

CIBEC/INEP



B0010921

# PINTOR DE OBRAS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA — DIRETORIA DO ENSINO INDUSTRIAL

2  
s

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Presidente da República

**MARECHAL HUMBERTO DE ALENCAR CASTELO BRANCO**

Ministro da Educação e Cultura

**FLÁVIO SUPPLY DE LACERDA**

Diretor do Ensino Industrial

**ARMANDO HILDEBRAND**

MEC/INEP  
SIBE - CIBEC

# PINTOR DE OBRAS

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA-DIRETORIA DO ENSINO INDUSTRIAL

DEPOSITÁRIA  
MEC INEP SIBE-CIBEC

M. E. C. - D. D. D.  
DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO  
REG. N.º 2.389  
Em 30-9-1976

Coordenação de:

AGNELO CORRÊA VIANA

HELI MENEGALE

LUIZ GONZAGA FERREIRA

Elaboração de:

SALVADOR JOÃO PINTAUDI - SENAI - São Paulo

ROBERTO SARLI - Tintas Coral S/A

*A DEI agradece à Firma Tintas Corai S/A pela es-plêndida  
participação na elaboração deste Manual.*



○ Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial, inaugurado no País em 1964, tem em vista o ensino de técnicas industriais a operários qualificados, agentes de mestria, auxiliares técnicos, técnicos-industriais e à direção média das empresas fabris. Constitui um processo complementar da ação das escolas e visa a conjugar os procedimentos didáticos com a experiência do trabalho industrial, instalando os seus cursos, com a flexibilidade indispensável, onde se façam necessários. Representa, assim, a linha de promoção profissional do trabalhador e do aperfeiçoamento das suas atitudes de trabalho.

Para realizar tais propósitos, o primeiro elemento com que terá de contar é o INSTRUTOR. Pode-se afirmar que depende do instrutor, na sua maior parte, o êxito do empreendimento.

O instrumento básico da ação do instrutor é o material didático.

Cuidou, pois, a direção do Programa de elaborar o imprescindível material de ensino para os diversos cursos. Reuniu especialistas provindos das mais diversas regiões do País, para o exame de todo o acervo de material didático produzido pelo SENAI, pela CBAI, Diretoria do Ensino Industrial, redes estaduais de ensino estadual e escolas particulares.

Tendo por base esse estudo, os especialistas prepararam o material de ensino do Programa, selecionando-o de programas já realizados com proveito ou feitos com a segurança de bons resultados.

Este manual, que integra uma série, contém programas, instruções, quadros analíticos, folhas de tarefas e informações tecnológicas e destina-se a orientar e normalizar o funcionamento dos cursos.

Assinalamos, por ser de justiça, representar esta contribuição a síntese do esforço e da experiência de professores, técnicos e funcionários das entidades citadas aqui, mais notadamente o SENAI.

ARMANDO HILDEBRAND

Diretor do Ensino Industrial e  
Coordenador Nacional do Programa Intensivo de Preparação da Mão-de-Obra Industrial



## ÍNDICE

Apresentação .....	3	3 — Aplicar têmpera .....	35
Objetivos — Condi�es de Recrutamento e Sele�o — Programa .....	5	4 — Pintar paredes e tetos com tinta de emulsão .....	41
QUADRO ANALÍTICO .....	6	5 — Aplicar verniz em esquadrias de madeira internas ou externas .....	53
Programa de Tarefas e Opera�es — Programa de Conhecimentos Técnicos Essenciais ....	7	6 — Pintar paredes internas com tinta de látex P.V.A. ....	61
Informa�es Gerais para o Instrutor .....	10	Pintar paredes externas com tinta de látex P.V.A. ....	63
Informa�es Relativas a cada Tarefa .....	11	Repintura de paredes externas caiadas com tinta de látex P.V.A. ....	64
Contrôle da Aprendizagem e Avalia�o do Rendimento .....	12	7 — Pintar e repintar paredes internas com tinta alquidica f�sca ou semibrilho ...	69
Tabela de Avalia�o de Tarefas .....	13	8 — Pintar esquadrias de madeira internas ou externas com tinta a óleo ou esmalte sintético .....	77
Tempo Previsto para a Execu�o das Tarefas .....	14	9 — Pintar calhas e peças galvanizadas com tinta a óleo ou esmalte sintético .....	83
Rela�o de Material .....	15	10 — Pintar esquadrias e peças de alumínio com tinta a óleo ou esmalte sintético . 89	11
Rela�o de Equipamento .....	16	Pintar esquadrias de ferro internas ou externas com tinta a óleo ou esmalte sintético .....	93
FÔLHAS DE TAREFAS		FÔLHAS DE INFORMAÇOES TECNOLÓGICAS	
1 — Escovar paredes .....	19	1 — Col .....	29
2 — Caiar paredes internas e externas ....	23	2 — Cola animal e óleo de linhaça .....	30
Caiar tetos .....	24	3 — Utensilios de pintura .....	31
3 — Aplicar têmpera .....	33	4 — Alvaiade de zinco .....	37
4 — Pintar paredes com tinta de emulsão . . .	39	5 — G�sso-cr� e caulim .....	38
Pintar tetos <i>com</i> tinta de emulsão . . .	40	6 — Características fundamentais de uma tinta .....	43
5 — Aplicar verniz em esquadrias de madeira internas ou externas.....	51	7 — Esquema geral da fabrica�o de uma tinta .....	48
6 — Pintar paredes internas com tinta de látex P.V.A.....	57	8 — Tintas de emulsão .....	49
Pintar paredes externas com tinta de látex P.V.A.....	58	9 — Líquido preparador de paredes e fundo selador para fibra prensada .....	50
Repintura de paredes externas caiadas com tinta de látex P.V.A.....	59	10 — Vernizes em geral .....	55
7 — Pintar paredes internas com tinta alquidica f�sca ou semibrilho .....	67	11—Aguarrás mineral e diluentes em geral .....	56
Repintura de paredes internas de têmpera com tinta alquidica f�sca ou semibrilho .....	68	12 — Tintas de látex .....	65
8 — Pintar esquadrias de madeira internas ou externas com tinta a óleo ou esmalte sintético .....	75	13 — Massa para nivelar paredes base látex-P.V.A.....	66
9 — Pintar calhas e peças galvanizadas com tinta a óleo ou esmalte sintético ....	81	14—Tinta de fundo para madeiras e paredes .....	71
10 — Pintar esquadrias e peças de alumínio com tinta a óleo ou esmalte sintético . 87	11	15 — Sistema de fingimento tipo <b>universal</b> .	72
Pintar esquadrias de ferro internas ou externas com tinta a óleo ou esmalte sintético .....	91	16 — Massa a óleo para nivelar madeiras e paredes .....	73
FÔLHAS DE OPERA�OES		17—Tintas alquidicas fôscas e semibrilho .	74
1 — Escovar paredes .....	21	18 —Tintas a óleo brilhantes .....	79
2 — Caiar paredes internas e externas ...	25	19 — Esmaltes sintéticos .....	80
Caiar tetos .....	27	20 —Tintas de fundo anticorrosivas .....	85
		21 — Removedor e desoxidante .....	86

## CONDIÇÕES DE RECRUTAMENTO E SELEÇÃO

Os candidatos devem ter a idade mínima de 16 anos; ser empregados na indústria, de preferência; saber ler, escrever e calcular usando as quatro operações fundamentais; possuir condições físicas e mentais para a aprendizagem da especialidade; estar alistados ou ser reservistas, bem como estar alistados ou ser eleitores, nos casos previstos em lei quanto à idade e obrigações cívicas.

A seleção dos candidatos será feita através de exame médico e prova de verificação dos conhecimentos relacionados com a leitura, escrita e cálculo em nível primário.

A prioridade para a admissão daqueles já empregados na indústria, será feita mediante os dados da carteira profissional que eventualmente possuam em trabalhos de pintura em geral.

## OBJETIVOS

Proporcionar aos alunos, por meio de cursos rápidos e de duração efetiva de 60 horas, a prática das operações mais características do ofício de Pintor de Obras, assim como a aquisição dos conhecimentos tecnológicos essenciais, de modo que aprendam a escovar, caiar, aplicar têmpera, selar, lixar, desoxidar, aplicar tinta de emulsão, tingir, aplicar verniz, aplicar massa, aplicar tinta de látex, aplicar tinta de fundo, aplicar tinta alquídica fôska ou semibrilho e aplicar tinta a óleo ou esmalte sintético. Os cursos funcionarão de preferência em regime noturno, podendo também funcionar durante o dia, duas ou três vezes por semana, com três horas de duração por dia, sendo divididos da seguinte maneira: 50 minutos de aula teórica. 10 minutos de intervalo. 120 minutos de prática.

## PROGRAMA

O programa do curso, estabelece gradual e metódico desenvolvimento da prática das operações, por meio da execução de tarefas típicas.

Assegura a repetição de operações com o fito de proporcionar a formação de hábitos motores e a conseqüente aquisição de habilidades específicas.

Os conhecimentos técnicos essenciais estão relacionados em correspondência a cada operação, a fim de que sejam transmitidos paralelamente à prática, no momento oportuno e de modo especial, durante a demonstração das operações novas. São previstas "Fôlhas de informações tecnológicas" referentes às tarefas, nas quais os alunos encontrarão dados sobre vários materiais que deverão ser utilizados.

Para a execução correta das tarefas acompanham ainda a SMO, "Fôlhas de Operações", que determinarão ao instrutor e ao aluno a maneira correta de executar as tarefas.

Para a eficiente execução das tarefas os tempos de execução foram previamente determinados. Recomenda-se a execução das mesmas dentro dos prazos previstos, cabendo ao instrutor a necessária correção dos desníveis apresentados (quadro em anexo — Pág. 14).

**QUADRO ANALÍTICO DA  
S M O  
PINTOR DE OBRAS**

**CONVENÇÕES**

-  Operação Nova
-  Operação Repetida

N.º	TAREFAS	N.º Ord.	OPERAÇÕES																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
1	Escovar paredes	1	Escovar																	
2	Color paredes e tetos	2	Cajar																	
3	Aplicar têmpera	3	Aplicar Têmpera																	
4	Pintar paredes com tinta de Emulsão	4	Selar																	
5	Aplicar verniz em esquadrias de madeira	5	Aplicar tinta de Emulsão																	
6	Pintar paredes com tinta de látex-PVA	6	Lixar ou Desoxidar																	
7	Pintar paredes com tinta Alquídica Fôco ou semibrilho	7	Tingir																	
8	Pintar esquadrias de madeira com tinta a Óleo ou Esmalte Sintético	8	Aplicar verniz																	
9	Pintar calha e peças galvanizados com tinta a Óleo ou Esmalte Sintético	9	Aplicar Massa																	
10	Pintar esquadrias e peças de alumínio com tinta a Óleo ou Esmalte Sintético	10	Aplicar tinta de Látex-PVA																	
11	Pintar esquadrias de ferro com tinta a Óleo ou Esmalte Sintético	11	Aplicar tinta de Fundo																	
		12	Aplicar acab. Alquídico Fôco ou Semibrilho																	
		13	Aplicar tinta a Óleo ou Esmalte Sintético																	

## PINTOR DE OBRAS

PROGRAMA DE CONHECIMENTOS TÉCNICOS ESSENCIAIS				
PROGRAMA DE TAREFAS E OPERAÇÕES	TECNOLOGIA	MATEMÁTICA	DESENHO	SEGURANÇA
FT 1 Escovar paredes.	Escôvas: característica — piação. Usos.	Sistema métrico decimal até centímetros.		Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas. Cuidado com a poeira. Proteja a vista.
FT 2 Cair paredes internas e externas ou tetos.	Broxas, trinchas, pincéis, espátula: características. Uso de peneiras.	Operações fundamentais. Sistema métrico decimal até centímetros. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Noções sobre linhas verticais e horizontais — traçados.	Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas. Cuidado com a cal. Proteja as mãos e a vista.
FT 3 Aplicar têmpera.	Escôvas, broxas, trinchas, pincéis, escôvas de bater têmpera, espátula, desempenadeira, esponja, metro articulado. Usos.	Operações fundamentais. Sistema métrico decimal até centímetros. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Noções sobre linhas verticais e horizontais e curvas — traçado. Leitura de plantas.	Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas. Cuidado com a cal. Proteja as mãos e a vista.
FT 4 Pintar paredes ou tetos com tinta de emulsão.	Escôvas, trinchas, pincéis, rôlo de pintura, peneiras, lixas, régua, metro articulado, lápis, espátula. Usos.	Operações fundamentais. Noções sobre sistema métrico decimal até centímetros. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Noções sobre linhas verticais e horizontais, curvas. Traçado. Leitura de plantas.	Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas.

## PINTOR DE OBRAS

PROGRAMA DE CONHECIMENTOS TÉCNICOS ESSENCIAIS				
PROGRAMA DE TAREFAS E OPERAÇÕES	TECNOLOGIA	MATEMÁTICA	DESENHO	SEGURANÇA
FT 5 Aplicar verniz em esquadrias de madeira interna ou externa.	Noções sobre lixas e sua numeração. Noções sobre anilinas solúveis em álcool. Espátulas, pincéis, trinchas, bonecas. Usos.	Operações fundamentais. Noções sobre proporções. Noções sobre porcentagens. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Leitura de plantas.	Cuidado com o álcool e aguarrás. Não risque fósforos.
FT 6 Pintar paredes internas e externas com tinta de látex-P.V.A.	Escóvas, trinchas, pincéis, rôlo de pintura, lixa d'água e sua numeração, régua, lápis, espátulas desempenadeira. Usos.	Operações fundamentais. Noções sobre proporções. Noções sobre porcentagens. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Noções sobre linhas verticais e horizontais — curvas — traçados. Leitura de plantas.	Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas.
FT 7 Pintar paredes internas com tinta alquídica fosca ou semibrilho.	Espátulas, trinchas, pincéis, desempenadeira, rôlo de pintura, lixa d'água e madeira, régua, lápis, metro. Usos.	Operações fundamentais. Noções sobre proporções. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Leitura de plantas.	Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas.

## PINTOR DE OBRAS

PROGRAMA DE CONHECIMENTOS TÉCNICOS ESSENCIAIS				
PROGRAMA DE TAREFAS E OPERAÇÕES	TECNOLOGIA	MATEMÁTICA	DESENHO	SEGURANÇA
FT 8 Pintar esquadrias de madeira internas ou externas com tinta a óleo ou esmalte sintético.	Pincéis, trinchas, lixa para madeira, espátulas, metro articulado. Usos.	Operações fundamentais. Noções sobre proporções. Noções sobre porcentagens. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Leitura de plantas.	Cuidado com o trabalho em andaimes.
FT 9 Pintar calhas e peças galvanizadas com tinta a óleo ou esmalte sintético.	Espátulas, pincéis, trinchas, lixas, ferro e madeira, metro articulado, desoxidante. Usos.	Noções sobre proporções. Noções sobre porcentagens. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Leitura de plantas.	Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas. Cuidado com a manipulação do desoxidante.
FT 10 Pintar esquadrias e peças de alumínio com tinta a óleo ou esmalte sintético.	Trinchas, escovas, pincéis, lixas, ferro e madeira, metro. Usos. Noções sobre soda cáustica.	Noções sobre proporções. Noções sobre porcentagens. Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Leitura de plantas.	Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas. Cuidado com a manipulação da soda cáustica.
FT 11 Pintar esquadrias de ferro internas ou externas com tinta a óleo ou esmalte sintético.	Lixas para ferro, desoxidantes, trinchas, pincéis, escovas de aço. Usos.	Noções sobre medição (m <sup>2</sup> ).	Leitura de plantas.	Cuidado com o trabalho em andaimes e escadas. Cuidado com a manipulação do desoxidante.

## INFORMAÇÕES GERAIS PARA O INSTRUTOR

O curso de Pintor de Obras consta de uma série de exercícios ou tarefas que objetivam desenvolver as habilidades manuais e proporcionar conhecimentos técnicos necessários para este ofício.

### *LOCAIS DE TRABALHO*

Na pintura de paredes, tetos e esquadrias em geral, sugere-se o aproveitamento de edifícios já construídos, e onde se possa dispor de algumas salas para a aprendizagem. Cada aluno terá 2,00 metros lineares de paredes para executar sua tarefa. O número de alunos por instrutor será de 12 a 15.

### *MATERIAL*

Os materiais devem ser guardados num depósito anexo aos locais de trabalho e em quantidades suficientes.

### *FERRAMENTAS*

A limpeza das ferramentas e utensílios é uma obrigação do aluno, a partir do primeiro dia de aula.

### *NORMAS PARA EXECUÇÃO*

1. Planejamento da execução das tarefas ou exercícios.
2. Previsão de materiais, ferramentas e equipamentos para a execução dos trabalhos, prévia demonstração da tarefa e explicação dos conhecimentos de tecnologia imediatos, indispensáveis na execução da mesma.
3. Assistência constante aos alunos durante a execução das tarefas.
4. Observância das normas de segurança individual e coletiva.
5. Verificação da aprendizagem.
6. Não iniciar nenhuma tarefa sem que o aluno tenha recebido informações sobre materiais, ferramentas e principalmente a "Ordem de Execução".
7. Não iniciar novas tarefas sem que o aluno tenha terminado a que está em andamento.

## INFORMAÇÕES RELATIVAS A CADA TAREFA

- TAREFAS: 1 e 2 Dar ao aluno as primeiras noções da prática de pintura, noções essas ainda rudimentares, porém necessárias.
- TAREFA: 3 Proporcionar ao aluno possibilidade de maiores conhecimentos práticos para aplicação da têmpera.
- TAREFA: 4 Possibilitar ao aluno adquirir conhecimentos técnicos e práticos de aplicação, proporcionando-lhe o primeiro contacto com um verdadeiro sistema de pintura.
- TAREFA: 5 Dar ao aluno os conhecimentos teóricos e práticos essenciais, para executar o envernizamento de esquadrias de madeira.
- TAREFAS: 6, 7 e 8 Resumem-se nas mais importantes tarefas do grupo, proporcionando ao aluno todos os requisitos necessários para a execução de uma boa pintura.  
Observação — os casos de repintura são opcionais, condicionados aos locais de treinamento.
- TAREFAS: 9, 10 e 11 Caracterizam-se por proporcionar ao aluno os conhecimentos teóricos e práticos indispensáveis para completar a pintura final de uma obra.

## CONTRÔLE DA APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO

**D**urante o curso, o professor adotará um sistema adequado para verificar se todos os alunos executam as tarefas da série programada neste manual.

É aconselhável, para isto, a preparação de um mapa de acompanhamento do trabalho, do qual constem a relação nominal dos participantes e a das tarefas. O professor assinalará neste quadro as tarefas feitas, de modo a poder observar com facilidade o andamento do trabalho de cada aluno e de toda a turma.

Para avaliação do rendimento, deve o professor examinar cada tarefa executada e aceitá-la como acabada se tiver sido convenientemente feita. Em caso contrário, deverá determinar a repetição do exercício.

A verificação da aprendizagem da matéria tecnológica será feita através de perguntas durante a execução das tarefas e por meio de dois questionários escritos aplicados nas épocas julgadas mais convenientes pelo professor.

Ao fim do curso, o professor indicará, à vista do número de tarefas realizadas e do aproveitamento de cada aluno, a classificação final dos participantes, relacionando-os, segundo o rendimento, com os graus: ótimo, bom, regular e insuficiente.

Para fins de exame do tempo médio de execução, o professor registrará em fôlha individual ou no próprio mapa de acompanhamento o tempo gasto pelo aluno na execução de cada tarefa.

**CURSO DE PINTOR DE OBRAS**

**TABELA DE AVALIAÇÃO DE TAREFAS**

Tarefas	Total de Pontos	Escovar	Caçar	Aplicar Têmpera	Selar	Lixar ou Desoxidar	Tingir	Aplicar Verniz	Aplicar Massa	Aplicar Tinta de Emulsão	Aplicar Tinta Látex	Aplicar Tinta Fundo	Alquídica Fôsea ou Semibrilho	Óleo ou Esmalte Sintético	Tempo	Tempo previsto para a execução da Tarefa
1	100	80													20	30 min.
2	100	30	50												20	1 h 30 min.
3	100	20	20	40											20	2 h 30 min.
4	100	15			15	20			35						15	2 h
5	100					20	25	35							20	6 h
6	100	10				20	15		15		20				20	6 h 30 min.
7	100	10			10	10	10		10			15	15		20	7 h 30 min.
8	100				10	15	10		10			15	20	20	20	6 h 30 min.
9	100					20						25	30	30	25	4 h
10	100					20						25	30	30	25	4 h
11	100					20						25	30	30	25	4 h



**TEMPOS PREVISTOS PARA A  
EXECUÇÃO DAS TAREFAS**

TAREFAS	OPERAÇÕES	DIMENSÕES	TEMPOS
1	Escovar paredes	3,00 X 2,00 m	30 min
2	Caiar paredes internas e externas ou tetos	3,00 X 2,00 m	1 h 30 min
3	Aplicar têmpera	3,00 X 2,00 m	2 h 30 min
4	Pintar paredes ou tetos com tinta de emul-são	3,00 X 2,00 m	<b>2h</b>
5	Aplicar verniz em esquadrias de madeira interna ou externa	2,10 X 0,80 m	6h
6	Pintar paredes internas ou externas com tinta látex-P.VA.	3,00 X 2,00 m	6 h 30 min
7	Pintar paredes internas com tinta alquídica fôska ou semibrilho	3,00 X 2,00 m	7 h 30 min
8	Pintar esquadrias de madeira internas ou externas com tinta a óleo ou esmalte sintético	2,10 X 0,80 m	6 h 30 min
9	Pintar calhas e peças galvanizadas com tinta a óleo ou esmalte sintético	—	4h
10	Pintar esquadrias e peças de alumínio com tinta a óleo ou esmalte sintético	1,00 m	4h
11	Pintar esquadrias de ferro internas ou externas com tinta a óleo ou esmalte sintético	—	4h
	AULAS PRÁTICAS		45 h
	AULAS TEÓRICAS		15 h
<b>TOTAL DAS HORAS</b>			<b>60 h</b>

## RELAÇÃO DE MATERIAL

Quantidade para 15 alunos

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Cal hidratada .....	100 Quilos
Gesso-crê .....	30 Quilos
Alvaiade de zinco.....	15 Quilos
Cola animal .....	5 Quilos
Óleo de linhaça crú .....	2 Litros
Sabão em pasta .....	8 Quilos
Aguarrás mineral .....	30 Galões 8
Álcool etílico.....	Litros 100
Anilina .....	Gramas 1/2
Soda cáustica .....	Quilo 8 Litros
Desoxidante.....	2 Galões 30 X
Removedor químico.....	28 CC 18
Sistema universal de tingimento .....	Galões 11
Massa para nivelar paredes base látex-P.V.A.....	Galões 4
Massa a óleo para nivelar paredes e madeira .....	Galões
Líquido preparador de paredes .....	6 Galões
Tinta de fundo anticorrosiva sintética tipo cromato de zinco	10 Galões
Tinta de fundo para paredes e madeira .....	4 Galões
Tinta de emulsão .....	4 Galões
Tinta de látex-P.V.A. para interiores .....	6 Galões
Tinta de látex-P.V.A. para exteriores .....	4 Galões
Tinta alquídica fôscas para interiores.....	4 Galões
Tinta alquídica semibrilho para interiores .....	10 Galões
Tinta a óleo brilhante.....	10 Galões
Esmalte sintético .....	5 Galões
Verniz copai, sintético ou poliuretânico.....	

# RELAÇÃO DE EQUIPAMENTO

Quantidade para 15 alunos

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
<b>1. MOBILIÁRIO</b>	
Armário para instrutor .....	<b>11</b>
Cadeira de instrutor .....	<b>11</b>
Mesa de instrutor.....	
Quadro-negro e giz.....	
<b>2. FERRAMENTAS</b>	15
2.1— Uso individual	15
Baldes de 18 litros .....	15
Papel para fôrro (jornais velhos)	15
Broxa de crina ou fibra para caiação .....	15
Trincha de 4" .....	15
Trincha de 2" .....	15
Trincha de 1".....	15
Trincha de 1/2" .....	15
Pincel .....	15
Rôlo de pintura .....	15
Bandeja para pintura .....	15
Espátula de madeira .....	15
Espátula de aço de 1" .....	15
Espátula de aço de 2" .....	15
Espátula de aço de 3" .....	15
Espátula de aço triangular de 3".....	15
Espátula de aço triangular de 4".....	
Escôva de piaçava .....	15
Estôpa.....	
Escôva de bater têmpera .....	
Lixa d'água .....	15
Lixa para madeira .....	15
Lixador de borracha .....	15
Espumas .....	15
Abridor de lata .....	15
Régua de madeira (2 metros) .....	15
Lápis.....	15
Metro articulado (1 metro).....	15
Peneira de pintor malha fina, tipo "Mingau"	15
Peneira de pintor malha larga, tipo "Fubá" .	15
Desempenadeira de aço.....	
Escôvas de aço .....	2
2.2 - Uso Geral	5
Escada de pintor 4 metros .....	10
Escada de pintor 2 metros .....	10
Cavaletes de 1,20 m de altura .....	5
Tábuas de 3,00 X 30 X 2,5 .....	
Linha (novelos) .....	



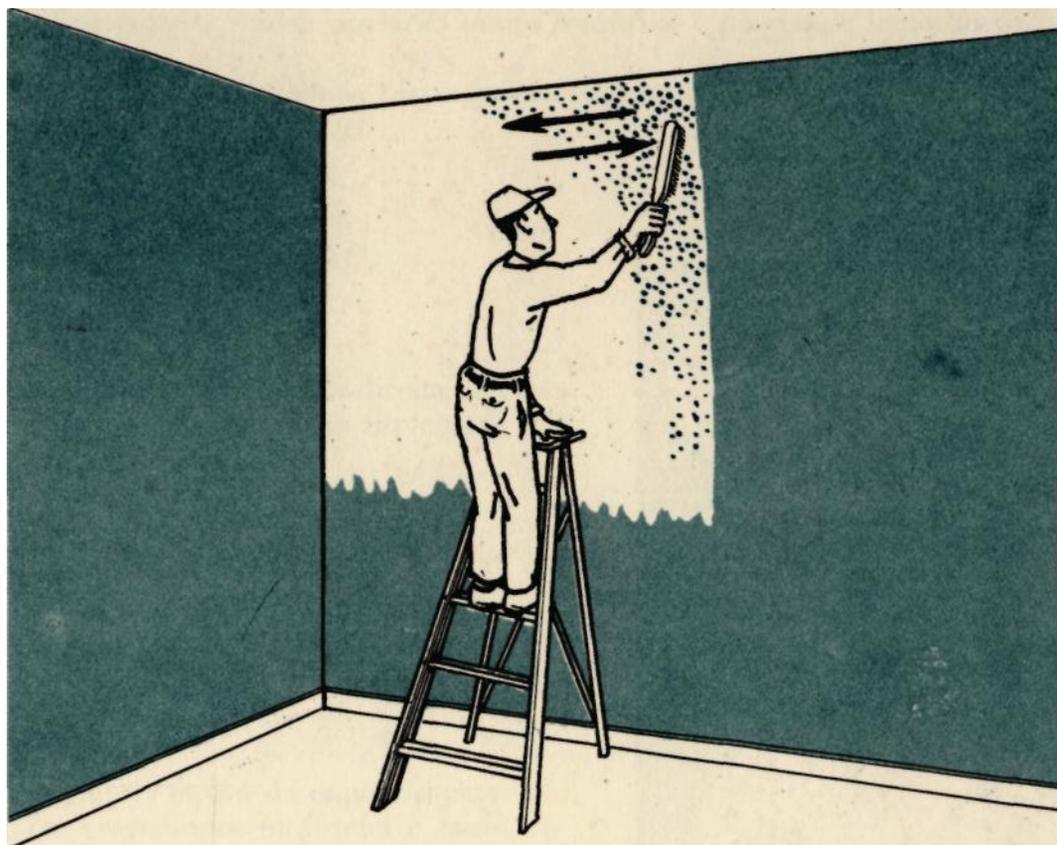
# FÔLHAS DE TAREFAS

SÉRIE METÓDICA DE OFICINA

**FÔLHAS DE OPERAÇÕES**

**FÔLHAS DE INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS**





N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Escove um lance.	Escôva de piaçava Trapos.
2	Desça da escada e escove o restante.	
3	Elimine a poeira.	

2 | Escada de Pintor.

1 | Andaimés.

N.º	MATERIAL
-----	----------

Escovar paredes é uma operação muito freqüente e de grande importância na pintura.

Uma parede mal Escovada produzirá má aderência da tinta, além de promover um mau aspecto ao acabamento final.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Segure a escôva com a mão direita, fazendo com que a cerda da mesma fique perfeitamente apoiada na parede.

#### OBSERVAÇÃO:

Verifique se a escada e o andaime estão firmes.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

Movimente a escôva da esquerda para a direita, em movimentos uniformes e horizontais, perfazendo lances de aproximadamente 1,50 X 1,50 m.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

Terminada a parte superior da parede desça e prossiga de cima para baixo, movimentando sempre a escôva da esquerda para a direita, até terminar tôda a parede.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

Elimine totalmente a poeira limpando a parede com pano úmido.

#### OBSERVAÇÃO:

Cuidado com os olhos; a poeira é prejudicial à vista.



### QUESTIONÁRIO

1. Uma parede mal escovada pode apresentar boa aderência a uma tinta?
2. Uma parede mal escovada pode promover um bom aspecto ao acabamento?



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Escove a parede.	Escada de pintor — Andaime — Escôva de piaçava — Broxa para caiação — Baldes — Peneiras — Jornais velhos — Trincha de 2" — Espátula de madeira — Trapos — Luvas de borracha.
2	Passe a 1.ª demão em sentido horizontal.	
3	Passe a 2.ª demão em sentido vertical.	
4	Passe a 3.ª demão em sentido horizontal.	
5	Água.	
4	Óleo de linhaça cru.	
3	Cola animal (coqueiro).	
2	Fixador.	
1	Cal hidratada.	
N.º	MATERIAL	



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Escove o teto.	Escadas de pintor ou andaime — Escôva de piaçava — Broxa para caia-ção — Baldes — Peneiras — Jornais velhos — Trincha de 2" — Espátulas de madeira — Luvas de borracha — Trapos.
2	Passe a 1ª demão de cal.	
«	Passe a 2ª demão de cal cruzando com a 1ª.	
4	Passe a 3ª demão de cal cruzando com a 2ª.	
4	Água.	
3	Óleo de linhaça cru.	
2	Cola animal (coqueiro).	
1	Cal hidratada.	
N.º	MATERIAL	

A caição é um processo de pintura precário; entretanto, ainda é muito usado em nossas obras por motivos econômicos. Embora sua aplicação não requeira grandes conhecimentos técnicos e o material empregado seja de baixo custo, o trabalho assim mesmo deverá ser bem executado.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Escove a parede. Deixe a broxa de caição imersa em água limpa durante aproximadamente 20 minutos. Retire a broxa da água, eliminando o excesso de água com movimentos bruscos do braço de cima para baixo.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

Misture para cada quilo de cal hidratada 2 1/2 litros de água. Prepare uma solução de cola animal em água quente, na seguinte proporção: 1/2 litro de água para 25 gramas de cola tipo coqueiro. Misture essa solução na pasta de cal. Adicione 1/4 de copo de óleo de linhaça cru. Misture bem a pasta assim preparada e passe-a através de uma peneira tipo "fubá".

#### OBSERVAÇÃO:

Não use cola em caição para exteriores. Use cloreto de magnésio na proporção de 0,5% sobre a quantidade de cal hidratada usada.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

Mergulhe a metade das cerdas da broxa na cal preparada. Encoste a broxa na parede e inicie a caição com movimentos horizontais uniformes, começando da parte superior, executando faixas da esquerda para direita. Execute lances de 1,50 X 1,50 m até atingir o outro extremo da parede.

#### OBSERVAÇÃO:

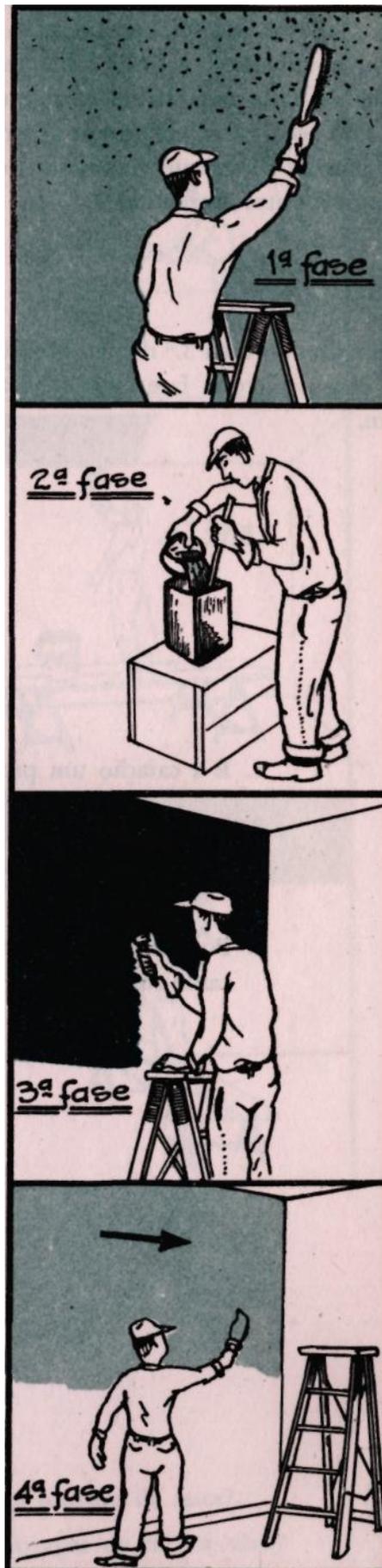
Cuidado com as mãos e com a vista, pois a cal é corrosiva. Use luvas de borracha. Verifique a segurança da escada ou andaime.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

Desça da escada ou andaime e prossiga na mesma ordem até terminar a parede.

#### OBSERVAÇÃO:

Em intervalos regulares, mexa com uma espátula de madeira a cal preparada, para mantê-la sempre homogênea.



5.<sup>a</sup> Fase

Inicie a aplicação da segunda demão 8 horas após a primeira começando a caição com movimentos verticais uniformes, de vaivém, de cima para baixo executando lances de 1,50 por 1,50 m até atingir a parte inferior da parede. Continue na mesma ordem até atingir a outra extremidade.

## OBSERVAÇÃO:

Necessitando uma 3.<sup>a</sup> demão proceda de acôr, do com a terceira fase após 6 horas de secagem.



## QUESTIONÁRIO

1. É a caição um processo de pintura ainda usado em nossas obras?
2. Por que as demãos de caição devem ser cruzadas?
3. Por que se recomenda o uso de luvas de borracha?
4. Por que se recomenda mexer a cal preparada com uma espátula durante sua aplicação?

## FASES DE EXECUÇÃO

1.<sup>a</sup> Fase

Prepare o andaime.

2.<sup>a</sup> Fase

Escove o teto.

3.<sup>a</sup> Fase

Prepare a cal.

4.<sup>a</sup> Fase

Leve o material necessário para cima do andaime. Mergulhe metade das cerdas da broxa na cal preparada. Inicie a caição com movimentos uniformes no sentido longitudinal do teto, executando faixas da esquerda para a direita. Prossiga dessa maneira até terminar o teto.

## OBSERVAÇÃO:

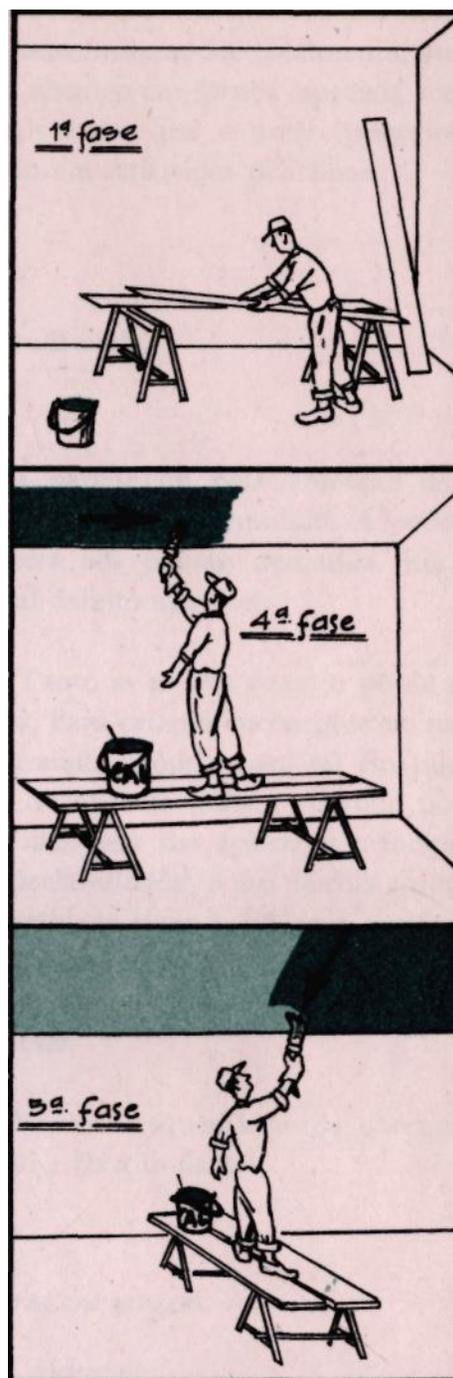
Cuidado com os respingos de cal na vista. Proteja as mãos com luvas de borracha, pois a cal é corrosiva.

5.<sup>a</sup> Fase

Inicie a 2.<sup>a</sup> demão de caição 8 horas após a primeira. Aplique a 2.<sup>a</sup> demão em sentido transversal.

## OBSERVAÇÃO:

Necessitando uma terceira demão proceda de acôrdo com a quarta fase, após 8 horas da aplicação da segunda demão.



## QUESTIONÁRIO

1. Por que se recomenda o uso de andaimes na pintura de tetos?
2. Por que se deve tomar cuidado com os respingos de cal na vista?

É um material já conhecido desde a Antigüidade e seu emprêgo continua bastante difundido até hoje, principalmente em construções, como aglomerante para arga-massa e como material usado na caiação de paredes, processo êsse hoje considerado precário e de pouca durabilidade.

A matéria-prima usada na fabricação da cal, vem de uma rocha chamada calcário; êste material é então submetido a vários processos transformando-se finalmente, por tratamento térmico em fornos especiais, em material calcinado, que é então posteriormente vendido em dois tipos principais:

1. Cal aérea, virgem ou viva.
2. Cal hidráulica, apagada ou hidratada.

A cal aérea é vendida em pedras sendo posteriormente submetida em tanques próprios a um tratamento com água denominado hidratação. Obtém-se então o segundo tipo que é então utilizado em argamassas, rebôco e caiação. O processo de hidratação é acompanhado de grande desenvolvimento de calor e aumento de volume, fenômeno facilmente percebido pelo observador, tornando-se posteriormente pulverulenta. Torna-se indispensável que durante o processo de hidratação se mantenha uma quantidade suficiente de água para que se processe totalmente a hidratação. Graves inconvenientes poderão surgir posteriormente, quando êste material fôr usado no preparo do rebôco ou da caiação; havendo uma posterior hidratação da cal não apagada, seja pela absorção da úmidade da

própria parede ou pela absorção da parte aquosa das tintas de emulsão. A película de tinta será aos poucos destruída, nos locais onde tal defeito aparecer.

Tanto as pedras como o pó de cal são brancos. Para caiação encontra-se no mercado cal hidratada própria para tal finalidade. A adição do óleo de linhaça cru tem por finalidade melhorar sua aplicação principalmente a pincelabilidade; o uso de cola animal tem por finalidade fixar a cal mais rapidamente, pois a fixação natural de uma caiação processa-se lentamente, levando aproximadamente 6 a 12 meses.

Resumo esquemático da obtenção, hidratação e fixação da cal:

1. *Calcário natural + calor = cal aérea ou virgem.*
2. *Cal aérea ou virgem + água = cal hidratada.*
3. *Cal hidratada + gás carbônico = carbonato de cálcio.*

## COLA ANIMAL

Certos produtos orgânicos contidos nos tecidos ósseos e cartilagens de animais, possuem a propriedade de decompor-se, por processos especiais, resultando numa substância solúvel, convertendo-se num material que endurece por resfriamento, chamado cola. Estas propriedades já eram conhecidas desde a mais alta antiguidade e já foram utilizadas pelos antigos chineses e egípcios.

Os resíduos animais depois de passarem por tratamento adequados (lavagem, retirada dos pêlos, desengorduramento, etc), são submetidos à ação de soluções ácidas, sob pressão, a fim de transformar certas substâncias orgânicas, num material denominado gelatina. As gelatinas incham e se dissolvem na água, formando soluções. Os resíduos desse tratamento são eliminados e o líquido obtido é concentrado obtendo-se os produtos comerciais. De acordo com a origem animal desses resíduos, são obtidos colas de qualidades diferentes. As colas fabricadas com as peles são as melhores, mais resistentes e também mais caras. Seguem-se as de nervos e depois as de ossos, que são as mais baratas.

As colas fortes, assim denominadas, são vendidas em placas, em pastilhas, em lâminas ou em pó. Não se pode considerar a qualidade da cola pela apresentação ou pelo seu nome. Qualifica-se, de uma maneira geral, pela coloração, pela quebra ou pelo cheiro. É preciso ter cuidado com a cor. Existem colas de qualidade inferior, que apresentam uma coloração clara, em virtude de lhes terem sido misturados no momento de sua fabricação, alvaiade ou cal. Somente através de um exame químico, é que se poderá constatar a qualidade de um determinado tipo de cola.

Recomenda-se guardar ou estocá-las em locais isentos de umidade.

A preparação das colas fortes é fácil. Adiciona-se água, que pode variar até 3 vezes mais que a quantidade de cola. As placas de cola são fragmentadas e colocadas em água fria, até que os pedaços tenham inchado, passando a aquecê-la em banho-maria, obtendo-se assim uma completa dissolução da cola.

## ÓLEO DE LINHAÇA

O óleo de linhaça é um produto vegetal, extraído da semente do linho, por processos especiais e posteriormente submetido a um processo de purificação que melhora suas qualidades. É considerado um óleo secativo, sendo conhecido e utilizado desde a antiguidade, na fabricação de tintas e vernizes.

Encontra-se para o uso na indústria de tintas em três tipos diferentes:

1. Tipo refinado ou cru;
2. Tipo cozido ou fervido;
3. Tipo polimerizado ou "stand-oil".

O óleo de linhaça cru sofre um processo de refinação por tratamentos químicos (neutralização) e tratamentos físicos (filtração, clarificação, etc), porém suas propriedades secativas não são alteradas.

O óleo de linhaça cozido é preparado por polimerização parcial, contém aditivos que aceleram suas propriedades de secagem (secantes) e apresenta maior viscosidade que o tipo cru.

O óleo de linhaça polimerizado ou "stand-oil" é submetido a tratamento térmico especial, obtendo-se um produto com características especiais (melhor secatividade, flexibilidade, etc), podendo-se obter produtos com viscosidade variável.

Em caiação usa-se o óleo de linhaça cru em pequenas quantidades, para facilitar a aplicação.

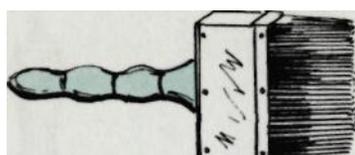
Os utensílios de pintura são as ferramentas indispensáveis para o pintor executar a sua tarefa, e portanto, devem ser cuidadosamente utilizadas e devidamente conservadas.

### TRINCHAS

Existem inúmeras variedades e tipos de trinchas, com diferentes espécies de cerda. As

trinchas mais usadas na pintura de madeira ou de ferro, são as de cerdas pretas e gris. Os tamanhos variam desde 1, 1 e 1/2 até 2 polegadas. As trinchas são classificadas de acordo com a espessura das cerdas:

1. Trincha simples.
2. Trincha meia-dupla.
3. Trincha dupla.
4. Trincha tripla.
5. Trincha quádrupla.



*Trincha para tintas a água*



*Trincha quádrupla de 2ª*

Existe também um tipo de trincha especial para tintas à base de água.

### PINCÉIS

O tipo mais usado é o para aplicação de tintas a óleo em geral. Entretanto existem também pincéis especiais para efetuar traços.



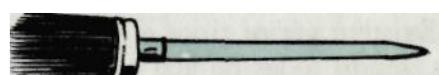
*Pincel para óleo*



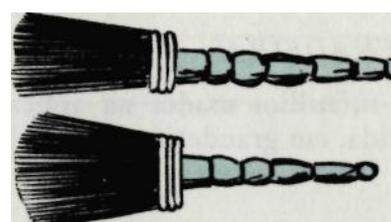
*Broxa oval*



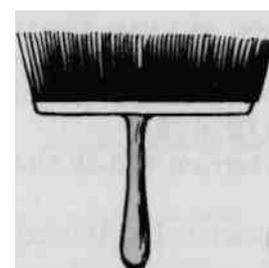
*Broxa para recorte a cal*



*Broxa redonda para óleo*



*Broxas para cal*



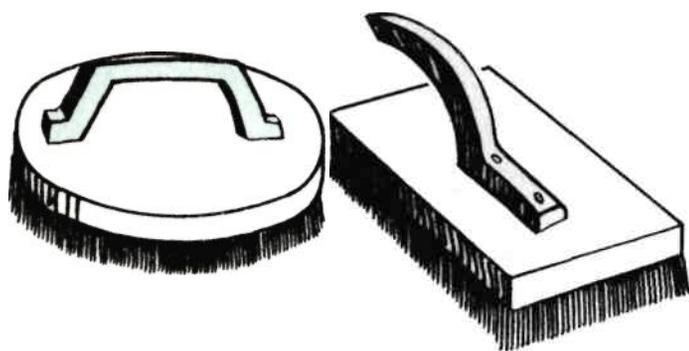
*Broxa para têmpera*

### BROXAS

Existem vários tipos de broxas e com diversas finalidades:

1. Broxa oval para tinta a óleo e verniz.
2. Broxa para recorte a cal.
3. Broxa redonda para tinta a óleo.
4. Broxa para cal.
5. Broxa para têmpera.

## ESCÔVAS PARA BATER TÊMPERAS



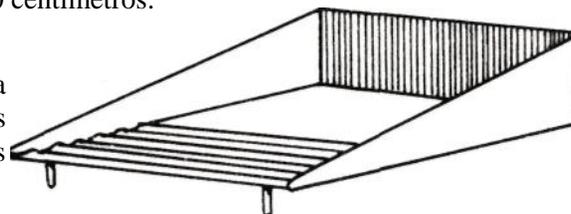
TIPO *Rala* *Pêlo curto* *Pêlo médio* *Pêlo comprido*  
*Meia-cheia* *Cheia* TIPO

## RÔLOS DE PINTURA

O rôlo de pintura é um utensílio de pintura muito difundido ultimamente, principalmente devido ao aparecimento das tintas de emulsão e látex-PVA. Existem vários tipos e tamanhos. O tipo mais usado é o de lã de carneiro, existindo entretanto, tipos com espuma de látex e de "nylon". O rôlo de pintura gira em torno de uma haste que é fixada num cabo de madeira. Quando o rôlo se torna imprestável é substituído por um nôvo. Os tamanhos do rôlo de pintura podem ser de: 10-16-20-23-30 centímetros.

## BANDEJAS DE PINTURA

São recipientes destinados a receber a tinta para facilitar a molhagem do rôlo de pintura. Existem bandejas de plástico e de ferro. O primeiro tipo embora seja mais frágil, tem a vantagem de não se enferrujar com o uso.



Bandeja de pintura

## ESPÁTULAS

Existem vários tipos e tamanhos de espátulas, sendo tôdas de aço e devem ser bastante flexíveis. São usadas na remoção de tintas velhas, na aplicação de massa, etc.

## DESEMPENADEIRAS

São utensílios usados na aplicação de massa corrida, em grandes áreas. São de aço e devem ser bem flexíveis.

## LIXAS EM GERAL

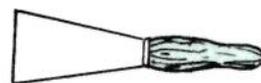
Existem três tipos de lixas com diversas granulações, as quais são indicadas pelos fabricantes, pela seguintes numerações:

1. Lixas para madeira n.º 000-00-0-1/2-1-1 1/2-2-2 1/2 e 3.
2. Lixas para ferro n.º 36-40-50-60-80-100-120-150-180.
3. Lixas d'água n.º 150-180-220-400-500.

Ob: A lixa de madeira n.º 000 é a mais fina e a de n.º 3 é de granulação mais grossa; tanto para as lixas de ferro como para as lixas d'água, quanto maior fôr a numeração mais fina se torna a sua granulação.

## OUTROS

São considerados também como utensílios de pintura, o metro, os abridores de lata, as escadas, os andaimes, as escôvas de piaçava, os vasilhames, as espátulas de madeira, as peneiras, etc.



Espátulas de aço



Desempenadeiras



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Escove a parede.	Escada de pintor — Andaime — Escôva de piaçava — Broxa para caiação — Balde — Peneira — Despenadeira — Espátula de madeira — Escôva para bater têmpera — Esponja — Jornais — Luvas de borracha.
2	Passe a 1.ª demão de cal em sentido horizontal.	
3	Impermeabilize a parede com uma solução de água e sabão.	
4	Aplique a têmpera.	
5	Bata com escôva ou esponja.	
7	Água.	
6	Óleo de linhaça cru.	
5	Cola animal (coqueiro).	
4	Sabão em pasta.	
3	Alvaiade de zinco.	
2	Gêsso-crê e Caulim	
1	Cal hidratada.	
Nº	MATERIAL	

A têmpera tem ainda grande aceitação na pintura interna de residências, apartamentos e edifícios, embora a sua durabilidade seja limitada. A boa aparência do seu acabamento depende de bons conhecimentos para a sua aplicação.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.ª Fase

Escove a parede. Mergulhe a metade da broxa na cal preparada. Encoste a broxa na parede e inicie a caição com movimentos uniformes, começando da parte superior, executando faixas horizontais da esquerda para a direita. Execute lances de 1,50 por 1,50 m, até atingir o outro extremo da parede.

#### OBSERVAÇÃO:

Cuidado com as mãos pois a cal é corrosiva; use luvas de borracha. Verifique a segurança da escada ou do andaime.

Desça da escada ou andaime e prossiga na mesma ordem até terminar de cair a parede.

#### OBSERVAÇÃO:

Era intervalos regulares, mexa com uma espátula a cal preparada para mantê-la sempre homogênea.

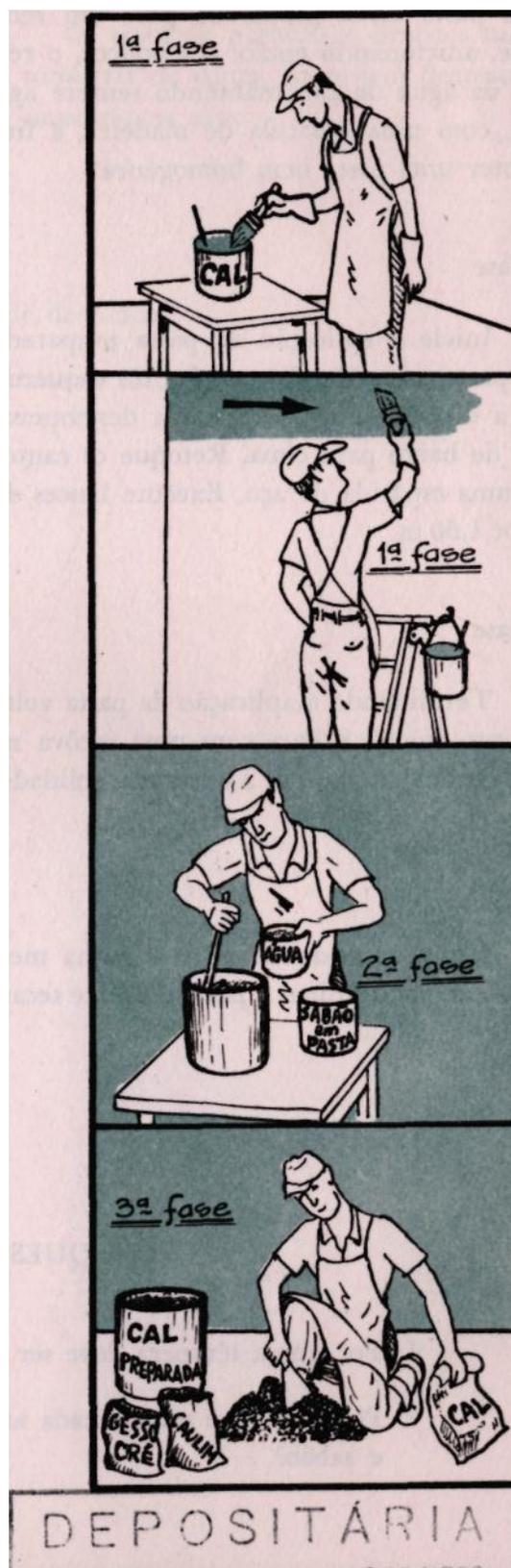
#### 2.ª Fase

Após 12 horas, prepare uma solução de água e sabão em pasta, nas seguintes proporções: 10 litros de água para 1 kg de sabão em pasta. Misture com uma espátula de madeira, até a completa dissolução do sabão. Use a mesma broxa de cair limpa, e aplique a solução de sabão na parede, procedendo da mesma maneira, como foi feito com a caição.

Deixe secar de um dia para outro.

#### 3.ª Fase

Adicione um saco de cal hidratada de 10 kg em 18 litros de água, e misture com uma espátula de madeira. Prepare uma solução de cola tipo coqueiro na proporção de 1 litro de água morna para 300 g de cola. Despeje num piso de cimento limpo, 4 kg de gesso-crê, 2 kg



de caulim e 2 kg de alvaiade de zinco, e adicione aos poucos a água de cal já preparada e com uma espátula de aço de 4 polegadas do tipo triângulo, misture convenientemente a pasta formada até tornar-se consistente e sem grumos. Continue adicionando água de cal à pasta até deixá-la semi-líquida. Adicione e misture a solução de cola já preparada. Transfira a pasta assim preparada para um recipiente, adicionando então, aos poucos, o restante da água de cal, mantendo sempre agitação, com uma espátula de madeira, a fim de obter uma pasta bem homogênea.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

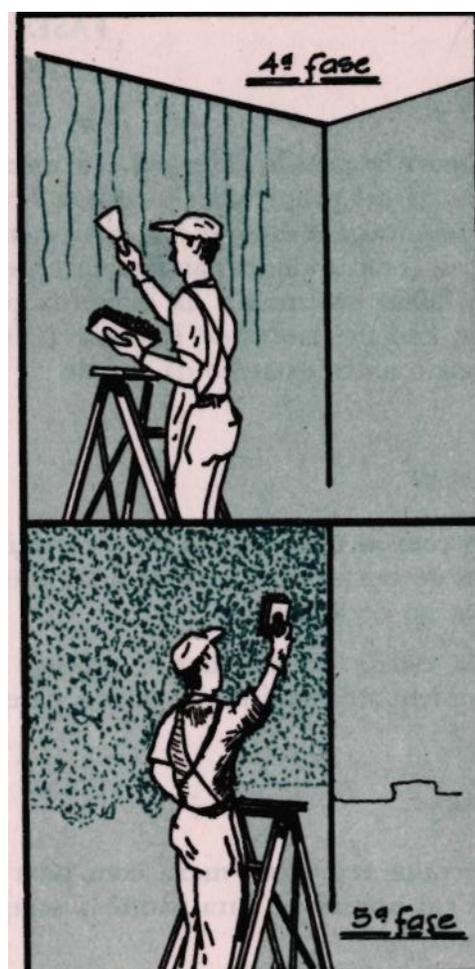
Inicie a aplicação da pasta preparada pela parte superior da parede, da esquerda para a direita, movimentando a desempenadeira de baixo para cima. Retoque os cantos com uma espátula de aço. Execute lances de 1,50 X 1,50 m.

#### 5.<sup>a</sup> Fase

Terminando a aplicação da pasta volte ao ponto inicial e bata com uma escôva na mesma ordem até atingir a outra extremidade.

#### 6.<sup>a</sup> Fase

Desça do andaime e prossiga na mesma ordem, até terminar a parede. Deixe secar.



### QUESTIONÁRIO

1. Por que a têmpera deve ser bem preparada?
2. Por que deve ser aplicada antes da têmpera uma solução de água e sabão?

Também conhecido como óxido de zinco é um dos pigmentos brancos usados na indústria de tintas. Possui boas propriedades de poder de cobertura (opacidade), porém apresenta a desvantagem de reagir quimicamente com alguns tipos de veículos, provocando certa instabilidade, porém controlável nas tintas. Devido a esta reatividade, principalmente com alguns tipos de óleos ou resinas, o alvaiade de zinco, têm suas aplicações reduzidas, entretanto, é usado para dar certas características especiais à tinta, como por exem-

plo aumentar a viscosidade, melhorar a dureza, controlar o amarelamento das tintas brancas, aumentar a resistência ao ataque do mofa, etc.

Não confundir o alvaiade de zinco com alvaiade de chumbo ou branco de chumbo, que é outro tipo de pigmento branco.

Os tipos de pigmentos brancos usados na indústria de tintas, na ordem decrescente de importância são:

1. Óxido de Titânio.
2. Óxido de Zinco (Alvaiade de Zinco).
3. Branco de chumbo (Alvaiade de Chumbo).
4. Litopônio.

Tanto o gesso-crée como o caulim são materiais denominados comumente de "cargas ou pigmentos inertes". Na ind ustria de tintas os pigmentos inertes são usados com diversas finalidades, como por exemplo na redu o do custo das tintas, introduzir ou aumentar certas características, tais como: melhorar o lixamento, reduzir o brilho, aumentar a dureza e resistência da película como também aumentar sua consistência.

O caulim   um pigmento inerte composto basicamente de silicato de alumínio hidratado, sendo largamente usado na ind ustria de tintas, em aplica es específicas.

*Talco.*

*"Blanc fixe" (barita sintética).*

*Mica.*

O gesso-crée   constituído basicamente de uma forma microcristalina de carbonato de cálcio natural. Não confundir com gesso-estu-que que   do tipo sulfato, usado para outras finalidades.

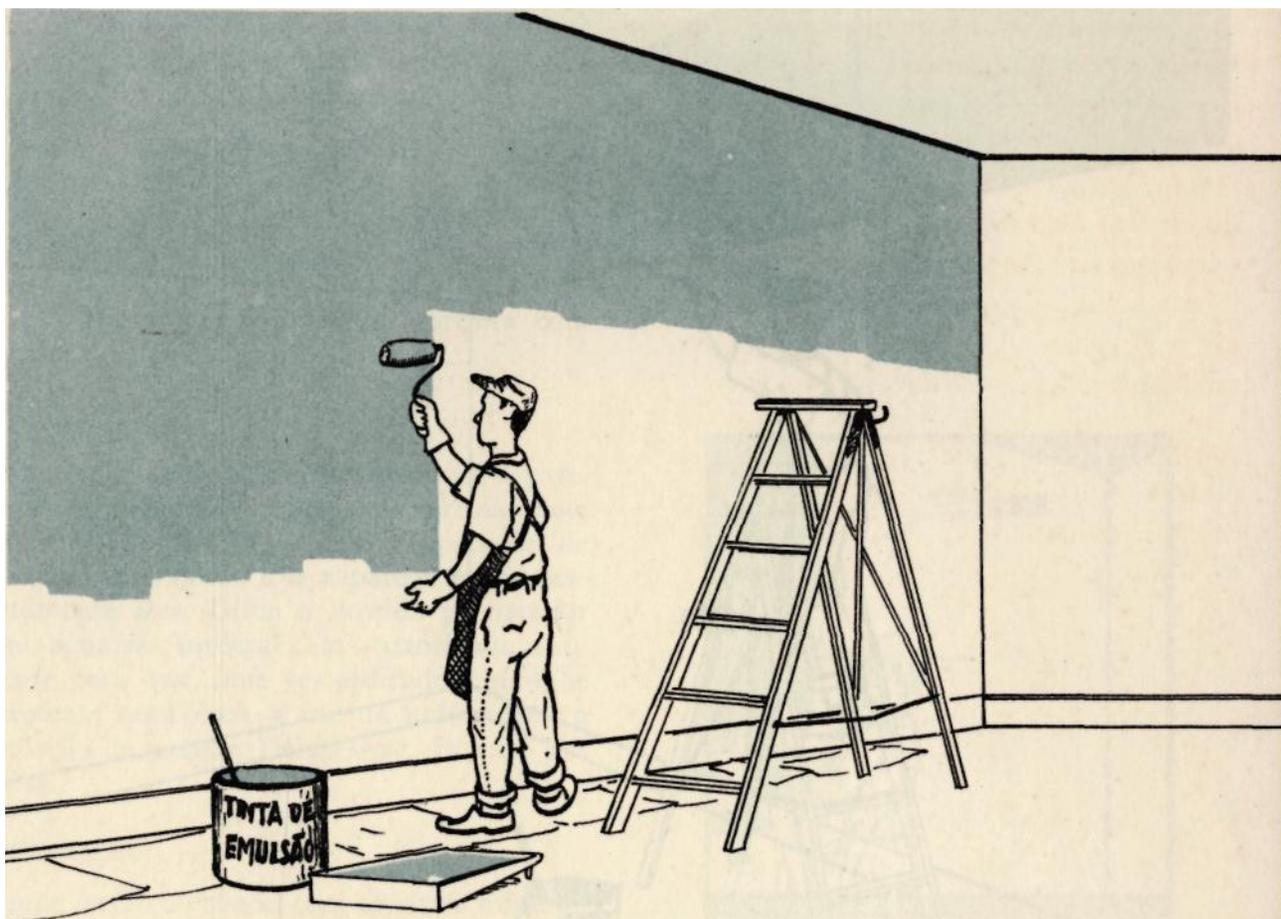
Na prepara o da têmpera, o gesso-crée e o caulim são usados mais como cargas para dar corpo e consistência   pasta, do que conferir poder de cobertura, embora contribua sensivelmente para isso.

Existem outros tipos de cargas ou pigmentos inertes largamente usados na ind ustria de tintas, tais como:

*Barita natural. Terras*

*diatomáceas. Carbonato de*

*cálcio, etc.*



N.º

ORDEM DE EXECUÇÃO

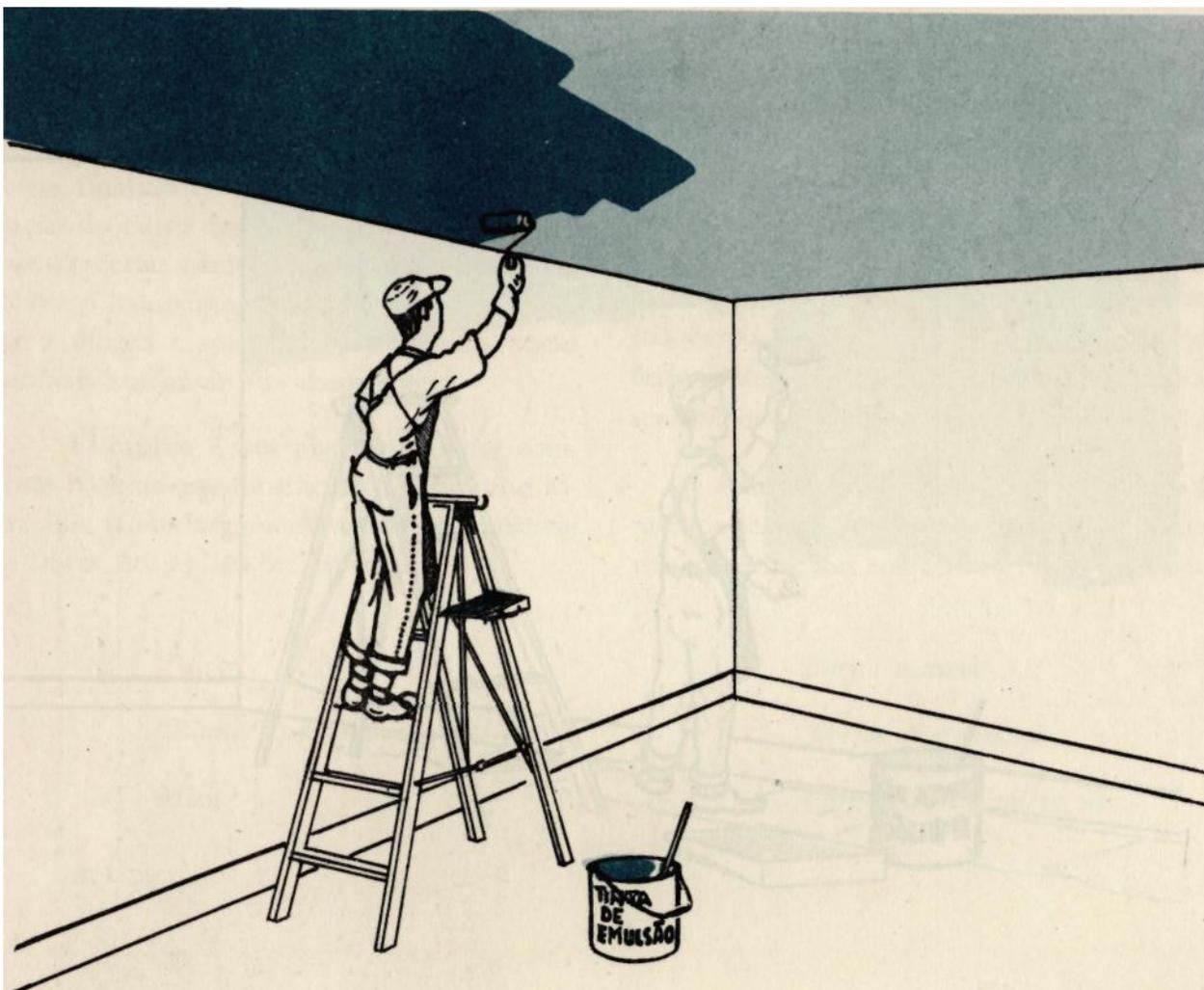
- 1 Escove a parede.
- 2 Sele (no caso de rebôco novo ou parede absorvente)
- 3 Aplique a 1.ª demão de tinta de emulsão.
- 4 Aplique a 2.ª demão de tinta de emulsão.

FERRAMENTAS

Escada de pintor — Andaime — Escôva de piaçava — Trincha de 2" e 4" — Rôlo de pintura e bandeja — Balde — Peneira tipo mingau — Espátula de aço — Lixa para madeira n.º 0 e 1 — Régua de 2 m — Lápis de madeira — Trapos — Jornais — Abridor.

- 4 Água.
- 3 Diluente (aguarrás mineral).
- 2 Líquido preparador de paredes.
- 1 Tinta de emulsão.

N.» MATERIAL



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Escove o teto.	Escada de pintor — Andaime — Escôva de piaçava — Trincha de 4" e 2" — Rolo de pintura e bandeja — Balde — Peneira — Lixa para madeira n.º 0 e 1 — Régua de 2 m — Espátula de madeira — Abridor de latas — Jornais velhos.
2	Sele (no caso de rebôco nôvo ou parede absorvente). . .	
3	Aplique a 1.ª demão de tinta de emulsão.	
4	Aplique a 2.ª demão de tinta de emulsão.	
4	Água.	
3	Diluyente (aguarrás mineral).	
2	Líquido preparador de paredes.	
1	Tinta de emulsão.	
Nº	MATERIAL	

As tintas de emulsão estão sendo hoje em dia amplamente utilizadas em nossas obras. São tintas fáceis de serem aplicadas, porém o suporte deverá estar bem preparado, para obter-se um bom acabamento.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Elimine as manchas de gordura com aguarrás mineral. Escove a parede.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

No caso de rebôco novo ou de a parede ser muito absorvente, sele previamente com uma demão de líquido preparador de paredes, observando que a parede esteja perfeitamente seca. Dilua o líquido preparador com aguarrás mineral, em quantidade suficiente para que, uma vez aplicado a seco, se apresente semi-fôsko, a fim de uniformizar a absorção da parede. Deixe secar durante seis horas.

#### OBSERVAÇÃO :

Limpe o rôlo ou pincel com aguarrás mineral.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

Adicione lentamente para cada galão de tinta de emulsão, 1/2 galão de água pura (máximo); misture bem. Umedeça a lâ do rôlo de pintura em água. O excesso de umidade deverá ser retirado, movimentando-se rapidamente o rôlo contra uma parede. Transfira a tinta preparada para a bandeja de pintura. Molhe completamente o rôlo de pintura na tinta, fazendo deslizar suavemente pela bandeja. Aplique o rôlo com a tinta contra a parede a ser pintada, com uma leve pressão, em movimentos uniformes, de cima para baixo, e vice-versa, executando faixas verticais. Mantenha sempre no rôlo, suficiente tinta para evitar dificuldades na aplicação. Cada passada do rôlo de pintura deverá recobrir a metade da passada anterior para evitar falhas de aplicação. Uma vez executado um painel de 1,50 X 1,50 m, cruzar o rôlo no sentido horizontal.

#### OBSERVAÇÃO:

Os cantos deverão ser executados com pincel.

Desça da escada ou andaime e prossiga na mesma ordem até terminar a parede. Deixe secar durante 16 horas.



4.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de tinta de emulsão da mesma maneira como foi executada a terceira fase.

## OBSERVAÇÃO:

Os respingos de tinta assim como o material de pintura devem ser limpos com água e sabão.



## QUESTIONÁRIO

1. Por que se recomenda o uso de líquido preparador para paredes novas ou muito absorventes?
2. Por que se recomenda o uso do rôlo de pintura para este tipo de tinta?

## FASES DE EXECUÇÃO

1.<sup>a</sup> Fase

Verifique se o teto está sêco. Infiltração de umidade e partes mofadas (Verifique a eliminação das partes mofadas) devem ser eliminadas previamente. Limpe as manchas gordurosas com aguarrás mineral. Escove o teto.

## OBSERVAÇÃO:

Cuidado com a poeira; ela é prejudicial à vista.

2.<sup>a</sup> Fase

No caso de o teto ser nôvo ou muito absorvente, sele previamente com líquido preparador de paredes, diluído com aguarrás mineral em quantidade suficiente para que, uma vez aplicado e sêco, se apresente semi-fôsko. Deixe secar durante 6 horas.

## OBSERVAÇÃO:

Limpe o rôlo de pintura ou pincel com aguarrás mineral.

3.<sup>a</sup> Fase

Prepare e leve o material de pintura para cima do andaime. Inicie a aplicação da tinta de emulsão manejando o rôlo de pintura no sentido longitudinal do teto, executando faixas da esquerda para a direita cruzando o rôlo de pintura após executar lances de 1,50 X 1,50 m. Prossiga nessa ordem até terminar. Deixe secar durante 16 horas.

## OBSERVAÇÃO:

Cuidado com os respingos de tinta na vista. Os cantos deverão ser executados com pincel.

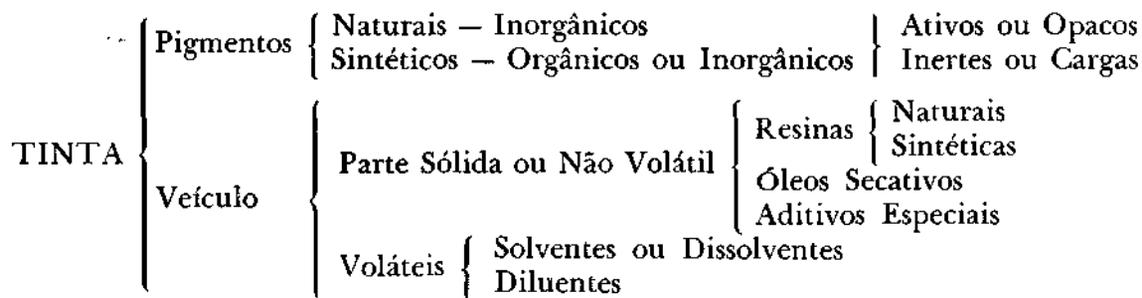
4.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de tinta de emulsão no sentido transversal do teto.

TINTA é uma composição pigmentada que tem dupla finalidade: proteger e embelezar. Em geral uma tinta é constituída por

dois componentes principais: PIGMENTOS e o VEÍCULO.

#### ESQUEMA DOS PRINCIPAIS COMPONENTES DE UMA TINTA



Os pigmentos são partículas sólidas, totalmente insolúveis no veículo e que permanecem em suspensão na tinta, dando-lhe corpo, côr, capacidade de tingir, resistência e poder de cobertura ou opacidade.

Existem dois principais tipos de pigmentos: os pigmentos ativos ou opacos e os pigmentos inertes ou cargas, sendo que ambos contribuem para dar corpo à tinta e resistê-cia à película depois de sêca, porém sómente os pigmentos ativos ou opacos lhe conferem côr, tingimento e poder de cobertura ou opacidade. Os pigmentos ativos ou opacos ou sim-

plesmente pigmentos, podem ser do tipo orgânico ou inorgânico, os quais podem ser de origem natural ou sintética. Os pigmentos inertes ou simplesmente cargas, são do tipo inorgânico e também podem ter origem natural ou sintética.

As cargas são produtos que praticamente não concorrem para conferir côr, poder de cobertura e poder de tingimento a uma tinta, porém são usadas, para conferir a determinados tipos de tinta, certas propriedades, tais como maior consistência, melhor lixabilidade, diminuição do brilho e do custo, etc.

## CLASSIFICAÇÃO E EXEMPLOS DOS DIVERSOS TIPOS DE PIGMENTOS

TIPO	ORIGEM	ALGUNS PIGMENTOS ATIVOS OU OPACOS	ALGUNS PIGMENTOS INERTES OU CARGAS
INORGÂNICOS	NATURAIS	Terra de Siena. Ocres.	Talco - Mica - Bari-ta - Caulim - Carbonato de cálcio.
	SINTÉTICOS	Óxido de Zinco — Óxido de Titânio — Litopônio — Azul-da- Prússia e Ultramar — Verde-de-Cromo — Zarcão — Ferrites — Amarelo de Zinco — Negro de Fumo.	Barita precipitada (Blanc Fixe) - Car- bonato de cálcio pre- cipitado.
	METÁLICOS	Pó de Zinco — Alumínio e bronze.	—
ORGÂNICOS	SINTÉTICOS	Bordeaux, Vermelhos, La- ranjas e Amarelos Perma- nentes. Amarelo Hansa — Vermelho Toluidine. Azul e Verde Ftalocianine.	—

O veículo é porção líquida de uma tinta. É constituído de uma PARTE SÓLIDA e outra VOLÁTIL. A parte sólida ou não volátil geralmente é constituída de resina sintética, óleos secativos e aditivos especiais, e que, juntamente com os pigmentos conferem corpo e substância sólida à tinta, depois de aplicada e seca.

A PARTE VOLÁTIL do veículo é a parte

que durante a secagem da tinta se EVAPORA. É constituída de solventes ou dissolventes e diluentes, os quais mantêm em solução e diluição a parte sólida do veículo.

O veículo molha e envolve completamente as partículas de pigmento. É também o responsável pela aderência da película de tinta aplicada a um suporte, após a secagem da mesma.

#### CONSTITUINTES GERAIS DO VEÍCULO

CONSTITUINTE	TIPO	ORIGEM	ALGUNS EXEMPLOS
Não voláteis ou Parte sólida		Naturais	Copai - Damar - Cauri - Goma-laca - Breu - etc.
	Resinas	Sintéticas	Alquídicas - Fenólicas - Maléicas - Acrílicas - Vinílicas - Epóxi - Uréia - Melamina - Poliuretânicas - Nitrocelulósicas, etc.
	Óleos secativos ou semi-secativos	Naturais (processados)	Mamona desidratada - Oiticica - Linhaça - Peixe - Tun-gue, etc.
	Aditivos Especiais	Sintéticos	Antiespumas - Molhantes - Antipeles - Secantes - Antimôfo - Anti-sedimento - Dispersantes - Plastificantes.
Voláteis ou Parte que evapora	Solventes ou dissolventes e diluentes	Sintéticos	Aguarrás Mineral - Xilol - Toluol - Álcool Etilico - Butílico - Acetona - Diacetona - Álcool - Acetato de Etila e Butila - Butilcelosolve.

Na preparação de uma tinta é necessário considerar dois fatores de grande importância: equilíbrio de formulação e processo de fabricação adequado.

O equilíbrio de formulação é estabelecido nos laboratórios por intermédio de cálculos matemáticos e por experiências práticas. Uma fórmula tem que ser bem equilibrada, para que a tinta mantenha as seguintes características:

1. Durabilidade da tinta na lata ou, estabilidade durante o armazenamento.
2. Permanência por LONGO TEMPO das suas qualidades características.

Os principais cálculos matemáticos usados em formulações são:

1. TEOR DE PIGMENTOS (porcentagem de pigmentos sobre o total da tinta) o que significa a quantidade de pigmentos com que se formula uma tinta; quanto mais alto for o teor de pigmentos, isto é, quanto mais pigmentada for a tinta, mais fôca ela será.
2. TEOR DE SÓLIDOS DE VEÍCULOS (porcentagem da parte não volátil sobre o total da tinta), o que significa também a maior ou menor quantidade de veículo sólido; quanto maior for, maior o brilho e melhor im-permeabilidade terá a película de tinta seca.
3. TEOR DE VOLÁTEIS (porcentagem das substâncias que se evaporam sobre o total da tinta), o que significa ponto importante na aplicabilidade, nivelamento e secagem da tinta.
4. TEOR DE SÓLIDOS TOTAIS (porcentagem dos pigmentos somados à porcentagem dos sólidos do veículo, sobre o total da tinta), o que significa a maior ou menor proteção e rendimento dados pela película de tinta depois de seca.
5. CONCENTRAÇÃO DE PIGMENTOS EM RELAÇÃO AOS SÓLIDOS TOTAIS (denominada "P.V.C." e expressa também em porcentagem), é a relação volumétrica entre os pigmentos e os sólidos totais da tinta. Esta relação é de grande importância para a qualidade do produto. Em geral uma tinta com P.V.C.

alto é fôca, médio é semibrilho e baixo é brilhante. Entretanto é de grande importância mencionar que o valor do P.V.C. não deve ultrapassar o seu valor máximo, denominado P.V.C. CRÍTICO, o qual significa o ponto em que os espaços existentes entre as partículas dos pigmentos estão perfeitamente ocupados pelo veículo. Qualquer aumento adicional de pigmento ou diminuição de veículo, terá como consequência uma película descontínua, portanto permeável, porosa, com falta de resistência ao atrito, e de durabilidade limitada. Dessa maneira o formulador pode elaborar e prever através das fórmulas matemáticas, a maior parte das propriedades da tinta, estabelecendo com grande aproximação suas características prováveis, como, por exemplo: cor, poder de cobertura, brilho, porosidade, resistência ao atrito, às intempéries, etc.

Entretanto, na prática, pode haver pequenas variações, sendo necessário balancear devidamente uma formulação, a fim de chegar a soluções de compromisso, que mais se atenham à finalidade especificada de cada produto.

Há limitações de custo, de matérias-primas disponíveis, condições de aplicação, de consistência final do produto, etc.

As características previamente estabelecidas pelo formulador são posteriormente comprovadas por ensaios de laboratórios, quando se submetem as tintas a diversos testes análogos às condições de uso, como por exemplo: aplicabilidade, nivelamento, secagem, dureza, aderência da película, lavabilidade, resistência às intempéries, etc. Desta maneira, observa-se que qualquer adição de outro material, pelo usuário, só poderá ser prejudicial ao equilíbrio dessas propriedades.

Definitivamente, o bom equilíbrio da formulação e a qualidade final da tinta depende ainda, do emprego de processo e equipamentos de fabricação adequados. O primeiro passo é a escolha rigorosa das matérias-primas, sua prévia seleção por meio de controle de qualidade, da constância de qualidade dos produtos recebidos e o grau de pureza com que são utilizados na fabricação.

Na fabricação propriamente dita, procede-se, por meio de equipamentos especiais à mistura íntima das diversas matérias-primas

existentes, de consistência e pesos específicos diferentes, como ocorre por exemplo entre os pigmentos e o veículo. Um pigmento geralmente é uma substância sólida, apresentada sob o aspecto de pó ou de grãos, de tamanho e forma irregulares, enquanto que o veículo é uma substância líquida e geralmente espessa. Para se conseguir, a mistura íntima dessas substâncias é necessário "abrir", desfazer ou subdividir mais ainda os pequenos grupos de pigmentos, promovendo a penetração do veículo nos mesmos, de maneira que este último penetre e molhe inteiramente todas as partículas de pigmento formando uma pasta absolutamente homogênea e sem grumos secos.

Nas modernas fábricas de tintas, emprega-se equipamento especial com finalidade de se obter essa perfeita uniformidade, processo esse a que se dá o nome de "dispersão" do pigmento no veículo. As partículas sólidas de pigmento finamente subdivididas, envolvidas e molhadas intimamente pelo veículo, permanecem em "suspensão" no mesmo por longo tempo, dependendo do processo de dispersão adotado e também do tipo de tinta em fabricação.

Tais equipamentos são denominados

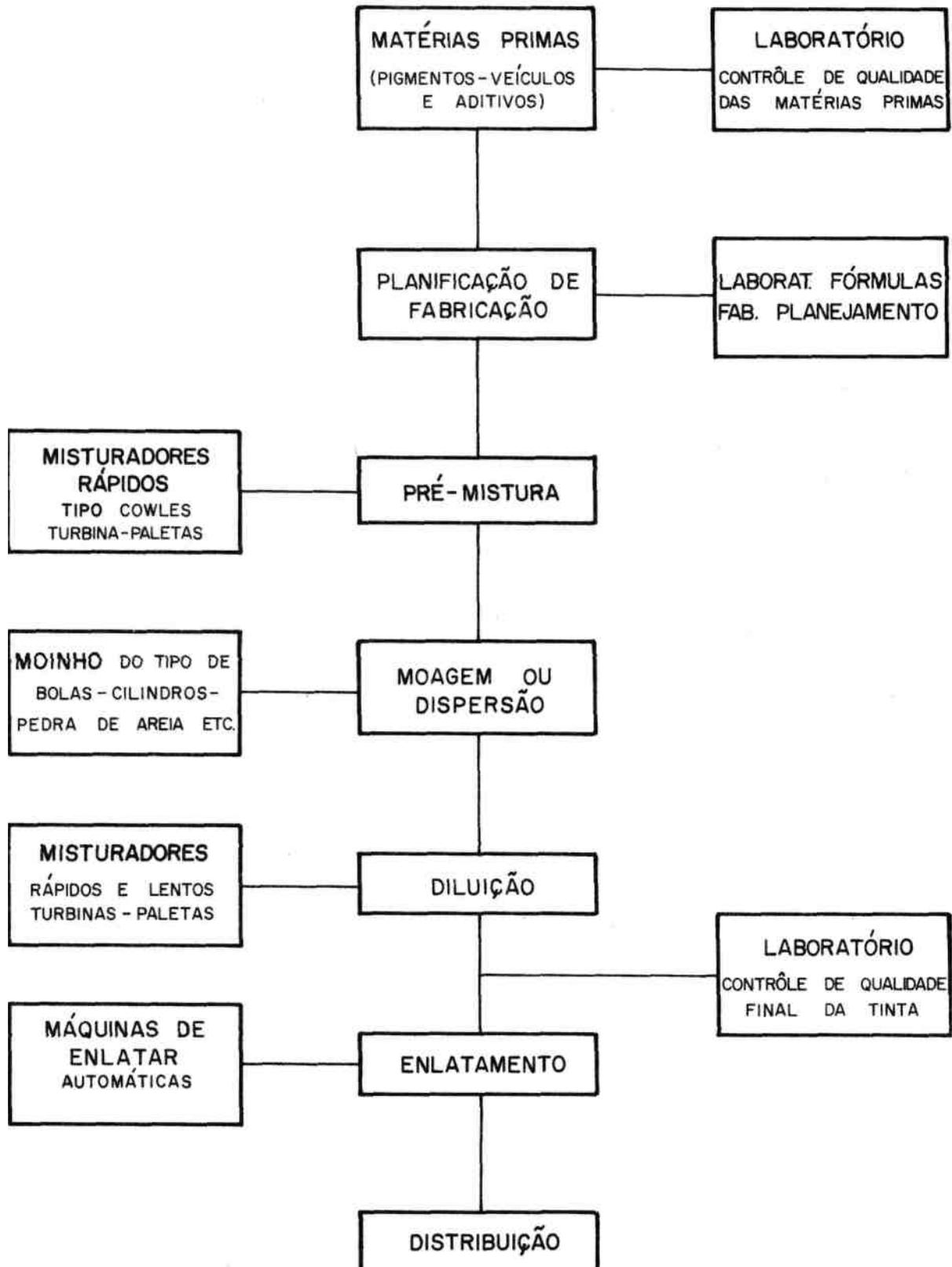
moinhos, os quais podem ser de vários tipos: desde o antigo moinho de bolas de pedra até os moderníssimos moinhos de areia ou de cilindros de regulagem automática. O tempo de moagem é determinado por vários fatores: tipo de tinta, tipo de moinho empregado, etc, e a finura da pasta moída é controlada por aparelhos especiais, durante e após o processo de moagem.

Uma vez terminado o processo de dispersão ou moagem, a pasta obtida, que geralmente se apresenta sob uma forma concentrada e com uma certa consistência, é então lentamente DILUÍDA, com o restante do veículo não utilizado no processo de moagem ou dispersão.

Esta diluição é feita em tanques providos de agitadores especiais que podem ser lentos ou mais rápidos, dependendo da consistência do produto final.

Terminada a diluição, a tinta é testada nas suas qualidades principais pelo laboratório, antes de ser iniciado o processo de enlatamento, o qual é feito em modernas máquinas automáticas, de grande capacidade de produção.

## ESQUEMA GERAL DA FABRICAÇÃO DE UMA TINTA



Êste tipo de tinta foi largamente usado nos últimos vinte anos, sob a sua forma original, isto é de emulsão óleo-caseína, hoje tendente ao desaparecimento, pelos graves inconvenientes técnicos que acarreta pelo uso da ca-seína a qual tende facilmente a se decompor na lata e de mofar depois de pintada. O moderno desenvolvimento dessa tinta econômica de grande uso, é representado pela utilização de uma emulsão de óleos sêcativos estabilizados com produtos mais estáveis, substituindo a caseína com enormes vantagens, conferindo à tinta de emulsão melhor estabilidade na lata, menor tendência ao ataque do mofa, melhor aplicabilidade e lavabilidade.

Êste tipo de tinta se apresenta em estado pastoso, sendo necessário uma prévia diluição com água pura antes da sua aplicação: para 1 galão de tinta adiciona-se até 1/2 galão de água pura. Pode ser aplicada a pincel, porém melhores resultados são obtidos com o uso do rôlo de pintura. Sua sêcagem é relativamente lenta, pois, inicialmente evapora-se a parte aquosa e posteriormente dar-se-á a fixação da parte oleosa, processo êsse que normalmente se efetua entre 16 a 20 horas. Deve-se usar exclusivamente para pintura de interiores, apresentando um acabamento fôsko, de bôa aparência, salientando-se entretanto sua inferioridade às tintas de látex-P.V.A.

Recomenda-se para paredes novas, ou já pintadas que sejam muito absorventes ou poeirentas (têmpera ou caiação) o uso prévio



Constituintes de uma  
tinta de emulsão de  
óleo

do líquido preparador de paredes. sôbre outro qualquer tipo de tinta, desde que em bom estado, depois da limpeza prévia, aplicar a tinta de emulsão diretamente. Não aplicar êste tipo de tinta em peças de ferro, pois as mesmas enferrujarão facilmente, porém, caso seja necessário, deve-se protegê-las préviamente com uma tinta de fundo anticorrosiva.

Não guardar êste tipo de tinta diluída: preparar apenas o suficiente para o uso. Êste tipo de tinta pode ser tingido com o sistema universal, obtendo-se uma extensa gama de côres.

O conceito de uso de produtos preparadores e seladores, como fundo primário para sistema de pintura em paredes de rebôco e de fibras prensadas, está muito generalizado atualmente entre os pintores de obras, pois êsses produtos uniformizam a absorção do suporte tornando o sistema de pintura mais econômico. Entretanto, nem todos os produtos similares existentes à venda, possuem as características fundamentais exigidas para essa finalidade, a saber:

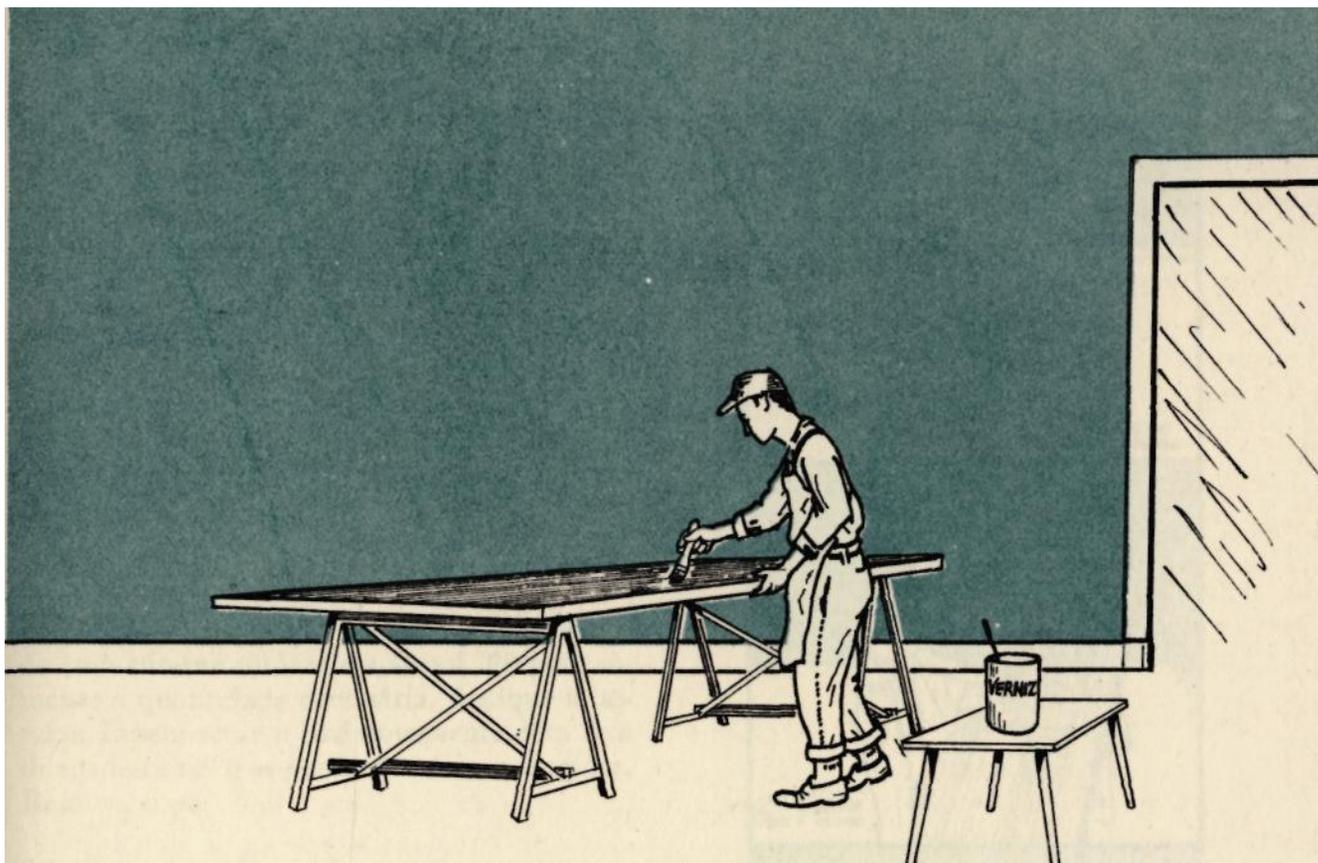
1. sêcagem rápida.
2. Bom poder selador e fixador.
3. Uniformizador de absorção do suporte.
4. Boa resistência à alcalinidade.
5. Boa aderência e perfeita plasticidade.

A resistência à alcalinidade do líquido preparador de paredes, é um dos fatores mais

importantes que caracterizam o produto, principalmente em paredes de rebôco nôvo. Em paredes porosas ou muito absorventes (têmpera e tinta à base de cimento) e em paredes poeirentas (caçadas) usa-se o líquido preparador, a fim de uniformizar a absorção, eliminar a porosidade e fixar pequenas partes soltas existentes na parede.

Para fibras prensadas, sejam elas do tipo liso ou poroso (fôrro acústico), recomenda-se usar o fundo selador para fibras prensadas, produto especialmente formulado para essa finalidade.

Ambos os produtos podem ser aplicados a pincel ou com rôlo de pintura. A diluição do líquido preparador de paredes deve ser feita com aguarrás mineral até 50% por volume. O selador para fibras prensadas deverá ser diluído exclusivamente em água pura, quando necessário. Em ambos os tipos a secagem é de aproximadamente 5 horas.



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Lixe.	
2	Igualize por tingimento as diferenças de tonalidades da madeira.	
3	Aplique a 1.ª demão de verniz convenientemente diluído.	
4	Lixe novamente.	
5	Aplique a 2.ª demão de verniz menos diluído.	
6	Lixe levemente para eliminar o brilho.	
7	Aplique a última demão de verniz.	
4	Corantes solúveis em álcool.	
3	Álcool etílico (tipo zulu).	
2	Diluyente (aguarrás mineral).	
1	Verniz copai, sintético ou poliuretânico.	
N.º	MATERIAL	
		Espátula de aço — Lixa: fina, média e grossa 0 e 1 1/2 — Cavaletes de madeira — Pincéis de pêlo macio de 2" e 4" — Abri-dor de latas — Escada de pintor — Boneca — Lixa-dor de Borracha.

Envernizar é uma tarefa muito usada em nossas obras. A decoração e o bom acabamento dependem muito do tipo de VERNIZ usado e do conhecimento da técnica de aplicação.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Lixe o suporte com lixa para madeira n.º 1 1/2, usando um lixador. Remova o pó e lixe novamente com lixa para madeira n.º 1/2.

Remova todo o pó, deixando o suporte bem limpo.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

Tinja a madeira na tonalidade desejada com corante solúvel em álcool. Prepare somente a quantidade necessária. Aplique a boneca. Espere secar e lixe novamente com lixa de madeira n.º 0 as partes que foram tingidas. Remova o pó.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

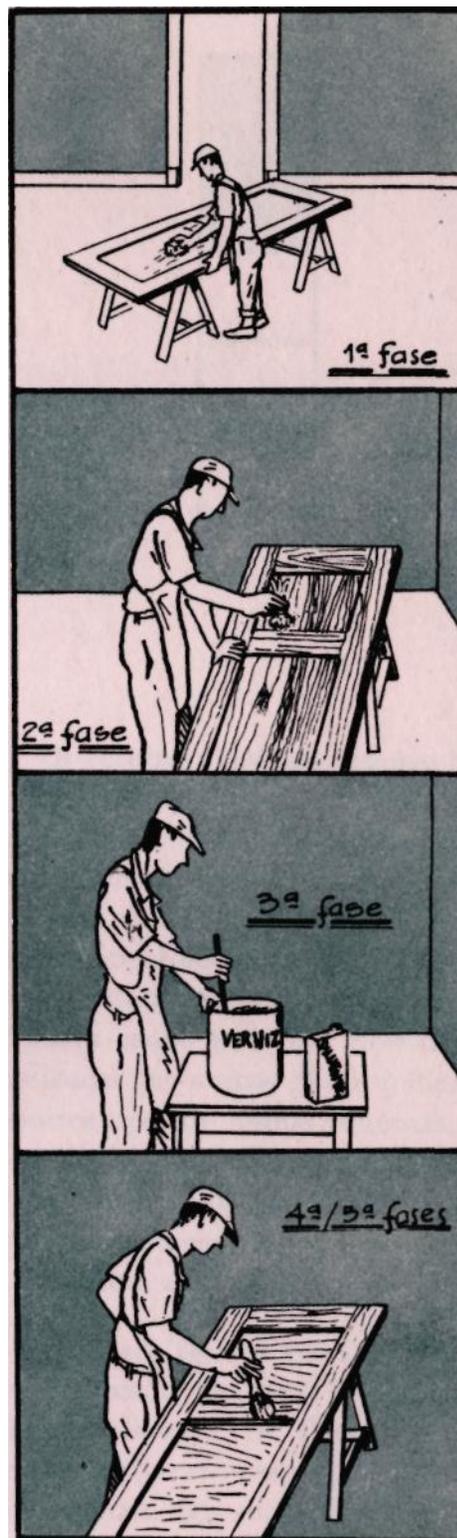
Dilua o verniz com aguarrás mineral na proporção de 1 para 1; misture bem com uma espátula e aplique a primeira demão com um pincel de pelo macio. Deixe secar 10 a 12 horas. Lixe novamente com lixa para madeira n.º 0. Remova o pó.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

Dilua o verniz na proporção de 3 partes para 1 parte de aguarrás mineral. Misture bem com uma espátula e aplique a segunda demão. Deixe secar.

#### 5.<sup>a</sup> Fase

Lixe levemente com lixa de madeira n.º 00 para eliminar ligeiramente o brilho. Remova o pó. Dilua o verniz com 10% de aguarrás mineral. Misture bem com uma espátula e aplique a terceira demão. Deixe secar.



### QUESTIONÁRIO

1. Por que deve ser o pó removido antes de se envernizar o suporte?
2. Por que as diferenças de tonalidade de madeira devem ser igualadas?

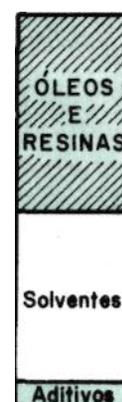
Os vernizes, conhecidos desde a Antigüidade, eram constituídos de produtos naturais. Atualmente, os produtos empregados na fabricação de vernizes são de origem sintética. Muitos produtos sintéticos são de origem natural, que posteriormente sofrem um processo de refinamento, modificando e melhorando suas características naturais. Denomina-se genericamente de verniz, na indústria de tintas, o produto que, aplicado sobre um suporte, deixa após a sêcagem uma película brilhante, aderente, flexível, transparente, protegendo o suporte.

Uma classificação geral dos diversos tipos de vernizes pode ser a seguinte:

1. Vernizes constituídos de resinas naturais.
2. Vernizes constituídos de óleos sêcativos e resinas (óleo-resinosos).
3. Vernizes constituídos de resinas sintéticas.

O primeiro tipo mencionado está praticamente em desuso, e o mais conhecido é o verniz de goma-laca. Existem outras resinas naturais, quase tôdas elas extraídas de exsudações de certas árvores ou de procedência fóssil, tais como breu, copai, damar, goma-laca, cauri, etc. O breu, que é obtido também de resíduos de certos tipos de madeira, sofre geralmente, antes do seu emprêgo, um processo de modificação química, sendo, desta forma, largamente usado como modificante dos óleos sêcativos e resinas sintéticas (breu esterificado ou resina éster).

Os óleos vegetais sêcativos são muito usados na fabricação de vernizes, sendo que todos eles sofrem um processo prévio de purificação e clarificação. Quando adicionado de modificantes (resinas), suas propriedades são melhoradas e são denominados vernizes óleo-resinosos. Ex. verniz tipo copai.



Constituição  
dos vernizes

Os vernizes sintéticos ocupam hoje um lugar de destaque por suas excelentes propriedades de durabilidade, resistência a agentes químicos, flexibilidade, resistência a intempéries, com retenção de brilho, e são constituídos principalmente de resinas alquídicas. As resinas alquídicas são constituídas de gli-ceroftalatos sendo por êste motivo também denominadas de resinas gliceroftálicas. Existem outros tipos de resinas sintéticas, tais como fenólicas, maléicas, cumarona, acrílicas, vinílicas, nitrocelulósicas, borracha clorada, epóxi e, ultimamente, as poliuretânicas, cada uma delas com aplicações específicas.

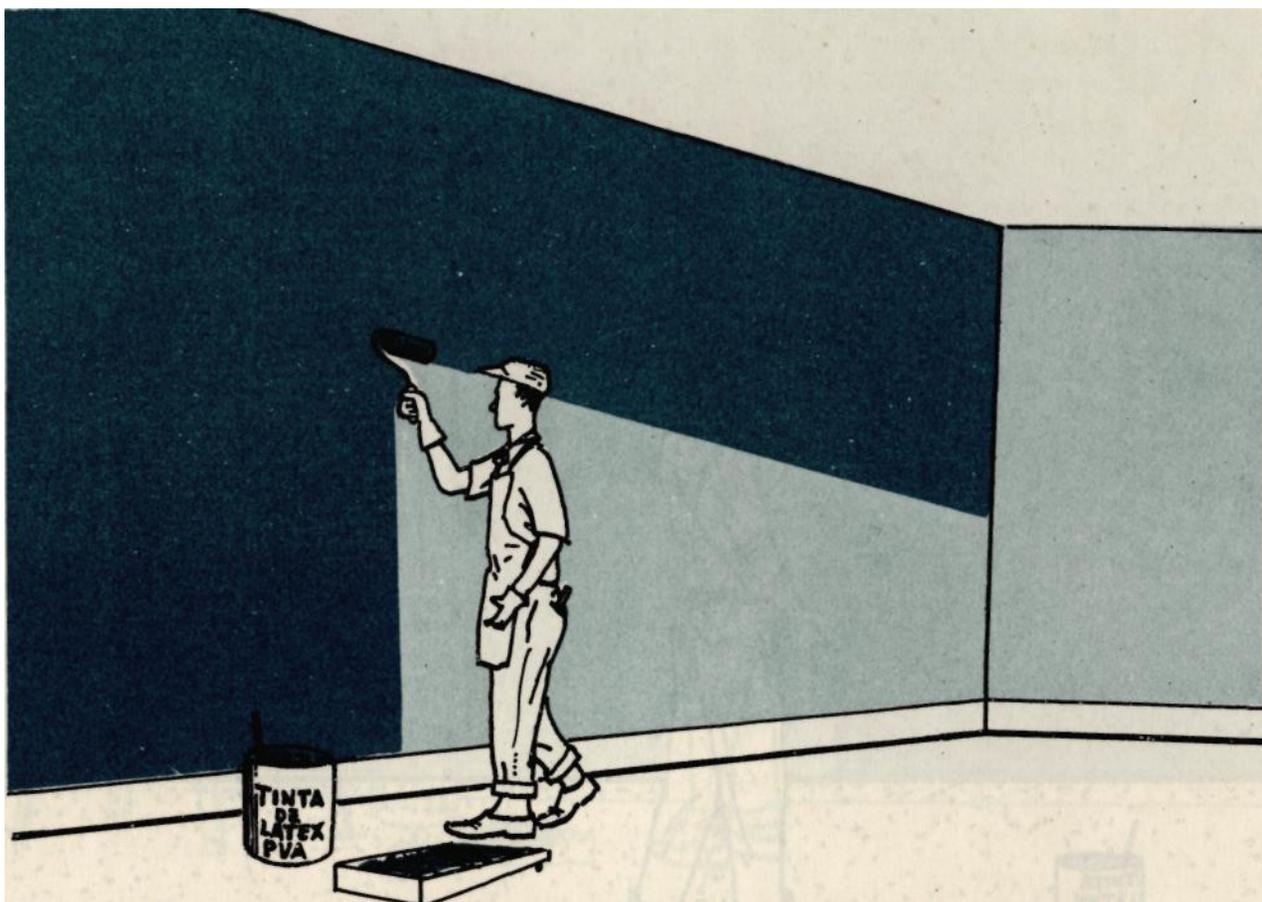
Para cada tipo de verniz, existe um di-luente adequado que pode ser aguarrás mineral, o toluol, xilol, etc. Para os vernizes ni-trocelulósicos (clears) usam-se "thinners". Para outros vernizes, tais como vinílicos, acrílicos e epóxi, usam-se diluentes especiais recomendados pelos fabricantes.

Aguarrás mineral é um produto bastante usado pelo pintor de obras, e qualquer que seja a sua aplicação ela deve ser de boa qualidade. No mercado encontra-se sob vários nomes, sendo mais conhecidos o varsol, shellarrás, etc. Aguarrás mineral é considerada um diluente do tipo alifático, sendo constituído de hidrocarbonetos saturados. É usada como diluente de vernizes óleos resinosos, tinta a óleo ou sintéticas do tipo alquí-dico. Devido a sua evaporação relativamente lenta, é ideal para a pintura a pincel, não sendo tóxica e nem deixando odores desagradáveis permanentes. Entretanto, apesar de sua versatilidade, devem ser observadas as recomendações do fabricante de tinta, pois para cada tinta ou sistema de pintura é formulado um diluente adequado.

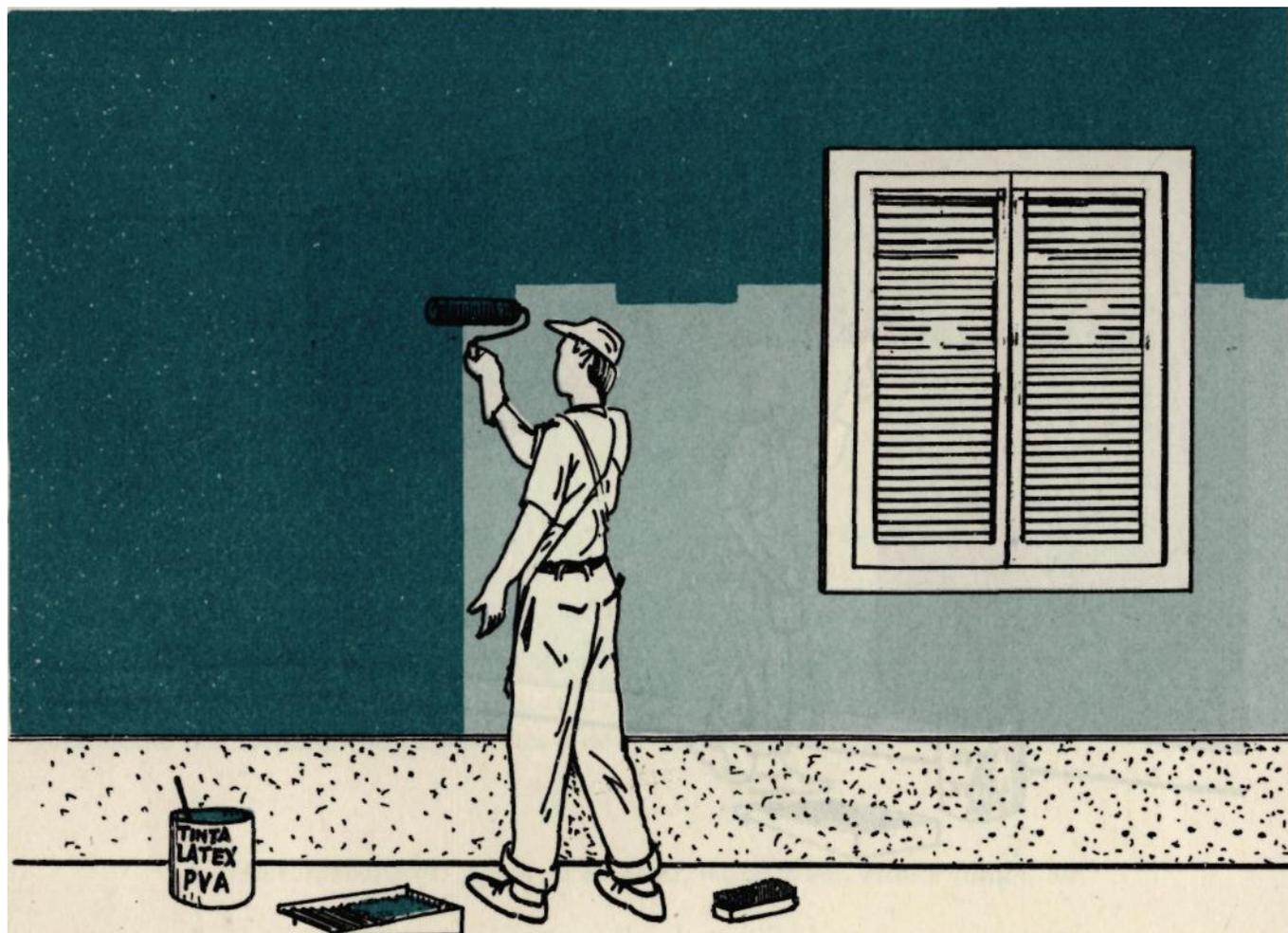
A parte volátil do veículo é constituída geralmente por solventes ou dissolventes e de

diluentes, os quais mantêm respectivamente, em solução e diluição a parte sólida do veículo. Na prática, é comum serem confundidos os dois termos. Existem vários tipos de diluentes, cada um para uma finalidade adequada. Para aplicação a pincel usa-se diluente de evaporação lenta, a fim de facilitar a pin-celabilidade; para aplicação a revólver usam-se diluentes de evaporação rápida, a fim de que, não haja perigo de surgirem defeitos na aplicação como escorrimento, etc. Por êsse motivo devem ser os diluentes cuidadosamente selecionados e dosados de acôrdo com o tipo da tinta e segundo as indicações dos fabricantes. Antigamente apenas eram conhecidos dois tipos de diluentes: o álcool e a tere-bentina. Atualmente conhecem-se inúmeros tipos de diluentes, sendo que os mais importantes chamam-se:

1. *Hidrocarbonetos: Aguarrás mineral, naftas leves, xilol e toluol, etc.*
2. *Cetonas: Acetona, diacetona-álcool, metiletilcetona, metilisobutil-cetona, etc.*
3. *Ésteres: Acetato de amila, butila e etila, acetato de celosolve, etc.*
4. *Éter-álcool: butilcelosolve, carbitol, etc.*
5. *Álcool: etanol, (álcool comum), butanol, isopropanol, etc.*
6. *Outros tipos de diluentes especiais, como compostos clorados, etc.*



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Escove a parede.	Escada de Pintor — Andaime — Escôva de pia-çava — Espátula de aço — Trincha de 2" e 4" - Rolo e bandeja de pintar — Baldes — Lixas d'água 240 - Régua de 2m -Lápis — Espátula de madeira — Abridor de latas — Jornais velhos — Tra-pos — Desempenadeira de aço.
2	Aplique massa de látex-P.V.A.	
3	Lixe.	
4	Aplique a 1. <sup>a</sup> demão de tinta de látex-P.V.A. para interiores.	
5	Aplique a 2. <sup>a</sup> demão de tinta de látex-P.V.A. para interiores.	
3	Água.	
2	Massa para paredes látex-P.V.A.	
1	Tinta de látex-P.V.A. para interiores.	
Nº	MATERIAL	



N.º

ORDEM DE EXECUÇÃO

- 1 Escove a parede.
- 2 Aplique a 1.ª demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores.
- 3 Aplique a 2.ª demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores.
- 4 Aplique a 3.ª demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores.

FERRAMENTAS

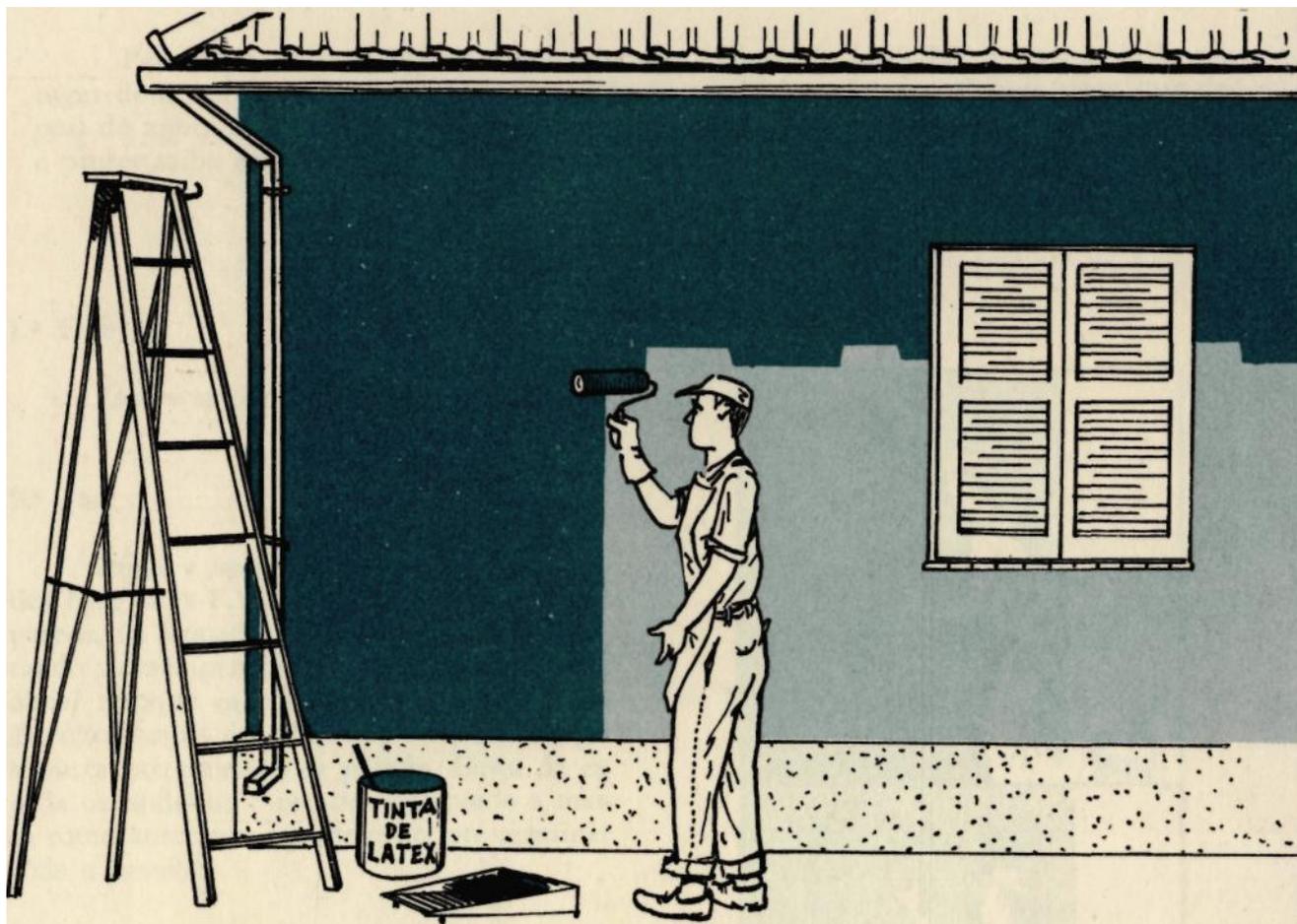
Escada de pintor — Andaimes — Escôvas de piaçava — Espátula de aço — Trincha de 2" e 4" — Rôlo e bandeja de pintura — Baldes — Régua de 2 m — Lápis — Espátula de madeira — Abridor de latas — Trapos — Jornais velhos.

2 Água.

1 Tinta de látex-P.V.A. para exteriores.

N.º

MATERIAL



N.º

## ORDEM DE EXECUÇÃO

- 1 Remova a cal com escôva de aço e espátula.
- 2 Elimine o môfo com uma solução desinfetante.
- 3 Deixe secar completamente.
- 4 Aplique o líquido preparador de paredes.
- 5 Aplique a 1.ª demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores
- 6 Aplique a 2.ª demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores

- 5 Água.
- 4 Solução desinfetante.
- 3 Aguarrás.
- 2 Líquido preparador de paredes.
- 1 Tinta de látex-P.V.A. para exteriores.

N.º MATERIAL

## FERRAMENTAS

Escada de pintor — Andaime — Escôva de aço — Espátula de aço — Trincha de 2" e 4" - Rôlo e bandeja de pintura — Baldes — Espátula de madeira — Régua de 2 m — Lápis — Abridor de latas — Trapos.

Pelas suas extraordinárias características, a tinta de látex-P.V.A. ocupa hoje um lugar de destaque no mercado e na preferência geral, dos pintores. É uma tinta que depois de aplicada apresenta um acabamento impecável. Para tanto, torna-se necessário que o pintor saiba preparar o suporte e conhecer a técnica correta de aplicação.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Escove as paredes.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

Inicie a aplicação de massa para paredes base látex-P.V.A. pela parte superior da parede, da esquerda para a direita, movimentando a desempenadeira de aço de baixo para cima, retoque os cantos com uma espátula. Execute lances de 1,50 X 1,50 m, até atingir a outra extremidade da parede. Desça da escada ou andaime e prossiga aplicando a massa como anteriormente descrito, até terminar tôda a parede.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de massa diretamente sôbre a primeira após 3 horas.

#### OBSERVAÇÃO:

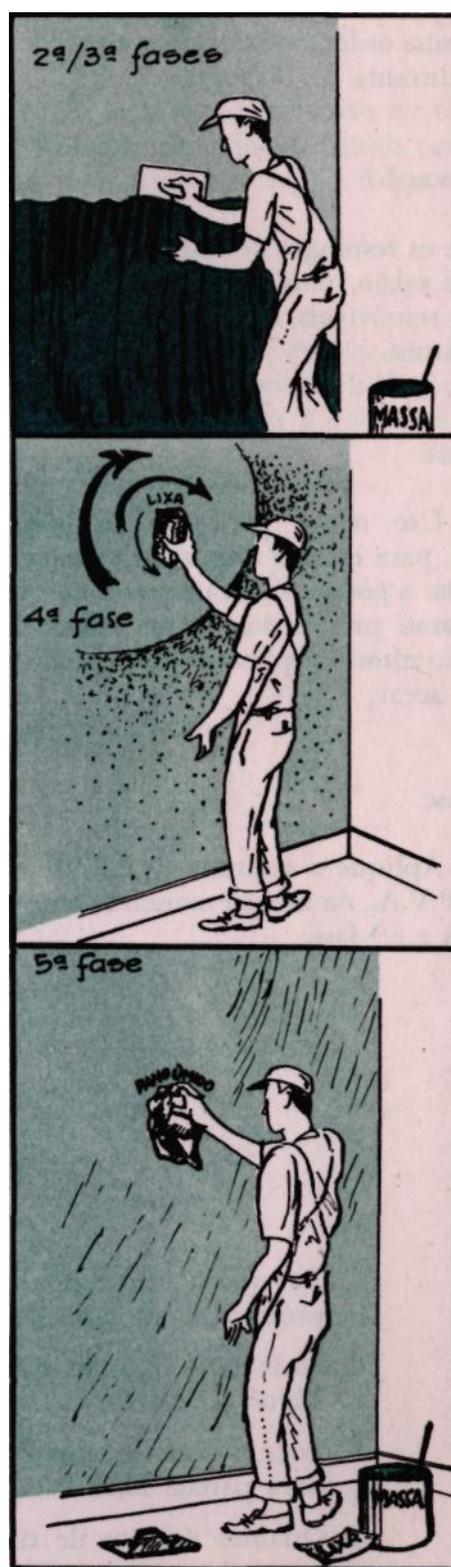
Caso seja necessário, aplique uma terceira demão como já descrito na segunda fase.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

Após 8 horas, lixe a massa a sêco com lixa n.º 240, em movimentos circulares.

#### 5.<sup>a</sup> Fase

Remova totalmente o pó com um pano úmido. Inicie a preparação da tinta de látex-P.V.A. adicionando 10 % de água pura, misturando com uma espátula de madeira. Coloque uma parte da tinta na bandeja de pintura. Umedeça previamente o rôlo de pintura em água, eliminando o excesso de umidade do mesmo fazendo-o girar rapidamente contra uma parede. Molhe completamente o rôlo de pintura na tinta, fazendo-o deslizar suavemente na bandeja de pintura. Aplique o rôlo



contra a parede a ser pintada com uma leve pressão e com movimentos uniformes de cima para baixo, ou vice-versa, executando faixas verticais. Mantenha sempre no rôlo suficiente tinta para evitar dificuldades na aplicação. Cada passada de rôlo deverá recobrir, a metade da passada anterior, para evitar falhas de aplicação. Uma vez executado um painel de 1,50 X 1,50 m, cruze o rôlo no sentido horizontal. Desça da escada ou andaime e prossiga na mesma ordem até terminar a parede. Deixe secar durante 3 a 5 horas.

**OBSERVAÇÃO:**

Limpe os respingos de tinta prontamente com água e sabão, pois uma vez secos são dificilmente removíveis, limpe também os materiais de pintura.

**6.<sup>a</sup> Fase**

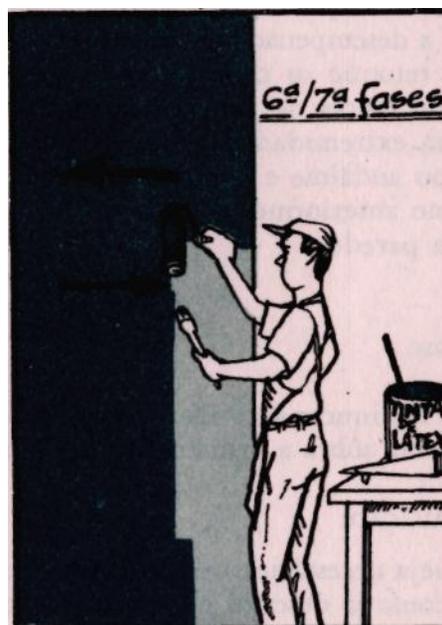
Use massa para parede base látex-P.V.A. para efetuar pequenos retoques. Lixe. Elimine a poeira. Cubra os retoques de massa com uma prévia demão de tinta de látex-P.V.A., antes da aplicação da segunda demão. Deixe secar.

**7.<sup>a</sup> Fase**

Aplique a segunda demão de tinta de látex-P.V.A., da mesma maneira como foi executada a 5.<sup>a</sup> fase.

**OBSERVAÇÃO:**

Após 30 dias a tinta de látex base P.V.A. poderá ser lavada com água pura e sabão de côco (neutro), tendo-se o cuidado de não friccionar demasiadamente a pintura a fim de evitar manchas.

**QUESTIONÁRIO**

1. Por que se recomenda usar massa para parede base látex-P.V.A. para preparar o suporte?
2. Pode este tipo de massa ser aplicado diretamente sobre rebôco novo?
3. Pode a tinta de látex-P.V.A. ser aplicada diretamente sobre a massa para parede látex-P.V.A.?
4. Quantas demãos de tinta de látex-P.V.A. são recomendadas para um acabamento perfeito?

É na pintura de fachadas e paredes exteriores, que as tintas de látex-P.V.A. comprovam a sua grande aceitação pelos pintores, devido a sua grande resistência às intempéries. Entretanto, a sua durabilidade depende muito da correta preparação do suporte e da técnica de sua aplicação.

#### FASES DE EXECUÇÃO

##### 1.<sup>a</sup> Fase

Verifique se as paredes não têm manchas gordurosas ou estão mofadas (1). Escove a parede.

##### 2.<sup>a</sup> Fase

Aplice uma demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores diluída com 30% de água pura. Deixe secar de um dia para outro.

##### OBSERVAÇÃO:

Em dias muito quentes, umedecer previamente as paredes, a fim de facilitar a aplicação da tinta de látex-P.V.A.

##### 3.<sup>a</sup> Fase

Aplice a segunda demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores, diluída com 10% de água pura. Deixe secar 3 a 5 horas.

##### 4.<sup>a</sup> Fase

Aplice a terceira demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores, diluída com 10% de água pura. Deixe secar 3 a 5 horas.

##### OBSERVAÇÃO:

Após 30 dias da aplicação, a tinta de látex-P.V.A. para exteriores poderá ser lavada com água pura e sabão neutro (sabão de côco).

(1) Verifique a eliminação das partes mofadas,

1.<sup>a</sup> Fase

Escove a parede. Use uma Escôva de aço para remover a cal. As partes mais aderidas devem ser removidas com espátula de aço de 4 polegadas.

## OBSERVAÇÃO:

Cuidado para não ferir o rebôco.

2.<sup>a</sup> Fase

Prepare uma solução desinfetante para a eliminação das partes mofadas, da seguinte maneira: em 2 litros de água morna adicione 1 colher de sobremesa de detergente tipo "Solupan" e 2 colheres de sopa de água de lavadeira, do tipo "Q-Boa" ou "Cândida". Misture com uma espátula de madeira. Aplique a mistura com uma Escôva e deixe agir durante 15 a 30 minutos. Lave a parede perfeitamente com água pura, a fim de eliminar os resíduos dessa solução. Deixe secar completamente.

## OBSERVAÇÃO:

Cuidado com as mãos e a vista. Use luvas de borracha.

3.<sup>a</sup> Fase

Aplique uma demão de líquido preparador de paredes convenientemente diluído com aguarrás mineral. Deixe secar.

4.<sup>a</sup> Fase

Aplique a primeira demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores, diluída com 10% de água pura. Deixe secar 3 a 5 horas.

5.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de tinta de látex-P.V.A. para exteriores, diluída com 5% de água pura. Deixe secar.

## OBSERVAÇÃO:

Após 30 dias da aplicação a tinta de látex-P.V.A. para exteriores, poderá ser lavada com água pura e sabão neutro (sabão de côco).

Enormes possibilidades se abriram ao fabricante e ao consumidor de tintas, com o advento das tintas de emulsão de látex, emulsões obtidas da polimerização de certos produtos orgânicos, as quais vieram preencher uma lacuna existente entre as tintas de emulsão de óleo e as tintas sintéticas fôscas, principalmente no que diz respeito à diferença de qualidade existente, entre êstes dois tipos de tintas.

As emulsões de látex, foram assim denominadas, por se apresentarem com o aspecto leitoso do látex natural. As emulsões de látex mais conhecidas são as seguintes:

1. Emulsões de estireno-butadieno.
2. Emulsões acrílicas.
3. Emulsões de acetato de polivinila (P.V.A.).

As emulsões de acetato de polivinila, que são as emulsões mais importantes desse grupo, podem ser classificadas em dois tipos:

1. Tipo homopolímero (com plastificação externa e tamanho de partícula médio e grosseiro) comumente usado em seladores, tintas econômicas, para interiores, etc.
2. Tipo copolímero (com plastificação interna e tamanho de partícula pequeno e uniforme), usado para tinta de boa qualidade para interiores e principalmente para exteriores.

As emulsões de acetato de polivinila copolímero, devido às suas excelentes propriedades, tais como, resistência a agentes químicos, estabilidade, película permanentemente plastificada, excelente aderência, são usadas principalmente em tintas para exteriores. Embora o tipo copolímero seja mais caro, foi o que maior desenvolvimento apresentou na fabricação de tintas de emulsão de látex.

Uma outra importante característica das emulsões de acetato de polivinila é que uma película formada da emulsão, quando pigmentada, apresenta a formação de micro-poros, permitindo que a umidade residual da parede "respire", não apresentando, dentro de certos limites, problemas com a umidade (perda de aderência, empolamento, aparecimento de partes mofadas, etc). Por êsse motivo recomenda-se empregar um sistema aquo-so, isto é, massa para paredes base látex-P.V.A., e o acabamento de látex-P.V.A. em paredes de rebôco nôvo, sempre que fôr possível.



Constituição de uma  
tinta de Látex

As emulsões de acetato de polivinila secam pela evaporação da parte aquosa e posterior coagulação das partículas sólidas, formando uma película plástica e homogênea. Êste processo é efetuado em 3 a 5 horas. Uma vez aplicadas e sêcas, as tintas de látex não deixam odores desagradáveis no ambiente. Recomenda-se que a sua aplicação seja feita a rôlo de pintura, e podem ser diluídas com até 10% de água pura. As tintas de látex-P.V.A. podem ser tingidas com o sistema universal, obtendo-se uma variada gama de côres adicionais. Não aplicar êste tipo de tinta em peça de ferro, pois as mesmas enferrujarão facilmente, porém se necessário, deve-se protegê-las préviamente com uma tinta de fundo anticorrosiva.

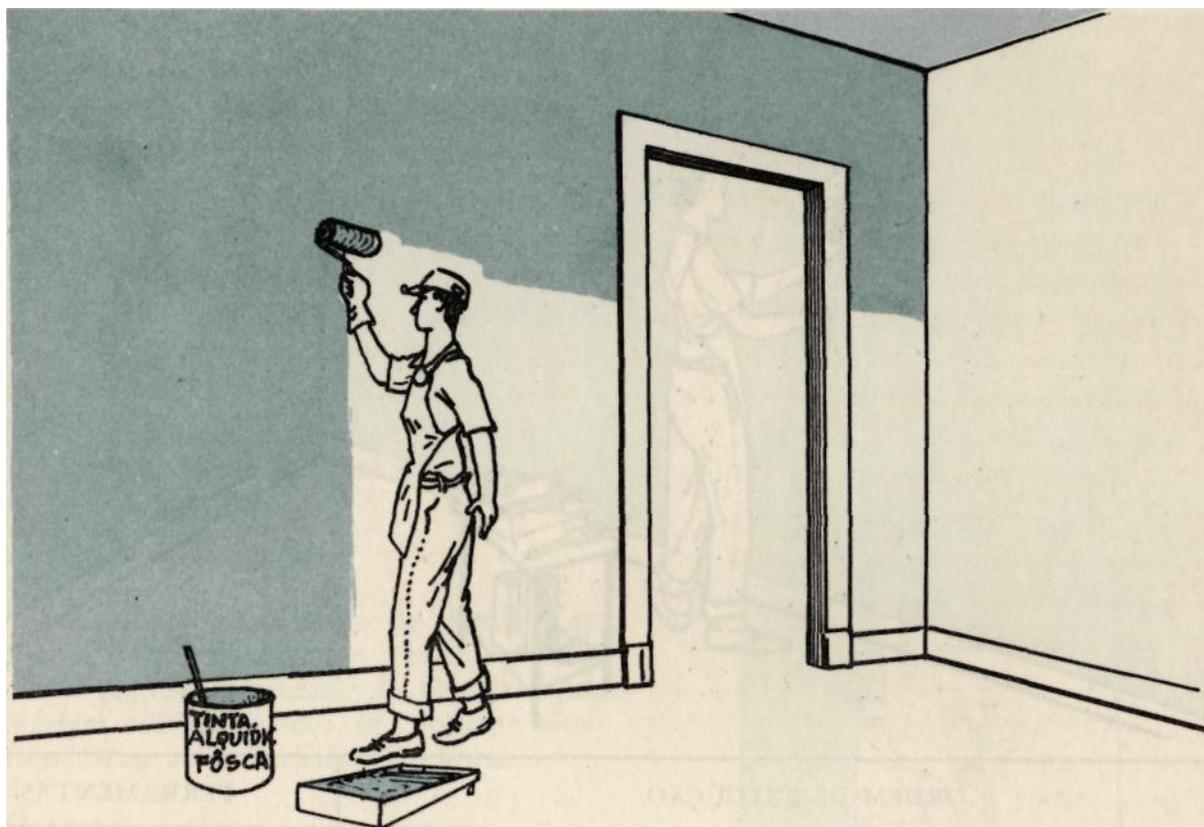
É um produto especialmente indicado para nivelar as imperfeições das paredes de rebôco novo ou pintadas, desde que convenientemente preparadas. Êste tipo de massa está formulado com emulsão de acetato de polivinila, o que devido a sua composição, confere ao produto boa resistência à alcalinidade das paredes em geral, podendo ser aplicado diretamente nas paredes de rebôco novo. As películas de acetato de polivinila quando pigmentadas, apresentam a propriedade de formar microporos, permitindo que a umidade residual da parede, seja eliminada, ou respire por êsses póros, não apresentando, dentro de certos limites, problemas com a umidade (perda de aderência, empolamento, aparecimento de môfo, etc). Para êste produto recomenda-se como acabamento, as tintas de emulsão à base de látex-P.V.A., obtendo-se um sistema de pintura que apresentar-se-á com as mesmas características já mencionadas.

Deve ser aplicada em grandes superfícies com uma desempenadeira de aço, em camadas finas e sucessivas, observando-se intervalos de 30 minutos ou mais entre demãos,

não sendo necessário lixar cada demão aplicada. Pode ser diluída com até 5% de água pura, sem que as suas propriedades de enchimento ou de consistência sejam afetadas e deve ser aplicada diretamente em rebôco novo. Após 8 horas é facilmente lixável.

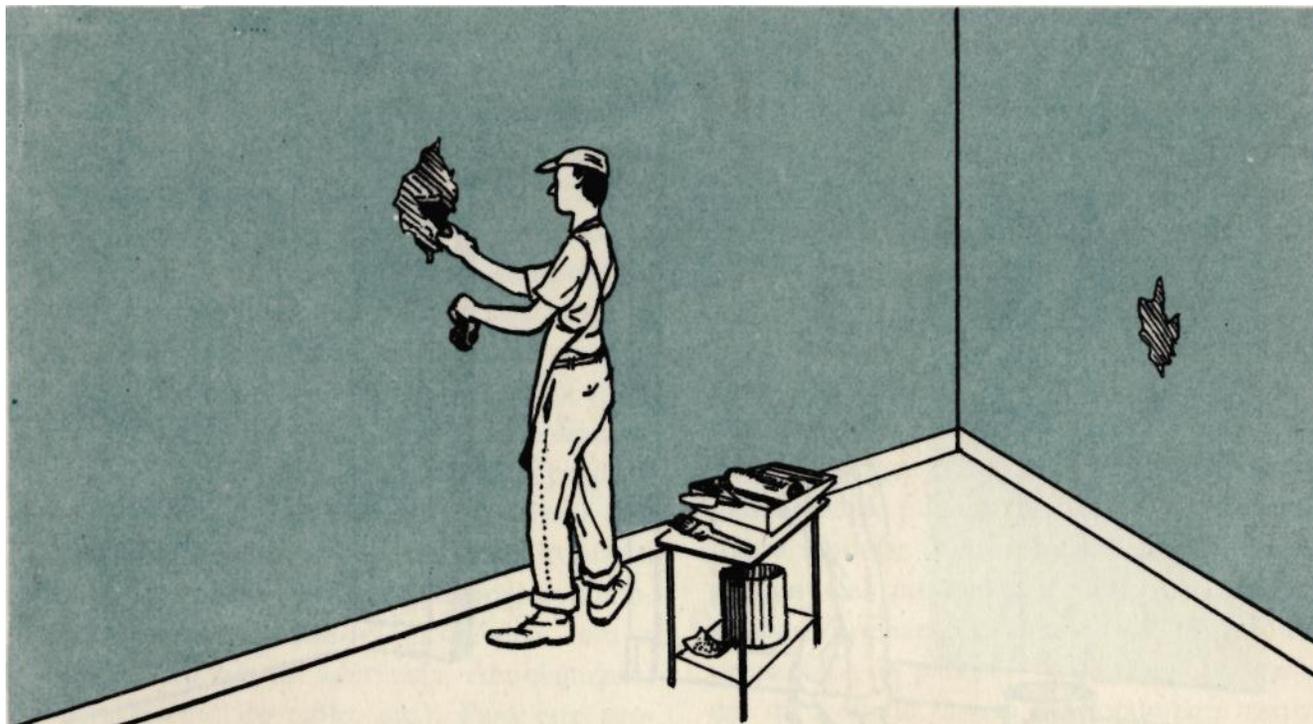
Para aplicação da massa para nivelar paredes — base látex-P.V.A. —, recomenda-se em paredes já pintadas, observar o estado da pintura antiga, eliminadas previamente as partes sôltas, poeiras, manchas gordurosas e partes mofadas. sôbre pinturas poeirentas ou porosas (cal ou têmpera), em bom estado, aplica-se previamente uma demão do líquido preparador de paredes. As pinturas antigas e em mau estado devem ser totalmente raspadas com aplicação do líquido preparador de paredes previamente.

Para o uso de outros tipos de acabamento, tintas alquídicas fôscas ou semibrilho, tintas a óleo ou esmalte sintético torna-se indispensável uniformizar a absorção da massa, com líquido preparador de paredes, ou tinta de fundo para paredes, a fim de evitar manchas no acabamento.



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Escove a parede.	
2	Sele a parede.	
3	Aplique uma demão de tinta de fundo e lixe.	
4	Aplique massa para nivelar paredes e lixe.	
5	Aplique uma demão de tinta de fundo para paredes tingidas com o sistema universal e lixe.	
	Aplique a 1.ª demão de tinta alquídica fôska ou semibrilho.	
7	Aplique a 2.ª demão de tinta alquídica fôska ou semibrilho.	
6	Sistema universal de tingimento.	
5	Diluyente e aguarrás.	
4	Líquido preparador de paredes.	
3	Massa a óleo para nivelar paredes.	
2	Tinta de fundo para paredes.	
1	Tinta alquídica fôska ou semibrilho.	
N.º	MATERIAL	

Escada de pintor — Andaime — Escôva de pia-çava — Espátula de aço — Trincha de 2" e 4" — Rôlo e bandeja — Baldes — Espátula de madeira — Lixa d'água 240 — Régua de 2 m — Lápis — Abri-dor de latas — Jornais velhos — Trapos.



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Raspe com uma espátula a pintura antiga.	
2	Elimine completamente o pó.	
3	Sele a parede com líquido preparador de paredes.	
4	Aplique uma demão de tinta de fundo e lixe.	
5	Aplique a massa para nivelar paredes e lixe.	
6	Aplique nova demão de tinta de fundo para paredes e lixe.	
7	Aplique a 1.ª demão de tinta alquídica fôska ou semibrilho. Aplique a 2.ª demão de tinta alquídica fôska ou semibrilho.	
6	Sistema universal de tingimento.	
5	Aguarrás mineral.	
4	Líquido preparador de paredes.	
3	Massa a óleo para nivelar paredes.	
2	Tinta de fundo para paredes.	
1	Tinta alquídica fôska ou semibrilho.	
N.º	MATERIAL	Escada de pintor — Andaime — Escôva de pia-çava — Espátula de aço — Trincha de 2" e 4" — Rôlo de pintura e bandeja — Balde — Espátula de madeira — Lixa d'água 240 e madeira 1 e 11/2 — Régua 2 m — Lápis — Abridor de latas — Jornais e trapos velhos.

Êste tipo de tinta é utilizado quando se deseja um acabamento de alta categoria. A obtenção de bons resultados no acabamento, não depende só da qualidade da tinta; depende principalmente dos conhecimentos da técnica de aplicação, no que se diz respeito à preparação do suporte e na aplicação propriamente dita.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Escove a parede. Verifique se ela está completamente seca.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

Aplique uma demão de líquido preparador de paredes, diluído convenientemente com aguarrás mineral, de maneira que, uma vez aplicado e seco, se apresente semi-fôsko. Deixe secar durante 5 a 6 horas.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

Aplique uma demão de tinta de fundo para paredes, diluída com 10% de aguarrás mineral. Deixe secar de um dia para outro. Lixe. Elimine a poeira com um pano umedecido em aguarrás mineral.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

Inicie a aplicação de massa para nivelar paredes, da parte superior da parede, da esquerda para direita, movimentando a desempenadeira de baixo para cima. Retoque os cantos com uma espátula. Execute lances de 1,50 X 1,50 m até atingir a outra extremidade da parede, aplicando camadas finas e uniformes. Desça do andaime e prossiga aplicando a massa, como já descrito anteriormente, até terminar toda a parede. Deixe secar de um dia para outro.

#### 5.<sup>a</sup> Fase

Lixe a massa com lixa para madeira n.º 1, para eliminar as imperfeições de aplicação. Remova o pó com pano umedecido em aguarrás mineral.

#### 6.<sup>a</sup> Fase

Aplique se necessário uma segunda demão de massa para nivelar paredes e execute os retoques que forem necessários. Deixe suar de um dia para outro.



7.<sup>a</sup> Fase

Lixe a massa com lixa de madeira n.º 1/2, eliminando tôdas as imperfeições da aplicação.

## OBSERVAÇÃO:

Os respingos de tinta são removidos facilmente quando limpos prontamente com aguarrás mineral.

## OBSERVAÇÃO:

O lixamento da massa para nivelar paredes deve ser feito dentro de 24 horas decorridas após sua aplicação.

8.<sup>a</sup> Fase

Remova o pó com pano umedecido em aguarrás mineral e inicie a aplicação de uma demão de tinta de fundo para paredes, diluída com 5% de aguarrás mineral, tingida com sistema universal de tingimento, na côr escolhida para o acabamento. Deixe sêcar de um dia para outro. Lixe com lixa para madeira n.º 00. Elimine a poeira com pano umedecido em aguarrás mineral.

9.<sup>a</sup> Fase

Aplique a primeira demão de tinta al-quídicã fôscã ou semibrilho, diluída com 10% de aguarrás mineral. Deixe sêcar de um dia para outro.

10.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de tinta al-quídicã fôscã ou semibrilho, diluída com 5% de aguarrás mineral. Deixe sêcar de um dia para outro.



## QUESTIONÁRIO

1. Por que se recomenda que o líquido preparador de paredes, uma vez aplicado e sêco, não tenha brilho?
2. Por que se recomenda o uso prévio de líquido preparador de paredes nêsse tipo de pintura?
3. Por que se recomenda tingir a tinta de fundo para paredes com o sistema universal de tingimento, na côr do acabamento?

REPINTAR - FASES DE EXECUÇÃO 1.<sup>a</sup> Fase

Raspe a têmpera antiga usando espátula de aço de 4 polegadas.

## OBSERVAÇÃO:

Tome cuidado para não ferir o rebôco.

Cuidado com a poeira, ela é prejudicial à vista.

2.<sup>a</sup> Fase

Elimine com um pano úmido a poeira da parede. Deixe sêcar completamente.

3.<sup>a</sup> Fase

Prossiga de acôrdo com a fôlha de operação n.º 11 a partir da segunda fase.

Em geral, as tintas de fundo, são produtos destinados a conferir a um suporte a necessária preparação, para que se obtenham bons resultados quando da aplicação do acabamento. O correto uso das tintas de fundo, do acabamento e dos diluentes, denomina-se sistema de pintura. Êste tipo de tinta apresenta poder de penetração controlado não devendo entretanto, ser aplicada diretamente sôbre parede de rebôco nôvo, ou paredes muito alcalinas tais como concretos, cimento, etc, necessitando uma prévia preparação com líquido preparador de paredes. Seca em 12 horas, conferindo ao suporte uniformidade de absorção e o preparo necessário para aplicação do acabamento. Pode ser tingida com o

sistema universal, a fim de aproximar-se a côr escolhida para demão de acabamento.

Também no preparo dos suportes de madeira é indispensável que a mesma esteja completamente sêca. A exposição prôlongada da madeira sem pintar, principalmente em exteriores, causa a sua deformação, como o aparecimento de fendas, acúmulo de sujeiras e partes mofadas. Quando houver necessidade do uso de massa, a fim de nivelar um suporte, é indispensável que a mesma tenha sido aplicada sôbre uma prévia demão de tinta de fundo, pois a massa não possui as propriedades de plasticidade que a primeira apresenta. As tintas de fundo apresentam perfeita aderência ao suporte, bom poder selador, flexibilidade e boas condições de lixamento.

Existe no mercado um produto que permite um sistema de tingimento tipo universal, isto é, pode ser usado indistintamente, seja para uma simples caiação, para tintas de emulsão, tintas de látex-P.V.A., tintas alquí-dicas fôscas e semibrilho, tintas a óleo brilhantes ou esmaltes sintéticos, facilitando ao pintor a criação de côres pessoais e também de côres "sob encomenda". Entretanto, não se deve confundir êste sistema universal com outros existentes no mercado, que são oferecidos apenas para tingir caiações, tintas de emulsão e de látex-P.V.A., que não podem ser usados para os demais tipos de tintas (alquí-dicas fôscas e semibrilho, tintas a óleo e esmalte sintéticos).

1. Amarelo.
2. Vermelho.
3. Ocre.
4. Verde-Claro.
5. Verde-Escuro.

O sistema de tingimento tipo universal é fornecido em bisnagas de diversos tamanhos, devendo ser adicionado vagarosamente à tinta, com agitação constante, até a total incorporação do tingimento à tinta.

Recomenda-se sempre no preparo das côres especiais iniciar os tingimentos com a metade da quantidade que se supõe necessária para uma determinada côr, experimentan-do-a num pequeno pedaço de madeira ou parede, a fim de certificar-se de que não ultrapassou a tonalidade da côr desejada, pois será muito dispendioso clarear a côr ultrapassada, com tinta branca.

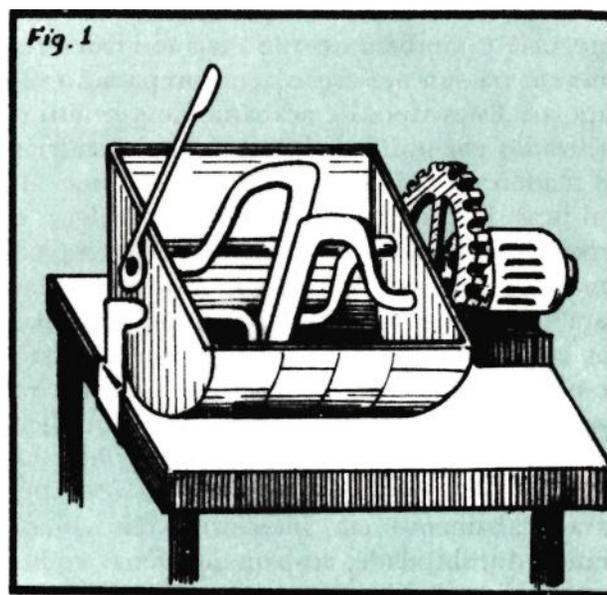
O sistema de tingimento tipo universal vem fornecido nas seguintes côres básicas:

6. Azul.
7. Óxido de Ferro.
8. Castanho.
9. Prêto.
10. Laranja.

A massa a óleo para nivelar madeiras e paredes, comumente denominada de massa corrida a óleo, é conhecida há muito tempo pelos pintores. Antigamente era preparada pelo próprio pintor, prática essa, hoje em dia completamente desaconselhada, mesmo em pequena escala, pois este produto tem que ser fabricado em equipamento especial, denominado amassadeira (figura 1), o qual apresenta perfeitamente as condições necessárias para que a massa tenha homogeneidade e consistência adequadas.

A massa para nivelar madeiras e paredes é usada para nivelar ou disfarçar as imperfeições de paredes e esquadrias de madeira. Quando usada em paredes de rebôco, não poderá ser aplicada diretamente sobre o mesmo; a alcalinidade da parede promoverá uma reação química com a parte oleosa do produto provocando defeitos que danificarão totalmente a película de acabamento posteriormente usada (saponificação). Para evitar isso, deve-se previamente usar o líquido preparador de paredes e uma demão de tinta de fundo para parede. Para esquadrias de madeira, observar o uso prévio de uma demão de tinta de fundo para madeira, antes da aplicação da massa. Observar o mesmo critério para pequenos retoques.

A massa para nivelar madeiras e paredes deve ser aplicada com desempenadeira de aço em grandes superfícies. Para pequenos retoques usar espátula de aço. Aplicar em camadas finas observando um intervalo de 6 a 8 horas entre demãos. Pode ser diluída com até 10% de aguarrás mineral. O lixamento final poderá ser feito 12 horas após a última



demão, porém não ultrapassar mais de 24 horas para efetuar essa operação, pois a massa tornar-se-á cada vez mais dura para lixar.

Para aplicação de acabamento aquoso (emulsão de óleo ou látex-P.V.A.), aplicar diretamente sobre a massa lixada. Para acabamentos alquídicos fôscos, semibrilho, tintas a óleo e esmaltes sintéticos, uniformizar a massa com uma demão de tinta de fundo adequado.

Cobrir a massa contida na lata com uma pequena quantidade de água a fim de evitar a formação de nata, geralmente provocada pela sêcagem superficial da massa dentro da lata.

São consideradas acabamento de alta categoria e também as que mais cuidados requerem na sua aplicação e na preparação do suporte. Êstes tipos de acabamento são muito utilizados em pinturas internas de esquadrias de madeira e paredes de rebôco. As tintas al-quídicas fôscas e semibrilho, que vulgar e errôneamente são conhecidas por tintas a óleo fôscas ou semibrilho, não são aconselhadas para usos exteriores, embora sejam formuladas com resinas alquídicas, pelo simples fato de não possuírem pigmentação adequada para essa finalidade. As tintas com base alquídica apresentam grande superioridade sôbre as tintas a óleo fôscas ou semibrilho comuns, para acabamento em interiores, tais como, grande durabilidade, acabamento fôscos aveludado ou semibrilho de grande uniformidade, maior facilidade de aplicação, grande poder de cobertura e após algumas semanas são facilmente laváveis.

São fabricadas em dois tipos:

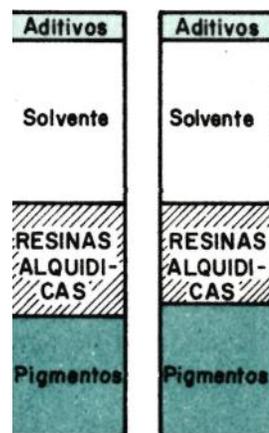
1. Tinta alquídica fôska.
2. Tinta alquídica semibrilho.

O primeiro tipo apresenta acabamento fôsko, altamente aveludada para paredes de rebôco, estuque, madeira e peças metálicas. Aplica-se a pincel ou rôlo de pintura, e quando necessário pode ser diluída com aguarrás mineral com até 10%. Seca em 8 horas.

A tinta alquídica semibrilho, apresenta características similares à anterior, porém de acabamento semibrilho, apropriada especialmente para esquadrias de madeira, copa-cozinha e sanitários. Seca em 10 horas.

Na pintura de paredes de rebôco, esquadrias de madeira, peças metálicas, móveis, etc, recomenda-se um perfeito preparo do suporte. Pode ser tingida pelo sistema universal de tingimento, obtendo-se uma extensa gama de outras côres.

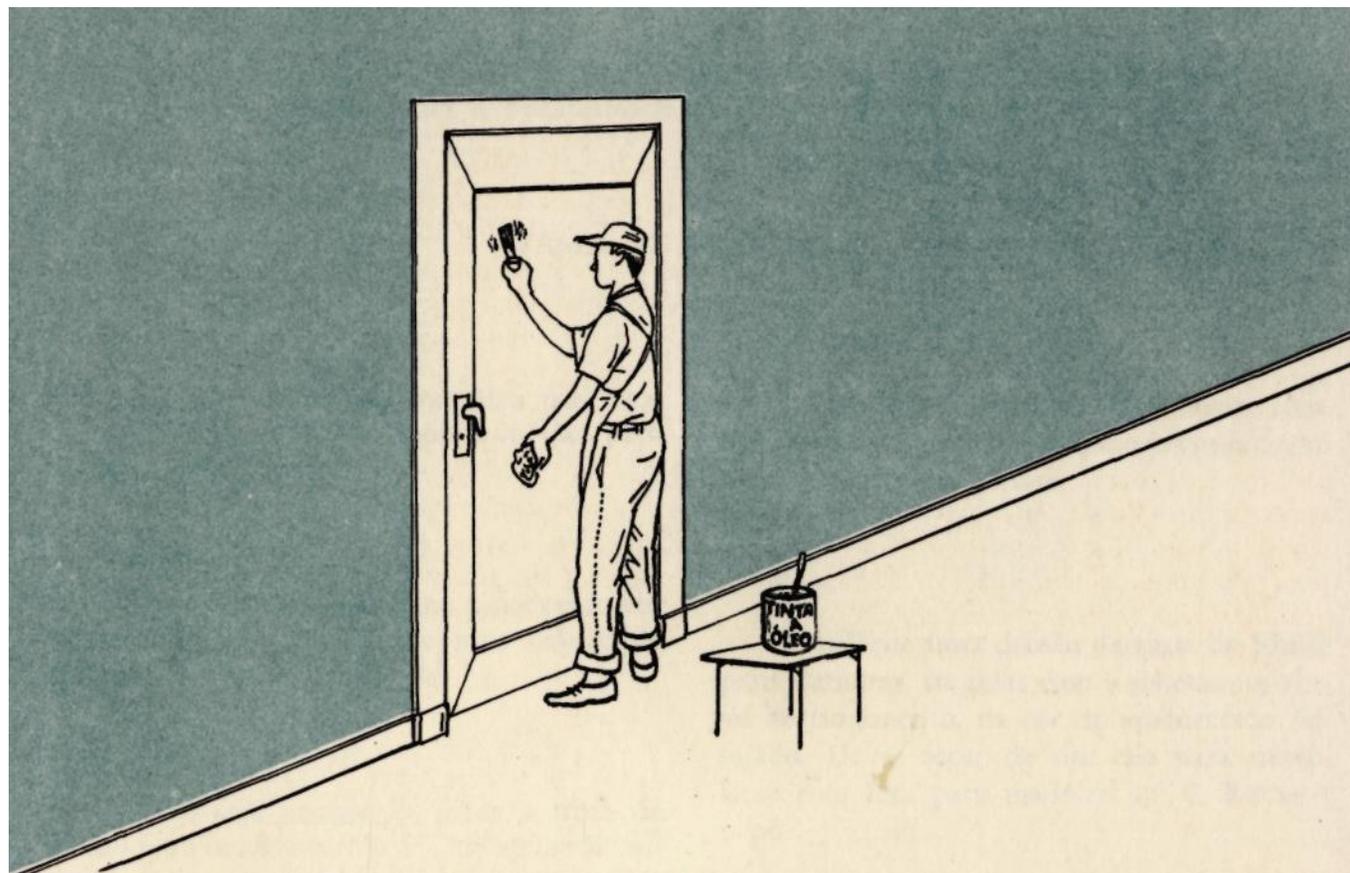
Recomendam-se cuidados especiais, quando da aplicação dêsses tipos de tintas em paredes de rebôco nôvo ou muito alcalinas, as quais devem ser preparadas com líquido preparador e com tinta de fundo para paredes. Não utilizar êste sistema em paredes úmidas; espere sêcar completamente.



Constituição  
dos tintos

Alquídicas  
semi brilho

Alquídicas  
fôscas



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Lixe.	
2	Sele com uma demão de tinta de fundo para madeira.	
3	Lixe novamente.	
4	Aplique massa para nivelar madeira.	
5	Lixe novamente.	
6	Aplique tinta de fundo para madeira tingida e lixe.	
7	Aplique 1. <sup>a</sup> demão de tinta a óleo ou esmalte sintético.	
8	Aplique 2. <sup>a</sup> demão de tinta a óleo ou esmalte sintético.	
5	Sistema universal de tingimento.	
4	Aguarrás mineral ou diluentes.	
3	Massa a óleo para nivelar madeiras.	
2	Tinta de fundo para madeiras.	
1	Tinta a óleo ou esmalte sintético.	
N.º	MATERIAL	Escada de pintor — Espátula de aço ou desempenadeira — Trincha de 1" e 3" - Lixas n.º 0 e 1 -Trapos.

Pintar esquadrias de madeira é um trabalho muito importante para o pintor. Da boa aplicação vai depender a durabilidade e a beleza das esquadrias.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Lixe as esquadrias com lixa para madeira n.º 1 ou 1 1/2 e depois com lixa para madeira n.º 00 ou 0.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

Remova o pó com pano umedecido em aguarrás mineral, e aplique uma demão de tinta de fundo para madeira.

#### OBSERVAÇÃO:

Caso seja necessário, dilua a tinta de fundo para madeiras com 5% de aguarrás mineral. Deixe secar de um dia para outro.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

Lixe com lixa para madeira n.º 0. Remova o pó.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

Aplique massa para nivelar madeiras usando uma espátula de aço ou uma desem-penadeira de aço. Deixe secar de um dia para outro.

#### 5.<sup>a</sup> Fase

Lixe novamente com lixa para madeira n.º 0 a fim de eliminar as imperfeições da aplicação da massa. Elimine a poeira.

#### OBSERVAÇÃO:

Caso seja necessário, faça novos retoques da massa, usando o mesmo processo, conforme descrito na 4.<sup>a</sup> fase.

#### 6.<sup>a</sup> Fase

Aplique uma demão de tinta de fundo para madeiras, tingidas com o sistema universal de tingimento, na cor do acabamento desejado. Deixe secar de um dia para outro. Lixe com lixa para madeira n.º 0. Remova o pó.

#### 7.<sup>a</sup> Fase

Aplique a primeira demão de tinta a óleo ou esmalte sintético diluído com 10% de aguarrás ou diluente. Deixe secar de um dia para outro.

#### OBSERVAÇÃO:

Use pincéis de boa qualidade.

#### 8.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de tinta a óleo ou esmalte sintético diluído com 10% de aguarrás mineral ou diluente. Deixe secar.

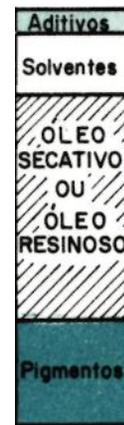
### QUESTIONÁRIO

1. Por que se recomenda o uso da tinta de fundo para madeira?
2. Por que se recomenda o uso da massa para nivelar madeiras?

As tintas a óleo são conhecidas e utilizadas desde muito tempo e foram assim denominadas pelo uso de óleos secativos na sua fabricação. As antigas tintas a óleo apresentavam-se com grande consistência, isto é, eram muito espessas, devido a sua composição, decorrendo desse fato, uma menor resistência às intempéries, perdendo rapidamente o brilho, flexibilidade e aderência e conseqüentemente a durabilidade. Em contraste a isso a moderna tinta a óleo é pouco consistente podendo ser aplicada sobre paredes de rebôco, madeira ou peças metálicas sempre que o suporte esteja convenientemente preparado, e em camadas finas, proporcionando acabamento brilhante e uniforme. Ao secar adquire suas propriedades características. A perfeita flexibilidade e aderência da película de tinta ao suporte, conferem uma grande resistência ao fendilhamento, o qual destruía facilmente as antigas tintas a óleo. Apresenta também alto brilho que se conserva tanto em interiores como em exteriores.

Entretanto, existe um tipo de tinta a óleo especialmente indicado para ser usado em construções de madeira, seja em interiores ou exteriores, a qual dispensa o preparo da madeira com tinta de fundo, sendo por este motivo mais econômica. A primeira demão de acabamento deve ser aplicada sobre a madeira, agindo dessa forma como fundo sela-dor. Isto é possível, nesse tipo de tinta a óleo, devido a sua formulação com pigmentos e veículos especiais, que além do já exposto, conferem ao suporte um acabamento resistente ao uso e às intempéries.

Devem ser aplicadas com pincel de boa qualidade e também com rôlo de pintura. A



Constituição de uma tinta  
a óleo brilhante

secagem varia entre 10 a 16 horas. Apresentam ótimo nivelamento e fácil aplicação. Podem ser diluídas com aguarrás mineral, quando fôr necessário.

Tanto na pintura de peças metálicas ou em esquadrias de madeira, quer seja em interiores ou exteriores, recomenda-se um perfeito preparo do suporte. Para a aplicação de tinta a óleo em paredes de rebôco, recomenda-se selar previamente com líquido preparador de paredes e uma demão de tinta de fundo para paredes. Em paredes já pintadas com produtos similares e em bom estado, elimina-se o brilho com uma lixa, remove-se poeira com um pano umedecido em aguarrás e aplica-se a tinta a óleo diretamente.

Os esmaltes sintéticos são produtos de alta qualidade, formulados com resinas alquí-dicas, que, hoje em dia, ocupam lugar de destaque no uso de acabamentos brilhantes para interiores e exteriores. As características de excelente resistência a intempéries, permanente brilho, resistência aos agentes químicos, flexibilidade e aderência, estão combinados à perfeita seleção de pigmentos, os quais possuem grande poder de cobertura (opacidade) e perfeita retenção de côr.

Os esmaltes sintéticos são fabricados em dois tipos:

1. Esmalte sintético de sêcagem normal.
2. Esmalte sintético de sêcagem rápida.

O primeiro tipo tem uso generalizado, como por exemplo, para acabamento de esquadrias de madeira, ferro, gradis, sejam interiores ou exteriores, apresentando perfeito acabamento e excelente brilho. É usado também na pintura de utensílios domésticos, móveis em geral, geladeiras, etc. O tempo de secagem é de aproximadamente 8 horas. Também para êste tipo de tinta pode-se utilizar o sistema universal de tingimento para obter-se uma extensa gama de côres adicionais.

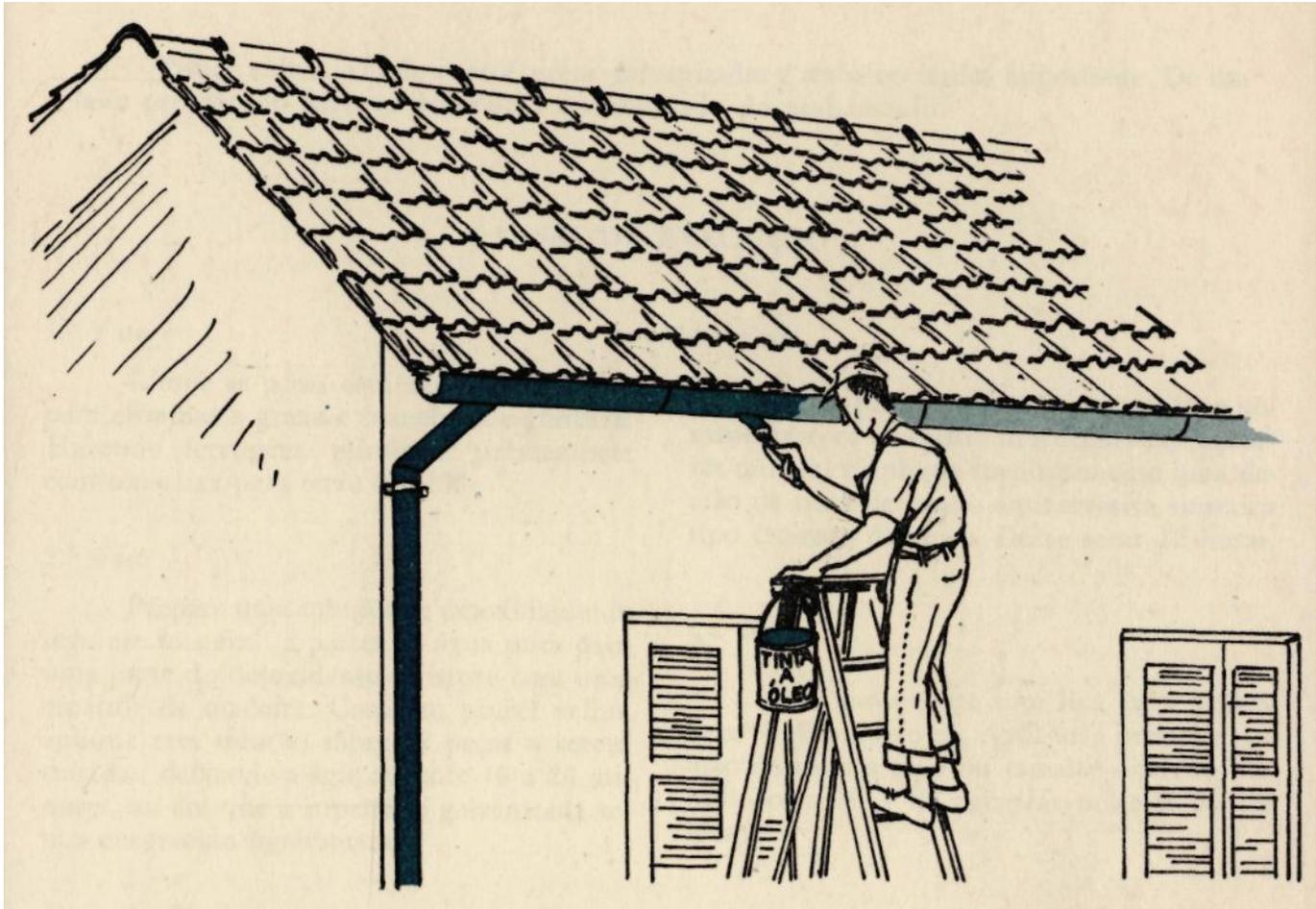
O tipo extra-rápido é usado de preferência na pintura de veículos em geral, tais como automóveis e similares, apresentando

também um acabamento impecável e de alto brilho. A sêcagem é mais rápida, sendo de aproximadamente 5 horas e não necessita de polimento.

A aplicação do esmalte sintético de secagem normal pode ser a pincel ou revólver, e deve ser diluído nos respectivos diluentes. O tipo extra-rápido não deve ser aplicado a pincel, mas sómente a revólver, e convenientemente diluído no respectivo diluente.



Constituição dos  
esmaltes sintéticos



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Desengordure as peças.	
2	Aplique a pincel o desoxidante diluído.	
3	Lave várias vêzes com água pura. Seque.	
4	Aplique uma demão de tinta de fundo anticorrosiva sintética tipo cromato de zinco.	
5	Lixe.	
6	Aplique a 1.ª demão de tinta a óleo ou esmalte sintético.	
7	Aplique a 2.ª demão de tinta a óleo ou esmalte sintético.	
5	Água.	
4	Aguarrás.	
3	Desoxidante.	
2	Tinta de fundo anticorrosiva sintética, tipo cromato de zinco.	
1	Tinta a óleo ou esmalte sintético.	
N.º	MATERIAL	

Escada de pintor — Andaime — Trincha de 2" — Escôva doméstica — Pincéis — Lixas para madeira e ferro — Trapos.

Pintar calhas, condutores e peças galvanizadas é trabalho muito importante. De um bom preparo do suporte depende a durabilidade do acabamento.

### FASES DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Limpe as peças com aguarrás mineral, para eliminar a graxa e manchas de gordura. Havendo ferrugem, elimine-a previamente com uma lixa para ferro n.º 150.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

Prepare uma solução de desoxidante da seguinte maneira: 3 partes de água pura para uma parte do desoxidante. Misture com uma espátula de madeira. Com um pincel velho, aplique essa solução sobre as peças a serem tratadas, deixando-a agir durante 10 a 20 minutos, ou até que a superfície galvanizada tenha enegrecido ligeiramente.

#### OBSERVAÇÃO:

Recomenda-se o uso de água morna para diluir o desoxidante. Cuidado com as mãos, use luvas de borracha, pois o desoxidante é corrosivo. Cuidado com a vista.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

Lave várias vezes as peças com água pura, para eliminar os resíduos ácidos do desoxidante.

#### OBSERVAÇÃO:

Cuidado com as mãos e a vista.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

Seque perfeitamente as peças, limpe novamente com um pano umedecido em aguarrás mineral e aplique imediatamente uma de-mão de tinta de fundo anticorrosiva sintética tipo cromato de zinco. Deixe secar 12 horas.

#### 5.<sup>a</sup> Fase

Lixe novamente com lixa para madeira n.º 0. Elimine o pó. Aplique a primeira de-mão de tinta a óleo ou esmalte sintético, diluído com 10% de aguarrás mineral ou di-luente.

#### OBSERVAÇÃO:

Não pinte o acabamento em dias chuvosos ou sob sol intenso.

Não deixe as peças protegidas com tinta de fundo anticorrosiva sintética tipo cromato de zinco mais de uma semana sem uma demão de acabamento.

#### 6.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de tinta a óleo ou esmalte sintético, diluído com 10% de aguarrás mineral ou diluente. Deixe secar.

### QUESTIONÁRIO

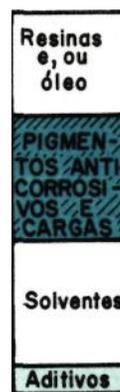
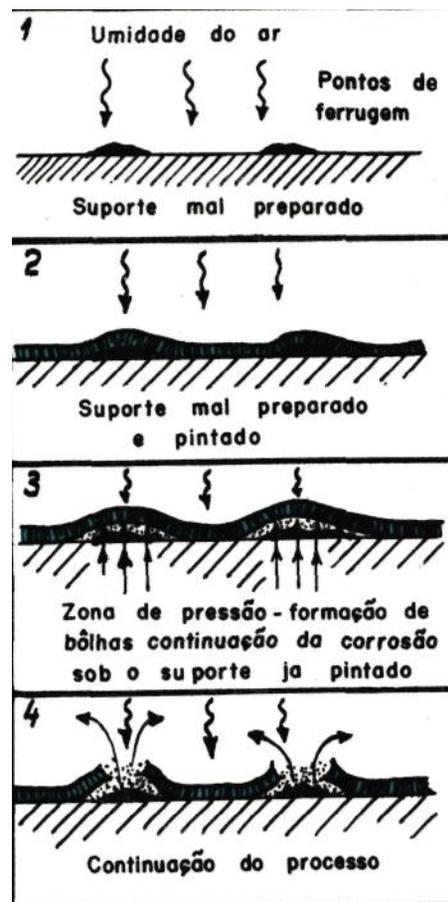
1. Por que se recomenda o uso prévio de desoxidante em peças galvanizadas?
2. Qual é a função do fundo anticorrosiva sintética tipo cromato de zinco?

Das tintas de fundo anticorrosivas atualmente existentes, a mais conhecida desde há muito é a do tipo comumente denominado tinta de zarcão. Entretanto, existem, para cada finalidade específica, tintas anticorrosivas formuladas tôdas elas com pigmentos e veículos especiais, que conferem efetiva proteção anticorrosiva, nos mais diversos ambientes, desde o de condições normais até ao ambiente agressivo e marinho.

Numa tinta de fundo anticorrosiva, além do tipo de veículo, salientamos a natureza dos pigmentos utilizados pois êles são os responsáveis pela proteção efetiva do suporte. Acabamento, também adequado, virá reforçar e completar o sistema, porém não haverá proteção se fôr usado sómente uma tinta de fundo ou um acabamento isoladamente. É necessário um completo sistema de pintura. Os pigmentos anticorrosivos mais usados para êste tipo de tinta são: cromato de zinco, cromato de chumbo, zarcão, zinco em pó e outros pigmentos que não têm propriedades tipicamente anticorrosivas, porém quando formulados com os pigmentos já citados, também conferem propriedades inibidoras: óxido de zinco, óxido de ferro, gráfito, etc. Os veículos mais usados são óleos sêcativos penetrantes (linhaça, peixe, etc), resinas alquídicas modificadas, resinas fenólicas, resinas vinílicas e atualmente resinas "epóxi".

As tintas de fundo anticorrosivas devem ser usadas em superfícies metálicas (fer-rosas), préviamente tratadas. O tratamento poderá ser desde uma simples lixagem, remoções com politriz, limpeza com desoxidantes, jacto de areia e por ação química (fosfatização). Êsses dois últimos processos constituem atualmente os mais perfeitos sistemas de limpeza das superfícies ferrosas, entretanto, em qualquer dos sistemas de limpeza, a pintura deve ser iniciada imediatamente após o tratamento. As tintas de fundo anticorrosivas, não podem ficar expostas às intempéries sem as demãos de tinta de acabamento, por mais de uma semana.

As tintas de fundo anticorrosivas poderão ser aplicadas a pincel ou a revólver, dependendo do tipo e da aplicação específica de cada uma. Quando aplicada a revólver, deverá ser observado o uso de diluente adequado para cada tipo de tinta de fundo usada. A secagem pode variar de 15 minutos até 7 dias, naturalmente, dependendo do tipo de tinta



Esquema constitutivo de fundo anticorrosiva

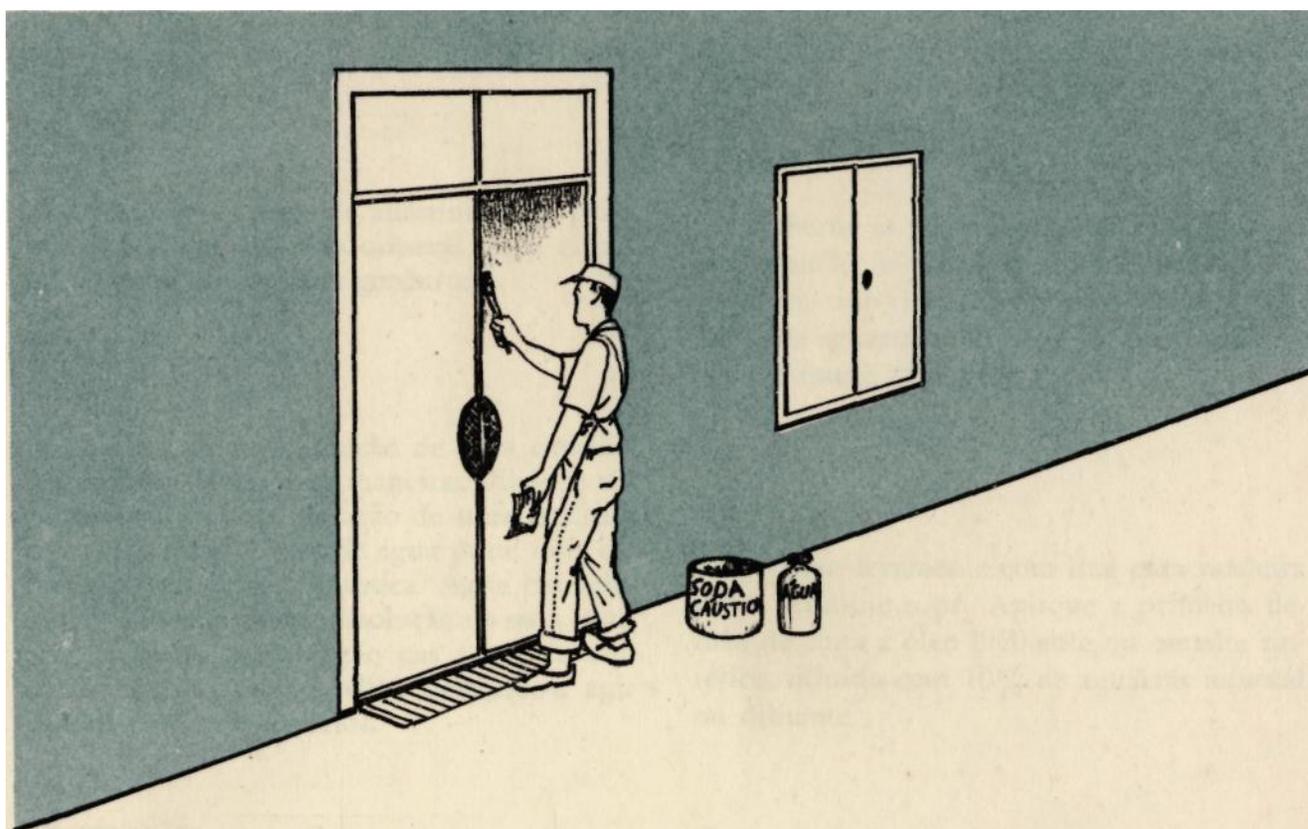
de fundo empregada (ex.: o fundo antióxido base zarcão leva vários dias para secar e um sistema "epóxi" leva várias semanas para adquirir suas propriedades características).

Recomenda-se o uso das tintas de fundo base zarcão, quando fôr necessário uma película espessa de tinta, com o menor número de demãos e também quando não constituir problema o tempo de secagem (72 horas no mínimo). Ex.: Grandes estruturas metálicas, pontes, etc.

Os removedores são produtos químicos destinados à remoção total de uma película de tinta seca facilitando a preparação de um suporte, sem danificá-lo. Os removedores sómente são utilizados quando os processos normais (raspagem, lixamento, etc.) não surtam efeitos. Em alguns casos, certos tipos de di-luentes, podem ser utilizados como removedores, com algum sucesso, como por exemplo, os diluentes para lacas (thinner), sendo porém êstes diluentes altamente inflamáveis. Os removedores mais ativos são os de tipo pas-toso, contendo um produto químico de alto poder de remoção. Deve-se, entretanto, tomar muito cuidado na manipulação dêste tipo de removedor, pois é tóxico, porém, não infla-mável. Recomenda-se a observância exata das instruções determinadas pelos fabricantes para cada tipo de removedor.

Os desoxidantes, são usados no tratamento de superfícies metálicas, tais como: fer-

ro, aço e galvanizados. Estão os desoxidantes formulados com produtos que agem química-mente na superfície atacada pela ferrugem, limpando-a e tornando-a apta a receber a pintura. Deve-se entretanto tomar muito cuidado com o manuseio de tal produto que é corrosivo, sendo altamente prejudicial às mãos e à vista. É indispensável o uso de luvas de borracha. Na diluição do desoxidante use sempre um recipiente de vidro ou de plástico, sendo que a diluição deve ser feita da seguinte maneira: 3 partes de água morna com uma parte de desoxidante. Mexa com uma espátula de madeira e aplique com pincel velho e deixe agir durante 15 a 20 minutos ou até que as peças estejam ligeiramente enegrecidas. Enxá-güe com água pura para eliminar os resíduos ácidos, tomando-se o cuidado de secar perfeitamente o suporte, antes da aplicação da pintura. Recomenda-se também verificar antes da desoxidação, se as peças estão livres de manchas gordurosas e graxas.



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Desengordure as peças.	
2	Aplique a pincel uma solução de soda cáustica a 2 %.	
3	Lave várias vezes com água pura. Seque.	
4.	Aplique uma demão de tinta de fundo anticorrosiva sintética tipo cromato de zinco.	
5	Lixe.	
6	Aplique a 1.ª demão de tinta a óleo ou esmalte sintético.	
7	Aplique a 2.ª demão de tinta a óleo ou esmalte sintético.	
5	Água.	
4	Aguarrás mineral.	
3	Soda cáustica em escamas.	
2	Tinta de fundo anticorrosiva sintética, tipo cromato de zinco.	
1	Tinta a óleo ou esmalte sintético.	
N.º	MATERIAL	

Escada de pintor — Trincha de 2" — Escôva doméstica — Pincéis — Lixa para ferro ou madeira — Trapos.

## FASES DE EXECUÇÃO

1.<sup>a</sup> Fase

Limpe as peças de alumínio com pano umedecido em aguarrás mineral, para eliminar a graxa ou manchas gordurosas.

2.<sup>a</sup> Fase

Prepare uma solução de soda cáustica em escamas da seguinte maneira: adicione vagorosamente e com agitação de uma espátula de madeira, em 1 litro de água pura, uma colher de sopa de soda cáustica. Agite cuidadosamente até completa dissolução da soda cáustica. Aplique essa solução nas peças de alumínio usando pincel velho, deixando-a agir durante 15 a 20 minutos.

## OBSERVAÇÃO:

Cuidado com as mãos e a vista. Use luvas de borracha pois a soda cáustica é corrosiva.

3.<sup>a</sup> Fase

Lave as peças *várias vezes* com água pura, para eliminar os resíduos da solução de soda cáustica.

## OBSERVAÇÃO:

Cuidado com as mãos e a vista.

4.<sup>a</sup> Fase

Seque as peças *perfeitamente*. Aplique uma demão de tinta de fundo anticorrosiva sintética, tipo cromato de zinco, diluída com 10 % de aguarrás mineral ou diluente. Deixe secar durante 12 horas.

5.<sup>a</sup> Fase

Lixe levemente com lixa para madeira n.º 0. Elimine o pó. Aplique a primeira demão de tinta a óleo brilhante ou esmalte sintético, diluído com 10% de aguarrás mineral ou diluente.

## OBSERVAÇÃO:

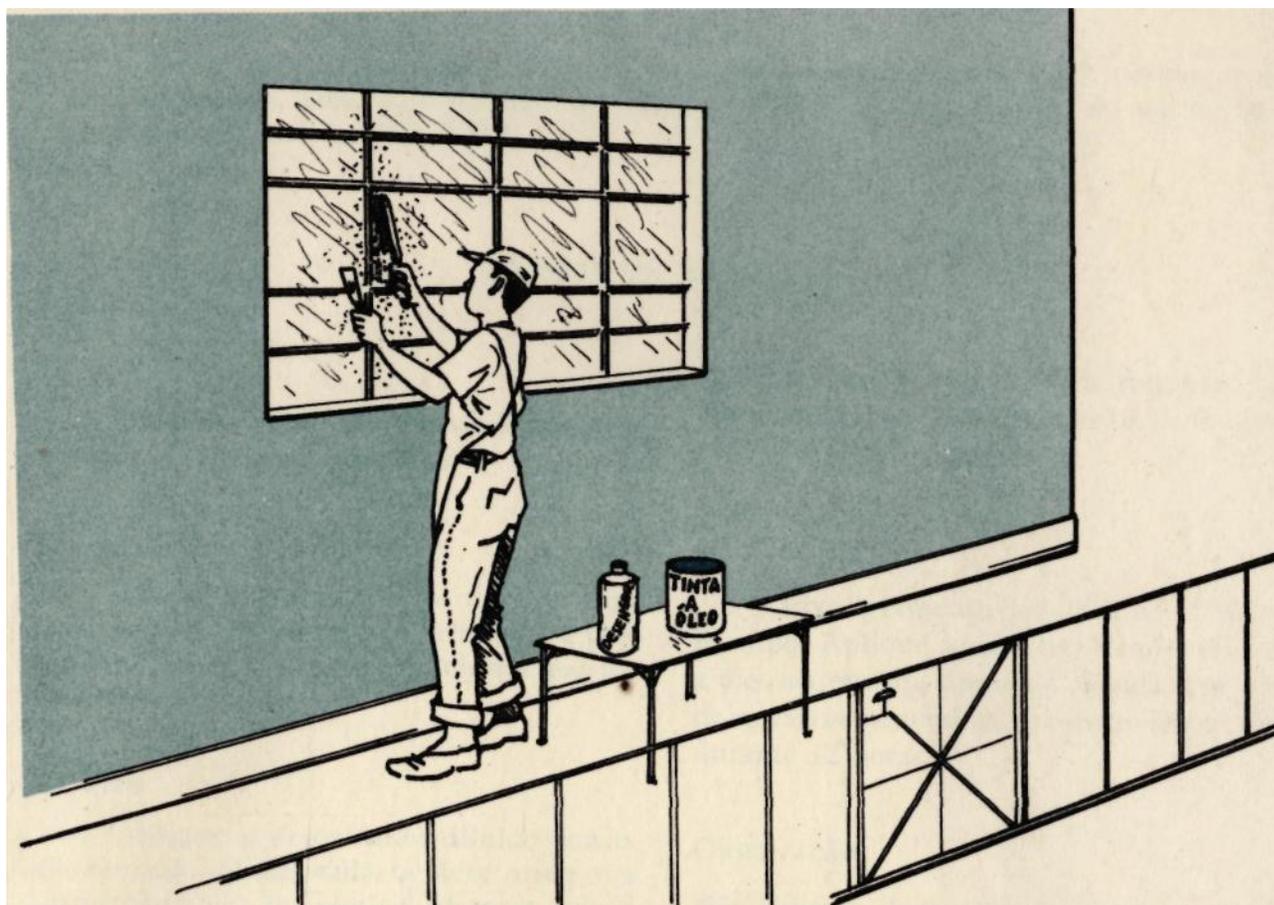
Não pinte o acabamento em dias chuvosos ou sob sol intenso. Não deixe as peças protegidas com tinta de fundo tipo cromato de zinco, mais de uma semana sem uma demão de acabamento.

6.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de tinta a óleo ou esmalte sintético, diluída com 10% de aguarrás mineral ou diluente.

## QUESTIONÁRIO

1. Por que se recomenda o uso de uma solução de soda cáustica em peças de alumínio?
2. Qual é a função da tinta de fundo anticorrosiva sintética, tipo cromato de zinco?



N.º	ORDEM DE EXECUÇÃO	FERRAMENTAS
1	Escove com escôva de aço.	Escada de pintor — Espátula de aço — Lixa para ferro 150 — Trincha de 1/2 e 1" — Pincel fino — Escôva de aço.
2	Lixe, desengordure e desoxide.	
3	Lave várias vêzes com água pura. Seque.	
4	Aplique tinta de fundo anticorrosiva sintética tipo cromato de zinco.	
5	Lixe.	
6	Aplique a 1ª demão de tinta a óleo ou esmalte sintético.	
7	Aplique a 2.ª demão de tinta a óleo ou esmalte sintético.	
4	Desoxidante.	
3	Removedor químico.	
2	Tinta de fundo anticorrosiva sintética, tipo cromato de zinco.	
1	Tinta a óleo ou esmalte sintético.	
N.º	MATERIAL	

Pintar esquadrias de ferro é um processo de pintura que requer um perfeito preparo do suporte, pois, a conservação das peças metálicas depende também do uso de tintas adequadas para essa finalidade.

### ORDEM DE EXECUÇÃO

#### 1.<sup>a</sup> Fase

Escove as peças com Escôva de aço para remover a ferrugem mais grossa.

#### 2.<sup>a</sup> Fase

Lixe com lixa para ferro n.º 150, para remover as partes ainda com ferrugem, e provocando, ao mesmo tempo, ranhuras nas superfícies metálicas.

#### 3.<sup>a</sup> Fase

Aplique o desoxidante diluído convenientemente. O desoxidante deve atuar nas partes onde não foi possível alcançar com a lixa. Deixe o desoxidante agir durante 15 a 20 minutos. Lave as peças com água pura, a fim de eliminar os resíduos ácidos do desoxidante. *Seque perfeitamente.*

#### OBSERVAÇÃO:

Cuidado com as mãos e a vista.

#### 4.<sup>a</sup> Fase

Aplique imediatamente uma demão de

tinta de fundo anticorrosiva sintética, tipo cromato de zinco, diluída com 10 % de aguar-rás mineral ou diluente.

#### 5.<sup>a</sup> Fase

Lixe levemente com lixa n.º 0. Elimine o pó. Aplique a primeira demão de tinta a óleo ou esmalte sintético, diluída com 10% de aguarrás mineral ou diluente. Deixe secar durante 12 horas.

#### OBSERVAÇÃO:

Não pinte a demão de acabamento em dia chuvoso ou sob sol intenso. Não deixe as peças protegidas com tinta de fundo, tipo cromato de zinco, mais de uma semana sem uma demão de acabamento.

#### 6.<sup>a</sup> Fase

Aplique a segunda demão de tinta a óleo ou esmalte sintético pura ou diluída com mínima quantidade de aguarrás mineral ou diluente.

### QUESTIONÁRIO

1. Qual é a finalidade do uso da Escôva de aço?
2. É obrigatório o uso do desoxidante?
3. Qual é a função da tinta de fundo sintética tipo cromato de zinco?
4. É necessário que a tinta de fundo usada seja anticorrosiva?

MANUAIS TÉCNICOS  
EDITADOS PELO  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA — DIRETORIA DO ENSINO INDUSTRIAL,  
PARA O  
"PROGRAMA INTENSIVO DE PREPARAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL":

#### **Mecânica**

- 1 — Ajustador
- 2 — Torneiro Mecânico
- 3 — Fresador
- 4 — Retificador
- 5 — Soldador Elétrico
- 6 — Soldador Oxi-acetilênico
- 7 — Contrôles de Qualidade Dimensional
- 8 — Cronometragem
- 9 — Tecnologia Mecânica
- 10 — Serralheiro
- 11 — Reparador de Aparelhos Domésticos de Refrigeração
- 12 — Mecânico de Refrigeração
- 13 — Ferramenteiro

#### **Mecânica de Autos**

- 14 — Mecânico de Suspensão e de Alinhamento de Rodas
- 15 — Eletricista de Autos
- 16 — Afinador de Motores

#### **Fundição**

- 17 — Modelador de Fundição
- 18 — Moldador de Fundição

#### **Construção Civil**

- 19 — Carpinteiro de Obras
- 20 — Instalador de Água e Esgoto
- 21 — Pedreiro
- 22 — Pintor de Obras

#### **Desenho Técnico**

- 23 — Desenhista Mecânico
- 24 — Leitura de Desenho Técnico Mecânico

#### **Rádio e Televisão**

- 25 — Reparador de Rádio Receptor
- 26 — Reparador de Televisores

#### **Eletricidade**

- 27 — Eletricista Enrolador
- 28 — Reparador de Aparelhos Eletrodomésticos
- 29 — Eletricista Instalador

#### **Organização**

- 30 — Conceitos Básicos para a Elaboração de Séries  
Metódicas de Aprendizagem Industrial

22

**PINTOR DE OBRAS**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA — DIRETORIA DO ENSINO INDUSTRIAL

1965

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)