de cálcio do interior para a superfície pintada, onde se deposita, causando a mancha.

Para se prevenir este inconveniente, antes de pintar o reboco, deve-se aguardar até que esteja completamente seco e curado, o que demora cerca de 30 dias. Para a correção, se houver apenas eflorescência, sem desagregamento, é suficiente aguardar a secagem total da parede, aplicar uma demão de fundo à base de solvente de grande resistência à alcalinidade e repintar.

Observa-se, porém, que a umidade sempre acarreta problemas na superfície, que não podem ser resolvidos apenas com a pintura. Primeiro é necessário eliminar a umidade, preparar a superfície e depois, aplicar a tinta. Aqui é tratado apenas, o caso de umidade proveniente de um reboco que ainda não estava seco, cuja solução é simplesmente aguardar a secagem total da parede. Entretanto é oportuno lembrar que as causas mais comuns de umidade são: vazamento em encanamentos, infiltração de águas pluviais e má impermeabilização de alicerce, sendo que esta última é a mais difícil de ser eliminada.

O desagregamento manifesta-se pela destruição ou descascamento da pintura, podendo envolver também o substrato, que se torna pulverulento. A causa deste problema reside no fato de a tinta ter sido aplicada antes que o reboco estivesse curado. A carbonatação (cura) do reboco se dá pelo processo de reação do gás carbônico com óxidos metálicos provenientes do reboco que contém cal. A prevenção, neste caso, é aguardar até que a parede esteja seca e curada, antes de iniciar a pintura. A correção pode ser feita da seguinte forma: raspam-se as partes de agredadas: corrigir as imperfeições profundas do reboco com argamassa;

aguardar a secagem e a cura; aplicar uma demão de fundo à base de solventes; e repintar.

A saponificação manifesta-se pelo aparecimento de manchas na superfície pintada, provocando o descascamento ou a destruição da película de tinta P.V.A. ou pelo retardamento indefinido da secagem de tintas a base de resinas alquílicas. A superfície apresenta-se, neste caso, sempre pegajosa, podendo até ocorrer o escorrimento de óleo.

A causa da saponificação é a alcalinidade natural do reboco, pela utilização do cimento e cal. Esta alcalinidade, na presença de um certo grau de umidade, reage com a acidez característica de alguns tipos de resina, acarretando os defeitos já mencionados. Para a sua prevenção sempre que se pintar sobre reboco, é necessário que ele esteja seco e curado. Para se evitar possíveis defeitos decorrentes da alcalinidade, recomenda-se aplicar, previamente, uma demão de fundo à base de solvente, de grande resistência à alcalinidade.

A correção para tintas do tipo látex é a seguinte: raspar, escovar e lixar toda a superfície, eliminando as partes atacadas e as mal aderidas. Aplicar uma demão de fundo à base de solvente, de grande resistência à alcalinidade. Em seguida, repintar. A correção para tintas à base de resinas alquílicas é feita da seguinte forma: remover totalmente a tinta mediante lavagem com solvente, raspando e lixando. Como é difícil remover este tipo de tinta, em certos casos, costuma-se aquecer a pintura com um maçarico até que ela estoure, raspando-se em seguida, ainda quente (este procedimento é somente aconselhável quando executado por profissionais experientes). Aplicar duas demãos de fundo à base de solventes, de grande resistência à alcalinidade. E, em seguida, repintar.

O caso de manchas causadas por pingos de chuva ocorre quando se trata de pingos isolados em paredes recém pintadas. Decorrem do fato de estes pingos trazerem à superfície os materiais solúveis. Torna-se oportuno esclarecer que, se cair realmente uma chuva e não apenas pingos isolados, não haverá manchas. A correção é efetuada com a lavagem de toda a superfície pintada, com água, sem esfregar.

As trincas e fissuras, estreitas, rasas e sem continuidade ocorrem por duas razões: a primeira é o tempo insuficiente de hidratação da cal, antes da aplicação do reboco; a segunda é a camada excessivamente espessa de massa fina. A correção é feita desta forma: abrem-se as fissuras com estilete; corrige-se a superfície com massa acrílica (interna e externamente) ou massa corrida (internamente) lixa elimina-se o pó e se repinta.

O descascamento ou não aderência é causado por pintura sobre caiação, sem prévia preparação da superfície. A cal não apresenta boa aderência sobre o substrato, constituindo camada pulverulenta.

Portanto qualquer tinta aplicada sobre caiação está sujeita a se descascar rapidamente. A causa do descascamento da tinta pode ocorrer também quando, na primeira pintura sobre o reboco, a primeira demão não foi suficientemente diluída e/ou havia excesso de poeira na superfície.

A prevenção, no primeiro caso, deve ser a não aplicação de tinta diretamente sobre a caiação. No segundo caso, a tinta deve ser diluída de acordo com as instruções do fabricante. A primeira demão deve ser bem diluída para penetrar na superfície. A correção em ambos os casos deve ser efetuada com a raspagem ou escovagem da superfície até a total remoção das partes soltas ou mal aderidas.

Após estas providências, recomenda-se a correção das imperfeições com massa acrílica (externa e internamente) ou massa corrida (internamente). Aplica-se

então uma demão de fundo à base de solvente para melhorar a firmeza da superfície. Em seguida repintar.

O aparecimento de bolhas seguidas de descascamento em paredes externas geralmente é causado pelo uso indevido da massa corrida, seja pela correção da superfície ou para "pintura", sendo aplicada com rolo, bem diluída, como se fosse tinta. Cabe aqui observar que a massa corrida P.V.A. não é indicada para superfícies externas.

A correção, no primeiro caso, deve ser feita pela remoção da massa corrida e a aplicação de uma demão de fundo à base de solventes. Em seguida, corrigir as imperfeições com massa acrílica e repintar. No segundo caso, deve-se raspar ou escovar a superfície até a remoção total da "pintura". Depois aplica-se uma demão de fundo à base de solventes, corrigem-se as imperfeições com massa acrílica e repinta-se.

Os mesmos problemas, isto é, bolhas e descascamentos, podem ocorrer na primeira pintura em paredes internas, sobre massa corrida. Isto acontece quando, após o lixamento da massa, a poeira não foi devidamente eliminada da superfície e/ou a tinta não foi adequadamente diluída e/ou a massa corrida utilizada era muito fraca (com pouca resina).

Outra hipótese da ocorrência dos mesmos problemas constata-se na repintura, quando a nova tinta aplicada umedece a película da tinta anterior, provocando a sua dilatação.

A correção, em todos os casos, deve ser feita com a remoção (raspagem) das partes onde ocorreu o fenômeno. Isto feito, recomenda-se retocar a superfície com massa corrida, aplicar uma demão de fundo à base de solventes (1) e repintar.

A correção de manchas amareladas provocadas por gordura, óleo ou nicotina é feito com a lavagem da superfície por meio de solução de água com 10% de amoníaco ou detergentes que contém amônia. Este procedimento, quando desejável, pode ser substituído pela aplicação de fundo à base de solvente. Se esta aplicação resultar uma película brilhante, quebra-se o brilho lixando suavemente. Em seguida, repinta-se.

Os problemas mais comuns em superfícies de madeira pintadas com tinta de sistemas alquímicos são os retardamentos da secagem, manchas, má aderência e trincas.

O retardamento indefinido da secagem e/ou manchas é causado pela migração de ácidos orgânicos e/ou resinas naturais características de determinados tipos de madeira. A primeira precaução é evitar tais madeiras. Estes casos são raros e de difícil solução. Recomenda-se consultar os fabricantes de tintas sobre cada caso específico.

A repintura sobre madeira impregnada com resíduos de soda cáustica (ou similares) utilizada na remoção da pintura anterior é uma segunda causa do problema que pode ser prevenido se, antes da repintura, forem eliminados estes resíduos a partir da lavagem de toda a superfície, com água em abundância. Aguardar a secagem total e repintar.

A correção é feita com a remoção total da pintura. Em seguida, lava-se a superfície com água em abundância para que sejam eliminados os resíduos de soda cáustica. Aguarda-se a secagem total da superfície e torna-se a pintar.

Trincas e má aderência geralmente ocorrem quando se utiliza massa corrida P.V.A. para corrigir imperfeições de madeira, principalmente em portas. Não se deve utilizar massa corrida P.V.A. para este fim. O certo é o emprego de massa a óleo.

A correção, neste caso, é feita com a eliminação da massa corrida, aplicação de uma demão de fundo branco fosco bem diluído, correção das imperfeições com massa a óleo, lixamento e eliminação de pó para, em seguida, repintar.

Tabela 9.1 - Defeitos observados, agentes causadores e possíveis mecanismos de degradação

DEFEITOS	AGENTES	POSSÍVEIS MECANISMOS DE DEGRADAÇÃO
Perda de aderência, empolamento, descascamento	água	- pode ocorrer pela presença de água sob a película de pintura. A baixa permeabilidade ao vapor de água pode permitir o acúmulo de umidade sob a película, que provoca esforços originando os citados problemas.
Perda de aderência, empolamento, descascamento.	sais alcalis	- pode estar associado ao ataque de álcalis ou ao surgimento de eflorescência pelo carreamento de sais solúveis em água através da parede, que podem surgir sob e película ou sobre ela.
Fendilhamento e fissuras	intemperismo	- podem ocorrer pela perda da capacidade de flexibilidade da película após a ação da radiação solar particularmente sua parcela de radiação ultravioleta.
	aplicação	- podem ocorrer pela preparação inadequada da base.
Alteração no aspecto	partículas em suspensão no ar	- a retenção de poeira pela pintura e a conseqüente lavagem pela chuva provoca o surgimento de regiões manchadas.
	intemperismo	- a alteração na cor e brilho da pintura é o resultado da ação de alguns agentes agressivos tais como radiação ultravioleta, água, sais, etc., degradando o pigmento e veículo da pintura.
Manchas escuras na superfície	fungos	- as condições ambientais, umidade e temperatura podem favorecer o crescimento de fungos. Normalmente ocorrem tanto no interior quanto no exterior da edificação nas faces com má ventilação e sem incidência de radiação solar direta.
Umidade	água	- preparação inadequada da base; - aplicação inadequada da pintura; - produto inadequado ao fim a que destina.

9.1.6 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A APLICAÇÃO

Os serviços de pintura devem sempre ser realizados em ambiente com temperaturas variando entre 10°C e 35°C, a menos que o fabricante estabeleça outro intervalo de variação para um tipo específico de tinta. As pinturas executadas em superfícies exteriores não devem ser efetuadas quando ocorrer precipitação pluvial, condensação de vapor d'água na superfície da base ou ventos fortes, com o transporte de partículas em suspensão no ar.

As pinturas de interiores podem ser efetuadas mesmo quando as condições climáticas impeçam as do exterior, desde que seja obedecida a variações de temperatura, e que não ocorra condensação de vapor de água na base a ser pintada. De preferência, a pintura em superfícies interiores deve ser realizada em condições climáticas que permitam que portas e janelas permaneçam abertas.

Cada demão de tinta subsequente, somente deverá ser aplicada quando a anterior estiver adequadamente seca, de modo tal que o contato com a película, anteriormente aplicada, não provoque na mesma enrugamentos, descoloramentos, etc. Também devem ser evitados escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas à pintura - vidros, pisos, alvenarias e concretos aparentes, etc...Os salpicos que não puderem ser evitados precisam ser removidos enquanto a tinta ainda estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

A última demão de tinta deve proporcionar a superfície uma película de pintura uniforme, sem escorrimentos, falhas ou imperfeições. A pintura recém-executada deve ser protegida contra a incidência de poeira ou de água, ou mesmo contra contatos acidentais durante o período de secagem.

9.1.7 - MATERIAL DE TRABALHO

Podemos utilizar vários tipos de materiais e equipamentos para se efetuar uma boa pintura. Segue abaixo algumas sugestões:

- **de madeira:**

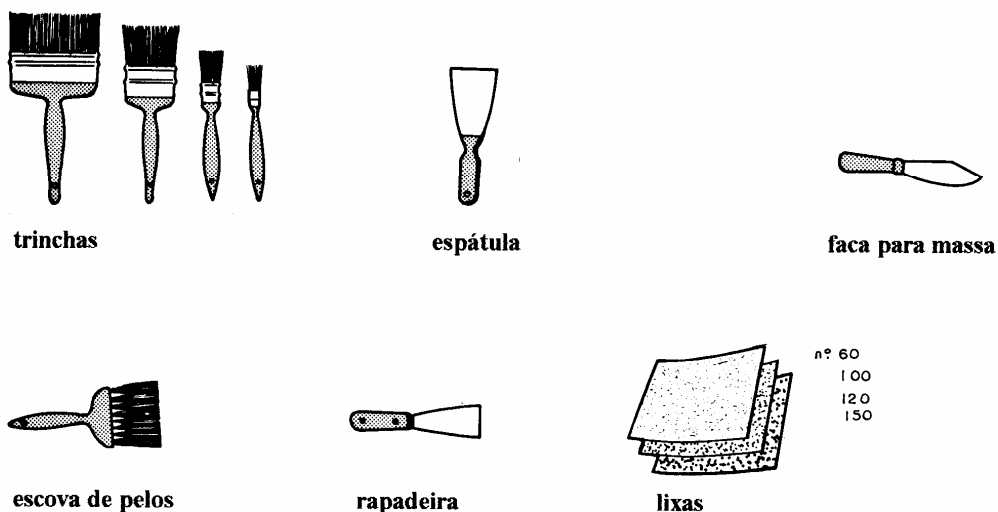


Figura 9.1 - Materiais utilizados no preparo e aplicação das pinturas em madeira

- de metais:

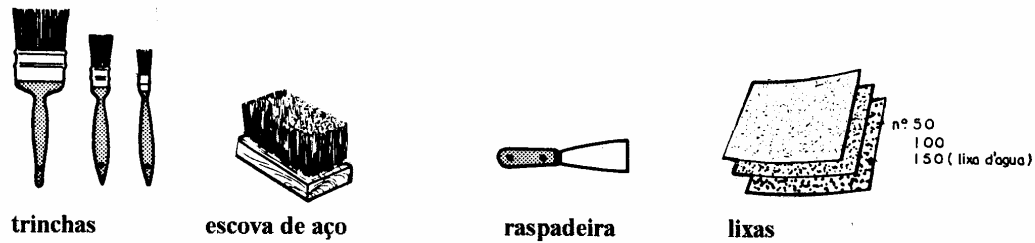


Figura 9.2 - Materiais utilizados no preparo e aplicação das pinturas em metais

- parede:



Figura 9.3 - Materiais utilizados no preparo e aplicação das pinturas em paredes

NOTA

Pincel ou Trincha?

São praticamente a mesma coisa. Os pincéis têm sempre o corpo e o cabo redondos e às cerdas é dado um formato de acordo com a finalidade de uso. São mais comumente usados para trabalhos artesanais, etc...

As trinchas têm sempre o corpo e o cabo de forma retangular e achatada. São mais usados para pinturas em paredes, madeira ou metal.

Rolos?

São indicados para pintura de grandes superfícies. Proporcionam grande rendimento, sem muito esforço físico. Mais comumente, os rolos são utilizados como segue:

- rolos de lã: para aplicação de látex, P.V.A. ou acrílico, em alvenaria.
- rolos de espuma lisa: para aplicação de esmalte, verniz ou óleo em madeira ou alvenaria interna.

- rolos de espuma texturizada: aplicação de látex ou tinta texturada em alvenarias.

9.1.8 - RENDIMENTOS

Tabela 9.2 - Rendimentos mais comuns em tintas de boa qualidade:

TINTAS	RENDIMENTO Galão (3,6 l) / DEMÃO
Látex P.V.A.	30 m ²
Látex Acrílico	30 m ²
Massa corrida P.V.A	20 m ²
Massa corrida acrílica	20 m ²
Tinta à óleo	35 m ²
Esmalte sintético	40 m ²
Grafite	40 m ²
Zarcão	30 m ²
Massa à óleo	20 m ²
Verniz	35 m ²
Epoxy	35 m ²
Silicone	30 m ²

9.1.9 - RECOMENDAÇÕES GERAIS

- a - Antes de pintar uma superfície, certifica-se de que a mesma esteja adequadamente preparada e que a tinta a ser aplicada seja compatível com a superfície;
- b - Não pintar o reboco antes que o mesmo esteja completamente seco e curado;
- c - Não aplicar massa corrida P.V.A. em superfícies externas;
- d - Não aplicar tinta diretamente sobre paredes caiadas;
- e - Não utilizar produtos látex (P.V.A.) e acrílico) sobre superfícies de madeira ou ferro (exemplos: massa corrida para corrigir imperfeições de portas antes de pintar; primeira demão de látex nas portas antes de aplicar o esmalte);
- f - Não utilizar verniz fosco ou esmalte fosco em superfícies externas. O verniz ou esmalte brilhante são mais resistentes;
- g- Não utilizar massa corrida diluída com água como se fosse uma tinta de fundo.

9.2 - VIDRO

O vidro é uma substância inorgânica e amorfa, obtida através do resfriamento de uma massa em fusão. Suas principais qualidades é a transparência e a dureza.

O vidro não é poroso nem absorvente, é ótimo isolador, possui baixo índice de dilatação e condutividade térmica, suporta pressões de 5.800 a 10.800 kg por cm².

O vidro é composto por: sílica, soda, cálcio, magnésio, alumina, cloreto de sódio, nitrato de sódio, óxido, arsênio, corantes (óxido de cobalto-azul, óxido de ferro-verde, óxido de selênio-cinza) e sucata de vidro.

Podemos utilizar o vidro da seguinte maneira:

- vidro oco: para garrafas, frascos, etc....
- vidro plano: janelas, portas, etc....
- vidros finos: lâmpada, aparelhos eletrônicos.
- vidros curvos: usados na ind. automobilística.

O vidro em sua fabricação atinge uma temperatura de 800 a 1000 °C.

O vidro colorido, além do aspecto estético, os vidros podem reduzir o consumo energético de um edifício ou residência.

Tabela 9.3 - Classificação dos vidros (ABNT)

TIPO		ACABAMENTO DE SUPERFÍCIE	
Vidro recozido		Vidro liso	
Vidro segurança temperado		Vidro float	
Vidro segurança laminado		Vidro impresso	
Vidro segurança aramado		Vidro fosco	
Vidro termo-absorvente		Vidro espelhado	
Vidro termo-refletor		Vidro gravado	
Vidro composto		Vidro esmaltad	
TRANSPARÊNCIA	COLORAÇÃO	COLOCAÇÃO	
Vidro transparente	Vidro incolor	caixilhos	
Vidro translúcido	Vidro colorido	autoportantes	
Vidro opaco	□	mista.	

Na colocação em caixilhos utilizamos massa de vidraceiro para a sua fixação (Figura 9.4).



1 mão de massa



2 mãos de massa

Figura 9.4 - Exemplo de fixação dos vidros nos caixilhos

9.2.1 - VIDRO TEMPERADO

Vidro temperado significa ter um vidro passado por um processo especial de aquecimento (em torno de 650°C.), seguindo de um rápido resfriamento, que o transforma num material extremamente forte, resistente aos choques mecânicos e térmicos, conservando as características de transmissão luminosa, de aparência e de composição química.

O vidro temperado tem uma resistência mecânica cerca de quatro vezes superior à do vidro comum. A têmpera gera no interior da chapa um conjunto de esforços de tração e compressão em equilíbrio, que reforçam consideravelmente a resistência mecânica, além de conferir-lhe as características de segurança. A segurança reside no fato de, rompendo-se, apresentar fragmentos de pequenas dimensões e com arestas menos cortantes, com menor risco de acidentes graves.

IMPORTANTE: Depois de acabado, o vidro temperado, não permite novos processamentos, como cortes, furos e recortes. Podem ser feitas opacações leves e desenhos, mas isto reduz sensivelmente a resistência do material.

- PROPRIEDADES:

- Tensão de ruptura: vidro comum 400 kgf/cm²
vidro temperado 1470 kgf/cm²

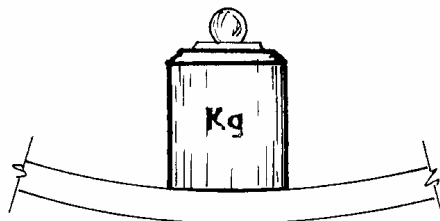


Figura 9.5 - Cargas nos vidros

Tabela 9.4 - Resistência ao impacto:

Vidro espessura de 6,00 mm	Bolas de aço de 225g	Bolas de aço de 900g	Saco de areia de 500g
vidro comum	0,53 m	0,2 m	0,81 m
vidro temperado	3,00 m	1,1 m	2,43 m

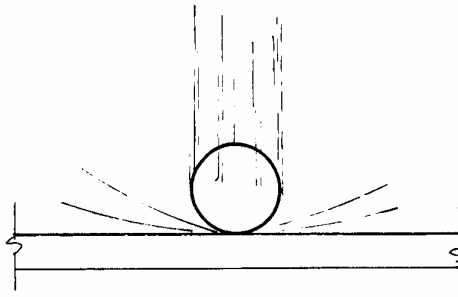


Figura 9.6 - Impacto nos vidros

- Resistência à flambagem: uma peça de 6mm de espessura de 100 x 35 cm suporta uma carga axial de 1000 kg.

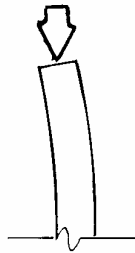


Figura 9.7 - Flambagem

- Módulo de elasticidade: 700.00 kgf/cm²
- Peso específico: 2,5 kg/m²/mm
- Resistência ao choque térmico : resiste a uma diferença de temperatura entre suas faces de até 220°C, enquanto o vidro comum rompe-se a uma diferença de 60°C.

DADOS TÉCNICOS:

Tabela 9.5 - Dimensões máximas de fabricação:

tipo de vidro	espessura mm	dimensões máximas (cm)	
		caixilhos e instalações	portas
temperado	6	110 x 200	-
temperado	8	150 x 260	100 x 220
temperado	10	240 x 320	100 x 220
diáfano	8	110 x 220	100 x 220
diáfano	10	110 x 250	100 x 220

- relações largura/comprimento :

$$6\text{mm} = 1/4 \quad 8\text{mm} = 1/8 \quad 10\text{mm} = 1/10$$

- tolerâncias dimensionais:

Em todos os casos, a tolerância é de ± 3 m/m para largura e comprimento.

- furos:

O vidro temperado só pode ser furado antes da têmpera

Tolerâncias para os diâmetros e localizações dos furos:

- diâmetro mínimo = espessura da chapa
- diâmetro máximo = $1/3$ da largura da chapa
- posição dos furos: a distância mínima entre borda do vidro e a borda do furo deve ser 3 vezes a espessura da chapa.

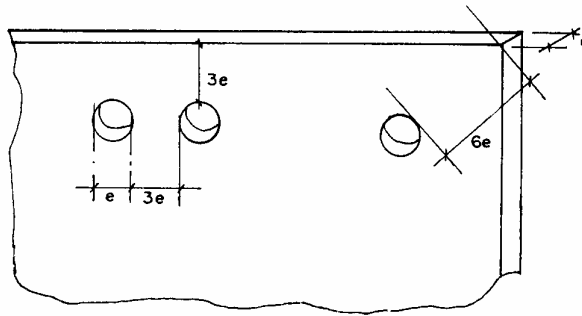


Figura 9.8 - Posição dos furos em vidros temperados

TIPOS DE VIDROS:

O vidro temperado é oferecido nos seguintes tipos, cores e espessuras:

Vidro polido (cristal) - incolor 0,8 e 10 mm

verde 6,8 e 10 mm

Vidro diáfano - incolor 8 e 10 mm

cinza 8 e 10 mm

Vidro liso - cinza 6,8 e 10 mm

bronzes 6,8 e 10 mm

ANOTAÇÕES

Quanto as Pinturas;

1. As superfícies devem estar suficientemente secas e endurecidas, sem sinais de contaminação e deterioração;
2. Remoção de sujeiras efetuada com água. Caso insuficiente, usar solução de fosfato trissódico com água, lavando bem a seguir;
3. Remoção de contaminantes gordurosos com aplicação de solventes à base de hidrocarbonetos;
4. Remoção de material eflorescente com escovação de cerdas macias sobre superfície seca;
5. Remoção de algas, fungos e bolor com escovação de fios duros e lavagem com solução de fosfato trissódico, lavando bem a seguir;
6. Evitar pintura sobre substratos de concreto ou argamassa curados por tempo insuficiente;
7. Aplicar tinta que forme película porosa e resistente a álcalis sobre substrato muito úmido, sem condições de secagem;
8. Evitar aplicação de tinta em superfície muito lisa;
9. Em substratos muito porosos, aplicar tinta de fundo para homogeneizar a superfície. Podem ser usadas tintas de acabamento diluídas;
10. Tintas a óleo e alquímicas somente podem ser aplicadas sobre substrato totalmente seco e curados por 60 dias e sobre tinta de fundo resistente à alcalinidade;
11. Tinta aplicada em ambientes externos deve possuir boa resistência à radiação solar;
12. A tinta aplicada em ambientes de elevada umidade não deve permitir nem favorecer a formação de vida vegetal;
13. A pintura deve ser realizada com temperatura variando de 10 °C a 35 °C;
14. Não pintar com chuva, nem condensação de vapor no substrato, nem em presença de ventos fortes;
15. As pinturas internas devem permitir a abertura das portas e janelas;
16. A tinta deve ser bem espalhada e a espessura de cada demão deve ser a mínima possível e a espessura do filme deve resultar da aplicação de várias demãos;
17. Cada película deve ser contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos;
18. Cada demão deve ser aplicada quando a anterior tiver secado para evitar enrugamentos e deslocamentos;