

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ESTRUTURAL E
CONSTRUÇÃO CIVIL

NOTAS DE AULAS
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS I
PINTURA E ENVERNIZAMENTO

Profa. Tereza Denyse P. de Araújo

Agosto 2003

PINTURA E ENVERNIZAMENTO

1. INTRODUÇÃO
2. CLASSIFICAÇÃO
3. TINTAS
4. VERNIZES
5. ESCOLHA ADEQUADA DO MATERIAL
6. SISTEMA DE PINTURA
7. MATERIAL DE TRABALHO
8. PATOLOGIAS DA PINTURA
9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. INTRODUÇÃO

A pintura é o acabamento final da maioria das peças de uma construção, cuja finalidade, além de estética, é combater a deterioração dos materiais. A madeira e o metal quando não recobertos são suscetíveis à deterioração, principalmente em cidades onde a fuligem e o dióxido de enxofre aceleram a ação deteriorante.

As tintas e vernizes são materiais de recobrimento, de natureza líquida ou pastosa, os quais são aptos a cobrir e proteger a superfície do objeto, formando sobre esta uma película protetora de natureza orgânica.

Outro fator que tem de ser levado em consideração é a cor, pois esta influencia o ambiente e as pessoas psicologicamente. Por exemplo, as cores claras refletem a luz, proporcionando maior amplitude ao ambiente; as cores verde e azul são calmantes; o vermelho e o alaranjado são cores estimulantes. Contudo, a escolha delas não cabe aos engenheiros, mas ao proprietário, arquiteto, ou decorador. Ao engenheiro cabe a escolha da qualidade e o tipo de pintura mais adequada para cada peça.

2. CLASSIFICAÇÃO

A pintura pode ser assim classificada:

- **Pintura arquitetônica** – é a pintura com o propósito unicamente decorativo, não esquecendo, é claro, sua função protetora. Inclui-se nesta categoria as tintas e vernizes para aplicação interna ou externa, em madeira ou alvenaria e argamassa. É também chamada de pintura decorativa.

- **Pintura de manutenção** – é aquela que é aplicada, em primeiro lugar, para proteção, o que inclui os recobrimentos aplicados ao ferro, aço e concreto.
- **Pintura de comunicação** – é a que previne acidentes, identificando equipamentos de segurança, delimitando áreas e advertindo contra perigo, etc., portanto, a comunicação é visual.

Dependendo de sua utilidade, a pintura pode ser classificada nos seguintes grupos:

- **Pintura à cal (caiação)** – é feita com leite de cal, podendo ser adicionado corantes minerais.
- **Pintura à cola (têmpera)** – é empregada somente em interiores, pois, sendo à base de cola, quando sujeita às intempéries desagrega e mancha.
- **Pintura a óleo** – geralmente é feita com duas ou três demãos sobre a superfície, para receber a camada definitiva de pintura.
- **Pintura colmatadora (tapa-poros)** – torna possível o desaparecimento dos poros dos diversos materiais. Para isso, introduzem-se nos espaços livres dos materiais substâncias colmatantes.
- **Pintura de emassamento** – consiste na aplicação de uma massa que irá tapar pequenas trincas ou defeitos dos materiais.
- **Pintura encáustica** – é o revestimento com cera das superfícies, pintadas ou não. O termo encáustica significa queimado, preparado com fogo.
- **Pintura de fundo (imprimação)** – é a pintura que serve de base para a pintura definitiva. Seu objetivo é formar uma capa dura e resistente, a qual adere à superfície a ser coberta, completando a ação de emassamento.
- **Pintura decorativa** – tem como finalidade principal o acabamento da superfície, seja com o objetivo de ornamentar ou não.
- **Pintura sintética** – é a que utiliza resinas sintéticas e solventes especiais.
- **Pintura celulósica** – usa soluções de celulose.
- **Pinturas especiais** – oferecem propriedades particulares sobre as demais, com aplicação específica. Existem vários tipos e o que determina qual deles escolher é o gosto pessoal. As principais são:
 - **Esponjado** (Figura 1) - é feito com batidas ou movimentos circulares de esponja embebida em tinta acrílica ou esmalte. A técnica também pode ser aplicada com estopa ou mesmo trapos, garantindo diferentes efeitos.
 - **Manchada** (Figura 2) - derivada da esponjada, utiliza os mesmos materiais, mas tem resultado mais suave. Essa técnica é empregada, por exemplo, quando se deseja reproduzir um céu com nuvens.
 - **Estêncil** (Figura 3) - são faixas de desenhos repetidos, obtidas com o emprego de máscaras de acetato e feitas com tinta acrílica ou esmalte. Essas máscaras podem ser

produzidas com exclusividade ou compradas em lojas especializadas. Essa pintura é bastante usada para fazer "borders" de quartos de bebês.

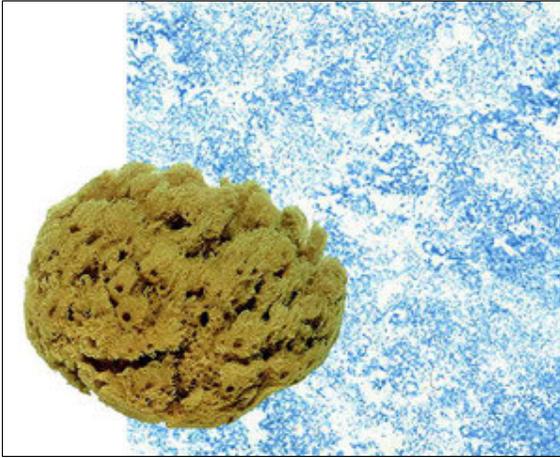


Figura 1. Esponjado.

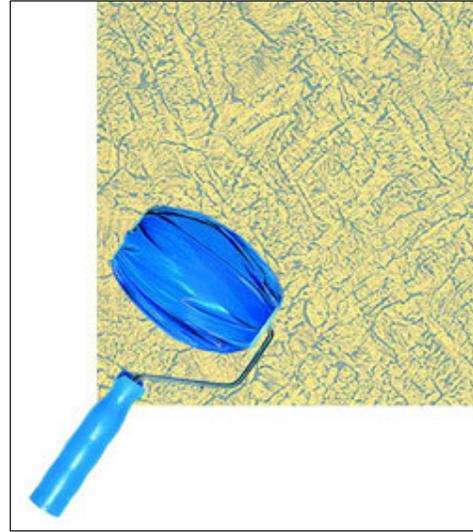


Figura 2. Manchada.

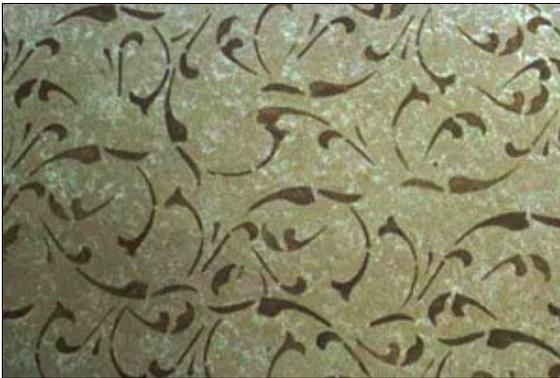


Figura 3. Estêncil.



Figura 4. Estriada.



Figura 5. Estuque veneziano.

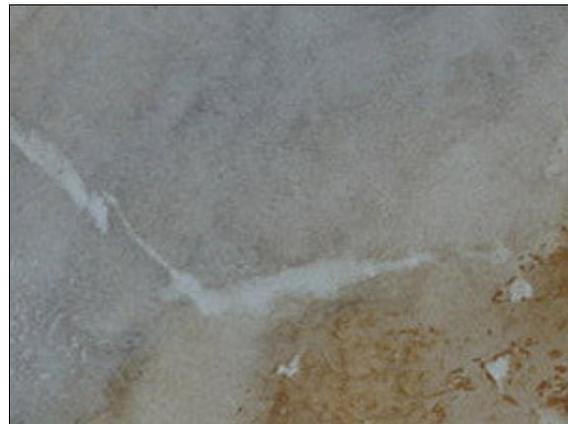


Figura 6. Marmorizado.

- **Estriada** (Figura 4) – é feita com o auxílio de trincha ou vassoura para formar os riscos característicos dessa pintura, que é aplicada tinta acrílica ou esmalte.

- **Estuque veneziano** (Figura 5) - utiliza massa acrílica branca e massa lisa colorida, as quais são aplicadas em camadas com desempenadeira. O efeito final assemelha-se a uma parede descascada pela ação do tempo. Pode ter acabamento natural (o mais usado), acabamento com brilho médio (aplicação de cera) ou brilho intenso (aplicação de verniz).



Figura 7. Trompe-l'oeil.

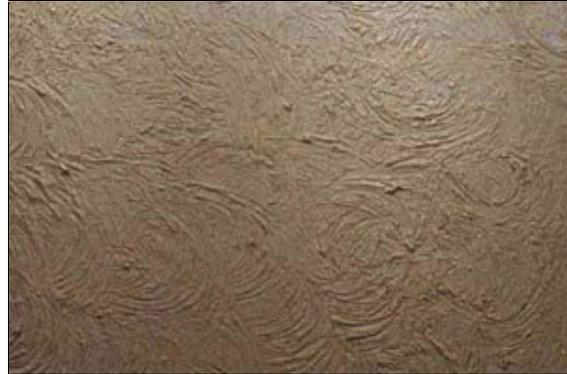


Figura 8. Texturizado.



Figura 9. Textura com círculos.



Figura 10. Textura riscada.



Figura 11. Textura áspera.



Figura 12. Textura manchada.

- **Marmorizado** (Figura 6) - o aspecto de mármore pode ser reproduzido com uma base feita de tinta esmalte ou PVA, sendo que sobre essa última se faz um manchado com esmalte de duas ou três cores. Os veios podem ser feitos com pincel fino ou cotonete. É mais demorada, levando cerca de 30 minutos para ser aplicada em 1 metro quadrado. É usada em colunas ou áreas em que se queira imitar o mármore.
- **Trompe-l'oeil** (Figura 7) - o termo em francês significa literalmente “engana o olho” e designa a pintura que reproduz, em geral, paisagens ou objetos com extrema precisão de detalhes, texturas e sombreamento, entre outras características. Feita por verdadeiros artistas, com tintas variadas, costuma custar bem mais caro do que as outras técnicas de pinturas especiais.

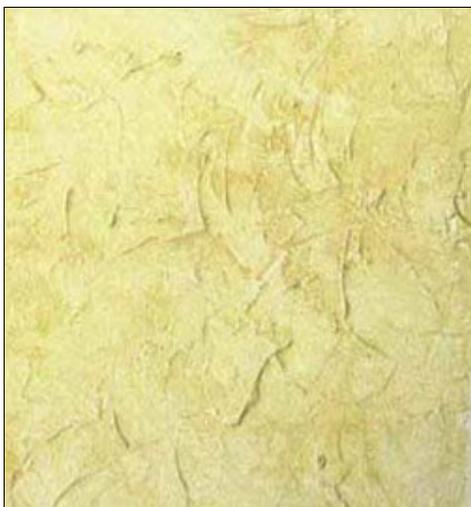


Figura 13. Textura rústica.

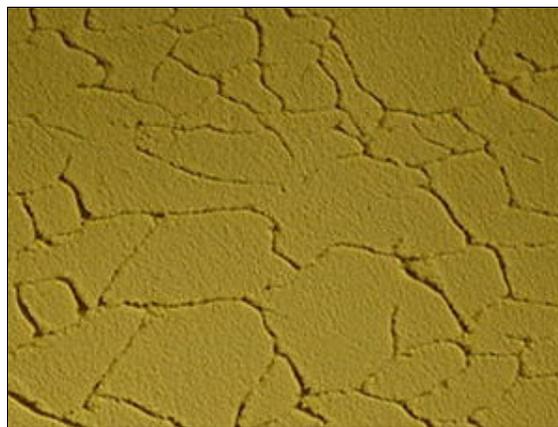


Figura 14. Textura decorada.



Figura 15. Textura chapiscada.

- **Texturizadas** (Figura 8) – são feitas à base de massa acrílica hidrorrepelente (impede a deterioração pela água e umidade) com partículas de quartzo, que deixa a parede áspera. A tinta pode ser encontrada pronta em algumas cores ou processada por sistema tintométrico, por meio do qual se obtém quase 500 tonalidades, dependendo do fabricante. Trata-se de um recurso mais durável e resistente às intempéries do que as tintas comuns, o que o torna perfeito tanto para áreas internas como externas. O efeito final vai depender do instrumento empregado no acabamento, que cria diferentes desenhos na massa: em círculos (Figura 9 - com brocha), riscado (Figura 10 - com escova de aço), áspero (Figura 11 - com gel envelhecedor), manchado

(Figura 12 - com verniz marítimo), rústico (Figura 13 - com espátula de celulóide e gel envelhecedor), decorado (Figura 14 - com rolos de motivos diversos, especiais para textura), chapiscado (Figura 15 - com rolo para textura).

3. TINTAS

As tintas são de composição química e de aparência viscosa, sendo constituídas de um ou mais pigmentos dispersos em um aglomerado líquido (veículo) que os faz sofrer um processo de cura (secagem) quando estendida em película, formando um filme opaco e aderente ao substrato. Esse filme tem a finalidade de proteger e embelezar as superfícies. Basicamente, elas são compostas de pigmentos, resina (veículo), solvente e aditivo.

Os **pigmentos** são compostos orgânicos, ou minerais, constituídos de partículas sólidas finamente divididas e insolúveis no meio. São classificados em pigmentos ativos, que conferem cor e opacidade (cobertura) às tintas, e inertes, responsáveis pela consistência e dureza das tintas. Os tipos mais comuns são:

- Brancos: óxido de titânio, óxido de zinco e litopone;
- Azuis: azul-da-prússia e azul ftalocianina;
- Amarelos e laranjas: cromatos de chumbo, amarelo cádmio e óxido de ferro amarelo;
- Pretos: negro de fumo, óxido de ferro preto;
- Vermelhos: vermelho de cloroparanitroailina, vermelho de toluidina e litol rubine;
- Verdes: óxido de cromo verde e misturas de amarelo e azul;
- Marrons: óxido de ferro marrom.

O **veículo** é o responsável pela aglutinação dos pigmentos e formação da película protetora, sendo constituído de resina. Esta se constitui na parte não-volátil da tinta. A volátil ou dissolvente facilita a aplicação da tinta e, por sua evaporação, a secagem da mesma. A não-volátil é o ligante ou aglomerante, que forma a película que liga entre si as partículas do pigmento, sendo ainda responsável pela aderência à superfície e pelas qualidades protetoras e de duração da tinta. As resinas mais comuns são: PVAc, acrílicas, alquídicas, epoxídicas, poliuretânicas.

O **solvente** é um líquido volátil, geralmente de baixo ponto de ebulição, utilizado nas tintas e correlatos para dissolver a resina. É empregado tanto na fabricação da tinta (facilitar o empastamento dos pigmentos, regular a viscosidade da pasta de moagem, facilitar a fluidez dos veículos e das tintas prontas, na fase de enlatamento) como na aplicação da mesma (adequar a tinta às condições de pintura, visando facilitar sua aplicação, alastramento, etc.). Entre os solventes mais comuns encontram-se a água, aguarrás, álcoois, acetonas, xilol, etc.

Os **aditivos** são ingredientes que, adicionados às tintas, proporcionam características especiais às mesmas ou melhorias nas suas propriedades. São também utilizados para auxiliar nas diversas fases de fabricação e conferir características necessárias à aplicação. Existe uma grande variedade de aditivos, a saber: secantes, molhantes, plastificantes, fungicidas, niveladores, antipele, antiespuma, etc.

3.1. Classificação

As tintas podem ser classificadas de várias maneiras:

- Pela forma de processamento e reação de fixação das tintas: tintas de fundo e de acabamento;
- Pelo brilho da superfície pintada: altamente foscas, foscas, semifoscas, semibrilhantes, brilhantes e altamente brilhantes;
- Pela qualidade do produto: convencional, seminobre e nobre.

Na construção civil, as tintas são classificadas conforme a natureza do veículo:

- **Tintas à base de água**, que podem ser emulsionadas (tintas de PVA e acrílicas) ou em pó (tintas de cimento ou cal).
- **Tintas à base de solventes orgânicos** – são os esmaltes sintéticos, tintas a óleos e asfálticas.
- **Tintas reativas** (dois componentes) – são as tintas de epóxi ou poliuretano.

3.2. Tipos

Os principais tipos de tintas são:

- **Acrílica:** tem grande poder de resistência e durabilidade, devido à emulsão acrílica de sua composição, por isso, é indicada para paredes externas, fachadas e muros. Seu acabamento é liso e sedoso, encontrando-se disponível na versão fosca, acetinada e semibrilho. Seca em quatro horas e seu rendimento é de 40 a 50 metros quadrados por galão (de 3,6 litros). Pode durar de dois a dez anos, dependendo da qualidade do produto.
- **Acrílica para pisos:** tem os mesmos componentes da versão para alvenaria e mais alguns aditivos especiais que resistem à abrasão. A secagem é de 48 horas para o trânsito de pessoas, e de 96 a 120 horas, para o de veículos. Resiste, em média, dois anos para abrasões leves. Seu rendimento é de 35 a 40 metros quadrados por galão.
- **Látex PVA:** é mais porosa do que a tinta acrílica, por isso, menos resistente e durável. Indicada para ambientes internos e externos. Só é encontrada na versão fosca. Seca em quatro horas e seu rendimento é de 35 a 45 metros quadrados por galão. Tem vida útil de até cinco anos, para produtos de primeira linha.
- **Esmalte:** é a evolução da tinta a óleo, mais resistente, mais durável e com maior brilho e secagem rápida. Indicada para madeiras (portas, cercas e portões) e metais, em ambientes internos e externos, seu acabamento é liso e sedoso. Nas versões: fosco, acetinado e alto brilho. Tem secagem de 18 a 24 horas e rendimento de 40 a 50 metros quadrados por galão. Sua durabilidade é de até dez anos.
- **Tinta a óleo:** é a opção mais barata para madeiras e metais. Sua formulação tem uma quantidade maior de óleo do que a do esmalte. Só está disponível no acabamento brilhante. Sua secagem é de no mínimo 24 horas e sua vida útil, de até seis anos.
- **Epóxi:** produto bicomponente (tinta e catalisador) recomendado para áreas molhadas e superfícies metálicas. Sua aplicação deve ocorrer no máximo de 4 a 12 horas depois da mistura dos componentes. Tem rendimento de 35 metros quadrados por galão e

durabilidade de dez anos. Sua secagem é de 50 horas. De odor forte e difícil aplicação, requer mão-de-obra especializada.

3.3. Características Fundamentais das Tintas

De modo geral, uma tinta de boa qualidade deve apresentar as seguintes características:

- **Pintabilidade:** facilidade de aplicação - a tinta deve espalhar-se com facilidade sem resistir ao deslizamento do pincel ou rolo.
- **Nivelamento:** as marcas de pincel ou rolo devem desaparecer pouco tempo após a aplicação da tinta deixando uma película uniforme.
- **Secagem:** a secagem de uma tinta não deve ser tão rápida, nem tão lenta, deve permitir o espalhamento e o repasse uniformes, não atrasando a aplicação das demãos posteriores.
- **Poder de cobertura:** a tinta deve cobrir completamente a superfície pintada, com o menor nº de demãos.
- **Rendimento:** terá maior rendimento à tinta que cobrir a maior área por galão, com igual poder de cobertura
- **Estabilidade:** deve apresentar estabilidade durante o armazenamento; ao abrir uma lata de tinta pela primeira vez, esta não deve apresentar excesso de sedimentação, coagulação, separação, formação de nata, que não possa homogeneizar com uma simples agitação manual.
- **Propriedades de resistência / durabilidade:** é a capacidade da tinta em permanecer por longo tempo igual ao seu aspecto inicial de aplicação, resistindo a ação de chuva, raios solares, maresia, etc.
- **Lavabilidade:** capacidade de uma tinta resistir à limpeza com agentes químicos de uso doméstico, por exemplo: sabão, detergente, amoníaco, etc.
- **Transferência:** capacidade de uma tinta, no momento da aplicação, passar do rolo à parede sem esforço, além de não respingar.
- **Cheiro:** característica de uma tinta para que seu odor não atrapalhe o aplicador e, após a aplicação, desapareça do ambiente no menor tempo possível.

4. VERNIZES

Os vernizes são produtos de consistência líquida ou semilíquida, os quais deixam uma camada fina e brilhante, transparente, incolor ou colorida, quando espalhados sobre uma superfície de modo a protegê-la por longo tempo. É constituída por um solvente e um produto dissolvido, que gera o filme. Este produto pode ser um óleo, uma resina natural ou sintética, ou uma mistura. Adicionando-se pigmentos aos vernizes tem-se como resultado uma tinta.

5. ESCOLHA ADEQUADA DO MATERIAL

A segmentação do mercado de tintas possibilitou uma infinidade de marcas e tipos de produtos para venda. As opções são muitas, com variedades de preço e também de qualidade.

Na hora de pintar, a avaliação de qual finalidade tem a aplicação da tinta e o que será realizado nesse espaço ajudam a economizar tempo e dinheiro, sem comprometer a eficiência da pintura.

Antes de comprar a tinta, é importante verificar alguns itens básicos que facilitam a escolha certa do produto:

- Qual o tipo de superfície a ser pintada: madeira, metal, alvenaria ou semelhantes, telhas de barro e gesso.
- Qual a real situação da superfície a ser pintada: pintura nova ou repintura. Se for repintura, é necessário tomar cuidado com o estado geral da superfície: se existe descascamento, ferrugem, fissuras, mofo ou qualquer outro tipo de problema ou sujeira.
- Qual é o tipo de ambiente a ser pintado: interno ou externo.

Conhecendo o tipo de tinta a ser utilizada, pode-se começar a definir algumas necessidades estéticas da pintura a fim de se obter o acabamento desejado:

- Se vai usar TINTA (acabamento colorido) ou VERNIZ (acabamento transparente)?
- Qual é a textura desejada (textura lisa ou em relevo)?
- Qual o brilho desejado no acabamento (brilhante, semibrilhante, acetinado ou fosco)?
- Quais são as cores desejadas?

Na escolha do produto (tinta ou verniz), é fundamental observar a relação custo x qualidade x rendimento. A observação das especificações técnicas informadas pelo fabricante favorece a obtenção de melhor cobertura com maior economia. É essencial a correta preparação da superfície, o uso do fundo recomendado e as instruções para aplicação do produto. Apesar da qualidade intrínseca ao produto, pequenas alterações podem acontecer decorrentes das condições de armazenamento ou não-observância das orientações dos fabricantes. Podem acontecer:

- **Sedimentação** - a parte sólida da tinta se acumula no fundo da embalagem decorrente de longo tempo de armazenamento. Pode-se resolver este problema homogeneizando-se o produto, com instrumento ou equipamento adequado.
- **Cor diferente da cartela de cores** – isto acontece devido ao sistema de impressão, as cartelas são confeccionadas com produtos diferentes daqueles que representam.
- **Escorrimento** - ocasionado pela diluição excessiva, aplicação não uniforme, utilização de solventes inadequados, repintura sobre a demão anterior ainda úmida, temperatura ambiente baixa.
- **Secagem diferente** - pode ser decorrente da baixa temperatura (abaixo de 15°C) excessiva umidade relativa do ar, provocando o retardamento da secagem. Ainda, o preparo incorreto da superfície, onde contaminantes como óleo, cera, graxas, etc, prejudicam a eficiência do produto.

- **Cobertura deficiente** - pode ser causada pela diluição excessiva ou insuficiente, não homogeneização do produto no ato da aplicação ou utilização de solvente inadequado. Sempre observar informação técnica do produto.
- **Dificuldade de aplicação** - durante a aplicação, o produto pode se tornar pesado se a diluição for insuficiente. A dificuldade de alastramento pode, ainda, ser decorrente da aplicação de camadas muito finas. Além destas, pode acontecer dificuldades em decorrência da reação química devida, principalmente, ao armazenamento prolongado ou indevido do produto, provocando neste, alterações.

6. SISTEMA DE PINTURA

O sistema de pintura é formado pela aplicação de fundos (primers), massas, condicionador e tinta de acabamento. Os **fundos** são produtos de consistência líquida, que são utilizados antes da aplicação das tintas sobre as superfícies a fim de melhorar a aderência da tinta; isolar a superfície a ser pintada da tinta de acabamento, proporcionando economia ou proteção contra umidade externa em paredes; e proteger contra a ferrugem em materiais metálicos (zarcão, cromato de zinco ou primer).

As **massas** são produtos altamente pigmentados e constituídos por grande quantidade de carga. Elas antecedem as tintas pela aplicação de finas camadas regularizadoras das superfícies, além de corrigir pequenos defeitos e tornando as superfícies lisas e pouco porosas. Os **seladores** permitem a pintura de metais como alumínio, cobre, latão e outros. As **tintas de acabamento** têm composição química destinada a proteger e embelezar superfícies, com diversas opções.

A pintura se processa em três etapas distintas: preparação das superfícies, aplicação eventual de fundos, massas e condicionadores e aplicação da tinta de acabamento, que serão vistos a seguir.

6.1. Preparação das Superfícies

Há uma grande variedade de objetos que podem ser pintados, no entanto, a natureza química desses objetos não é muito variada. As superfícies podem ser basicamente de madeira, alvenaria comum (tijolo, bloco de concreto e reboco), alvenaria especial (tijolo aparente, concreto aparente e reboco especial), metais ferrosos e não-ferrosos.

Uma correta preparação destas superfícies é de fundamental importância para se obter uma pintura de qualidade e durável. Portanto, alguns cuidados devem ser rigorosamente observados:

1. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo (Norma ABNT NBR 13245 de 02/95);
2. todas as partes soltas ou mal aderidas devem ser eliminadas através de raspagem ou escavação da superfície;
3. imperfeições profundas das paredes devem ser corrigidas com massa acrílica em superfícies externas ou internas ou com massa PVA em superfícies internas;
4. manchas de gordura ou graxa devem ser eliminadas com água e detergentes;

5. paredes mofadas devem ser raspadas e a seguir lavadas com uma solução de água e água sanitária (1:1) e a seguir lavadas e enxaguadas com água potável;
6. no caso de repintura sobre superfícies brilhantes, o brilho deve ser eliminado com uma lixa fina.

Além desses cuidados, outras considerações devem ser levadas em conta em relação à superfície que será pintada:

- **Concreto e reboco** - aguardar pelo menos 30 dias para cura total. Sobre rebocos fracos, deve-se aplicar o fundo preparador de paredes para aumentar a coesão das partículas da superfície, evitando problemas de má aderência e descascamento. Quando essas superfícies tiverem absorções diferenciadas, deverá ser aplicado um selador acrílico pigmentado para uniformizar a absorção. O concreto deve estar seco, limpo, isento de pó, sujeira, óleo e agentes desmoldantes.
- **Cimento amianto** - é uma superfície altamente alcalina, sendo indicado à aplicação de um fundo resistente à alcalinidade para selar a superfície. Este procedimento não é necessário se for utilizado látex acrílico, que tem excelente resistência à alcalinidade.
- **Madeira** - muitos tipos de madeira são fortemente resinosas em seu interior e, esse fato, frequentemente provoca o aparecimento de manchas durante e após a pintura ou envernizamento. Por essa razão deve-se eliminar esta resina interna aplicando solvente na superfície. O solvente será absorvido pelas fibras e posteriormente, durante a evaporação, arrastará a resina para fora. Este processo deve ser repetido até que não haja mais resina no interior da madeira, o que pode ser notado pelo não aparecimento de manchas na superfície.
- **Pisos** - só podem ser pintados os tipos porosos, pois pisos vitrificados (concreto liso, ladrilhos, etc.) não proporcionam boa aderência. O piso deverá estar limpo e seco, isento de impregnações (óleo, graxa, cera, etc.). Pisos de concreto liso (cimento queimado) devem ser submetidos a um tratamento prévio com solução de ácido muriático e água (1:1), que terá a finalidade de abrir porosidade na superfície. Após esse tratamento, o piso deve ser enxaguado, seco e então pintado. O tratamento com ácido muriático é ineficaz sobre pisos de ladrilhos vitrificados.
- **Ferro e aço** - materiais muito vulneráveis à corrosão. Devem ser removidos todos os contaminantes que possam interferir na aderência máxima do revestimento, inclusive a ferrugem; o processo de preparo depende do tipo e concentração dos contaminantes e as exigências específicas de cada tipo de tinta. Alguns tipos de tinta têm uma boa aderência somente quando a superfície é preparada com jateamento abrasivo, que produz um perfil rugoso adequado para a perfeita ancoragem do revestimento.
- **Alumínio** - é um metal facilmente atacado por ácidos ou álcalis, e sua preparação deve constar de uma limpeza com solventes para eliminar óleo, gordura, graxas, ou outros contaminantes. Aplicar inicialmente um primer de ancoragem para garantir uma perfeita aderência do sistema de pintura.
- **Ferro galvanizado** - é um metal ferroso com uma camada de zinco, usado para dar proteção à corrosão por mecanismos físicos e químicos, portanto, não é o ferro que será pintado, mas sim zinco, que é um metal alcalino. As superfícies galvanizadas devem ser

limpas, secas e livres de contaminantes. Um primer específico para este tipo de superfície, também denominado primer de aderência, deve ser aplicado inicialmente.

- **Superfícies emassadas** - são, em sua maioria, muito absorventes e sujeitas à contaminação pela poeira residual, proveniente da operação de lixamento. Para garantir boa aderência do acabamento a ser aplicado, é fundamental, após o lixamento, a máxima remoção do pó residual produzido. Em seguida, deve ser aplicado um selador tipo incolor, que penetrará e selará a massa. A própria tinta de acabamento poderá ser utilizada diretamente sobre a superfície emassada, desde que a 1ª demão, servindo de seladora, seja aplicada com maior diluição. Acabamentos à base de água devem ser diluídos, como regra, de 50 a 100% por volume. Acabamentos a óleo ou sintéticos devem ser diluídos na condição máxima recomendada, conforme o método de aplicação e solvente.
- **Superfícies mofadas** - devem ser cuidadosamente limpas, com a total destruição destas colônias. Para tanto, deve-se escovar a superfície, e, a seguir, lavá-la com uma solução de água potável e água sanitária (1:1), deixando agir por cerca de 30 minutos, após o que a superfície deve ser novamente lavada com água potável, aguardando a completa secagem antes de iniciar a pintura.
- **Superfícies caiadas** - não oferecem boa base para pintura, tornando-se necessário uma raspagem completa seguida de aplicação do fundo preparador de paredes.
- **Superfícies já pintadas** - quando a superfície estiver em boas condições, será suficiente limpá-la bem, após um lixamento, e a seguir aplicar as tintas de acabamento escolhidas. Quando em más condições, a tinta antiga deve ser completamente removida e a seguir deve-se proceder como se fosse superfície nova.

A limpeza de superfícies metálicas pode utilizar métodos mecânicos ou químicos. Os métodos mecânicos fazem a limpeza por abrasão (lixas, escovas de aço), por chama, por jato de areia. Já nos métodos químicos a limpeza é feita por solventes (querosene), por álcalis (soda cáustica), por emulsão (solventes derivados do petróleo), por decapagem (ácidos clorídrico, nítrico, sulfúrico e fosfórico).

6.2. Aplicação

Tabela 1. Tipo de pintura.

Aplicação		Tinta
Paredes	Internas	Cal Látex PVA
	Banheiro, cozinha	Esmalte sintético Óleo (barra lisa)
	Externas	Cal Látex PVA Látex acrílico
Esquadrias de ferro		Grafite Esmalte sintético
Esquadrias de madeira		Óleo Esmalte sintético Verniz

Cada tipo de pintura exige uma preparação da superfície, uma mistura, uma técnica de aplicação e um número de demãos diferentes. Por isso, antes da aplicação, o fabricante da tinta ou um profissional especializado deve sempre ser consultado. A Tabela 1 mostra a tinta ideal para alguns substratos.

6.2.1. Pintura Sobre Madeira

Toda a superfície deve ser lixada e limpa antes de receber qualquer pintura. Se for repintura e a pintura anterior está em bom estado, a superfície deve ser lixada para eliminação do brilho, limpa com escova e pano levemente umedecido em água, para eliminação do pó resultante do lixamento servindo então de base para a próxima pintura. Se, contudo, a pintura anterior está em mau estado, deve-se proceder com a remoção total da mesma e procede-se como para pintura nova.

- **Pintura em superfície nova:** inicialmente, aplica-se uma demão de FUNDO FOSCO PARA MADEIRA, diluído a 10% com aguarrás; havendo necessidade de correções aplica-se a seguir, MASSA ÓLEO PARA MADEIRA em camadas bem finas, seguido de lixamento após secagem. A seguir aplicam-se duas demãos de acabamento ESMALTE SINTÉTICO, com intervalo de 12 horas entre as demãos.
- **Repintura:** aplicar duas demãos do acabamento ESMALTE SINTÉTICO.
- **Envernizamento em superfícies novas:**
 - **Ambientes internos** - após o preparo da superfície o passo seguinte é a selagem, o que pode ser feito com SELADORA INCOLOR PARA MADEIRA, diluído em 60% em THINNER; a seguir, aplicar três demãos de verniz nas diluições de 20%, 10% e 10% com aguarrás.
 - **Ambientes externos** - a selagem deverá ser feita com o próprio verniz, em duas demãos diluídas a 50% com aguarrás. O acabamento será feito em duas demãos, sendo a primeira diluída a 20% e a segunda a 10%. Entre as demãos, após a secagem, procede-se um leve lixamento para eliminar farpas levantadas pela ação do solvente.
- **Reenvernizamento** (ambientes internos ou externos) - desde que o verniz anterior esteja em bom estado, é necessário somente efetuar-se um lixamento e limpeza, aplicando duas demãos diluídas a 10% em aguarrás, observando-se sempre o verniz adequado para cada tipo de ambiente.

6.2.2. Pintura Sobre Metais

As superfícies novas deverão ser bem limpas para remoção de óleo, graxa, pó ou outros materiais estranhos e, a seguir, bem lixadas para eliminar focos de ferrugem. Superfícies como portões, grades, etc., novas que tenham recebido os chamados “primers de serralheiro”, devem ser lixados ou removidos com REMOVEDOR e após a limpeza, receber uma demão do fundo adequado (Zarcão), o qual deve ser adequado para cada superfície (ferro, aço, galvanizado e alumínio).

Na repintura, se a tinta anterior estiver em bom estado, deverá receber um lixamento, para se eliminar o brilho, e limpeza para se eliminar qualquer tipo de contaminação, servindo de base para a repintura. Caso se queira remover a tinta anterior completamente, recomenda-se a

aplicação de REMOVEDOR PASTOSO, conforme recomendações da embalagem, procedendo-se então como pintura nova.

A tinta de fundo impede que o metal reaja com o oxigênio do ar, porém não oferece nenhuma proteção contra umidade, intemperismo ou qualquer outro agente agressivo. Esta proteção que é chamada proteção por barreira é oferecida pela tinta de acabamento, que poderá ser ESMALTE SINTÉTICO, diluído a 10% com aguarrás, em duas demãos.

Em superfícies sujeitas à alta temperatura, após a preparação conveniente da superfície, aplicar duas demãos de ALUMÍNIO PARA USO GERAL, diretamente sobre a chapa. Esta tinta suporta picos de até 200°C de temperatura. Convém observar que este produto também pode ser usado para temperaturas normais (abaixo de 30°C). Só que neste caso ele funcionará como acabamento, necessitando portanto de um fundo adequado à superfície a ser aplicada

6.2.3. Pintura Sobre Alvenaria e Concreto

Nas superfícies novas, deve-se eliminar a umidade interna proveniente de tubulações furadas, infiltração pelo solo, superfícies adjacentes não protegidas, construção encostada a aterros, etc. Nestas situações, as causas deverão ser totalmente sanadas e, para recuperação do reboco, é necessário aplicar um produto que penetre e aglutine as partículas soltas. Neste caso, aplica-se uma demão de um FUNDO PREPARADOR DE PAREDES ACRÍLICO diluído em 1:1 (partes iguais) com aguarrás. Diluições menores que a indicada podem causar manchas na pintura posterior ou ainda vitrificação do substrato, ocasionando falta de aderência da tinta.

Toda superfície deverá ser lixada e estar livre de pó ou qualquer outra contaminação. O reboco e o concreto são superfícies bastante porosas e, por isso, absorvem muita tinta e de forma irregular, aumentando o consumo e provocando manchas pela diferença de absorção. Desta forma o uso de seladores visa à regularização e a uniformização da absorção da tinta, a melhoria da cobertura e principalmente economia no acabamento.

No caso da repintura, as causas de umidade interna devem ser eliminadas, sanando possíveis pontos de infiltração, vazamentos, etc. As partes soltas também devem ser eliminadas raspando-as e removendo-as. Eliminam-se as manchas de mofo limpando-se a superfície com água sanitária em solução de 10% com água, ou hipoclorito de sódio (cloro) diluído a 30% com água. Deixar agir por 30 minutos e enxaguar. Em casos drásticos usar água sanitária pura ou diminuir a diluição do cloro. Independente do sistema de pintura a ser utilizado, esses procedimentos devem ser seguidos. Eliminar trincas e rachaduras utilizando produtos específicos.

Se a superfície for caiada, esta deve ser lixada, para tirar o excesso (partes soltas), limpa e aplica-se uma demão de FUNDO PREPARADOR DE PAREDES ACRÍLICO, diluído em 1:1 com aguarrás.

Se a pintura anterior estiver em bom estado, esta servirá de base, depois do lixamento, para eliminar o brilho, e limpeza para eliminação total de restos de pó ou qualquer outro contaminante. Aplicar, então, duas demãos de acabamento desejado.

Após o preparo da superfície, o masseamento pode ser feito na totalidade da superfície, por razões estéticas, ou em pontos isolados para correção de pequenos defeitos, irregularidades, etc. Nas superfícies interiores utiliza-se a massa corrida, enquanto nas superfícies exteriores, usa-se sempre massa acrílica.

A aplicação da massa deve ser feita em camadas finas, para um perfeito acabamento e secagem. Antes da aplicação da tinta de acabamento é necessário o lixamento como segue:

Massa Corrida: 2 a 3 horas depois da aplicação.

Massa Acrílica: 4 a 6 horas depois da aplicação.

A limpeza após lixamento deverá ser feita com pano levemente umedecido. Quando houver necessidade de aplicar uma tinta à base de solvente (ex.: esmalte sintético) sobre massa corrida, deve-se criar uma barreira com FUNDO PREPARADOR DE PAREDES ACRÍLICO, diluído em 1:1 com aguarrás antes de aplicar o acabamento.

Em paredes irregulares, defeituosas ou naquelas em que se pretenda uma decoração mais criativa, pode-se fazer uma textura.

Por fim, faz-se o acabamento, segundo o tipo de superfície.

- **Superfícies internas:** as possibilidades para este tipo de superfícies são Tintas Látex (duas a três demãos diluídas a 10% com água, com 4 horas de intervalo entre elas) e Tintas Acrílico (duas a três demãos diluídas a 10% com água, com 4 horas de intervalo entre elas).
- **Superfícies externas:** basicamente são os mesmos produtos e sistemas, observando somente a não resistência em exteriores de produtos como massa corrida e selador.

6.2.4. Pintura Sobre Revestimento Aparente

Superfícies como concreto aparente, tijolos à vista, cerâmica, pedra mineira (em paredes), etc., necessitam também de proteção, sobretudo porque são altamente suscetíveis aos problemas de umidade, devido a sua elevada porosidade. Pode-se usar um VERNIZ ACRÍLICO para proteção destas superfícies.

Antes da aplicação, a superfície deve estar limpa, isenta de resíduos de graxas, gorduras e outras sujeiras, tomando-se o cuidado de verificar se não houve anteriormente aplicação de produto a base de silicone. Nesse caso, deverá ser efetuado jateamento da superfície, para eliminação total dos resíduos, seguido dos procedimentos normais de limpeza para então receber o verniz.

Caso haja pontos de infiltração e/ou umidade, eliminá-los completamente.

Sendo necessárias correções no concreto, estas devem ser feitas com, no mínimo, 30 dias de antecedência à aplicação do verniz, para que haja a cura adequada; antes do início do envernizamento, remover totalmente o pó da superfície, para que não ocorram problemas de aderência.

Aplicar então o verniz diluído em 50% com água na primeira demão e 30% nas demãos subsequentes, aguardando 24 horas entre as demãos.

6.2.5. Pintura Sobre Gesso

O gesso, assim como a argamassa de cimento e areia, devem passar por um período de cura antes de receber a pintura de acabamento. Este período de cura é de, no mínimo, 30 dias após a sua aplicação.

Muito embora seja bastante comum, nos dias atuais, a aplicação de placas pré-moldadas de gesso (especialmente em forros), não se deve esquecer que suas junções são feitas no momento da aplicação, o que leva a obrigatoriedade do aguardo da cura.

Também é importante lembrar que as placas de gesso, que são produzidas em moldes, possuem resíduos do desmoldante utilizado. Este desmoldante deve ser isolado, através da aplicação de um produto de fundo adequado, para que não cause problemas como o amarelamento da tinta aplicada. O mesmo produto de fundo aplicado será responsável pela coesão da camada superficial do gesso que é, naturalmente, um material pulverulento que não oferece boas condições de ancoragem para a pintura.

A superfície de gesso deve ser lixada e estar firme (coesa), limpa, sem poeira, gordura, sabão ou mofo; existindo mofo, este deve ser eliminado, lavando-se a superfície com uma solução de hipoclorito de sódio e água, misturados na proporção de 1:1. A solução deve ser aplicada com brocha, agindo por 15 minutos, e enxaguando-se com água limpa em seguida para eliminar resíduos de cloro.

Após a preparação da superfície, aplica-se, inicialmente, uma demão de um Fundo Preparador de Paredes, diluído com aguarrás, na proporção de 1:1. É aplicado com rolo de lã, aguardando intervalo mínimo de 4 horas para secagem.

As imperfeições rasas de superfície devem ser corrigidas com massa corrida própria (exterior ou interior), aplicada em camadas finas e sucessivas, não ultrapassando espessura final superior a 3mm. Lixar e remover o pó entre demãos e antes da pintura.

Aplicar de 2 a 3 demãos de tinta látex ou acrílica, utilizando rolo de lã e aguardando um intervalo mínimo de 4 horas entre demãos.

6.2.6. Pintura Sobre Piso

A pintura de cimento em geral, incluindo quadras poliesportivas ou pisos industriais, deve ser feita da seguinte forma:

- **Pinturas novas em cimento queimado:** deve-se proceder ao ataque com solução de ácido muriático, seguido de lavagem com água corrente abundante.
- **Superfícies porosas:** recomenda-se somente a lavagem com água e detergente.

Aplicar a primeira demão de tinta, diluída a 50% em água, a segunda a 30% e a terceira demão a 10%, com intervalo de duas horas entre demãos.

No caso de repintura, remover partes soltas e fazer lavagem com água e detergente para eliminação total de qualquer contaminante, e após a preparação aplicar a primeira demão diluída a 30% em água e a segunda demão a 10%.

6.2.7. Pintura Sobre Fibrocimento

Existem várias razões para se pintar uma superfície de fibrocimento, desde motivos estéticos até a redução da absorção de calor. Nestes casos, recomenda-se que a pintura seja feita na cor branca.

O esquema de preparação e pintura, consiste em:

1. Lavar a superfície com água corrente abundante para retirar todos os vestígios de pó, sujeiras, etc.
2. Para SELAGEM de superfícies novas aplicar uma demão de SELADOR ACRÍLICO, diluído a 10% em água, em se tratando de cimento amianto envelhecido, recomenda-se após a lavagem, a utilização do FUNDO PREPARADOR DE PAREDES ACRÍLICO diluído em 1:1 em aguarrás.
3. Como acabamento, aplicar duas demãos de tinta para piso, diluída a 10% em água.
4. Para pintura de telhas, recomenda-se a aplicação nos dois lados.

7. MATERIAL DE TRABALHO

Existem vários tipos de materiais e equipamentos que podem ser utilizados para se efetuar uma boa pintura. A Figura 16 sugere alguns materiais para pintura em madeira; a Figura 17 para pintura em metal; e a Figura 18 para pintura em alvenaria (paredes).

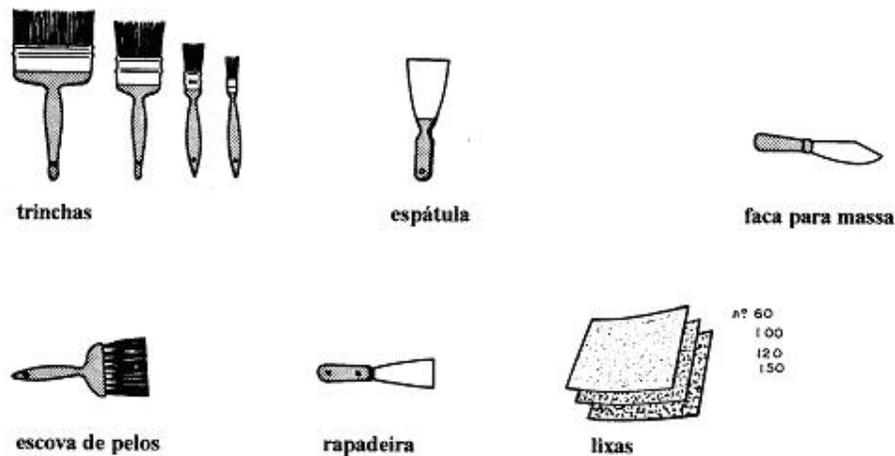


Figura 16. Materiais para aplicação de pintura em madeira.



Figura 17. Materiais para aplicação de pintura em metal.

Pincel ou trincha é 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.

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



Figura 18. Materiais para aplicação de pintura em alvenaria.

Os rolos são indicados para pintura de grandes superfícies, proporcionando grande rendimento, sem muito esforço físico. Geralmente, os rolos são utilizados como segue:

- rolos de lã: para aplicação de látex, PVA 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 texturizada em alvenarias.

8. PATOLOGIAS DA PINTURA

Muitas vezes, defeitos ocorrem em superfícies já pintadas, após períodos de algumas horas, dias ou até meses, o que impede que o pintor os identifique imediatamente. Na maioria das vezes esses possíveis defeitos são causados por uma preparação errada das superfícies como:

- Lixamento sem remoção do pó;
- A manutenção de mofo da pintura anterior;
- Pintura sem lixamento;
- Pintura sobre locais que estão se soltando ou descascando;
- Por uma preparação errada dos produtos como:
 - Pintura sem diluição correta dos produtos;
 - Uso indevido de outros solventes, não indicados pelo fabricante;
 - Adição de materiais inadequados;
 - Espera incorreta entre demãos;
 - Uso incorreto de produtos em superfícies não especificadas.

Os problemas que podem ocorrer são: eflorescência, saponificação, desagregação, descascamento, bolhas no filme da tinta, fissuras, trincas de estrutura e mofo seguido de manchas amarelas. Estes problemas serão discutidos a seguir, com suas respectivas soluções.

8.1. Eflorescências

São manchas esbranquiçadas (Figura 19) que surgem na superfície pintada, quando se aplica uma tinta sobre um substrato mal curado ou úmido. Estas manchas são provocadas pela eliminação da água em forma de vapor, que arrasta consigo materiais alcalinos solúveis do interior para a superfície, onde encontra uma barreira, que é o filme da tinta. Tendo sua passagem impedida por esta barreira, estes materiais se depositam sobre ela causando as manchas.



Figura 19. Eflorescência.

A eflorescência pode acontecer em superfícies de reboco, cimento-amianto, concreto, tijolo, etc. Esse problema pode ser corrigido da seguinte forma:

- Aguardar a cura final de reboco, quando for novo.
- Eliminar todos os tipos de umidade provocada por tubulações furadas, falta de impermeabilização, se esse for o caso, e aguardar a sua completa secagem.
- Raspar toda a superfície afetada, eliminar partes soltas, aplicar uma demão de fundo preparador de parede e proceder a repintura.

8.2. Saponificação

Neste caso, nas superfícies pintadas aparecem manchas (Figura 20), ou até mesmo o descascamento da pintura, ou destruição da tinta látex, ou retardamento indevido da secagem dos esmaltes e tintas a óleo, deixando a superfície pegajosa.

Este fenômeno se dá pela alcalinidade dos aglomerados (cal e cimento) do reboco, que em presença de um certo grau de umidade, reage com a acidez de alguns tipos de resinas, provocando a saponificação.

Esse problema pode ser solucionado da seguinte forma:



Figura 20. Saponificação.

- Primeiramente aguardar a cura da superfície, no mínimo 30 dias.
- Eliminar todos os tipos de umidade da superfície.
- Quando se trata de uma pintura a base de tinta látex, procurar raspar, lixar e eliminar todas as partes soltas e posteriormente aplicar um isolante, ou até mesmo um aglutinante nessa superfície, que pode ser um fundo preparador de parede, depois disso fazer a repintura.
- Se a pintura for feita com esmalte sintético ou uma tinta a óleo, deve-se fazer a remoção total da tinta com o auxílio de solventes, espátulas, removedores, etc. Aplicar um selador à base de solvente e prosseguir com a repintura.

8.3. Desagregação



Figura 21. Desagregação.

É caracterizado pela destruição da pintura, que se esfarela, destacando-se da superfície juntamente com partes do reboco (Figura 21). Este problema é causado pela aplicação de uma tinta sobre um reboco mal curado. Portanto, antes de pintar um reboco novo, deve-se aguardar cerca de 28 dias para que o mesmo esteja curado.

Para corrigir o desagregamento, devem-se raspar as partes soltas, corrigir as imperfeições mais profundas com argamassa de cimento (reboco), aplicar um fundo preparador de parede e repintar.

8.4. Descascamento

O descascamento (Figura 22) tem sua origem devido a diversos fatores, que são:



Figura 22. Descascamento.

1. quando se pinta sobre reboco de traço fraco, que fica pulverulento;
2. quando a pintura for executada sobre caiação, sem que se tenha preparado a superfície. A caiação não dá uma boa aderência, se constituindo numa camada de pó;
3. quando se pinta sobre substratos que impedem a aderência da tinta;
4. quando se aplica à primeira demão sobre a superfície sem a diluição correta, ficando camadas espessas de tinta ou revestimentos, impedindo a perfeita penetração no substrato.

Para corrigir o descascamento, recomenda-se raspar ou escovar a superfície até a remoção das partes soltas ou mal aderidas. Pinturas sobre caiação nunca devem ser feitas. Em seguida, aplicar um fundo preparador de parede e repintar.

8.5. Bolhas

O aparecimento de bolhas (Figura 23) em pinturas externas é, em geral, causado pelo uso de massa corrida PVA, que é indicada para áreas internas somente.

Podem ocorrer bolhas em pinturas internas executadas sobre poeira não removida (após o lixamento da massa corrida), ou executadas sobre um látex de qualidade muito baixa (tinta

mal diluída), que se dilata em função do solvente da nova tinta, ou ainda quando a massa corrida usada é muito fraca, de baixa qualidade (pouca resina).

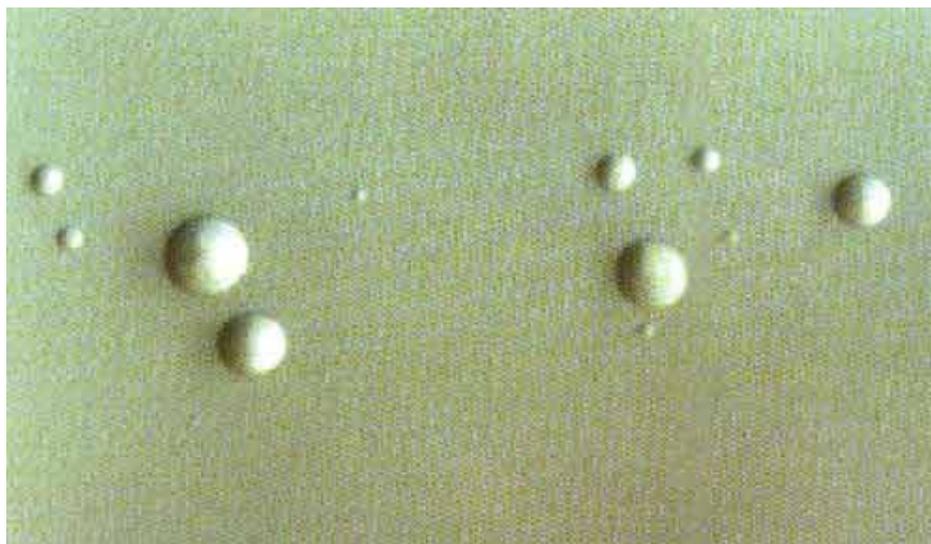


Figura 23. Bolhas.

Para corrigir as paredes externas, deve-se fazer a remoção total das partes tratadas com massa PVA, raspar, lixar as áreas afetadas, efetuar o lixamento e raspagem das partes soltas, eliminar o pó e, finalmente, aplicar um fundo preparador de parede, aplicando em seguida o acabamento.

Nas paredes internas, remove-se (raspagem) as partes afetadas; aplica-se um fundo preparador de parede; corrigem-se as imperfeições com massa corrida; e aplica-se o acabamento.

8.6. Fissuras

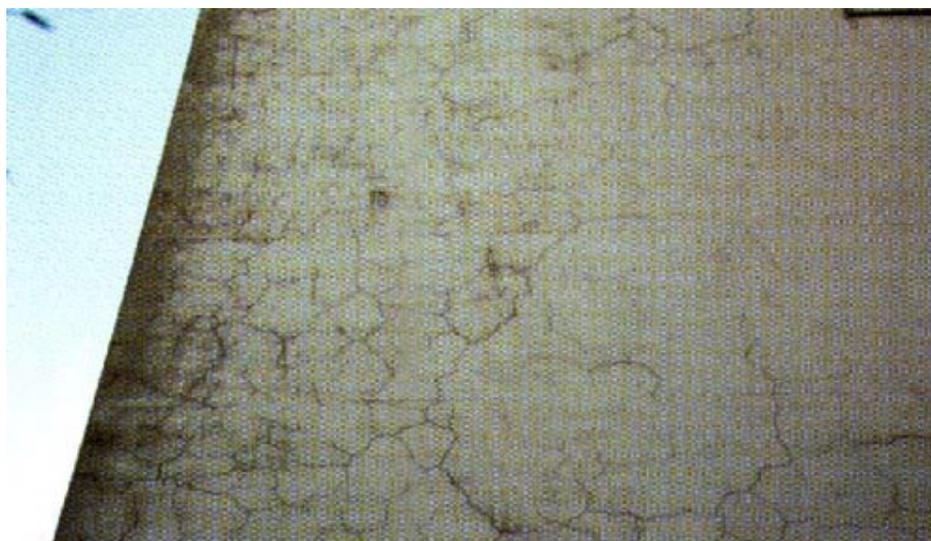


Figura 24. Fissuras.

Trincas finas, rasas, sem continuidade e com tamanho pequeno (Figura 24) podem ser causadas por insuficiente hidratação da cal antes da aplicação no reboco ou, até mesmo, um reboco com espessura em excesso e rico em saibro.

Corrige-se esse defeito raspando, escovando a superfície, eliminando a poeira e as partes soltas e aplicando uma demão de fundo preparador de parede, logo em seguida um impermeabilizante flexível, que tenha aderência de uma tinta. Por fim, aplica-se o acabamento.

8.7. Trincas de Estruturas

Quando há uma variação de temperatura, a estrutura de concreto armado sofre uma dilatação, que é transmitida para o fechamento de um determinado vão, seja de tijolo furado, bloco de concreto, cimento amianto, etc. Como esse fechamento não tem a mesma dilatação do concreto armado, aparecem trincas mais contínuas (Figura 25), que podem ser tratadas da seguinte forma:

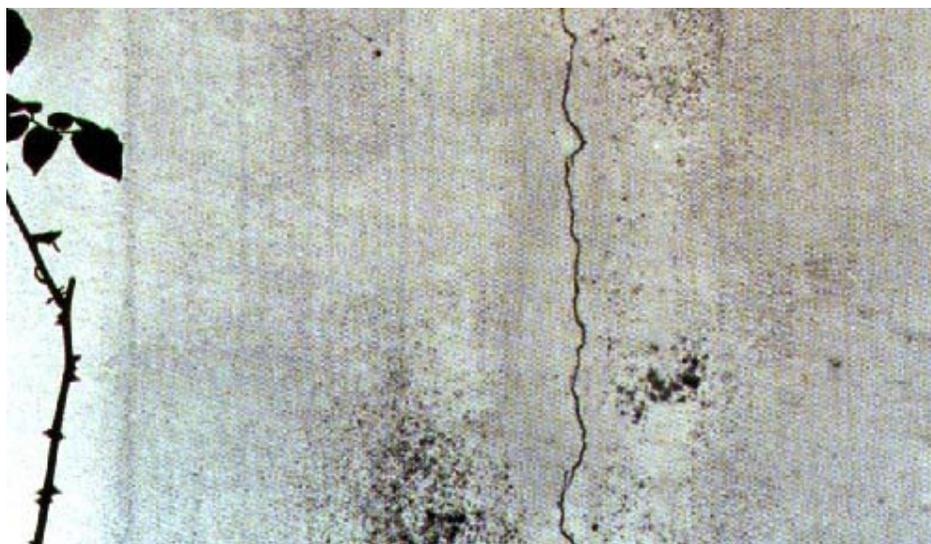


Figura 25. Trincas.

- Abrir a trinca, com ferramenta específica para este fim, em forma de "V";
- fazer a limpeza dessa abertura retirando toda parte solta e eliminando o pó;
- aplicar uma demão de fundo preparador de parede, aguardando o tempo necessário para sua secagem;
- em seguida, enche-se a abertura com um mastique, que aceite acabamento posterior sem provocar manchas;
- aplicar o acabamento.

8.8. Mofo

O mofo provoca manchas escuras (Figura 26) sobre a superfície. Ele é proveniente da proliferação de microrganismos em ambientes úmidos, mal ventilados ou mal iluminados. Para corrigir recomenda-se:



Figura 26. Mofo.

- lavar a superfície com uma solução de água sanitária diluída em água potável na proporção de 1:1, ou hipoclorito de sódio (cloro) na mesma proporção;
- deixar a solução agir por aproximadamente 15 minutos;
- lavar com água para eliminar os vestígios da solução;
- aguarde secar e aplique uma pintura, de preferência com uma tinta antimoho.

8.9. Manchas Amarelas

São manchas (Figura 27) provenientes da decomposição de gordura, óleo ou fumaça de cigarros sobre o filme da tinta. Este problema pode ser tratado da mesma forma para uma superfície mofada, apenas adicionando detergente e amoníaco na solução.



Figura 27. Manchas amarelas.

8.10. Manchas Causadas por Pingos de Chuva

Estas manchas (Figura 28) ocorrem em paredes recém-pintadas, quando se trata de pingos isolados. Estes pingos, ao molharem a pintura, trazem à superfície os materiais solúveis da tinta, surgindo manchas. No entanto, se cair realmente uma chuva, não haverá manchas. Para eliminá-las, basta lavar a superfície com água, sem esfregar.



Figura 28. Manchas devido a pingos de chuva isolados.

8.11. Crateras

Este problema (Figura 29) ocorre devido à presença de óleo, graxa ou água na superfície a ser pintada. Pode ocorrer também quando a tinta é diluída com materiais não recomendados, como querosene, gasolina, etc.

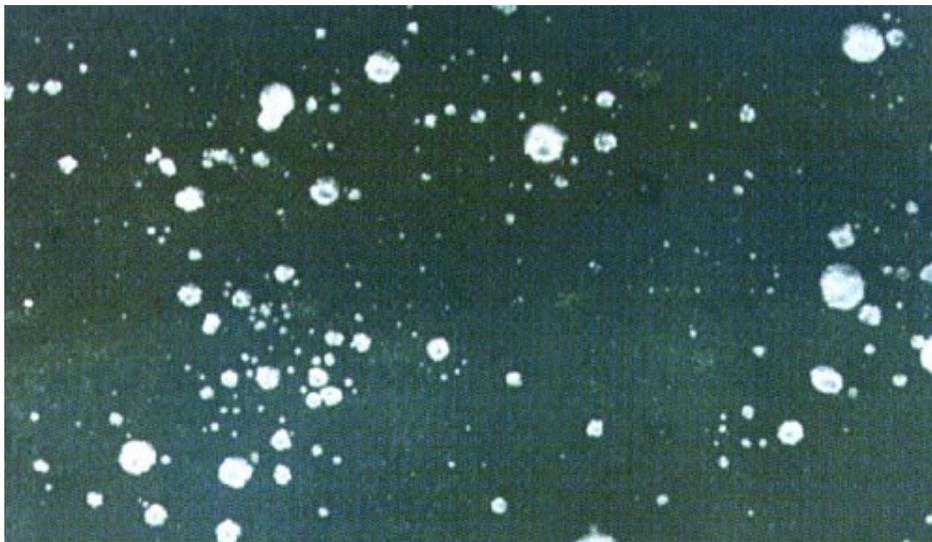


Figura 29. Crateras.

Para corrigir, recomenda-se remover toda a tinta aplicada, através de espátula e/ou escova de aço e removedor apropriado; limpar toda a superfície com aguarrás, a fim de eliminar vestígios do removedor; deixar secar e pintar.

8.12. Enrugamento

Este problema (Figura 30) é causado quando a camada de tinta se torna muito espessa, devido a uma aplicação excessiva de produto, seja em uma demão ou em sucessivas demãos, sem aguardar o intervalo entre as demãos. Pode também ocorrer quando a superfície, no momento da pintura, se encontrava em alta temperatura, ou quando se utiliza thinner em vez de aguarrás como diluente de esmalte sintético.

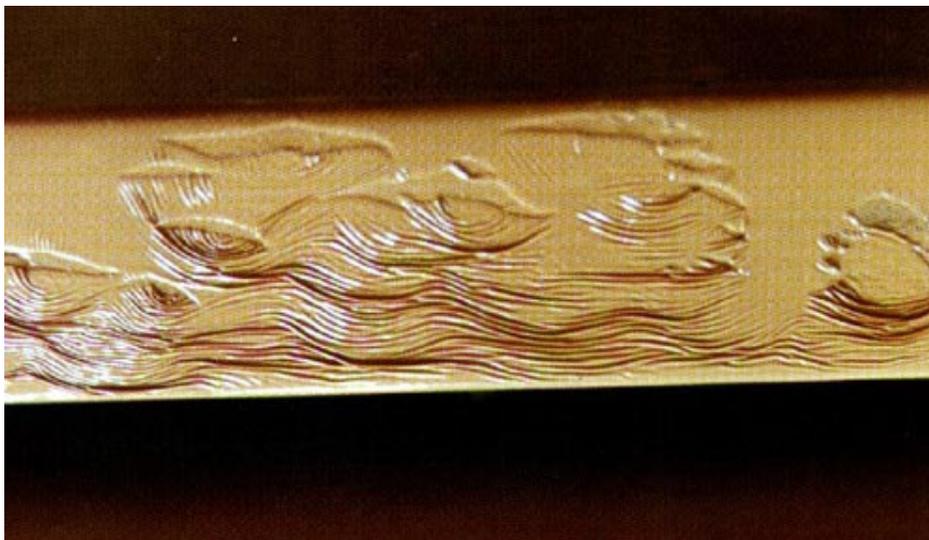


Figura 30. Enrugamento.

Para corrigir este problema, recomenda-se remover toda a tinta aplicada, através de espátula e/ou escova de aço e removedor apropriado; limpar toda a superfície com aguarrás, a fim de eliminar vestígios do removedor; deixar secar e pintar.

8.13. Trincas e Má Aderência da Madeira

Estas trincas (Figura 31) ocorrem quando se utiliza massa corrida PVA para corrigir imperfeições da madeira, principalmente em portas. Para corrigi-las, remover a massa corrida e aplicar um fundo branco fosco diluído em aguarrás. Em seguida, corrigir as imperfeições com uma massa a óleo, lixar e eliminar o pó. Aplicar o acabamento.

8.14. Manchas e Retardamento na Secagem da Madeira

Estas manchas (Figura 32) ocorrem quando a repintura é feita sobre madeira com resíduos de soda cáustica, que foi utilizada na remoção da pintura anterior. Para prevenir este problema, antes de repintar, deve-se remover qualquer resíduo deste material (ou similar), lavando a superfície com bastante água. Aguardar a secagem e repintar.

Se o problema já existir, recomenda-se remover a pintura e seguir as mesmas instruções acima.



Figura 31. Trincas na madeira.



Figura 32. Manchas na madeira.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZEREDO, Hélio A. O Edifício e Seu Acabamento. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BORGES, Alberto de C. Prática das Pequenas Construções. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BUENO, Carlos F. H. Tecnologia de Materiais de Construções. UFV, 2000.

CARDÃO, Celso. Técnica da Construção. V. 2. Belo Horizonte: Edições Engenharia e Arquitetura, 1979.

CARVALHO, Gláucio A. Materiais Poliméricos II. Tintas e Vernizes. UCS.

MILITO, José A. Técnicas de Construção Civil e Construção de Edifícios. Notas de aula 10 – Tintas e Vidros. FACENS - <http://www.facens.br/alunos/material/Milito0231/>.

PETRUCCI, Eladio G. R. Materiais de Construção. Porto Alegre: Editora Globo, 1978.

RIPPER, Ernesto. Como Evitar Erros na Construção. São Paulo: Pini, 1986.

Sites:

<http://www.matostintas.com.br/manual.htm>

<http://www.maxvinil.com.br/solucoes.htm>

http://www.iquine.com.br/seg_tintas_definicao.html

<http://www.mundocor.com.br/tintas.htm>

<http://geocities.yahoo.com.br/construirereformar/pintura.htm>

<http://www.catep.com.br/dicas/>

<http://www.fortalezatintas.com.br/esquema.htm>

<http://www.planetaimovel.com/Conteudo/reforma/materias/pintura.asp>

<http://www.varejaodastintas.com.br/dicas/main.htm>