

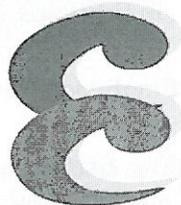


**COLEÇÃO** *aprender*  
**CONSTRUÇÃO CIVIL.**

# MANUAL DE ESTUQUES E MODELAÇÃO

**J. PAZ BRANCO**

edição da  
ESCOLA PROFISSIONAL  
GUSTAVE EIFFEL



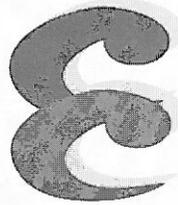
**MANUAL  
DE  
ESTUQUES  
E  
MODELAÇÃO**



**COLECCÃO** *aprender*  
**CONSTRUÇÃO CIVIL**

**Títulos da  
mesma colecção**

- |           |  |                      |
|-----------|--|----------------------|
| <b>1</b>  | Prontuário para o Director de Obra   | J.Paz Branco         |
| <b>2</b>  | Revestimentos e Protecções Horizontais e Verticais em Edifícios              | J.Paz Branco         |
| <b>3</b>  | Historial e Finalidades da Construção  | J.Paz Branco         |
| <b>4</b>  | Infraestruturas, Estruturas, Alvenarias e Cantarias em Edifícios             | J.Paz Branco         |
| <b>5</b>  | Dicionário da Arte de Construir  | J.Paz Branco         |
| <b>6</b>  | Organização de Estaleiros de Construção Civil                                | J.Paz Branco         |
| <b>7</b>  | Orçamentação e Estudos Económicos na Construção Civil                        | J.Paz Branco         |
| <b>8</b>  | Obras de Madeira em Tosco e Limpo na Construção Civil                        | J.Paz Branco         |
| <b>9</b>  | Manual de Estuques e Modelação   | J.Paz Branco         |
| <b>10</b> | Elementos de Infraestruturas de Urbanização e de Edifícios (águas e esgotos) | Eng.º Assis Paixão   |
| <b>11</b> | R.S.A. Anotado   | Eng.º Brazão Farinha |
| <b>12</b> | Lajes e Escadas de Betão Armado  | Eng.º Brazão Farinha |



**MANUAL  
DE  
ESTUQUES  
E  
MODELAÇÃO**

**J.Paz Branco**

**edições  
EPGE**

# Ficha Técnica

<b>TÍTULO</b>	<b>MANUAL DE ESTUQUES E MODELAÇÃO</b>
<b>AUTOR</b>	<b>JOSÉ DA PAZ BRANCO - (Ilustrações e Texto)</b>
<b>EDITOR</b>	<b>COOPTÉCNICA/EPGE</b>
<b>COORDENAÇÃO</b>	<b>GABINETE EDITORIAL EPGE / ANTÓNIO FARIA</b>
<b>CAPA</b>	<b>CARLA IDEIAS</b>
<b>ARRANJO GRÁFICO</b>	<b>GABINETE EDITORIAL EPGE / ALEXANDRA RIBEIRO</b>
<b>FOTOCOMPOSIÇÃO</b>	<b>GABINETE EDITORIAL EPGE</b>

Depósito Legal n.º 68233/93

Reservados todos os direitos. É proibida a reprodução desta obra por qualquer meio (fotocópia, fotografia, offset, etc.) sem o consentimento escrito dos Editores, abrangendo esta proibição o texto, a ilustração e o arranjo gráfico. A violação destas regras será passível de procedimento judicial, de acordo com o estipulado no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos.

**Queluz, maio de 1993 - 1.ª Edição**

**Esta obra foi executada com apoio do PEDIP - Medida I**

# ÍNDICE

INTRODUÇÃO		7
CAPÍTULO 1	O "Stucco"	9
CAPÍTULO 2	O Gesso	11
CAPÍTULO 3	Cozedura Industrial	13
CAPÍTULO 4	A Presa	15
CAPÍTULO 5	Gessos Especiais	17
CAPÍTULO 6	Composições de pastas e argamassas	19
CAPÍTULO 7	A Fabricação de gesso	23
CAPÍTULO 8	Ferramentas e utensílios	27
CAPÍTULO 9	Trabalhos e produtos com gesso	33
CAPÍTULO 10	Estafe - Execução em obra	35
CAPÍTULO 11	Estuques lisos e ásperos	43
CAPÍTULO 12	Ornatos e molduras compostas	45
CAPÍTULO 13	Imitação de mármore	53
CAPÍTULO 14	Estuque projectado	57
CAPÍTULO 15	Tectos falsos de estafe	61



# INTRODUÇÃO

Parece não restarem dúvidas que as primeiras alvenarias com massas cálcicas foram executadas com gesso. Também, os primeiros revestimentos com massas, em especial nos interiores dos abrigos, com funções de regularização de superfícies dos muros e de embelezamento destes, foram feitos com massas de gesso.

Não se sabe ao certo quando e onde o homem começou a produzir gesso como aglomerante cálcico, mas sabe-se que há mais de 4000 anos, já o utilizava na Ásia Menor na preparação de massas que aplicava nas mesmas condições e situações em que antes o fazia com barro e terras betuminosas.

Há 3000 anos, já os Medos, os Assírios e os Babilônios, utilizavam massas de gesso em obras de ornamentação e em modelação e moldagem.

Há no entanto investigadores que admitem ter sido na China, que a sua utilização teve início.

Lá, como na Índia e na Ásia Menor, pelos vestígios que restam, é de admitir que em alguma destas latitudes, o comportamento de certas rochas fáceis de talhar, em presença do fogo e depois da água, o tenha levado a utilizar a “lama” em que se transformavam, num novo “barro”.

Até à descoberta da cal aérea - muito mais fácil de obter do que o gesso, e de mais fácil utilização - foi descobrindo novos métodos de produção de gessos com características regulares e diversas, satisfazendo sempre novas exigências.

Aprendeu a combinar o gesso com a cal em pasta e com estas, a areia e o pó de pedra e as terras corantes.

Há mais de 2000 anos já os conhecimentos acumulados lhe permitiram executar na Grécia, e mais tarde em Roma, as belas obras de arte que hoje podemos admirar nos locais de origem e nos museus de França, Inglaterra e Estados Unidos da América .



# CAPÍTULO 1

## • O "Stucco"

Em Roma, a partir dos conhecimentos utilizados na Grécia, onde o gesso foi utilizado em belos revestimentos decorativos e na estatuária para interiores, foram criadas escolas de arte decorativas que desenvolveram as técnicas de produção e utilização dos gessos, até um ponto ainda não ultrapassado. Guardaram ciosamente esses conhecimentos como conhecimentos profissionais, durante muitos séculos, e formaram uma verdadeira “élite” de artistas: Mestres das artes do stucco.

Ainda no séc. XVI, para a decoração das câmaras reais do palácio de Fontainebleu, em França, foram chamados os artistas italianos que consentiram em ser assistidos por escultores franceses. Os “artistas italianos” que há séculos eram chamados a decorar os mais belos palácios e castelos da Europa.

Um dos “segredos referidos”, era a aplicação de pó de mármore e a utilização de diversos tipos de gesso de alabastro, como dos gessos aluminosos.

De notar que, no fim do século passado, (séc. XIX) ainda nos nossos dicionários se designava o estuque como “massa feita de mármore em pó, cal branca, gesso e areia” e não o trabalho feito com gesso. Isto, embora já nos mesmos dicionários figurasse o estucador como “artífice que fazia obra de estuque”.



# CAPÍTULO 2

## • O Gesso

Vamos falar dum material complexo; razão porque entendemos de interesse fazer esta breve passagem pelo passado de uma actividade que, estamos certos, ainda irá renascer com características algo diferentes e com um campo de aplicação muito alargado. Logo, a exigir que se conheçam bem as características, comportamentos e exigências de cada um dos tipos de gesso que virão forçosamente a acrescentar-se aos dois únicos que utilizamos nas nossas obras:

- gesso de esboço;
- gesso de estuque.

O gesso é o material resultante da “cozedura” (desidratação) do gypse (ou selenita) seguida de trituração até ao estado de pó. No estado natural, é um sulfato hidratado de cálcio com a fórmula  $\text{SO}_4\text{Ca} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  com a densidade de 2,33 e a dureza de 1,5 a 2,5 da escala de Mohs.

Apresenta-se na natureza em massas rochosas compactas ou granulosas, como o alabastro gypsoso, o gypse sacaroide, ou em cristais.

Na forma de cristal, é incolor ou branco quando puro, e colorizado quando contém argilas, óxido de ferro, silício, etc., e a sua densidade é de 2,46 e a dureza igual a 3 da escala de Mohs, e é designada por anidrite ( $\text{SO}_4\text{Ca}$ ). Com duas moléculas de água ( $\text{SO}_4\text{Ca}2\text{H}_2\text{O}$ ) é o gypse antes referido.

O gypse em todas as variedades, cristaliza no sistema monoclinico e é caracterizado pelo facto de permitir uma clivagem muito fácil, paralela ao plano de simetria.

O gesso comercial é um produto complexo que normalmente resulta de misturas em proporções variáveis, de diversas variedades de sulfato de cálcio com impurezas naturais que se reflectem nas suas características, aspecto e comportamento, para além dos cuidados postos nas operações de “cozedura”, trituração e pulverização final.

Segundo a sua estrutura molecular, as rochas apresentam-nos as seguintes variedades:

- Gesso fibroso, formado pelo  $\text{SO}_4\text{Ca} 2\text{H}_2\text{O}$  puro, cristalizado em fibras sedosas confusamente desordenadas; proporciona um bom gesso para misturas diversas.

- Gesso espelhim (ou espelhoso), cristalizado em volumosos cristais que esfoliam facilmente em lâminas delgadas e brilhantes; permite a produção de um bom gesso para estuques e modelação.

- Gesso em flecha, cristalizado em forma de “pontas de flecha” formando macla; proporciona a produção de um gesso de excelente qualidade para moldados, em especial em peças muito delicadas.

- Gesso sacarino, de estrutura compacta, de grão fino, recebe o nome de alabastro gypsoso e é usado em especial para decoração e escultura. Este alabastro distingue-se do calcário por não produzir efervescência com os ácidos.

- Gesso calcário vulgar ou pedra de gesso, contém até 12% de carbonato de cálcio, e frequentemente argilas e óxidos metálicos em pequenas proporções. É o mais abundante e mais utilizado na produção das variedades utilizadas na construção. Dá um bom gesso, embora por vezes com mau aspecto, mas que endurece muito para além da presa. Tem uma densidade próxima de 2,3 e uma dureza de 2 da escala de Mohs. A composição corrente em valores percentuais aproximados é de:

SO <sub>3</sub> .....	46, 5%
CaO .....	32, 6%
H <sub>2</sub> O .....	20, 9%

É algo solúvel em água, aumentando a solubilidade com a temperatura até 37 °C, para diminuir até 100 °C.

O calor no forno, actua sobre a pedra de gesso, de tal forma que se podem obter com a mesma qualidade de pedra, diversas qualidades de gesso com características muito distintas.

# CAPÍTULO 3

## • Cozedura Industrial

O gypso ou pedra de gesso, como já foi referido, cristaliza na natureza com duas moléculas de água; é portanto um bihidrato,  $\text{SO}_4\text{Ca} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Destas duas moléculas de água, uma e meia está debilmente combinada e meia molécula está fortemente. Cem partes de doble hidrato contém 79,09 de  $\text{SO}_4\text{Ca}$ , 15,70% de água debilmente combinada e 5,23 de água fortemente combinada.

A expulsão da água do bihidrato processa-se em duas fases: primeiro evapora-se a debilmente combinada, e depois a restante.

Quando por acção do calor se expulsa a primeira, obtém-se o semihidratado, ou o gesso de estuque ( $2\text{SO}_4\text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ).

Quando se expulsa a segunda, obtém-se segundo as temperaturas, a anidrita solúvel, a anidrita insolúvel, ou gesso morto, e o gesso hidráulico ou de pavimento ( $\text{SO}_4\text{Ca}$ ).

Segundo as crescentes temperaturas de desidratação, podem obter-se os sucessivos estados (variedades) de gesso.

- Temperatura ambiente: . Gypso ou pedra de gesso
- a 107 °C: ..... semihidratado presa lenta
- de 107 a 180 °C: ..... semihidratado presa mais rápida
- de 180 a 300 °C: ..... anidrita solúvel
- de 300 a 600 °C: ..... anidrita insolúvel
- de 900 a 1000 °C: ..... gesso hidráulico
- a 1450 °C: ..... fusão do gypso.

A desidratação da pedra de gesso modifica-lhe o peso específico que de 2,30 kg/dm<sup>3</sup> passa para:

- semihidratado ..... 2,75 kg/dm<sup>3</sup>
- anidrita solúvel ..... 2,80 kg/dm<sup>3</sup>
- gesso de pavimento ..... 2,95 kg/dm<sup>3</sup> a 25°C

desconhecendo-se o peso específico da anidrita insolúvel que, tem uma densidade aparente de 0,7 no gesso de escaiola e 1,05 no gesso hidráulico.



O semihidratado ou gesso de estuque, que se utiliza na construção em duas qualidades já referidas ( $\text{SO}_4\text{Ca.H}_2\text{O}$ ) apresenta-se no mercado com a densidade aparente próxima de 1,1.

A desidratação da pedra de gesso modifica-lhe a densidade para 2,32 no semihidratado, e até 2,95 para o gesso hidráulico.

Os semihidratados são os utilizados nos trabalhos de estuque, e em Portugal são comercializados com as designações normalizadas de:

gesso de esboço e  
gesso de estuque.

Para além destes utilizáveis na construção civil, a Np - 315/1963 inclui na terminologia oficial os seguintes tipos especiais:

- gesso para enologia (tratamento de mostos e vinhos)
- gesso cerâmico (para moldes cerâmicos)
- gesso hidráulico (utilizado como retardador)
- gesso para modelar (para peças artísticas)
- gesso para pavimentos (semelhante ao cimento branco)
- gesso rápido (de presa abreviada)

De todos, como já foi referido, são os dois primeiros os que interessa definir segundo aquela Norma e que ali se refere:

“2.21 - gesso de esboço - gesso escuro ou pardo, resultante de tratamento térmico normal (calcinação) proveniente de gesso bruto escuro, com granulometria mais elevada do que o gesso para estuque, para ser utilizado em esboço de paredes com argamassa de cal e areia”.

Esta granulometria mais elevada, referida na Norma, pode pormenorizar-se como se segue.

As granulometrias admitidas para os gessos e estuque são as seguintes:

- o gesso de esboço pode reter 30 a 50% dos grãos no crivo de 0,2 mm;
- o gesso branco de estuque pode reter apenas 1% no mesmo crivo de 0,2 mm;

“2.22 - gesso para estuque - gesso branco resultante do tratamento térmico do gesso branco ou amarelado a 140 °C (designado por calcinado) e utilizado em mistura com cal ou outro retardador”.

É o gesso utilizado no acabamento do trabalho de estuque liso ou em molduras.

A presa é uma reacção que se opera no gesso quando adicionado à água, de que resulta o endurecimento da pasta formada, com elevação de temperatura (NP 315/1963/p. 2).

# CAPÍTULO 4

## • A Presa

A presa é devida a que o semihidratado é mais solúvel do que o bihidrato. Ao amassar-se com água, forma-se uma dissolução sobressaturada de bihidrato que cristaliza, deixando à água livre em condições de dissolver mais semihidratado, repetindo-se as operações de dissolução, saturação e cristalização, até à transformação de toda a massa.

Em utilizações correntes a quantidade de água que se emprega é tão escassa, que as partículas em contacto, cristalizam desordenadamente formando uma espécie de feltro, cuja a resistência se deve ao entrelaçado e formação radiada das finas agulhas cristalinas do sistema.

A solidez da massa endurecida, depende em grande parte da quantidade de água aplicada, reflectindo-se como é natural na densidade daquela, pela maior quantidade de vazios deixados depois da secagem.

O semihidrato inicia a presa ao fim de 2 ou 3 minutos, e termina-a entre 15 a 20 minutos, elevando a temperatura em cerca de 20 °C.

No desenvolvimento deste fenómeno, verifica-se uma certa contração imediatamente seguida de uma dilatação igual ou superior a 1%, devida à pressão exercida pelos cristais na sua arrumação desordenada, dando origem aos vazios referidos inicialmente preenchidos por água.

É devida a esta propriedade (a dilatação), que o gesso é muito utilizado na reprodução de modelos em moldes, uma vez que ao dilatar-se vai preencher os mais pequenos detalhes dos moldes.

O tempo de presa pode ser dilatado, utilizando-se retardadores como o cloreto de cálcio, colas, dextrina ou silicato de sódio, ou acelerado com água aquecida, cloreto de sódio, cloreto de cálcio, cloreto de magnésio, ou sulfato de potássio.

A quantidade de água de amassadura, embora variando com a qualidade do gesso, pode variar entre 40 a 50% para aplicações correntes e rápidas, 50 a 60% para estuque, até 60 a 70% para moldagem. No quadro seguinte indicam-se as resistências à tracção e compressão para 40, 50 e 70% de água de amassadura ao fim de 6 horas, 1 dia, 7 dias e 28 dias.

**RESISTÊNCIA À TRACÇÃO E COMPRESSÃO em daN/cm<sup>2</sup>**

ÁGUA EM % DO PESO DO GESSO	RESISTÊNCIA A TRACÇÃO				RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO			
	6 H	1 DIA	7 DIAS	28 DIAS	6 H	1 DIA	7 DIAS	28 DIAS
40	10,3	12,3	13,7	22,2	36,3	43,2	48,0	77,9
50	7,5	9,4	10,3	17,3	26,5	32,3	36,3	60,8
70	3,7	5,1	5,2	10,5	13,2	17,6	18,6	36,3

*Quadro 1*

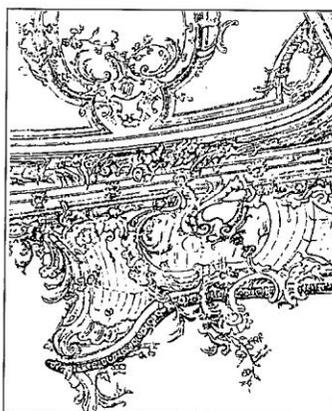


Fig. 1

# CAPÍTULO 5

## • Gessos Especiais

- Gesso de escaiola, é o gesso branco da melhor qualidade, que contém 90% de  $\text{SO}_4\text{Ca}$ , moído à finura de retenção de 1% no crivo de 0,2 mm. É especialmente utilizado em obra de decoração e, na execução da “escaiola de gesso”, na imitação de mármore polido.

- Anidrita solúvel,  $\text{SO}_4\text{Ca}$ .  $\beta$ : - cristaliza em sistema rômboidal, e prepara-se aquecendo o gesso de 300 a 600 °C, e denomina-se também por gesso morto, porque reage com a água tão lentamente que esta se evapora antes da hidratação. No entanto, finamente moída e com um acelerador de presa, pode utilizar-se.

- Gesso hidráulico,  $\text{SO}_4\text{Ca}$ .  $\alpha$  - Quando a gypso se aquece a alta temperatura - de 900 a 1000 °C - a água de cristalização desaparece, produzindo-se certa dissociação em  $\text{SO}_3$  e  $\text{CaO}$ . Esta cal dispersa actua como acelerador da presa. Obtém-se assim o chamado gesso hidráulico ou de pavimento, por fazer presa muito lentamente debaixo de água. Suporta mal a adição de areia e para endurecer fortemente tem necessidade de ser apilado ou prensado. Na amassadura deve utilizar-se apenas 35 a 40% de água, e a presa pode acelerar-se com a adição de alúmen.

- Gesso aluminoso, também chamado “cimento keene’s” obtém-se a partir do semihidratado, submergindo-o durante 6 horas numa solução de alúmen a 12% à temperatura de 35 °C. Deixa-se secar ao ar e volta a calcinar-se ao rubro escuro, e mói-se de novo finamente. O gesso aluminoso amassado com água simples ou com solução de alúmen, é de presa lenta, começando uma hora depois e terminando ao fim de 4 horas. Não tem expansão nem retracção, admite inertes e alcança resistência superior a 147 daN/cm<sup>2</sup>. Pode ser polido e utilizado no fabrico de mosaicos, imitação de mármore, etc.



# CAPÍTULO 6

## • Composição de Pastas e Argamassas

### RECOMENDAÇÕES:

#### 6.1 - CAL

A cal para estuques deve ser escolhida com o maior rigor e cuidados possíveis, pois, da qualidade desta, depende em grande parte a qualidade do trabalho produzido e o seu comportamento a médio e longo prazo.

De entre as classes existentes no mercado, deve escolher-se sempre a cal gorda, obtida com rocha branca ou amarelada e isenta de “pederneira”, contendo próximo de 4 a 5% de argila. Esta, depois de hidratada deve transformar-se numa pasta branca, consistente e untuosa.

Para utilização no estuque, deve ser fornecida à obra sob a forma de pedras brancas, amorfas, resultantes da desidratação das rochas referidas, em fornos que garantam o efeito seguro do calor em toda a massa das pedras a desidratar, e ali transformada em “cal apagada”.

Esta operação apesar de simples, pois consiste na introdução das pedras em latões com água, deve ser feita com rapidez e muito cuidado, porquanto a água atinge rapidamente elevada temperatura, fervendo e projectando porções de pasta quente, que podem produzir perigosas queimaduras. Daí a rapidez recomendada, de modo a permitir que se coloquem taipais toscos de madeira, defendendo o perigo referido e a perda de material. Taipais não vedantes.

O latão deve conter um volume de água equivalente a 4 vezes o volume das pedras a introduzir. Isto porque, a cal viva (em pedra) quando de boa qualidade, aumenta 3 a 3,5 vezes o volume, ao transformar-se em pasta, e parte da água perde-se por evaporação, ao ferver por vezes acima de 200 °C de temperatura (normal 160 °C).

De notar que as rochas calcárias, só muito raramente são constituídas por carbonato de cálcio com maior ou menor conteúdo em argila. Outras substâncias como magnésio, ferro, enxofre, alcalis e matérias orgânicas aparecem sempre na sua composição, e não sendo expurgadas pela calcinação, ficam integradas na cal viva. Alguns destes, vão dissolver-se na água durante a extinção por imersão, outros ou ficam em suspensão na pasta ou vão precipitar-se no fundo do recipiente.

Por isto impõe-se que as pastas de cal antes de serem utilizadas na produção de massas,



sejam passadas por um crivo (passador) de rede de malha fina, reforçada por outra rede forte, para poder suportar a pressão da talocha de cabo que força a passagem através da rede.

A cal entra na composição das pastas e argamassas com a tripla função de coadjuvar na aglomeração, na aderência, e ainda como retardador de presa do gesso.

## 6.2 - AREIA

A areia que no estuque é utilizada para a primeira camada, denominada por esboço, ou para camada de acabamento áspero, denominada por roscone ou fio de areia, deve ser de grão fino, muito clara e isenta de impurezas, argila e sais minerais. Para além destas características que impõem cuidados especiais na escolha dos arieiros, é sempre recomendável que em obra se proceda à operação de joeiramento com rede de malha não superior a 2mm, reforçada com rede forte para suportar o impacto da areia projectada à pá contra o joeiro.

A areia nas argamassas do estuque, funciona como simples inerte, mas as exigências de qualidade referidas justificam-se pelo facto de participarem na fase de acabamento de paredes e tectos, e portanto, no seu aspecto final em côr e regularidade.

## 6.3 - ÀGUA

A água para as argamassas e pastas de estuques, não deverá conter impurezas ou sais nocivos à presa do gesso e da cal; deverá ser potável.

As águas que contenham cloretos de sódio, magnésio ou potássio em quantidades superiores a 1%, ou sulfatos em quantidades superiores a 0,3%, não devem ser utilizadas.

## 6.4 - ACELERADORES E RETARDADORES DE PRESA

Já antes foram referidos vários aceleradores aplicáveis, entre os quais os cloretos e sulfatos que acabamos de afirmar que a água não deverá conter para além dos limites. Estes actuam como retardadores ou aceleradores da presa independentemente da vontade dos utilizadores. Quando aplicados sob controlo para o fim procurado, só deve fazer-se, se de posse da análise da água e com a garantia de regularidade do teor verificado. Tanto os cloretos como os sulfatos referidos, só são utilizados nas indústrias produtoras de blocos e artefactos; não sendo utilizados nas obras.

Nestas, utilizam-se normalmente as colas, sendo mais corrente a utilização de grude em placas previamente dissolvido a quente, ou a dextrina em igualdade de condições, como retardadores, para aumentar o tempo de trabalhabilidade.

Para o efeito, o estucador deve dispor junto à estância de preparação de pastas, de um recipiente com solução concentrada de cola, que vai adicionando à água de amassadura de acordo com o efeito que pretende obter, mas tendo sempre em atenção que este varia com a temperatura da água, com o grau de humidade do gesso, e com a qualidade da cal.

No quadro que adiante se apresentar com diversas massas para o estuque, de novo se refere o doseamento das colas.

**TRAÇOS COM GESSO PARA FINS DIVERSOS EM PASTA OU ARGAMASSA PARA ESTUQUES**

( com indicação do volume útil de cada mistura )

	COLAS	ÁGUA	GESSO		CALEM PASTA		AREIA		OVOL. FINAL
	Kg	l(dm <sup>3</sup> )	dm <sup>3</sup>	Kg	dm <sup>3</sup>	Kg	dm <sup>3</sup>	Kg	dm <sup>3</sup>
Esboço forte em paredes	-	0,75	1,0	1,2	3,0	4,35	2,0		5,08
Esboço forte em tetos	-	1,50	2,0	1,2	3,0	4,35	2,0		6,08
Esboço normal em paredes	-	0,75	1,0	1,2	2,0	2,90	3,0		4,62
Esboço normal em tetos	-	1,50	2,0	2,4	2,0	2,90	3,0		5,62
Fio de areia	0,120	5,60	8,0	9,6	4,0	5,80	2,0		13,08
Estuque liso	0,015	1,00	2,0	2,4	3,0	4,35	-		5,00
Molduras coridas	0,015	0,60	1,0,0	1,2	1,0	1,45	-		2,00
Ornato directo	0,015	0,60	1,0	1,2	-	-	Pó de mármore		1,30
							1,0	1,3	
Estufe	-	3,5	-	5,0	-	-	Cascal		
								0,14	

Quadro 2

NOTA: Considerar em todas as misturas 25% de quebras. Os métodos para se obterem as misturas aparecem na descrição das operações de estuque que a seu tempo serão apresentados.

No caso especial da dextrina, queremos abrir aqui uma excepção para a apresentar combinada com o silicato de sódio quando se pretenda além do efeito retardador de presa, o melhoramento da qualidade do estuque em dureza e resistência à humidade.

Para o efeito, adiciona-se à água de amassadura até 0,15% de cada um dos referidos produtos (em peso de substâncias secas), isto é, 15gr. de cola e 15gr. de silicato de sódio por litro de água. Dizemos “até” para indicar o máximo admissível, que dá à massa uma trabalhabilidade de cerca de 20 minutos, bastando cerca de metade destas dosagens para o uso corrente. Quando se trabalhe com esta mistura devem preparar-se quantidades para 2 ou 3 dias de trabalho, não sendo de aconselhar misturar mais água na amassadura. O silicato de sódio existe normalmente no mercado em pasta, com 75% de substância sólida, o que conduz à necessidade de se aplicar 15/0,75=20gr. de pasta de silicato em lugar dos 15gr. em pó referidos.



Recapitulando:

- Aplicar como retardadores, até 15gr. de grude por litro de água de amassadura, ou 15gr. de dextrina, igualmente por litro de água.

- Como retardador e melhorativo de estuque, aplicar 15gr. de dextrina, mais 20gr. de silicato de sódio em pasta com 75% de concentrado.

# CAPÍTULO 7

## • A Fabricação de Gesso

Tal como a maior parte das indústrias de produção de aglomerantes, esta foi beneficiada pelo grande desenvolvimento que se verificou nas indústrias metalomecânicas. Para além da necessidade de resposta às solicitações crescentes do mercado, verificou-se também o crescimento das exigências de qualidade a reclamarem cada vez maior rigor no comportamento característico das qualidades destes.

O gesso, como a cal branca e hidráulica e os cimentos, viram as suas qualidades reguladas por rígidas Normas e Especificações Técnicas oficiais, o que obriga os fabricantes a apoiarem-se em laboratórios que permanentemente analisam as matérias-primas e acompanham todas as fases de transformação destas no produto procurado.

Assim, como a garantia de rigor de qualidade permanente, foi possível alargar com segurança o campo de aplicação dos produtos e partir para a produção de novos produtos, com base nas mesmas matérias-primas e na combinação destas com outras. É o que está a verificar-se com o aparecimento de “novos aglomerantes”, para acabamento de parâmetros de paredes e tectos, e com a produção de componentes pré-acabados de alta qualidade para aplicação fácil e rápida nas obras.

- Extração da pedra de gesso - É feita a céu aberto ou em galerias, segundo as condições das pedreiras, e como não se trata de rocha dura, é aplicado normalmente o fogo como pólvora negra ou de mina, procurando-se a fragmentação que reduzirá o mais possível a britagem, de certo modo difícil, dada a elasticidade da pedra.

- Trituração (Britagem) - É feita em britadeiras correntes de maxilas, martelos ou de cones, reguláveis para a dimensão máxima prevista, face às características da pedra e tipo de forno a utilizar.

- Desidratação (Cozedura ou calcinação) - A fabricação industrial dos semihidratados para a construção, pode fazer-se por dois processos distintos:

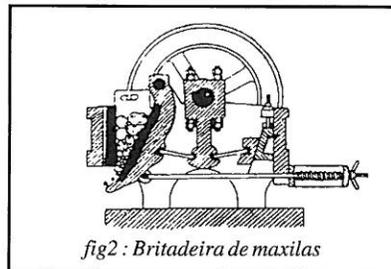


fig2 : Britadeira de maxilas

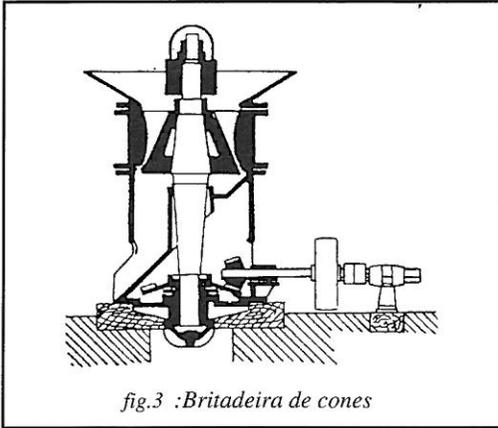


fig.3 :Britadeira de cones

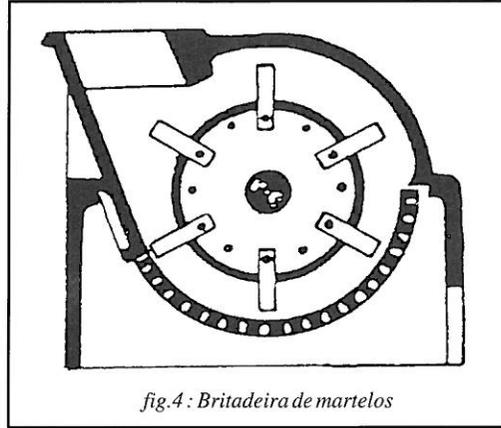


fig.4 : Britadeira de martelos

1)- O processo americano, que é precedido da moedura até à pulverização e desidratado em fornos rotativos em que o pó não entra em contacto com o fogo. O calor circula numa câmara que envolve o cilindro, onde a pedra moída se desloca com a rotação.

2)- O processo francês, independentemente do tipo de forno, recebe a pedra britada com dimensão máxima calculada, e é submetida ao calor apropriado em regime de intermitência, até se libertar da água débilmente combinada.

A trituração final até à pulverização é feita à saída do forno. Este processo, mais lento do que o anterior, produz um gesso mais homogéneo; de comportamento mais uniforme.

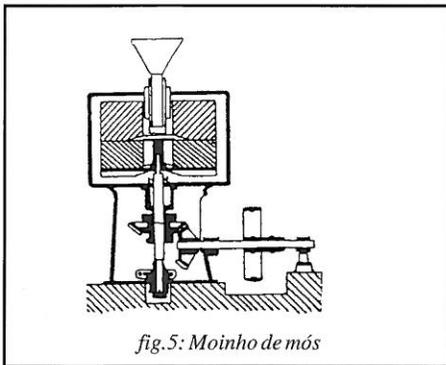


fig.5: Moinho de mós

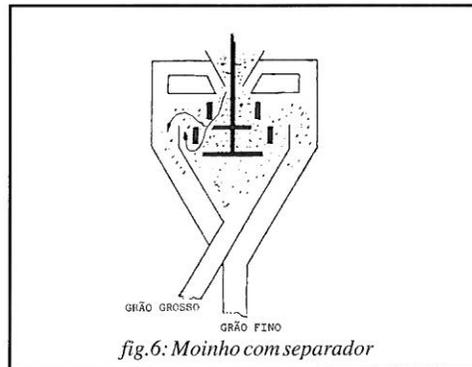
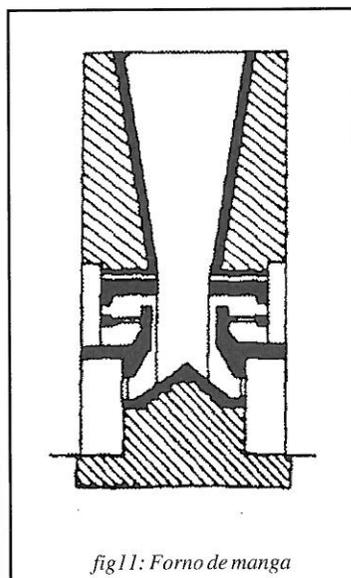
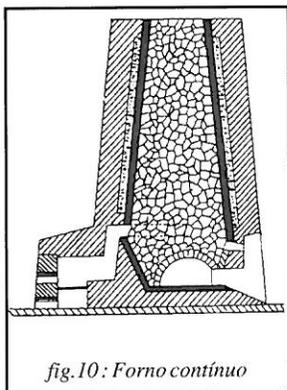
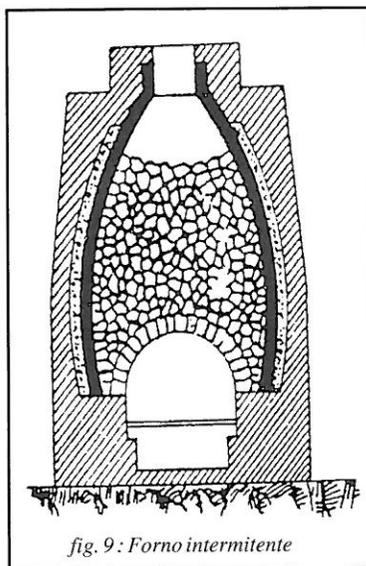
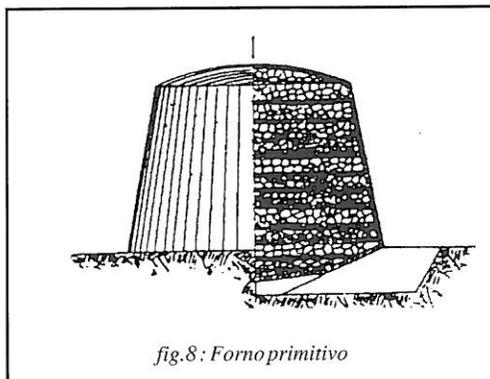
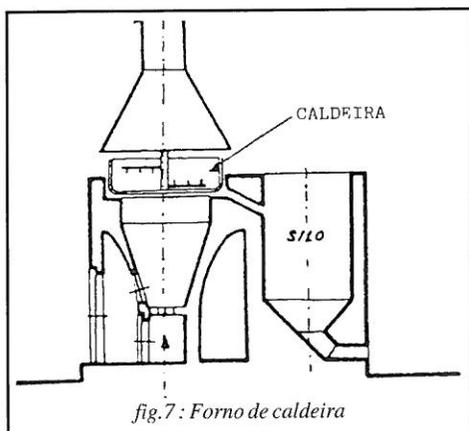


fig.6: Moinho com separador

Ilustramos pela imagem, alguns exemplos de fornos e moinhos para a produção dos semihidratados, com legendas auxiliares.

Os métodos para a produção dos gessos especiais, com excepção das anidrites insolúveis, são semelhantes, variando apenas na temperatura a que são submetidos, e na duração das operações de cozedura.

As anidrites insolúveis são trabalhadas em fornos especialmente concebidos para suportarem temperaturas próximas dos 1000°C, durante o tempo necessário à desidratação completa.





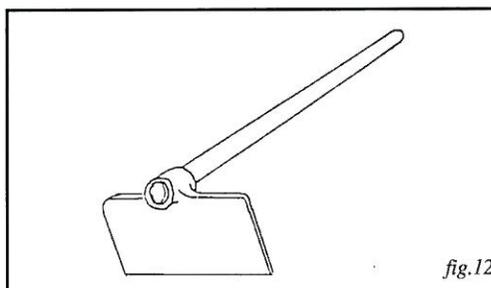
# CAPÍTULO 8

## • Ferramentas e Utensílios

A lista de ferramentas começa por apresentar as que se aplicam na preparação de massas e argamassas, incluindo utensílios para a extinção da cal e calibragem da areia, como outras que não sendo específicas da actividade (estuques) são utilizadas nas diversas fases de laboração. Começamos por estas de uso corrente:

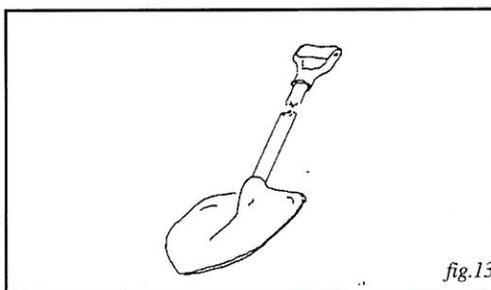
### ENXADARASA

Ferramenta utilizada em amassadura de cal e areia para esboço.



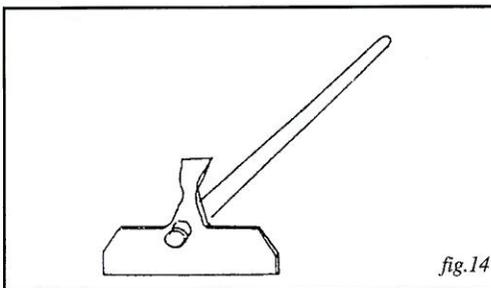
### PÁ DE BICO

Para baldear areia e colaborar na mistura de argamassa. Também usada em limpezas e remoção de desperdícios.



### RODOMETÁLICO

Especialmente utilizado em limpezas por arrastamento.



CAIXA PARA ARGAMASSA

É um grande tabuleiro de tábuas em tosco para proteger contra a mistura de lixos.

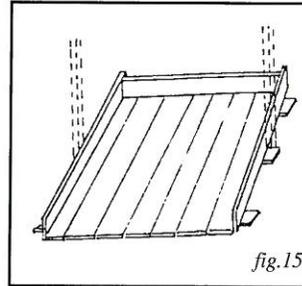


fig.15

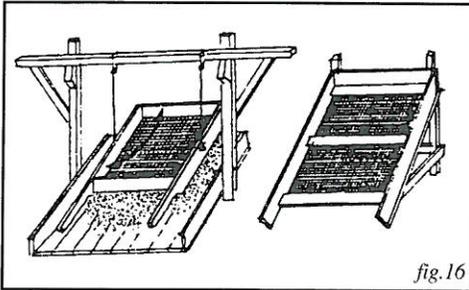


fig.16

JOEIRAS

Apresentam-se dois tipos em uso: um fixo e um outro oscilante. O oscilante é o mais eficaz, mas reclama mais mão-de-obra.

PENEIROS

Existem normalmente 2 peneiros: 1 para calibragem de pequenas porções de areia, outro para joeirar o gesso, quando se pretenda utilizar grão fino e em trabalhos delicados.

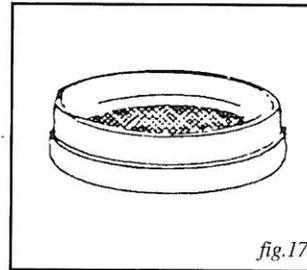


fig.17

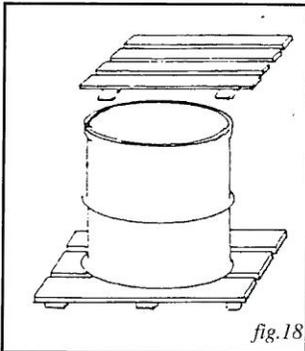


fig.18

BIDÕES PARA A EXTINÇÃO DA CAL VIVA

É comum utilizarem-se bidões de 100 dm<sup>3</sup> de capacidade e bem limpos. Por cada bidão deve existir um taipal tosco.

PÚCARA DE CABO

Constituído por um recipiente no qual se aplica um cabo, e que serve para retirar a cal em pasta dos bidões.

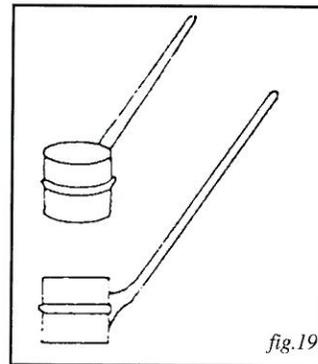
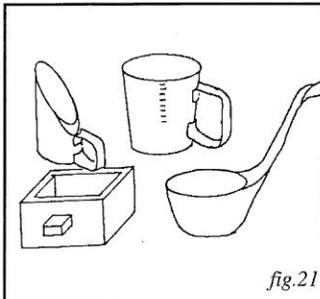
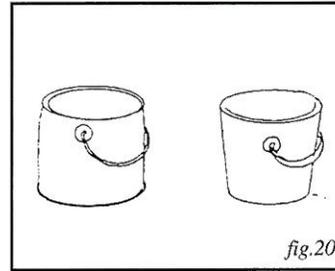


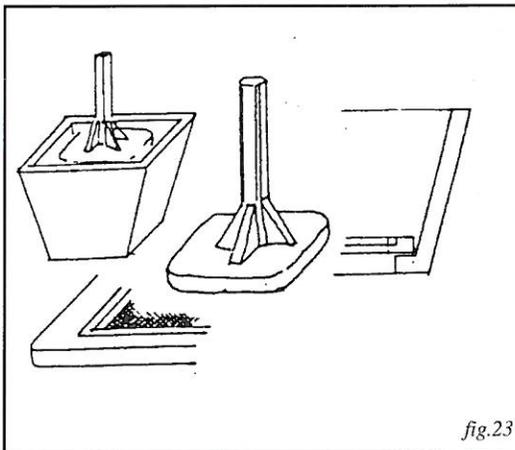
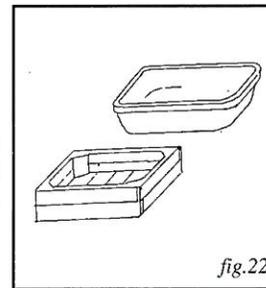
fig.19

BALDES DE CHAPA DE FERRO  
Diversos, com capacidade aproximada de 20 dm<sup>3</sup> para água e cal.



RECIPIENTES PARA DOSEAMENTOS  
De formas e dimensões adequadas para componentes sólidos e líquidos.

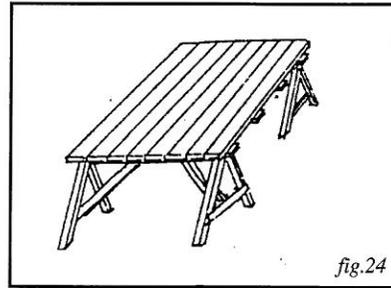
CAIXA DE MADEIRA PARA GESSO OU GAMELA  
Esta não deverá ter capacidade para além de 1 saco de gesso ( ± 40 dm<sup>3</sup> ).



PASSADOR PARA CALEMPASTA  
É normalmente constituído por 3 peças:  
- a caixa com crivo de rede reforçada.  
- o suporte para apoiar sobre o recipiente.  
- a talocha de cabo ( calcador ).

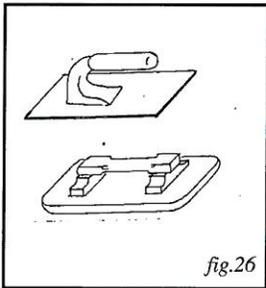
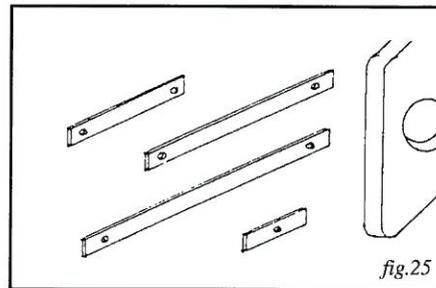
BANCADA

Conjunto de 2 cavaletes e uma estância (taipal) com uma face aparelhada e juntas fechadas.



RÉGUAS DE “SARRAFAR”

Cada posto de trabalho deve ter disponível um jogo de réguas leves e resistentes com 0,50 ; 1,00 ; 1,50 e 2,00 m.

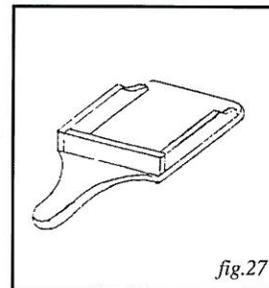


TALOCHAS

Existem diversos tipos de talochas de madeira e de aço, de variadas dimensões, de que apresentamos exemplos.

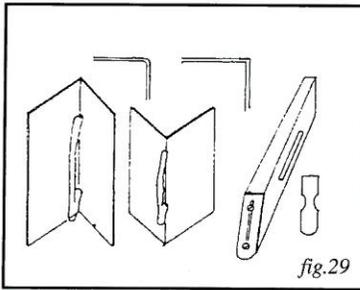
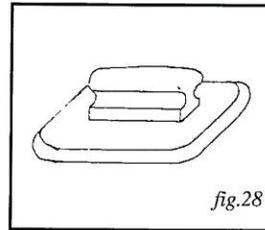
TROLHAS

Não se conhece a origem desta classificação, uma vez que esta ferramenta serve como pequena estância portátil, ou pá de cabo curto.



DESEMPENADEIRAS

São pequena talochas, normalmente de cortiça, com os cantos amaciados e que servem para dar acabamento áspero ao roscone (fio de areia).

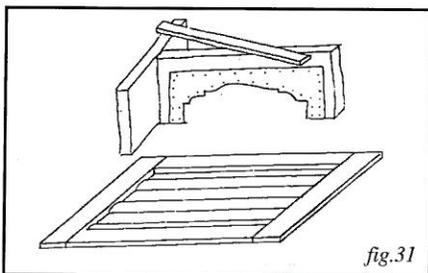
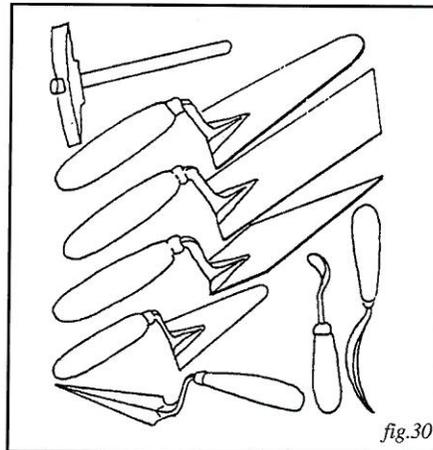


RÉGUA OU FERRO DE CANTOS

Assim designada quando de madeira ou de aço, e serve para regularizar os cantos de revestimentos. Podem ser de ângulo vivo ou amaciado. Quando convexos, tomam os nomes de régua ou ferro de arestas.

FERROS DIVERSOS E COLHERES

É enorme a variedade de formas e dimensões pelo que as agrupamos com as designações particulares, tendo entre elas de comum a função de aplicar e afagar massas de esboço ou de estuque em liso ou em ornatos.



MOLDES OU CÉRCEAS

São cantoneiras de madeira com “cortante” reforçado com folha metálica, destinados a “correr” molduras em paredes, tectos, sancas ou bancada. Por vezes formam caixa aberta em “U” e, “correm” sempre encostadas a uma régua de guia.

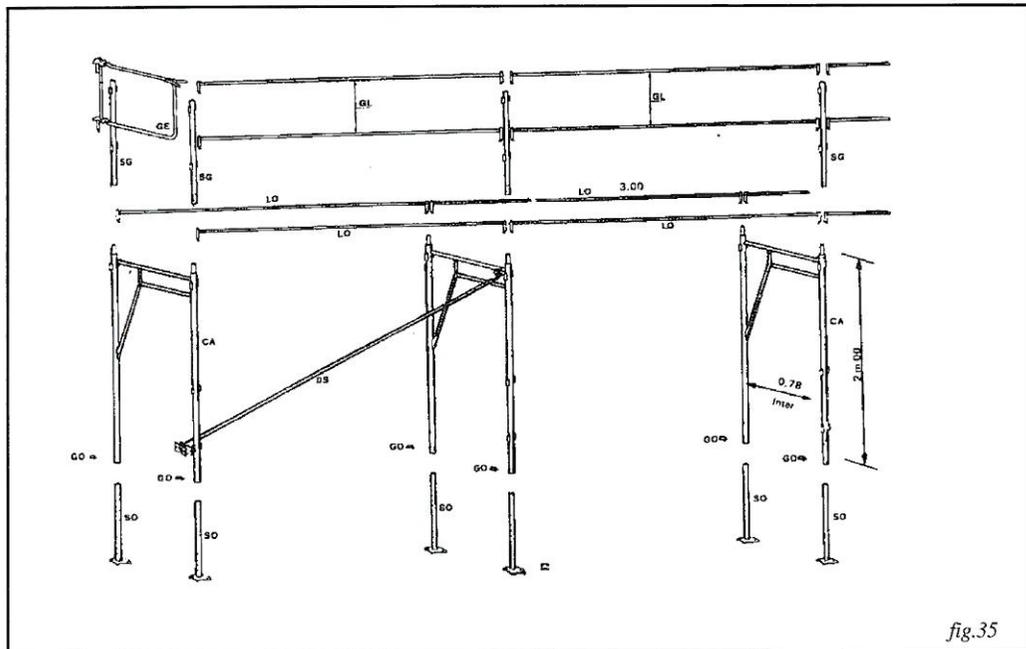
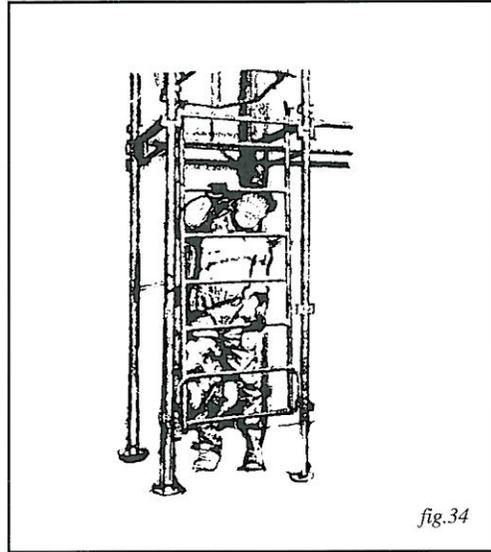
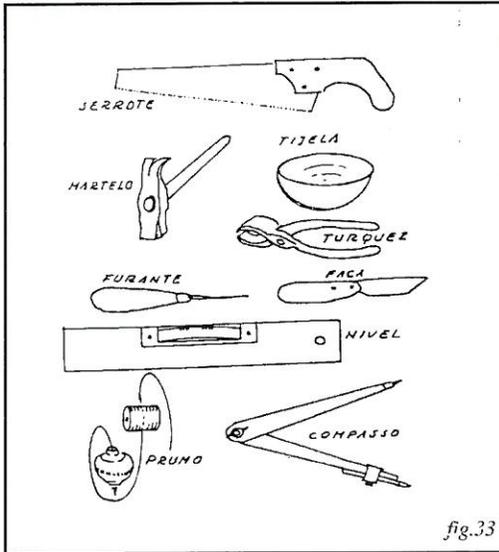
BANCADA (para fundição ou molduragem)

Serve para trabalhos de fundição de elementos como estafe e ornatos ou para correr molduras a aplicar por colagem em paredes, tecto ou sancas.



DIVERSOS

Juntamos neste grupo uma série de ferramentas de uso comum e que são necessários em trabalhos auxiliares.



# CAPÍTULO 9

## • Trabalhos e Produtos em Gesso

A partir do momento em que o gesso passou a ser utilizado como material para revestimentos decorativos, quando à sua superfície plana e lisa, ainda que enriquecida com figuras pintadas ou simples cor na massa, surge a necessidade de lhe acrescentar relevo.

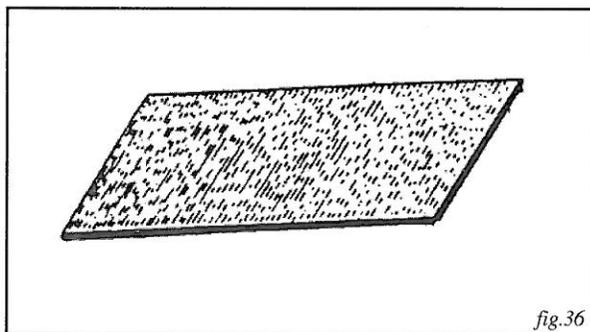
Por vezes esse relevo já era formado na parede, cabendo ao artista do revestimento aperfeiçoar a forma original em esboço. Outras vezes, era o artista que enriquecia a superfície lisa com o relevo sobreposto. Outras ainda, este artista intervinha significativamente para além do “simples” relevo, criando falsos elementos estruturais ou encobrendo outros, tanto em tectos como em paredes.

Primeiro, com grandes enchimentos de argamasas e tijolos, depois com tabiques formados por tábuas, ripas e fasquias, e até canas secas; depois, formando placas de gesso reforçadas com ripas de madeira e fibras vegetais.

Placas que chegaram até nós, as placas de estafe, nome derivado do termo inglês “staff” e que significa placas de gesso reforçado com fibras de cânhamo. Com estas placas foi possível simplificar-se consideravelmente o trabalho de decoração com relevo, e a formação de “falsos elementos”, sem necessidade de enchimentos de alvenaria, de execução demorada e por vezes difícil, sobretudo nos tectos em masseira, e falsas abóbodas de diversos estilos.

Inicialmente estas placas eram feitas com espessura que chegavam a atingir os 50 mm, e a inclusão das fibras de cânhamo não obedecia a um modelo de arrumação racional. Só no séc. XVIII, as placas assumem modelos, formas e espessuras que pouco evoluíram até hoje.

Desde esse século até há poucos anos, todas as placas eram executadas nas obras, quer com uma pequena dimensão, quer em grandes elementos formando peças de grande porte e rigidez. Nas fig. 36 a 38 apresentamos alguns exemplos significativos de pequenas e grandes placas.



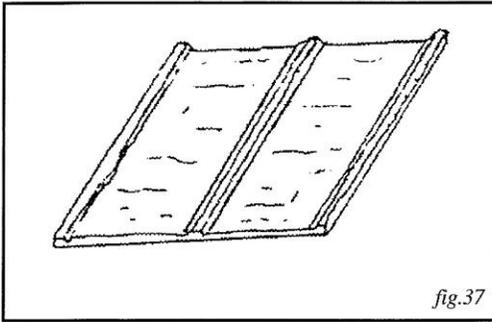


fig.37

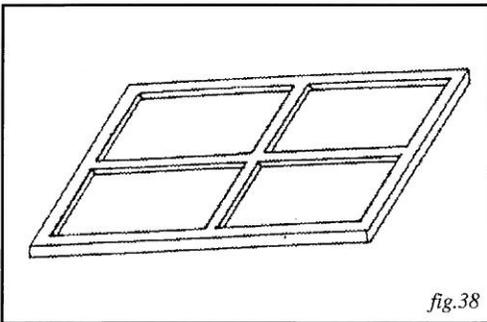


fig.38

Hoje, a variedade de placas e blocos é enorme, e com grande tendência não só para crescer, como ainda para se dilatar a campos até agora não atingidos. A integração na CEE vai por certo fazer que este material e a função de estucador atinjam o valor que as qualidades deste material justificam.

Naturalmente atingirão até as placas pré-acabadas de revestimento há muito utilizadas em vários países e que se aplicam por “colagem” em superfícies rebocadas ou em blocos de superfícies regulares de espuma cálcica ou gesso. Estas placas podem ser fornecidas pelo mercado ou produzidas em obra sobre chapas de vidro, aço inox, ou plásticos lisos ou com relevo.

Apresentamos apenas alguns exemplos elucidativos nas fig. 39 a 40.

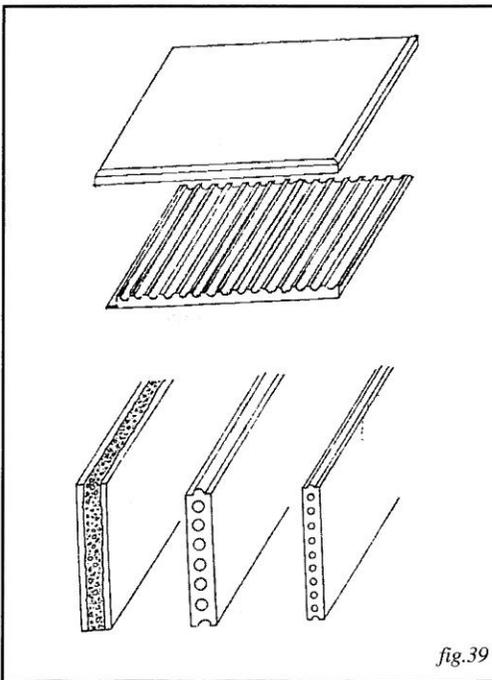


fig.39

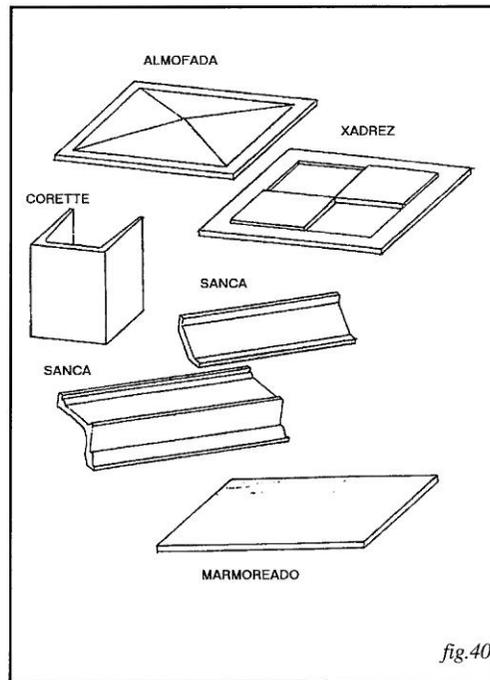


fig.40

# CAPÍTULO 10

## • Estafe - Execução em obra

### 10.1 - PLACAS PLANAS

Vamos, como é natural, iniciar a descrição desta actividade pelas placas correntes de 1,00 x 0,50 m.

Para o efeito, temos necessidade de possuir uma bancada com tampo de betão, com acabamento afagado à talocha de aço e sem vincos ou saliências. Este tampo, antes de servir para a fundição de placas ou molduras, deve ser impregnado com “óleo de impregnação” (emulsão de óleo mineral ou vegetal) durante 2 ou 3 dias. Depois desta preparação, o tampo fica apto a ser utilizado, e no caso que vamos descrever, a primeira operação consiste em fixar à mesa por meio de grampos, a moldura de madeira com 15 mm de espessura e com o vazio com as dimensões das placas a fundir (1,00 x 0,50 m), utilizando-se de preferência molduras duplas, como na fig. 41.

Por razão que adiante se verá, o tampo da mesa para este efeito deverá ter aproximadamente 2,40 x 1,20 m afim de receber 2 molduras duplas (fig. 42).

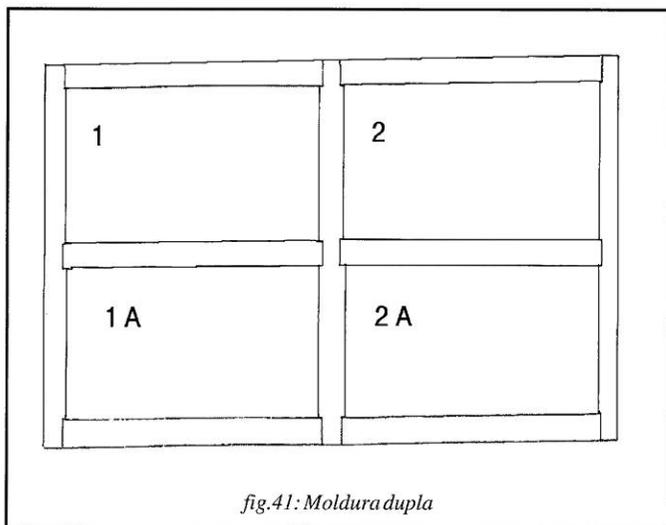
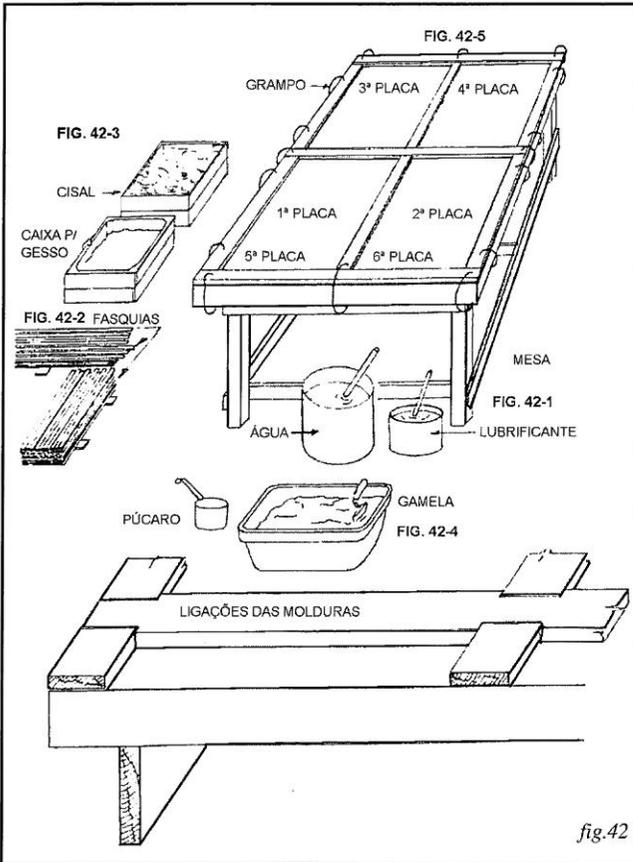


fig.41: Moldura dupla

Uma vez fixada a primeira moldura dupla como se exemplifica, deve aplicar-se uma demão de “leitada de sabão” ou parafina líquida antes de vazar no vazio a pasta de gesso muito fluída (fig. 43).

Também antes, devem ter-se arrumado próximo da bancada, as fasquias de madeira para reforço com os comprimentos de 0,99 e 0,49 m e com a secção de 25 x 5 mm para as placas a

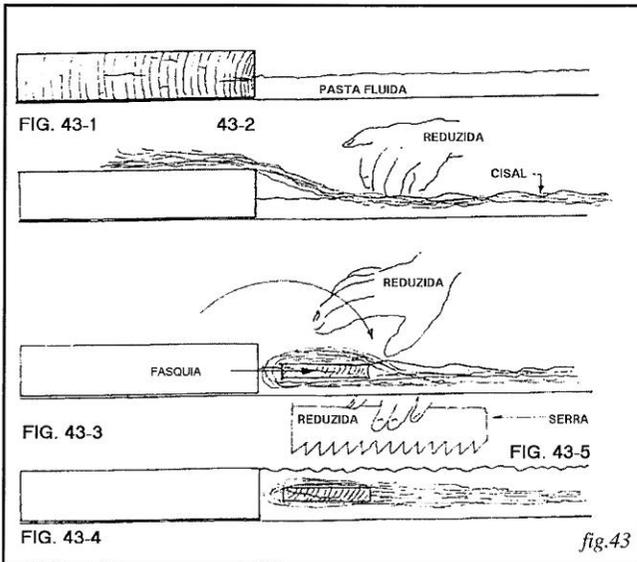


produzir, contando-se com 2 das maiores e 3 menores por placa.

Deve também ter-se “desfiado” o cisal bastante para as mesmas placas, e deve estar igualmente próximo da bancada, dada a necessidade de aproveitar bem as características da presa do gesso .

Atingidas estas condições procede-se à preparação da “aguada de gesso” vazando num recipiente 7,5l de água, e espalhando sobre esta, a pouco e pouco, 10 kg de gesso até se depositar todo no fundo. Em seguida, agita-se vigorosamente com uma espátula grande, até se obter uma mistura homogênea sob a forma de pasta fluída.

Deita-se parte desta pasta no molde, até cobrir completamente o fundo e aplica-se o cisal bem distribuído, deixando que se sobreponha levemente à moldura e fazendo-o mergulhar na pasta. Logo de seguida aplicam-se as fasquias na periferia e uma transversal ao meio, apertando-as igualmente para o fundo e cobrindo-as com o cisal que ficou sobre a moldura, conseguindo-se deste modo que ele envolva as fasquias da periferia. Quando todo o cisal está acamado no



gesso, vaza-se o restante da pasta e com uma régua regulariza-se, acertando-o pela moldura. Logo em seguida, executam-se as mesmas operações na outra metade da moldura dupla, ficando preparadas 2 placas de estafe para a operação final (fig.43).

Entretanto, na metade livre da mesa, monta-se e lubrifica-se outra moldura dupla para novo par de placas. Se entretanto o gesso da primeira placa já atingiu dureza bastante, com um troço de folha de serra de madeira, de dentes largos, produzem-se vincos ondulantes para melhorarem a aderência das massas. Normalmente, doseando com a quantidade de água o tempo de presa, consegue-se acabar o 1º par de placas antes de se iniciarem as mesmas operações no 2º par.

Quando se acabam as operações deste 2º par, já as duas primeiras poderão ser arrancadas da mesa que, depois de limpa, recebe de novo o primeiro molde duplo para nova utilização, seguindo-se os vincos nas 2ªs placas. Deste modo, com dois moldes duplos e a mesa dimensionada para os receber, se consegue um trabalho contínuo de produção.

Ao retirarem-se as placas ainda no período de endurecimento, deve ajudar-se a descolagem com uma colher de afagar, que se introduz entre a placa e a mesa (fig.44).

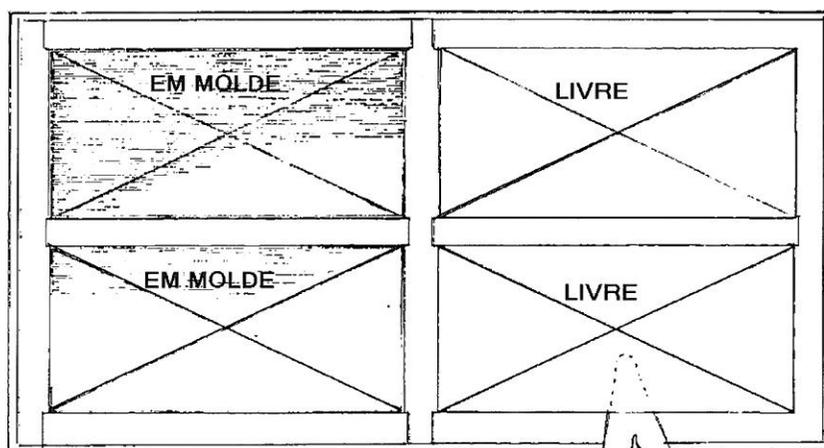


FIG. 44-1

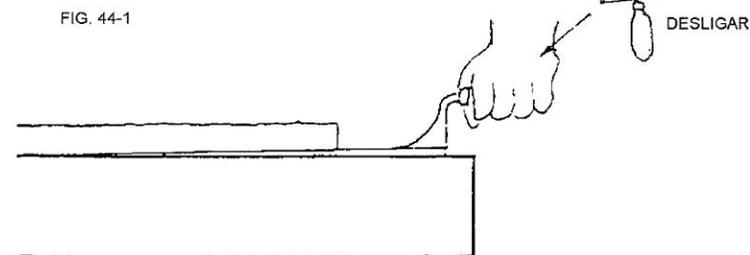


FIG. 44-2

fig.44

Como antes dissemos, a temperatura e grau de humidade do ambiente intervêm significativamente no tempo de presa do gesso, pelo que, o estucador deve encontrar na relação água/gesso o tempo necessário ao acerto da cadência das operações referidas.

**Aternativa Para Tecto Suspenso Com Placas De Estafe Reforçadas  
( Auto-Portantes ) Sob Tecto De Betão**

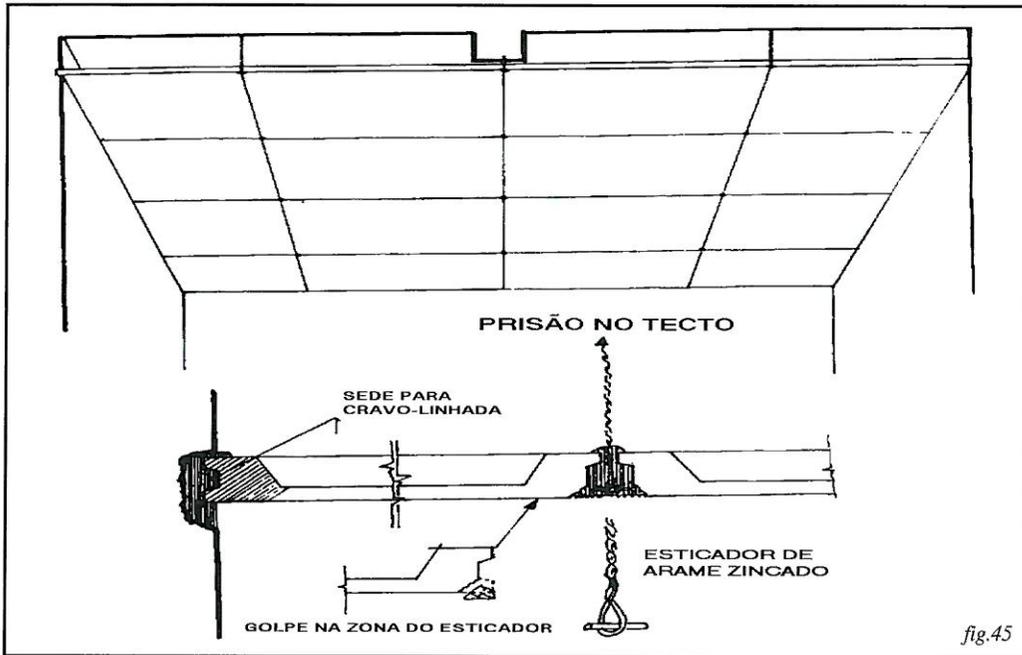


fig.45

**10.2 - ESTAFES ESPECIAIS - EXECUÇÃO EM OBRA**

Demos um exemplo para a produção de placas de estafe de 1,00 x 0,50 m por serem até há poucos anos as de uso generalizado e de execução fácil. Hoje no mercado existem placas de 1,00x1,00 m e até de 1,50 x 1,50 m com reforços estudados para aligeirarem as estruturas de madeira a que geralmente se fixam, dimensões que não aconselhamos a produção em bancada porque reclamariam grandes espaços uma vez que com estas o período de endurecimento à temperatura ambiente seria mais longo para se poderem retirar dos moldes em boas condições.

Há no entanto casos especiais que não podem ser resolvidos com os produtos do mercado e que em obra podem ser resolvidos mais economicamente do que com caras estruturas de madeira e placas correntes.

Vejamos um exemplo:

Num grande salão pretende-se simular uma abóboda de grande vão, sob um tecto e vigas de betão armado, como se representa na fig. 46.



Admitamos que esta decisão é tomada com o edifício concluído, ou mesmo já antigo e que portanto, não existem amarrações incorporadas nas lajes ou vigas. Que temos necessidade de encontrar a solução no recurso ao estafe.

Como se verifica trata-se de uma abóboda de berço em arco batido (asa de cesto) cujo traçado também exemplificamos.

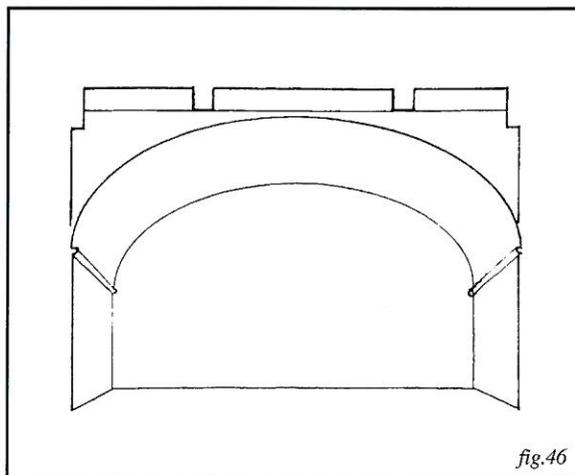


fig.46

Modo de execução (fig 47):

1ª Fase : Traçado de meio arco em tamanho natural, no piso.

2ª Fase : Estudo do seccionamento do meio arco em parcelas de fácil movimentação e das ligações entre estas de modo a garantir-lhes a necessária rigidez.

3ª Fase : Execução de moldes ligeiros para cada parcela encontrada .

4ª Fase : Construção da estruturas para amarração do estafe.

5ª Fase : Fundição das placas curvas.

6ª Fase : Suspensão das placas e remate entre estas para receberem o acabamento final em estuque

Note-se que na fundição (5ª fase) os reforços ficam a fazer parte das placas, como as fasquias nas placas de 1,00x0,50m. As fasquias além do reforço periférico, servem para

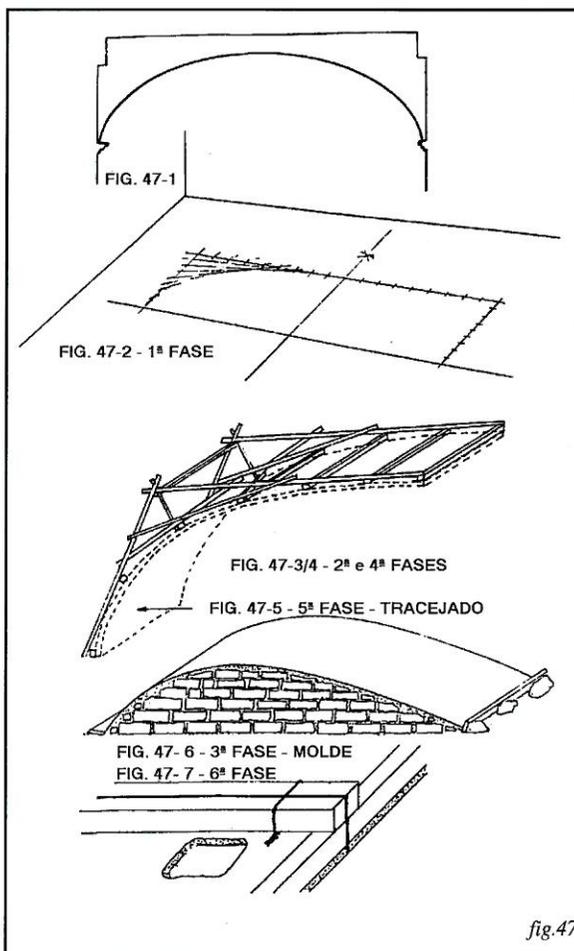
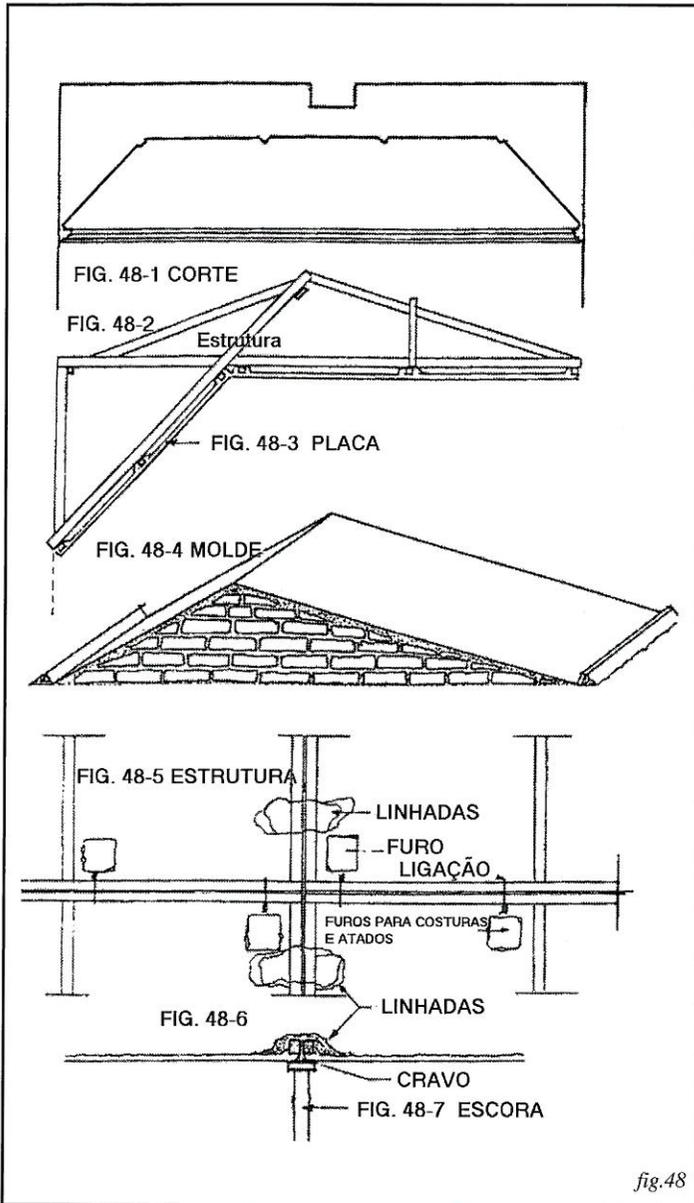


fig.47



segurar os pregos de aplicação. Os reforços nestas placas são acima de tudo elementos estruturais intimamente ligados à placa de estafe.

Vamos ainda apresentar outro exemplo; a formação de um tecto em masseira com as molduras de transição incluídas.

Vejam os o corte do tecto, na fig. 48 com as molduras de transição prontas a receberem os motivos ornamentais por “colagem” que adiante serão desenvolvidos.

Também neste caso vamos passar pelas 5 fases referidas anteriormente, só que, as figuras, as placas e os moldes são diferentes, bem como a estrutura agora aparece com um significado muito reduzido

### 10.3 - MOLDURAS SOBRE ESTUQUE OU EMBANCADA

Sempre que seja necessário formar-se uma moldura, impõe-se a

escolha do modo como a formar e do local onde fazê-lo. É necessário escolher-se se esta deverá ser “corrida” no local a que se destina, ou sobre a bancada, e aplicá-la no local por colagem.

As razões para a opção põem-se sempre pela verificação das dificuldades a vencer em ambas as condições.

Para que esta escolha se possa fazer racionalmente impõe-se que se saiba como formar diversos tipos e dimensões de molduras. É o que vamos procurar fazer:

### 10.3.1 - PEQUENAS MOLDURAS

O primeiro trabalho a fazer-se será sempre a execução da cêrcea que, como antes se disse é uma cantoneira ou caixa em “U” de madeira com o “cortante” reforçado com uma chapa fina metálica. Vejamos um exemplo simples de cêrcea armada e decomposta (fig.49).

A cêrcea que aqui representamos, destina-se à formação de uma pequena moldura e é com esta que vamos passar à fase imediata, primeiro em bancada e depois na parede.

Depois de bem limpa a bancada fixa-se por meio de grampos uma régua que irá servir para o percurso da cêrcea e estende-se ao longo desta a pasta de gesso com o volume (secção) aproximado da moldura a formar.

Para a formação em bancada utiliza-se pasta feita simplesmente com gesso e ‘agua com pouca cola. Com a cêrcea firmemente encostada à régua faz-se correr sobre a fita de massa numa primeira apreciação da zonas de excesso e falta. Com a colher limpa-se a massa que fica aderente à cêrcea e a que reste é arrastada no fim do percurso e preenchem-se as faltas depositando-a sobre a moldura.

Repete-se esta operação tantas vezes quanto as necessárias até se obter a moldura desejada. Com a espátula retira-se a massa que tenha ficado de um lado e outro da moldura e, deixa-se endurecer o bastante para ser retirada da mesa (fig.49).

Quando se trate de molduras de grandes dimensões, pode recorrer-se a uma primeira operação de enchimento com argamassa de gesso e areia ao traço de 3:1, podendo para esse fim utilizar-se ainda reforços de

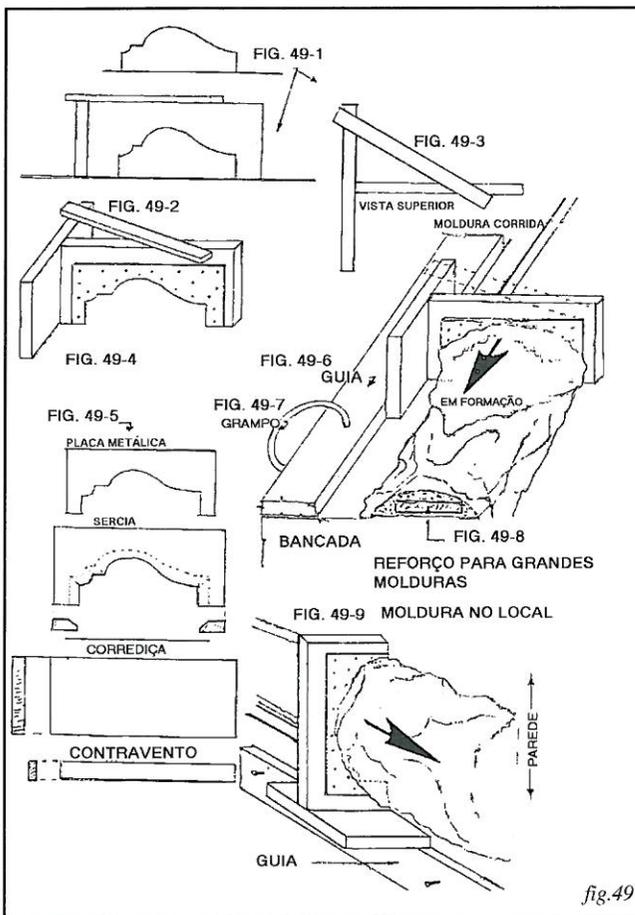


fig.49

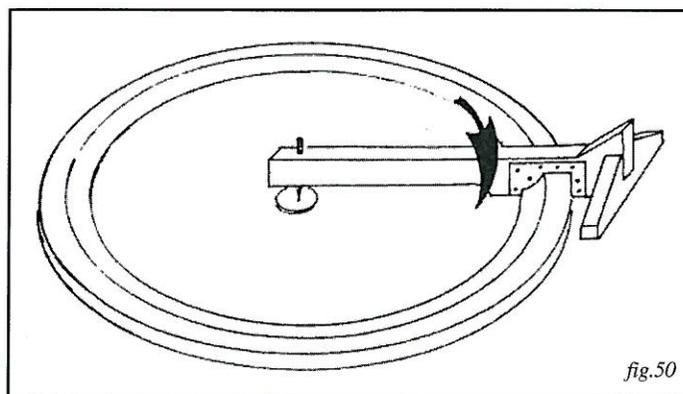
fasquias, e usando-se uma cêrcea de menor dimensão para deixar espessura livre para revestimento com a massa de gesso simples.

Para sancas ou cimalthas, pode ainda utilizar-se uma estrutura formada por tiras de estafe, com ou sem fasquias de reforço.

As molduras feitas em bancadas assentam-se nos locais por “colagem” com pasta de gesso simples, riscando-se antes a zona de contacto com riscador de aço ou ferro de canto.

Como é natural, as molduras corridas em bancada são seccionadas em pequenos troços, não superiores a 1,00 m, e reconstituídas na parede com o apoio de uma régua que auxilia a fixação e o alinhamento.

As molduras podem ser formadas em recta ou em curvas, de acordo com as régua de guia. Quando em molduras circulares, a régua de guia é substituída por um braço-cintel como se exemplifica na fig.50.



# CAPÍTULO 11

## • Estuques Lisos e Ásperos

Estas designações (lisos e ásperos) não significam composições diferentes de massas, porquanto ambos os acabamentos poderão ser obtidos com ou sem areia incorporada. Significam o aspecto final.

Vamos iniciar esta fase com o trabalho comum a qualquer dos acabamentos, seguindo os processos tradicionais, dado que hoje se praticam outros que a seu tempo serão comentados e descritos com o possível pormenor.

### 11.1 - ESBOÇO

Designa-se como tal, a camada de revestimento que precede o estuque, e é aplicada directamente sobre o reboco já seco.

A argamassa a utilizar, consta da tabela antes apresentada (quadro 2) para tectos e paredes. Seja qual for a escolha feita, convém que a mistura da areia com a cal em pasta seja feita na grande estância e nas proporções recomendadas, pelo menos com 48 horas de antecedência.

Sobre a estância do estucador (sobre cavaletes) vaza-se uma quantidade desta argamassa (quantidade medida) que se estende formando uma “caldeira” na qual se deita a água e depois o gesso nas quantidades correspondentes à argamassa. Utilizando-se simultaneamente uma talocha e a colher quadrada grande, misturam-se muito bem até se obter uma pasta plástica e homogénea.

Ainda com a talocha e a colher, enche-se bem a talocha e apertando-a bem contra a superfície a revestir, ao mesmo tempo que se desloca verticalmente de baixo para cima e depois para os lados.

Por fim, com uma trincha larga também molhada, faz-se uma passagem final sempre normal às fontes de luz.

Quando se pretende um acabamento áspero, a passagem da trincha é substituída por uma passagem de esponja batida contra o fundo, e que se mantém levemente impregnada da massa do estuque liquefeita, por adição de água além da dosagem recomendada.

Este revestimento pode ser feito com cor incorporada na massa, o que se consegue adicionando à água, 24 horas antes da utilização, a cor desejada e que deverá ser resistente aos alcalinos.

Quando se pretenda fazer um estuque liso polido a pó de jaspe, é necessário que além da cal, o gesso seja passado por peneiro fino. A superfície terá que ficar bem afagada, utilizando-se durante a operação, em vez de água, uma aguada (pasta muito fluída) de cal, que além de funcionar como tapa-poros, ainda confere à superfície uma dureza final superior.

Quando próximo da dureza final (quase seco) faz-se a pulverização com pó de jaspe utilizando-se uma bolsa de pano ralo em toda a superfície, batendo levemente a bolsa (boneca) contra o fundo. Em seguida, com um pano de flanela limpo e seco puxa-se o brilho com uma fricção rápida e firme.

Quando se pretenda o brunido a quente, passa-se toda a superfície do estuque com uma trincha embebida em água de sabão de seda, e logo a seguir com um ferro quente especial do tipo de ferro de engomar.

Finalmente puxa-se o brilho com cera branca, como se fosse madeira.

Para imitar pedra polida, antes da operação da aplicação da água de sabão de seda, e utilizando uma esponja, ou pincéis de pêlo macio, e água colorida com óxidos metálicos, traçam-se os veios desejados, e dá-se uma passagem ligeira com a colher de afagar. Seguem-se as operações descritas desde a aplicação do pó de jaspe.

No fim deste trabalho, apresentaremos um modo diferente de imitar mármore, a escaiola, para o que reservamos um capítulo especial, pois embora tratando-se dum trabalho muito especial, não há dúvida que cabe nas funções de um estucador já com prática e grande sensibilidade artística.

# CAPÍTULO 12

## • Ornatos e Molduras compostas

Antes de entrarmos na fundição dos ornatos, vamos classificar as curvas simples e combinadas de que se compõem, e em seguida dar alguns exemplos simples da sua utilização corrente (fig.51 de 1 a 10).

Quando simplesmente corridas no local ou na bancada, já indicamos como executá-las, mas, nem sempre é isto que o projecto reclama; muitas vezes ainda, sobretudo em obras de restauro, além dos perfis, estas são ornamentadas com formas ligadas a estilos nascidos em diversos pontos do globo desde há algumas dezenas de séculos.

Apresentamos igualmente alguns dos mais correntes identificando-os com as origens (fig. 51 de 11 a 14).

Ao estucador não poderá exigir-se que execute os modelos originais, normalmente em barro, executados por artistas modeladores. Cabe-lhe transformá-los em cópias de gesso, com as quais elaborará os moldes para repetições.

No caso de restauros, são as peças ali existentes que funcionarão como “modelos originais”.

Acontece quase sempre que a

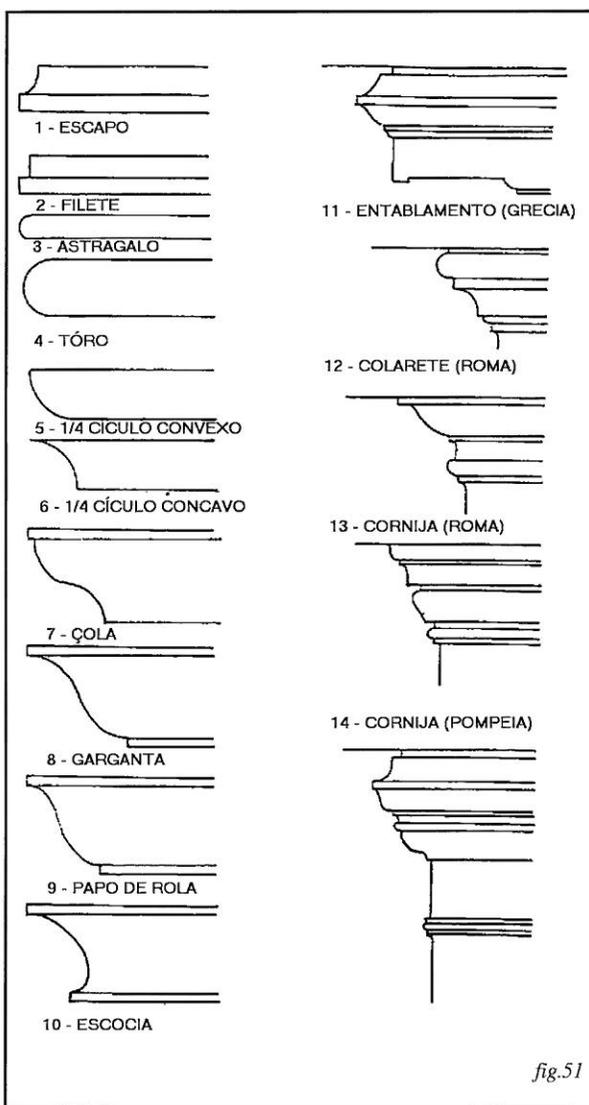
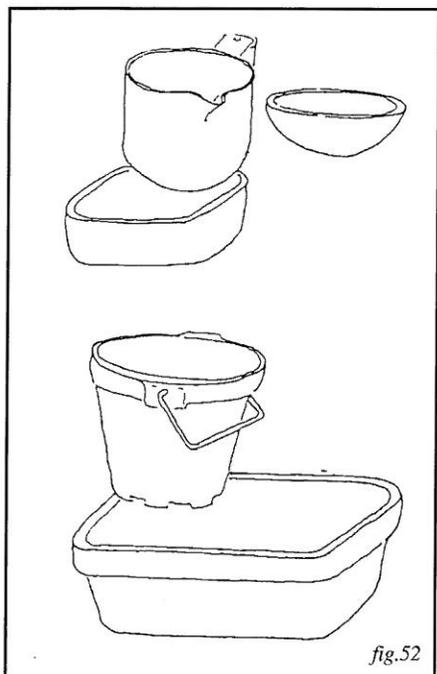


fig.51



primeira cópia do modelo original sai com defeitos de fundição, o mesmo acontecendo muitas vezes também nas reproduções de repetição, e aí sim, é de exigir que o estucador corrija à mão esses defeitos.

Para isso, além da habilidade e conhecimentos específicos, deverá acrescentar às ferramentas já apresentadas mais as seguintes, que recebem a designação geral de teques.



Púcaros com bica, com e sem cabo.  
Recipientes semi-esféricos de borracha  
ou matéria plástica muito flexível.

Jogo de baldes de borracha ou matéria  
plástica muito flexível e gamelas para  
materiais em pó e desperdícios.

Bancada com laje de cimento bem afagada, e  
impregnada com óleo e lubrificada com água de  
sabão, sobre cavaletes de madeira (ver fig. 32).

fig.52

## 12.1 - FUNDIÇÃO DE MODELO DE GESSO A PARTIR DE ORIGINAIS DE BARRO

Para transformar um modelo de barro em modelo de gesso, tratando-se de moldura com ornato ou de qualquer outro motivo ornamental de base plana, coloca-se o modelo de barro sobre a bancada ou de preferência sobre uma tábua assente na Bancada, e cobre-se cuidadosamente com uma fina camada de gesso fluído evitando-se que nessa camada se formem bolhas de ar. É hábito juntar ao gesso um pouco de almagre para lhe dar cor rosada, que ajuda a detectar as bolhas de ar e a identificar o molde quando se retira o modelo de barro. Esta fina camada inicial, vai sendo reforçada com a mesma massa, em aplicações sucessivas até atingir uma espessura máxima de 10 mm.

Deixa-se endurecer, o que com esta espessura acontece em menos de 1/2 hora e, em seguida isola-se esta camada com água de sabão, e aplica-se nova camada com espessura

bastante para lhe dar resistência, podendo mesmo reforçar-se com estrigas de cisal ou fasquias e deixa-se em repouso de um dia para o outro.

No dia imediato, vira-se o conjunto ao contrário e desliga-se da tábua ou, com golpes delicados com espátula, desliga-se da mesa.

Uma vez com a base para cima e com cortador de arame, muito cuidadosamente, vai-se retirando o barro, evitando “ferir” o molde. Na fase final pode ser substituído o cortador de arame por uma espátula de madeira branda ou de borracha macia.

Finalmente com um pincel de pêlos macios e água, lava-se muito bem por dentro até lhe retirar todo o barro, sem amolecer o gesso ou quebrar arestas. Feito isto, enxuga-se com uma esponja e coloca-se ao alto para secar completamente.

Temos o molde que nos vai permitir a obtenção da reprodução do modelo de barro. Molde que como veremos, só permitirá uma utilização; razão porque lhe é dado o nome de “molde perdido”.

Quando bem seco, novamente sobre a mesa na posição em que foi esvaziado, lubrifica-se muito bem com água de sabão, evitando-se que este forme bolhas de ar. Coloca-se de novo ao alto para que esorra bem alguma água de sabão em excesso, enquanto se prepara uma pasta de gesso fluída.

Em seguida deita-se esta pasta no molde, e faz-se rodando-o e agitando-o, por forma a que se forme uma película contínua aderente a todo o interior do molde, sem falhas ou bolhas de ar. Novas porções de gesso se vão introduzindo com delicadeza no molde, até o encher completamente, podendo na fase final do enchimento introduzir-se cisal em estrigas ou até algumas fasquias previamente humedecidas.

De novo se deixa repousar até endurecer e perder a humidade em excesso.

Uma vez endurecido e seco, volta à mesa, à posição inicial, e com um martelo cortante e pequeno “descasca-se” a pouco e pouco até se atingir a camada rosada de gesso que envolveu o modelo de barro com cerca de 10 mm de espessura.

Atingida esta camada, especialmente corada para este fim, redobram-se os cuidados com a operação de “descasque”, fazendo-se tudo o necessário para não atingir o modelo.

O molde foi destruído; daí o nome de molde perdido. O modelo original de barro foi desfeito; todos os cuidados com a reprodução em gesso se justificam.

Mas, com todos estes cuidados, verifica-se quase sempre que, ao saírem da forma, as reproduções têm que ser retocadas, quer preenchendo vazios criados por bolhas de ar da aguada de sabão, quer da primeira capa de gesso introduzido no molde, ou ainda por “ferimentos” produzidos na desmoldagem.

São para este fim a última série de ferramentas apresentadas a desafiarem a habilidade do estucador.

O modo como os ferros são utilizados e a escolha a fazer para cada caso, só a prática o ensinará. A massa a utilizar para o efeito deve ser feita em pequenas quantidades, de preferência com gesso em pó misturado a porções que já tenham feito presa, e a que se junta

àgua de cola. As partes a concertar devem antes ser limpas com um pincel húmido.

### 12.1.1 - REPRODUÇÃO DOS MODELOS

Uma vez produzido e retocado o modelo, naturalmente que, ainda quando reclame repetições imediatas, convém que este não seja aplicado em obra. Deve ficar disponível para futuras utilizações.

É necessário portanto que se criem condições para a sua reprodução sem que o modelo agora de gesso seja afectado e também que a reprodução seja mais fácil e rápida.

Existem hoje matérias plásticas que permitem a execução de moldes flexíveis para fáceis e múltiplas utilizações, mas julgamos ser de aconselhar o secular molde de gelatina, não só porque satisfaz plenamente como ainda as matérias-primas utilizadas existem no nosso mercado corrente, como ainda e em especial, permitem o reaproveitamento em outros moldes.

A gelatina, como antes a designámos, e seria preferível em casos especiais, pode ser substituída por grude de boa qualidade.

Para a formação dos moldes remolha-se o grude de um dia para o outro, e derrete-se em caldeira de banho-maria, mexendo-se durante a sua acção ao calor com um pau, para que se forme uma pasta homogénea.

Antes de a remolhar, partida em pequenos pedaços, pesa-se, e quando derretida e transformada em pasta homogénea, junta-se-lhe em quente 30% do seu peso em glicerina a 30° e 1% de ácido pícrico em líquido (tal como é fornecido em qualquer farmácia) mexendo-se tudo muito bem sem retirar do lume.

Temos assim a pasta que irá formar o molde elástico.

Quando se pretende reproduzir qualquer ornato (o nosso modelo, por exemplo), aplica-se sobre este bem seco, uma demão de verniz de goma-laca para que fique perfeitamente impermeabilizado e envolvendo-o completamente. Quando seco, assenta-se firmemente sobre uma base, de preferência sobre um pano, e humedece-se leve mas completamente com azeite ou óleo vegetal e vaza-se a pouco e pouco a gelatina, podendo auxiliar-se a operação de envolvimento com um pincel embebido em gelatina quente. Em camadas sucessivas, com a caldeira fora do lume a arrefecer lentamente, vai-se formando uma capa que deve atingir cerca de 15 mm. O molde de gelatina está formado, mas por ser flexível seria difícil garantir a reprodução de peças sempre iguais.

Por isto, logo que a gelatina esteja completamente fria, envolve-se com uma capa de gesso reforçado com cisal, devendo recorrer-se sempre que possível a uma “moldura” de madeira para resultar um bloco regular.

Para retirar o modelo, esvaziar o molde, começa-se sempre por retirar a gelatina com o modelo da capa de gesso, e utilizando a maleabilidade da gelatina, é fácil retirar o modelo sem danificar um ou o outro.

Daqui em diante, a reprodução é já fácil: bastará introduzir o molde de gelatina na capa de gesso, enchê-lo com nova pasta de gesso para fundição e esperar que endureça; retirar

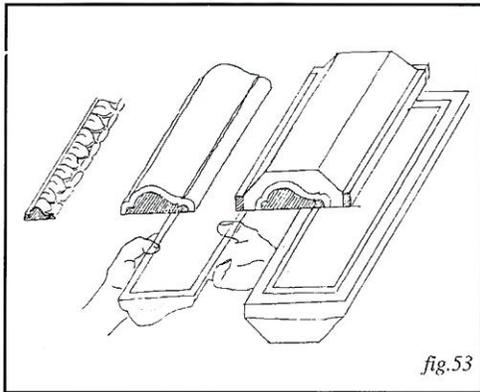


fig.53

a gelatina e dela retirar a reprodução. Se usado com cuidado, o molde pode ser utilizado dezenas de vezes.

Nas duas figs.53 e 54 ilustramos estas operações.

Claro que a reprodução de ornatos que acabamos de exemplificar, na descrição redigida e figurada, só se aplica a ornatos que possam facilmente ser retirados do molde, utilizando-se a maleabilidade da gelatina, o que por vezes não acontece. Por vezes as formas dos moldes não permitiram que o modelo pudesse libertar-se sem afectar o molde. Quando o relevo se apresenta destacado do fundo, a penetração da gelatina nas reentrâncias do modelo impedem a saída das reproduções.

Nestes casos, há necessidade de prever estas dificuldades ou impedimentos e estudar a execução do molde em partes ou “tacetos”, que se juntam para encher o molde e se separam depois para libertar a reprodução.

Damos um exemplo de reprodução de uma mísula ou consola que por efeito das reentrâncias laterais e do relevo destacado da folha de acanto, não poderia retirar-se por qualquer das “possíveis saídas”. A solução será, neste caso, a produção de 2 meios moldes destacáveis para ambos os lados.

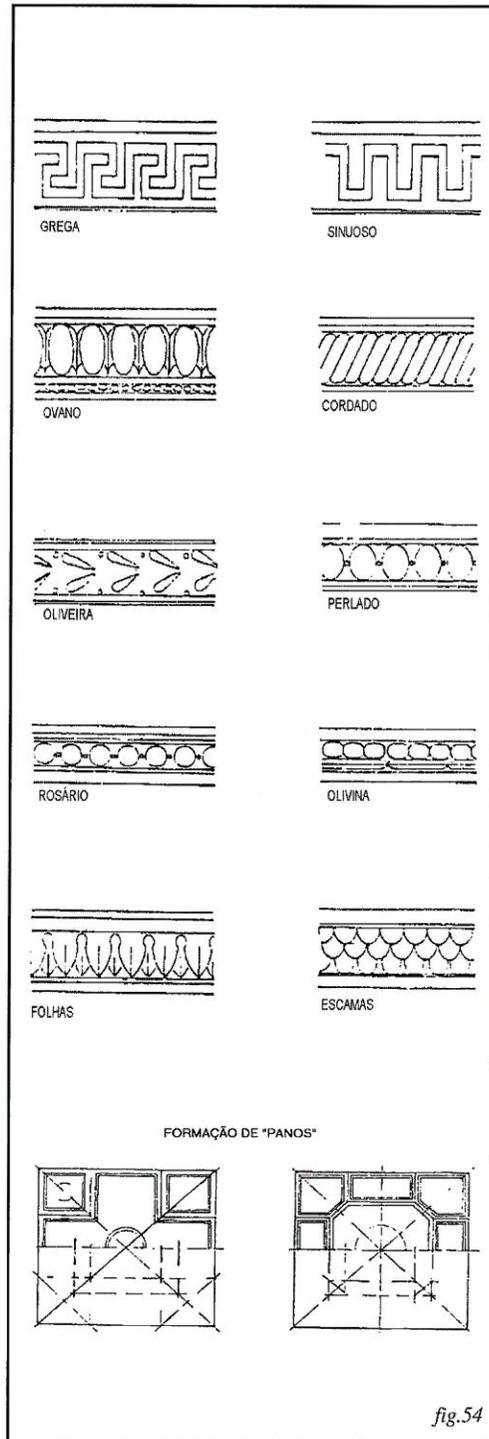
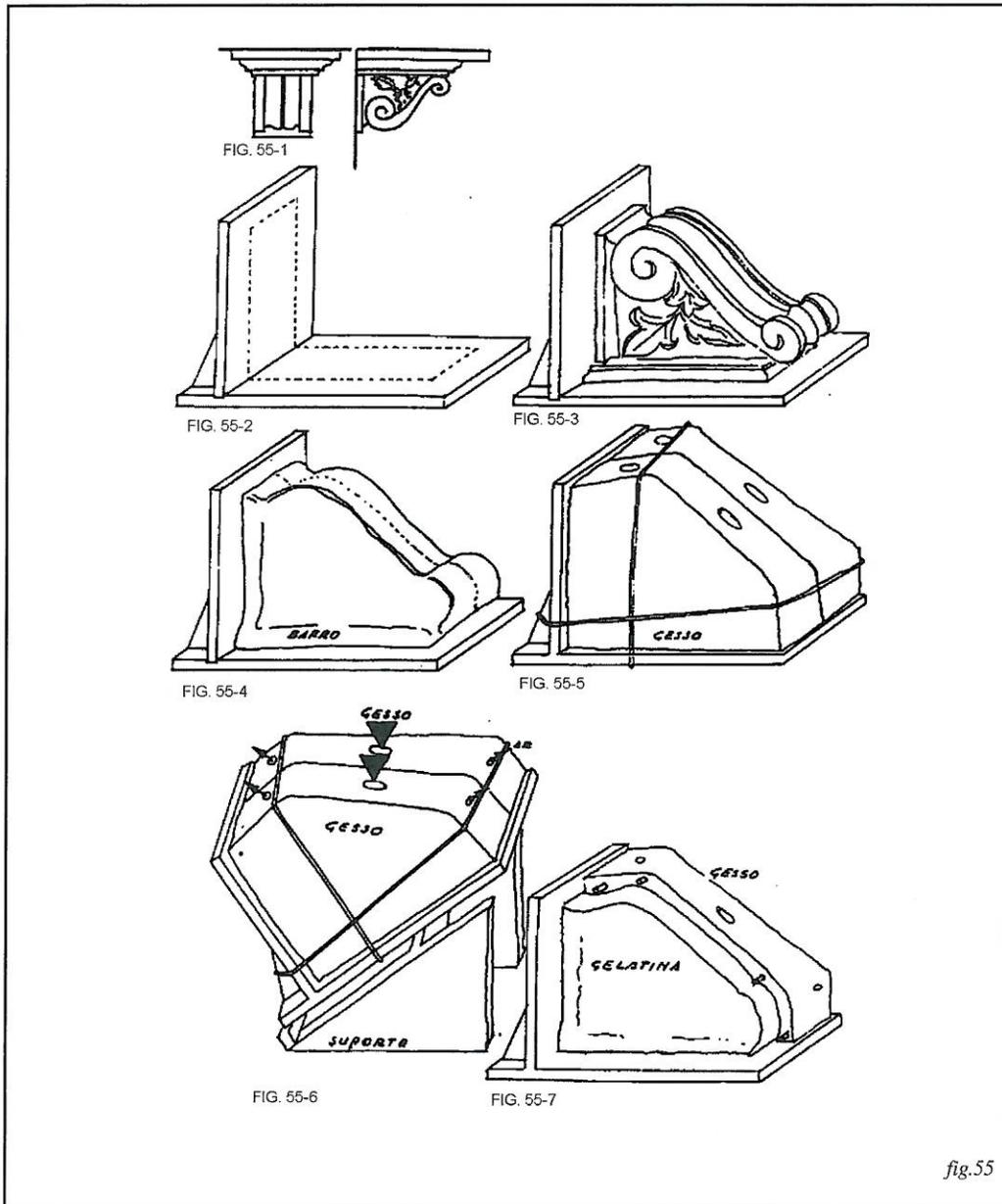


fig.54

Para este efeito, executa-se uma base de madeira com as faces interiores bem aparelhadas, e com um travamento que impeça a sua deformação. Assenta-se sobre esta, a mísula a reproduzir e cobre-se de seguida com uma “manta” de barro que se prepara em separado, com cerca de 15 mm de espessura, aconchegando-a levemente sobre o modelo até à cantoneira de madeira. Sensivelmente a meio, aplica-se um cordel fino e forte ou um arame



fino, e, sobre este dois cilindros também de barro (fig55).

Sobre esta “manta”, aplica-se uma primeira camada de gesso com água de cola com cerca de 20 mm de espessura, e sobre esta, 5 cilindros de barro previamente preparados e com cerca de 10 mm de diâmetro, aplicando-se de imediato nova camada de gesso com cerca de 30 mm de espessura. Passados alguns minutos, com a presa atingida mas ainda frágil, segura-se uma ponta de cordel ou arame, puxa-se ao alto a outra, o que produzirá um corte dividindo a caixa de gesso em duas metades.

Aguarda-se que endureça e separam-se para acelerar a secagem.

Entretanto retira-se a “manta” de barro do modelo, e limpa-se bem para que ali não fique qualquer vestígio de barro agarrado. De notar que ao iniciarem-se as operações aqui descritas, já o modelo deve estar protegido com o verniz de goma-laca.

Com a caixa de gesso seca, limpa-se convenientemente, e retiram-se os cilindros de barro que foram cortados pelo cordel. Ficam 2 furos que atravessam a caixa, e mais 5 que vão servir para a introdução de pernos de madeira e que vão permitir a reconstituição da caixa.

Onde se encontrava a “manta” de barro, vai ficar um vazio entre a caixa e o modelo que vai ser cheio com a gelatina a introduzir pelos 2 furos de atravessamento.

No dia imediato, com uma lâmina fina, corta-se a gelatina pela junta deixada pelo cordel ou arame e separam-se as duas metades libertando-se o modelo. Reconstituem-se os furos por onde entrou a gelatina, para que entre por ali o gesso de fundição. Pulveriza-se a gelatina com pó de jaspe e depois de seca limpa-se com um pincel macio e lubrifica-se com óleo.

Monta-se a caixa sobre o esquadro de madeira, amarra-se fortemente com um cordel, coloca-se na posição mais conveniente para que o gesso de fundição atinja facilmente todos os pontos, e vaza-se lentamente até os furos de entrada revelarem o pleno enchimento.

Decorrido o tempo necessário, de preferência no dia imediato ao enchimento, desamarra-se e desmolda-se a reprodução. Verifica-se o molde, reparando-o se necessário, e fica apto às repetições necessárias.

Quanto às reproduções, impõe-se sempre retoques, e o corte dos “cordões” que se formam sempre que se utilizam moldes constituídos por 2 ou mais elementos.

Em obras de restauro, os ornatos existentes servirão como os modelos de gesso para a execução do moldes, depois de devidamente reparados se necessário. Quando haja que reconstituir um elemento incompleto ou muito danificado, é conveniente recorrer-se a um profissional de modelação, que conheça as particularidades dos estilos e da época da obra a restaurar.



# CAPÍTULO 13

## • Imitação de Mármore

O mármore com as suas belas combinações de cores, formando caprichosos desenhos, foi sempre considerado um material nobre, e como tal aplicado nas construções, quer em revestimentos de luxo, quer em ornato e escultura. Foi sempre também um material de elevado custo, quer pela raridade que reclama grandes deslocações, quer sobretudo pelas elevadas despesas com a sua extracção e com as várias operações de transformação que envolve.

Por estas razões se têm feito e continuam a fazer-se as mais variadas experiências para o substituir, imitando-o. Com o aparecimento do cimento branco, surge a primeira possibilidade de se conseguirem imitações que reuniam por vezes alguma semelhança e beleza e a rigidez da pedra. Hoje, com resinas sintéticas as experiências continuam e, algumas com efeitos surpreendentes.

Às imitações com base nos cimentos, foi dado o nome de escaiola, havendo em Portugal trabalhos de tal modo perfeitos, que só um profissional é capaz de as distinguir do mármore autêntico. O seu custo sempre foi elevado, mas cada vez mais se afasta do custo do mármore.

Os materiais para a preparação das massas que se empregam nestas imitações, são como antes se disse o cimento branco de grão finíssimo, conhecido por cimento inglês, os corantes em pó também finíssimos e o alúmen.

Para o acabamento, são empregados a pedra pomes, pedra de amaciar ou pedra da Escócia, e o pó de polir, o óleo de nozes, a cera de abelhas, águarras e panos de flanela. Embora aqui não tenham sido referidos materiais de estuque, é indubitável que se trata de um trabalho que continuará a ser executado por estucadores muito qualificados.

É esta a razão porque aqui o incluímos.

A superfície de base para a aplicação da escaiola deve ser um esboço com massa de gesso e areia na proporção de 3:1 (3 de gesso para 1 de areia, em volume) amassado com água de cola, bem apertado à colher, e regularizado com desempenadeira de cortiça para “puxar” o grão de areia.

Vamos apresentar um exemplo: a imitação do mármore de Sintra (cinzento).

Passa-se em peneira de seda, uma mistura de dois kg de cimento normal e dois kg de cimento branco.

Separam-se estes 4 kg em 2 lotes de 1 kg cada e 1 lote de 2 kg.

No dia anterior devem ter-se preparado em 2 recipientes as seguintes aguadas:



- 4 litros de água a que se adicionam 200 gr. de negro de fumo de muito boa qualidade. Depois de bem misturado passa-se por um passador de tinta de malha muito apertada. Mexendo sempre muito bem a aguada já passada, retira-se dali 1 litro para outro recipiente a que se juntam 2 litros de água.

Ficamos deste modo com uma aguada forte e outra mais fraca.

Devemos reservar outro recipiente com água sem corante.

De posse dos 3 lotes de cimento (que, se quisermos pode ser de cimento branco) vamos preparar em separado sobre a bancada, 3 massas de tons distintos.

- O lote de 2 kg de cimento e aguada mais clara;
- Um dos lotes de 1 kg com a aguada mais escura;
- O outro lote de 1 kg com aguada simples.

As duas primeiras massas são misturadas com pouca água, ficando pastosas; a terceira, com mais água, ficando mais fluída.

Depois de formadas as 3 pastas, divide-se a primeira em 6 ou 8 partes e a segunda em 10 ou 15. Reúnem-se sem amassar estes pedaços de lotes formando um bolo espalmado que volta a dividir-se em 10 ou 15 partes.

Volta a fazer-se novo “bolo” que de novo se divide em partes, repetindo-se mais duas vezes ainda as operações.

Finalmente, forma-se o último bolo misturando-lhes a 3.<sup>a</sup> pasta, mais aguada, em pequenos pedaços e forma-se o bolo final sem amassar.

Deste bolo cortam-se “fatias” com a colher, com cerca de 12 a 15 mm de espessura, que se apertam com a colher sem esfregar contra a superfície a revestir, préviamente humedecida, comprimindo-a por fim com as mãos. Com uma pequena colher preenche-se alguma falha que tenha ficado.

Uma hora depois, com uma colher de canto bem direito e cortante cortam-se os pontos mais altos, utilizando-se uma régua metálica para que a face fique o mais despenhada possível.

Acaba-se a operação com um raspador para completar a regularização.

Em seguida, faz-se um pouco de massa com a aguada mais clara, molha-se bem toda a superfície raspada, e tapam-se com ela as irregularidades que tenham ficado.

No dia seguinte é passada toda a superfície com pedra pomes que se vai mantendo sempre molhada por meio de uma esponja que se segura na mão esquerda.

Em seguida passa-se com a pedra de amaciar, igualmente sempre molhada.

Quando os riscos da pedra pomes tenham desaparecido, lava-se bem a superfície, e se existir alguma falha, preenche-se com massa e no dia seguinte acaba-se com uma última passagem com as pedras referidas.

Finalmente, depois destas passagens, aplica-se com uma trincha uma aguada de cimento e água limpa para tapar poros e limpa-se com um pano macio e seco, esfregando-se vigorosamente.

Segue-se uma passagem com pó de polir, utilizando-se uma boneca de pano humedecida com água e colocada sobre o pó.

Repete-se esta operação até se obter o brilho procurado.

Deixa-se secar; limpa-se com uma flanela limpa até desaparecer todo o pó, e esfrega-se bem toda a superfície com um pano embebido em óleo de nozes, até à saturação, e acaba-se a limpeza com um pano seco.

Acaba-se com enceramento com cera líquida.

NOTA : Na última aplicação de massa, depois da passagem com o raspador, o cimento deve ser amassado com água em que previamente se dissolveu igual peso de alumén em pó, para criar uma capa resistente às operações seguintes.

Quaisquer outras imitações são obtidas com os mesmos processos, variando apenas a estrutura do mármore e as respectivas cores. Na pedra apresentada como exemplo, se combinarmos um lote com a aguada clara a que se juntou um pouco de ocre ou terra de sena crua, obteremos “acazos” de efeito agadável.

### 13.1 - IMITAÇÃO DE MÁRMORE COM GESSO

Tudo o que acabamos de referir quanto à formação de massas em lotes de cores ou tons diferentes, pode ser feito tendo por aglomerante o gesso de boa qualidade passado pelo mesmo tipo de peneira de seda e com água em que previamente se juntaram os corantes.

Sómente que, nesta água se devem ter introduzido a dextrina e o silicato de sódio nas proporções antes referidas de 15 gr. por quilo de gesso a amassar, sem prejuízo para as cores.

Até à aplicação sobre o esboço tudo se processa de igual modo, só que, a partir da aplicação da massa e do aperto sobre esta, todas as operações recomendadas para o cimento são substituídas pelas operações indicadas para o acabamento polido com ferro quente. O efeito é diferente, porquanto o efeito do aglomerado de grandes “cristais” desaparece para dar lugar a combinações difusas.

A aplicação simples de massas de tons diferentes em pedaços de dimensões irregulares, como ao acaso, e o aperto com o mínimo de movimentos de deslocação de massas imita por vezes agradavelmente grande parte dos nossos calcários.

É muito mais rápido, muito mais económico, mas menos resistente aos choques e atrito.



# CAPÍTULO 14

## • Estuque projectado

Com muita prática e algum sentido artístico conseguem-se efeitos surpreendentes. Pratica-se hoje muito o estuque projectado por meio de bombas acopladas a grandes depósitos onde se intruduzem pastas compósitas muito plásticas e de grande poder de aderência. Estas pastas de variadas composições, com maior ou menor predominância de gesso, cal, pó de pedra e até resinas sintéticas, comportam-se como as massas de estuque depois de acabadas.

A cadência com que são projectadas nas superfícies reclama ferramentas e métodos especiais de aperto e regularização, embora a talocha corrente tenha que intervir em muitos remates e retoques.

A necessidade de acerto de cadências, e que é hoje em toda a parte uma importante componente dos custos finais, é a principal justificação encontrada para a adopção destes métodos, ferramentas e materiais, mas vê a sua utilização ainda mais limitada a certos tipos de construções e acabamentos.

Não dispensa no entanto a intervenção do estucador e dos seus conhecimentos ligados aos métodos tradicionais.

Só utilizará bem e fará bom acabamento com esses meios, quem domine as ferramentas e materiais com maiores exigências. Terá que acrescentar a estes o domínio dos meios mecânicos a utilizar e habituar-se a explorar as capacidades das novas e enormes talochas que estes reclamam.

Não cabe no âmbito deste trabalho a descrição destes meios, tão variados são, e em permanente evolução.

Os vendedores de materiais e equipamentos têm como função a preparação dos utilizadores nas empresas, mas os resultados dependerão muito em especial dos conhecimentos que estes tiverem quanto ao uso dos meios tradicionais.

A evolução dos meios e técnicas de execução na construção civil como em quase todas as indústrias, dirige-se sempre, o que é de certo modo louvável, para a alta especialização profissional em campos restritos. As novas técnicas e materiais podem formar rapidamente um “técnico” de aplicação de revestimentos especiais para grandes programas de construção simples e com tarefas semelhantes em grandes repetições e por longo tempo.

Não temos dimensão nem meios económicos para estes grandes e demorados planos e, a curto prazo os especializados quando transferidos para outros tipos de tarefas vêm-se incapacitados para a resolução da maior parte dos problemas simples dos profissionais com formação



completa.

É-lhe tão fácil adaptar-se rapidamente a novas ferramentas e materiais, quanto difícil àqueles a simples aplicação de um estuque com esboço e fundo liso ou áspero da maior parte das nossas obras.

Defendemos portanto a formação de estucadores esclarecidos, para os quais o “mais

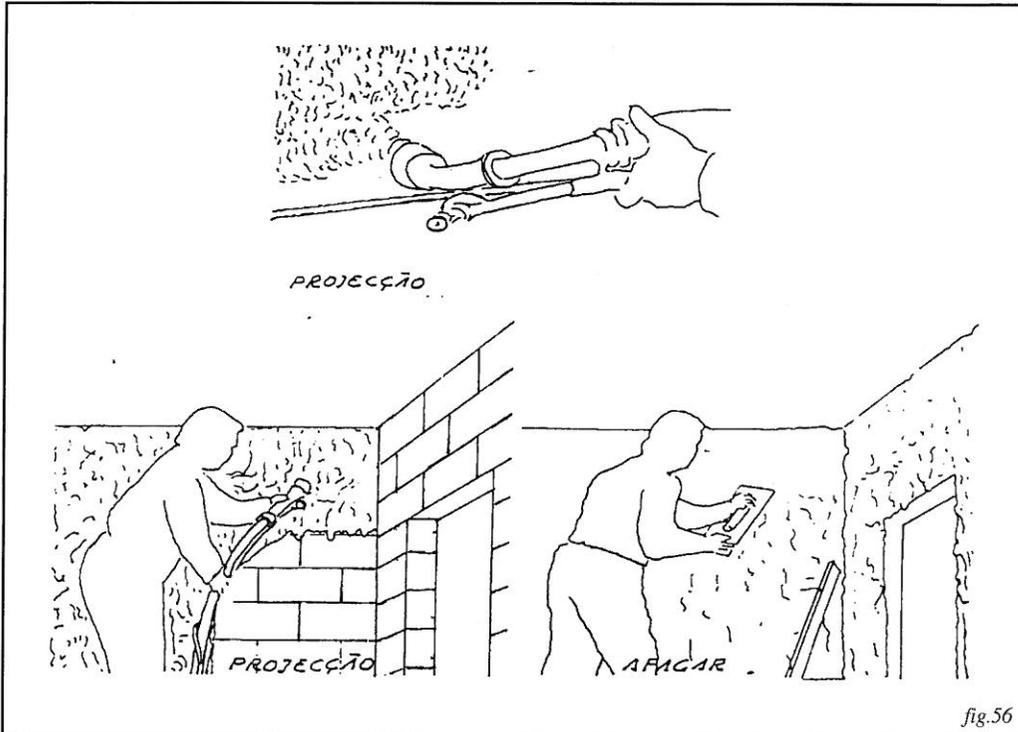


fig.56

fácil” não trará problemas.

#### 14.1 - A PRÁTICA DO ESTUQUE PROJECTADO

Depois destas afirmações em que contrariamos a limitação de actividades profissionais à “simples” aplicação de materiais com meios de âmbito limitado, vamos apresentar, tão desenvolvidamente quanto sabemos, a prática da sua execução.

14.1.1 - As pastas compósitas, assim designadas pelo facto de, na maior parte destas, se combinarem características de vários produtos correntes, com vista à obtenção de condições que permitam a aplicações por bombagem e uma coesão perfeita entre os componentes e as

superfícies a revestir.

As condições antes citadas podem resumir-se em :

. Plasticidade bastante para ser transportada através de um tubo, por meio de bombagem, até à superfície a revestir, sem necessidade de utilização de água em excesso.

. Aderência perfeita a superfícies de betão, alvenarias de tijolo ou blocos de cimento, como a blocos de espuma cálcica ou betão celular e, em tectos ou paredes.

. Trabalhabilidade bastante para permitir o espalhamento, regularização e acabamento liso ou com relevo em grandes panos sem interrupção, dentro da capacidade do depósito da bomba.

. Tempo de utilização longo que permita a distribuição em grandes superfícies, a libertação da massa remanescente nos tubos e caixa da bomba e a regularização e acabamento contínuo ao posto de trabalho de 3 a 4 homens.

Para isto, a pasta deve manter a trabalhabilidade durante o mínimo de 1 hora. Todas estas pastas são fornecidas sob a forma de um pó fino branco, levemente acinzentado, ou creme muito claro, em sacos de papel ou plástico, com pesos variando de 25 a 50 kg (segundo as origens).

A preparação da pasta deve fazer-se em amassador de cantos arredondados e com agitador de pás mecânicas, depois de se lançar lentamente o pó sobre 40% do seu peso em água potável previamente introduzida no amassador. O agitador mecânico deve actuar durante 2,5 a 3 minutos, repousar cerca de 5 minutos e, voltar a actuar durante mais 1 minuto.

A paragem de 5 minutos destina-se a permitir a absorção da água pelos grânulos que se formam na primeira fase da amassadura (para homogenização) e, a mistura final de 1 minuto para lhe imprimir a plasticidade característica.

Para fazer face ao consumo de material admissível para um posto de trabalho no rendimento máximo, este deve dispor de 2 misturadores com 50 dm<sup>3</sup> de capacidade cada, para uma produção horária de 230 dm<sup>3</sup> de pasta.

Estes dois misturadores alimentam a bomba, que deve ser assistida para evitar a mistura de pasta “fresca” com outras já próximo do fim do período de utilização.

Os referidos 230 dm<sup>3</sup> de pasta devem cobrir cerca de 20 m<sup>2</sup> de superfícies planas e regulares, contando-se já com os desperdícios normais.

A distribuição da pasta sobre a parede é feita por meio de agulheta com válvula e comando da bomba e tem como acessório um rolete que auxilia o control da distribuição desejada.

Esta distribuição é feita de acordo com a possibilidade de execução à talocha, em colunas com a largura da amplitude de movimentos do operador e por fitas horizontais distribuídas de cima para baixo.

Ainda com a pasta plástica processa-se o aperto à talocha (talocha longa) e, logo em seguida à regularização por régua (sarrafagem) cortando as saliências deixadas pela operação anterior. Nesta operação, e com a pasta cortada pela régua, preenchem-se também algumas depressões que se verifiquem.

Logo que a pasta tenha endurecido o bastante, faz-se a raspagem final com o cabo da

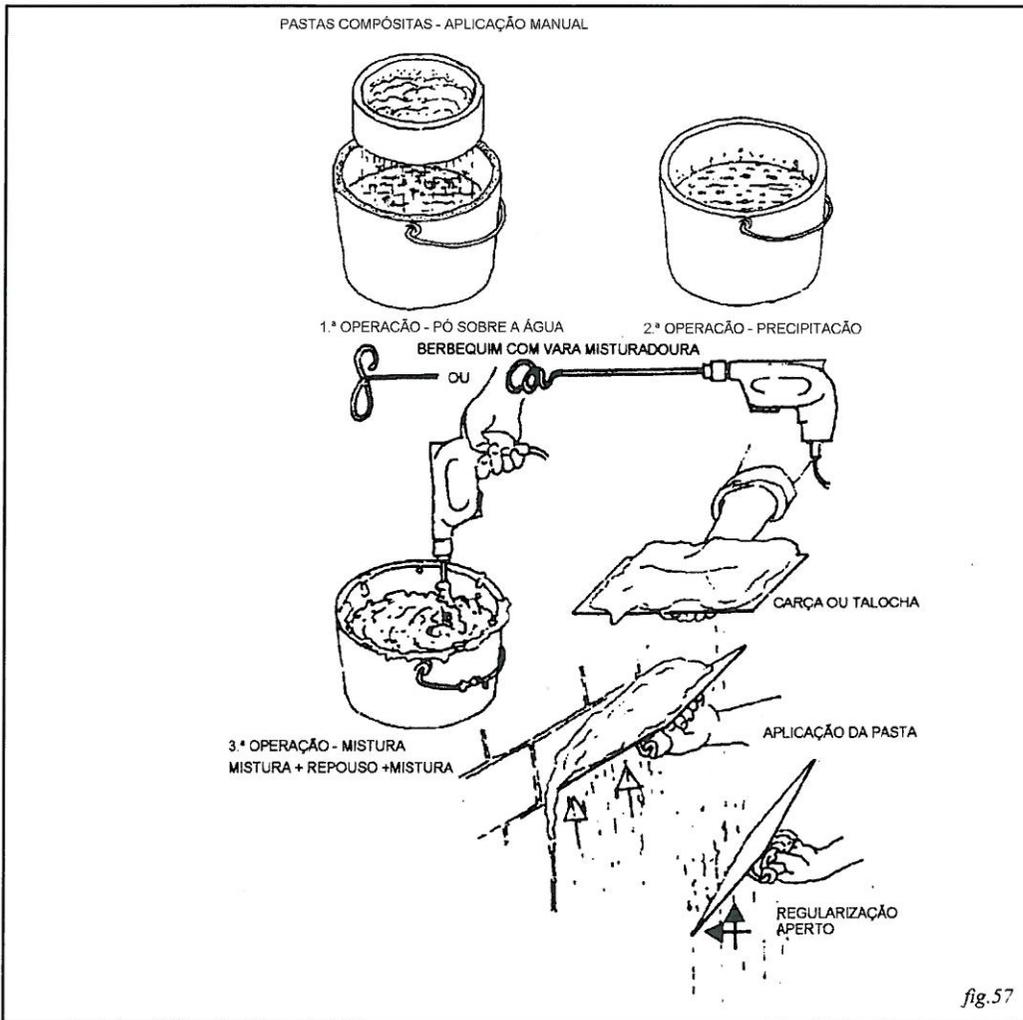


talocha, o aperto final e o acabamento a pano ou à trincha como no estuque normal.

A aplicação manual destas pastas, processa-se exactamente como foi descrito antes, apenas com a diferença de que se dispõe de mais tempo para a utilização da pasta. Quando em superfícies regulares, com esta pasta pode fazer-se a aplicação directa, ainda que com espessuras maiores, que podem atingir se necessário 10 mm sem o risco de fendilhamento.

Neste caso, a preparação da pasta pode fazer-se num balde ou gamela de plástico e a agitação da mistura, com um berbequim eléctrico a que se adapta uma vara de ponta curvada um helicoidal para acelerar a molhagem homogénea do pó. Os tempos de mistura e repouso são os indicados para o misturador mecânico.

Com esta pasta não se exige a molhagem prévia das superfícies a revestir, mas recomenda-se uma limpeza cuidada de todas as poeiras e sujidades, de preferência com escova de piaçaba de fibras longas.



# CAPÍTULO 15

## • Tectos falsos de estafe

Intitulam-se como tal os tectos planos ou não, que regularizam ou encobrem elementos estruturais aparentes nos tectos de alguns compartimentos ou de partes destes.

Existem hoje no mercado muitos materiais e sistemas para este fim, com estrutura de metal ou PVC formados para receberem placas de metal, matérias plásticas, cortiça prensada ou aglomerados de fibras de madeira, mas, todos eles, impondo expressões (estereotomia) ditadas pelas dimensões normalizadas dos painéis de enchimento.

Quando se pretendem planos contínuos lisos ou de formas livres de condicionamentos, o recurso continua a ser o velho estafe estucado, suspenso ou não.

Quando esta solução é prevista no projecto, é hábito deixarem-se as “suspensões” preparadas e incluídas no betão das lajes ou laterais das vigas, por meio de pontas de arame zincado salientes nos locais previamente determinados, ou com peças de fixação de madeira ou metal incorporadas no betão.

Mas, o aparecimento no mercado de cavilhas de aço especial, craváveis por percussão ou fulminantes, veio possibilitar a aplicação de suspensões nos locais necessários e no momento em que a localização destas é mais fácil e segura.

Nas figuras que servem para fechar este manual, apresentam-se dois modelos de suspensões da “grade” de madeira:

a) - Um sistema constituído por esticadores de arame zincado torcido que “puxa” a grade para cima, e, entre os esticadores, uma escora que regula a altura a que a grade deve ficar. A acção combinada deste dois elementos, dá ao conjunto a rigidez necessária e que, ainda é reforçada com o envolvimento dos esticadores e pontas das escoras com linhadadas de gesso (gesso armado com fibras de cisal ou estopa).

b) - Sistema constituído por vigotas fixadas nas faces laterais das vigas por meio de barras de aço zincado e pregos de aço especial na fixação ao betão, e normais zincados na fixação às vigotas. Este sistema só é praticável quando no tecto a encobrir exista uma malha de vigas salientes pouco distanciadas entre si, para não transformar as vigotas principais em forte esteirado auto-portante.

Em ambos os sistemas há sempre a preocupação de formar uma “grade” constituída por barrotes (caibros) que constituem as peças resistentes e sarrafos transversais, que servindo para travar aqueles, vão servir ainda para sob eles se fixarem as placas de estafe por meio de pregos zincados de cabeça larga.

A distância entre eixos destes deverá corresponder a metade da maior dimensão da placa de estafe a utilizar, acrescida de meio centímetro, para dar origem a que entre placas exista sempre um espaço vazio de um centímetro.

Este vazio virá a servir para através dele se fazer penetrar parte da linhada que acompanhará todas as juntas entre placas, como se exemplifica nas figuras, formando um “cravo”, o mesmo acontecendo entre as placas da periferia e as paredes.

Voltando à distância entre sarrafos, teremos:

- a.1) - Para placas de 1,00 x 0,50m, teremos entre eixos dois sarrafos, 0,500 m (cinquenta centímetros e meio).
- b.1) - Para placas de 1,50 x 1,00m (reforçados) teremos portanto, 0,755 m (setenta e cinco centímetros e meio).

A execução de um tecto falso, depois do traçado dos níveis nas paredes, desenvolve-se em três fases, a saber:

### 1ª Fase - Execução da grade suspensa

Na execução desta grade, que deve ser inteiramente acabada antes da aplicação do estafe, deve fazer-se o percurso ao longo das peças principais, travando-as à medida do avanço da aplicação das suspensões, de modo que estes travamentos (peças transversais) colaborem na rigidez das suspensões. As linhadas nos esticadores e escoras só devem aplicar-se depois da grade concluída, ou, quando o efeito da pregagem já não se faça sentir no gesso em endurecimento.

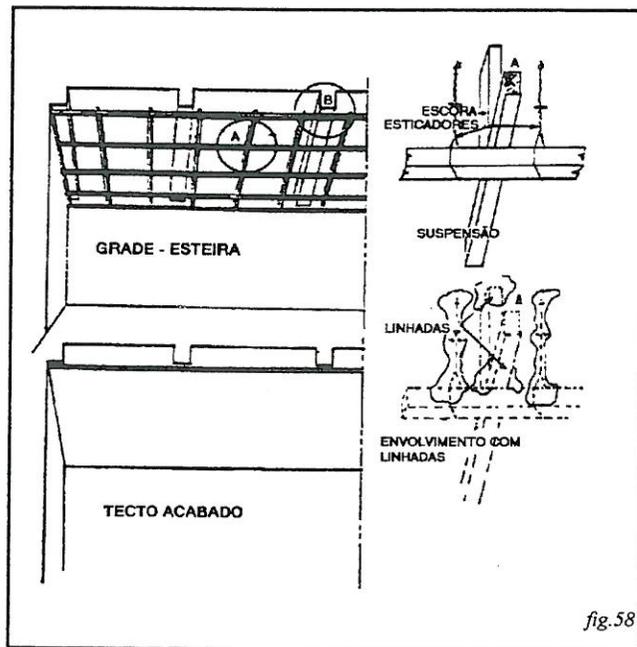


fig.58

### 2ª Fase - Pregagem do estafe

Esta operação faz-se avançando com “fiadas” completas, utilizando-se 9 pregos por chapa, com comprimentos que permitam a entrega na madeira com um valor próximo e não inferior a 2,5 cm. Estes 9 pregos correspondem a 3 por sarrafo e devem atravessar as fasquias incorporadas no fabrico das placas.

Quando no tecto se preveja a existência de aberturas para iluminação artificial, renovação de ar, ou qualquer outro fim, estas deverão estar formadas e contornadas na grade para que a pregagem do estafe se faça sempre com eficiência e rigidez.

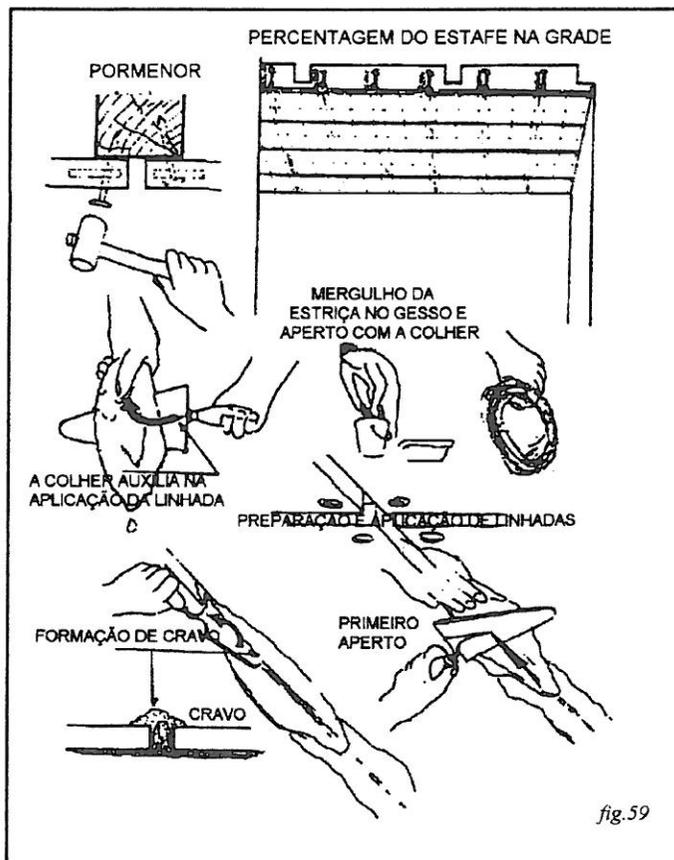
### 3ª Fase - Aplicação de linhadas

Todas as juntas entre placas e entre estas e as paredes periféricas devem ser reforçadas com linhadas, com o fim de transformar o conjunto de placas de estafe em uma só placa.

A aplicação da linhada faz-se em princípio com um leve mas completo aperto da colher contra as placas a ligar (sobre a junta), imediatamente seguida da penetração forçada na junta com a colher a cutelo, e acabada com um aperto geral ao longo da linhada, contra a placa.

Depois de “cobertas” todas as juntas, logo que concluída a presa e endurecimento do gesso, o tecto encontra-se apto a receber o esboço como se de um tecto normal se tratasse.

As figuras exemplificam o que acabamos de afirmar.







**EPGE**