



UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE BELAS ARTES

Provas de aptidão pedagógica e capacidade científica

Aula Teórico-Prática

Relatório

TÉCNICAS DE MOLDAGEM

Rui Miguel Pinto Vasquez

2000

ÍNDICE

I -	Introdução	1
II -	Objectivos Gerais da Aula Teórico-Prática	2
III -	Objectivos Específicos da Aula Teórico-Prática	7
IV -	Suportes	8
V -	Exposição do Tema	9
	Gesso	9
	Estrutura Histórica	9
	Propriedades Físico-Químicas	10
	Preparação	14
	Variedades do Gesso	19
	Endurecimento do Gesso	20
	Segurança	22
	Armazenagem	23
	Técnicas de Moldagem	24
	Generalidades	25
	Técnicas de Moldagem	26
	Explicação das Técnicas	28
VI -	Conclusões	27
VII -	Bibliografia	28

ÍNDICE

I -	Introdução	1
II -	Objectivos Gerais da Aula Teórico-Prática	2
III -	Objectivos Específicos da Aula Teórico-Prática	7
IV -	Suportes	8
V -	Exposição do Tema	9
	Gesso	9
	TÉCNICAS DE MOLDAGEM	
	Estrutura Histórica	9
	Propriedades Físico-Químicas	10
	Preparação	14
	Relatório de uma aula teórico-prática, no âmbito da disciplina de tecnologia do gesso, a apresentar nas Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica para acesso à categoria de assistente da Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, segundo o disposto nos artigos 58º e 59º do Estatuto da Carreira Docente Universitária (Decreto-lei nº 448/79, de 13 de Novembro, ratificado, com alterações pela Lei nº 19/80, de 16 de Julho).	19
	Variedades do Gesso	19
	Endurecimento do Gesso	20
	Segurança	22
	Armazenagem	23
	Técnicas de Moldagem	24
	Generalidades	25
	Técnicas de Moldagem	26
	Explicação das Técnicas	28
VI -	Conclusões	27
VII -	Bibliografia	29

ÍNDICE

I - Introdução	1
II - Objectivos Gerais da Aula Teórico-Prática	5
III - Objectivos Específicos da Aula Teórico-Prática	7
IV - Suportes	8
V - Exposição do Tema	9
Gesso	9
Esboço Histórico	9
Propriedades Físico-Químicas	10
Preparação	14
Solubilidade	14
Vantagens e Inconveniente do Gesso	17
Mistura do Gesso	17
Fenómeno da Preza	19
Variedades de Gesso	19
Endurecimento do Gesso	20
Segurança	22
Armazenagem	23
Técnicas de Moldagem	23
Generalidades	23
Técnicas de Moldagem	24
Explicação das Técnicas	25
VI - Conclusões	27
VII - Bibliografia	29

Escultura de Cabeça	A-1
Escultura de Múltiplo Cerâmico	A-2
Escultura de Torso em Cera	A-3
Diapositivos de Apoio	B-1
Cabeça em gesso - Auguste Rodin	C-1
Cabeça em gesso - Giacometti.	C-2
Cabeça em gesso – Marino Marini	C-3
Escultura em gesso – George Segal	C-4
Instalação – Tony Cragg	C-5
Técnicas de Moldagem	D-1

A cada nível equivale um conjunto de conteúdos, técnicas e experiências mais ou menos desenvolvidas tendo em vista o aprofundamento e mais completo domínio desta tecnologia indispensável à expressão da linguagem e da criatividade artística.

Em simultaneidade com a transmissão de conhecimentos, o ensino da técnica é a divulgação de experiência adquirida, fomentando-se o desenvolvimento da capacidade de análise e iniciativa dos estudantes a fim de os preparar, tanto quanto possível, para enfrentar, com imaginação e criatividade, os problemas que, a prática e a experimentação com os materiais e as técnicas eventualmente lhes colocarem, tanto no decurso da sua vivência académica como, mais tarde, no exercício da sua vida profissional, que se admite seja de artista plástico. E, bem assim, o ensino de permanente abertura à evolução tecnológica, com vista a acompanhar e tirar partido das inovações que se revelam no âmbito da Arte contemporânea de ser experimental e de cada a busca de novas soluções.

A tecnologia do gesso é importante, não só pelo apoio que presta à escultura mas também pela utilização que dela fazem as outras tecnologias ministradas na Faculdade de Belas Artes, nomeadamente plástica cerâmica, metais, metalhúria, etc. Sendo por isso muito útil e óbvio procurar e aprofundar as relações interdisciplinares afim de se manter conhecimento mútuo

I - INTRODUÇÃO

O tema seleccionado para apresentação da prova de aptidão pedagógica e capacidade científica integra-se no programa de Tecnologia de Gessos.

A Tecnologia de Gessos é uma disciplina teórico-prática cujo desenvolvimento compreende três níveis:

Gesso I

Gesso II

Gesso III

preenchendo cada um deles um ano lectivo.

A cada nível equivale um somatório de conhecimentos, técnicas e experiências cada vez mais desenvolvidas tendo em vista conseguir o mais completo domínio desta tecnologia, indispensável à expressão da linguagem e da criatividade artística.

Em simultaneidade com a transmissão de conhecimentos, o ensino da técnica e a divulgação de experiência adquirida, fomenta-se o desenvolvimento da capacidade de análise e iniciativa dos estudantes a fim de os preparar, tanto quanto possível, para enfrentarem, com imaginação e criatividade, os problemas que a prática e a experimentação com os materiais e as técnicas inevitavelmente lhes colocarão, tanto no decurso da sua vivência académica como, mais tarde, no exercício da sua vida profissional, que se admite seja de artistas plásticos. E, bem assim, o espírito de permanente abertura à evolução tecnológica, com vista a acompanhar e tirar proveito das inovações que se revelem no âmbito da Arte susceptíveis de ser experimentadas e dar saída à busca de novas soluções.

A tecnologia do gesso é importante, não só pelo apoio que presta à escultura mas também pela utilização que dela fazem as outras tecnologias ministradas na Faculdade de Belas Artes, nomeadamente plásticos, cerâmica, metais, medalhística, etc. Razão porque nunca é demais incentivar e aprofundar as relações interdisciplinares afim de se manter conhecimento mútuo

e constante das necessidades e dos problemas experimentados por cada área de ensino, visando a melhoria da coordenação existente.

Da vasta área pedagógica da Tecnologia de Gessos, seleccionou-se para tema da aula teórico-prática a Técnica de Moldagem, dado esta técnica fornecer um apoio crucial à escultura, quando permite preservar uma peça que haja sido modelada em material de natureza impermanente ou transitória, cuja forma pode ser facilmente alterada ou destruída, transpondo-a para um produto duro e relativamente permanente.

Todavia, ainda que o domínio desta técnica seja importante, este está indissociavelmente ligado ao perfeito conhecimento do material que trabalha, ou seja, o gesso e que aliás constitui o fundamento do título da cadeira nuclear. Além de que, o escultor deve possuir um grande respeito pelo material com que trabalha em consequência do conhecimento e da compreensão que detem das substâncias que o compõem, respeito que depois mais se sedimenta no prazer que lhe advém de o trabalhar com as suas próprias mãos.

Daqui que o estudo do gesso, anteceda a exposição das técnicas de moldagem.

O conhecimento dos materiais e a utilização da técnica não dispensam, porém, a utilização de instrumentos apropriados.

Assim sendo, a aula teórico-prática integra-se no primeiro ciclo do plano curricular da cadeira, mais propriamente no momento da apresentação dos materiais usados na moldagem e das técnicas que com eles se relacionam.

O ensino tecnológico tem como função ministrar o conhecimento, desenvolver as destrezas e as percepções do estudante, estimulando-o à pesquisa e à exploração dos materiais, oferecendo-lhe, assim, um amplo leque de opções plásticas.

O polo tecnológico é, deste modo, uma plataforma fundamental na consolidação pedagógica, onde a aprendizagem concilia o conhecimento específico da tecnologia com as necessidades específicas das cadeiras nucleares (escultura).

O ensino técnico compreende inúmeros procedimentos intermédios que se não forem inteiramente compreendidos ou assimilados não se atingirá o objectivo final para que concorrem.

A compreensão, tanto das fases intermédias como do todo, são fundamentais, obrigando ao cumprimento de requisitos próprios onde o material dita as suas leis. Aqui o tempo, como fenómeno cíclico que limita a duração das coisas, apresenta-se como algo que não se pode transpôr.

O ritmo do processo prático é determinado pelas contingências do processo tecnológico utilizado. Portanto, o tempo real de execução de uma determinada operação origina o consumo dum dado prazo de tempo, que nem sempre corresponde ao tempo lectivo. Ora, este tempo tende a dilatar-se no espaço, em função do grau de desenvolvimento que a sua demonstração exige.

Consequentemente, existe a necessidade de condensar ou comprimir esse processo num novo suporte de divulgação didáctica bem mais dinâmico e real do que o literário, que melhore o acesso à informação de maneira mais integrada e ofereça novas oportunidades de preparação e entendimento do conhecimento.

A relação professor-estudante é sempre uma relação temporal curta e efémera que se pretende fecunda e dinâmica.

Nesta ordem de idéias e tendo sempre em mente a máxima de Péricles

“O que sabe e não explica com clareza, é como se não se houvesse pensado”

preparou-se um suporte audio-visual, que explicita o momento da aula teórico-prática dedicado à demonstração das técnicas de moldagem. É uma inovação que se submete a julgamento, certo de que assim procedendo se está a contribuir para uma melhor preparação dos estudantes e, simultaneamente, a estimular o seu interesse pela exploração dinâmica da tecnologia ministrada e a facultar-lhe maior autonomia na aprendizagem, utilização e desenvolvimento dos processos tecnológicos divulgados e, também, a auxiliá-lo nas suas opções plásticas, quer actuais quer futuras.

II - OBJECTIVOS GERAIS DA AULA TEÓRICA-PRÁTICA

Além de que o suporte audio visual liberta o professor de trabalhos repetitivos na aula, o que lhe faculta o enriquecimento do conteúdo da cada lição e um melhor acompanhamento da evolução de cada estudante.

Materiais duros e relativamente permanentes, cuja forma não se altera facilmente, tais como: a pedra, a madeira e o metal.

Materiais macios, impermanentes ou frágeis, cuja forma se altera facilmente ou se deforma, como: argila, as folhas e as fibras.

Se o estudante produzir parte de sua obra em materiais duros, a única forma de preservar e transferir a parte em material de natureza mais duradoura, é obter e conservar pelo método a uma das opções seguintes:

Executar novas peças num novo material. É um processo demorado que, além de consumir recursos e de implicar energia, tempo e paciência, não lhe garante a obtenção de peças idênticas às que pretende conservar, em consequência das modificações que tenham ocorrido enquanto as técnicas técnicas e em sua experiência, na sua visão de vida, no seu estilo, no seu modo de ver a arte, etc.

Fazer as peças por intermédio de moldes. É um processo fiel e económico e segue a ser conseguidas, o mais utilizado.

A este processo fiel, económico e rápido corresponde a montagem em grupo cuja natureza constitui o objectivo geral da aula teórico-prática.

Em termos gerais, esta técnica compreende o seguinte conjunto de operações:

A preparação do grupo. É uma operação essencial de que as outras dependem.

A preparação e execução da peça original, ou seja, a produção do modelo.

II - OBJECTIVOS GERAIS DA AULA TEÓRICA-PRÁTICA

A escultura é essencialmente uma arte tri-dimensional que se preocupa com a organização de massas, volumes, áreas de luz e sombra, planos e textura. Os materiais que utiliza no seu trabalho dividem-se em dois grandes grupos:

- Materiais duros e relativamente permanentes, cuja forma não se altera facilmente, tais como, a pedra, a madeira e o metal.
- Materiais macios, impermanentes ou transitórios, cuja forma se altera facilmente ou se destroi, como sejam, as argilas, os barros e as ceras.

Se o escultor produzir parte da sua obra em materiais macios, a única forma da preservar é transpôr-la para um material de natureza mais duradoura. Para o conseguir pode recorrer a uma das opções seguintes:

- Executar novas peças num novo material. É um processo demorado que, além de lhe consumir recursos e de lhe roubar energias, tempo e paciência, não lhe garantirá a obtenção de peças idênticas às que pretende conservar, em consequência das modificações que tenham ocorrido entretanto nas abordagens técnicas e na sua experiência, na sua visão da vida, no seu estilo, no seu modo de ver a arte, etc..
- Fixar as peças por intermédio de moldes. É um processo fiel, económico e seguro e, por conseguinte, o mais utilizado.

A este processo fiel, económico e seguro corresponde a moldagem em gesso cuja técnica constitui o objectivo geral da aula teórico-prática.

Em termos gerais, esta técnica compreende o seguinte conjunto de operações:

- A preparação do gesso. É uma operação essencial de que as outras dependem.
- A passagem a negativo da peça original, ou seja, a produção do molde.

III - OBJECTIVOS ESPECÍFICOS DA AULA TEÓRICA E PRÁTICA

- A passagem a positivo do molde ou, o mesmo é dizer, a reprodução da peça escultórica original.

Muito embora as mãos sejam a ferramenta essencial do artista escultor, o seu trabalho resulta bastante mais simplificado se utilizar ferramentas de auxílio adequadas ao trabalho com o gesso.

Transmissão oral de conhecimentos sobre:

Como: Como se deve trabalhar sobre a superfície segundo as suas condições características, desde preparação até à obtenção de acabamento.

Técnicas de moldagem. Abordagem segundo o objetivo da moldagem, das diferentes utilizações possíveis na preparação de moldes, com ênfase no gesso, e referência às técnicas de execução de

Forma perdida

Forma não perdida

II. Moldado

Transmissão de conhecimentos através de slides ou filme magnético (vídeo) das partes fundamentais das técnicas de moldagem

Forma perdida

Forma não perdida

III. Montagem

Apresentação de conclusões

III - OBJECTIVOS ESPECÍFICOS DA AULA TEÓRICA-PRÁTICA

O tema da aula “Técnicas de Moldagem”, tendo em conta a linha de raciocínio atrás traçada compreenderá três momentos:

1º Momento

Transmissão oral de conhecimentos sobre:

- **Gesso.** Curto esboço histórico sobre a substância seguido da sua completa caracterização, desde propriedades físico-químicas até aos cuidados de armazenagem.
- **Técnicas de moldagem.** Abordagem sucinta do objectivo da moldagem, das substâncias utilização possível na preparação de moldes, com ênfase no gesso, e referência às técnicas de execução de:
 - Forma perdida
 - Forma não perdida

2º Momento

Transmissão de conhecimentos através de filme em banda magnética (video) dos pontos fundamentais das técnicas de moldagem

- Forma perdida
- Forma não perdida

3º Momento

Apresentação de conclusões.

IV – SUPORTES

A apresentação oral da matéria será complementada pelo seguinte material de suporte auxiliar:

- Um conjunto de peças escultóricas de autoria do próprio produzidas por técnica de moldagem. A mostra das peças tem por objectivo inculcar no espírito dos estudantes que a matéria e as técnicas que lhes estão a ser ensinadas não são assuntos de natureza abstrata. Ao contrário disso é uma transmissão de conhecimentos que se devidamente assimilados, estudados e postos em prática produzem resultados plásticos objectivos. Também servirão para o esclarecimento de dúvidas ou exemplificações que no fim haja necessidade de desfazer ou de apresentar. Anexo A.
- Diapositivos detalhando os temas a apresentar na aula. São, portanto, o sumário da aula. Anexo B.
- Diapositivos de reproduções escultóricas em gesso de diversos autores, para exemplificações várias. Anexo C.
- Filme em banda magnética (video) de autoria do próprio, explicitando aspectos mais importantes da preparação do gesso e das técnicas de moldagem de forma perdida e de forma não perdida. O video apresenta algumas incorrecções, nomeadamente uma certa descoordenação entre o diálogo e a sequência de imagens, sem que, no entanto, seja afectada a perceptibilidade do ensinamento técnico que se pretende transmitir. É uma experiência que, se devidamente planeada e apoiada, poderia levar à preparação de úteis e interessantes auxiliares de ensino. Anexo D.

V - EXPOSIÇÃO DO TEMA

GESSO

Esboço histórico

A palavra gesso deriva do nome grego gypsos. A utilização do gesso como material escultórico remonta à antiguidade clássica. Situa-se precisamente na antiga Grécia. A prova de que os gregos estavam familiarizados com este mineral encontra-se nos escritos deixados por Teofrastos e Plínio. Plínio atribui a Lisistratos a descoberta do talhe de estatuas em gesso como também ao seu irmão Lisippe a descoberta da técnica de moldagem de estatuas.¹

O gesso também foi do conhecimento das primeiras culturas egípcias como comprovam máscaras, partes do corpo humano e estatuas, encontradas talhadas em gesso, remontando ao ano de 1370 AC.

A arte de trabalho em gesso declinou acentuadamente ou quási desapareceu, logo após a queda do império romano.

Referências escritas ao gesso só voltam a fazer-se no tempo do escultor italiano André Verocchio (1432 - 88) o qual, sabe-se, usou profusamente moldes de gesso na produção da sua obra.²

Desde então até à actualidade, jamais se perdeu o contacto íntimo com a tecnologia do gesso.

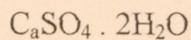
¹ Pierre Clérin, La Sculpture, Edições Dessain et Tolra, p.71 – Cita que Plínio, nos seus escritos sobre História Natural, Livro XXXV, p.153, atribui a Lisistratos e a Lisippe tais descobertas.

² Barry Miagley, Guia Completa de Escultura, Modelado y Ceramica, Edições Hermann Blume, p.141 – Refere que Vasari realça o trabalho de Verocchio na arte do gesso e suas técnicas, que recuperou do silêncio em que permaneceu desde a queda do Império Romano.

Propriedades químicas e físicas

O gesso é dos materiais mais intensamente utilizados no repertório escultórico. É importante, por isso, que o artista possua um conhecimento detalhado das suas propriedades químicas e físicas.

O gesso é um mineral muito comum. Encontra-se com relativa facilidade na parte superior dos terrenos secundários, disposto em camadas chamadas margas (andar hetangiano). Pensa-se que a formação mais corrente destas camadas de gesso ou gesseiras seja o resultado do afundamento de enormes massas de água salgada, no período do Jurásico inferior que, após um lento e demorado processo de evaporação de 70 a 80% da água retida, degeneraram no mineral conhecido por sulfato de cálcio hidratado, de fórmula química



Este mineral apresenta-se ainda nas seguintes variedades cristalinas mais conhecidas:

- Alabastrite ou alabastro (Fig. 1), conhecido como gesso sacaroide. É uma variante branca e de granulado muito fino e opaco ou semi-opaco. É um mineral macio que se pode cortar ou trabalhar facilmente, sendo muito procurado para a elaboração de talhes delicados.
- Selenite (Figs.2 e 3) é outra variante com o aspecto de mica. É formada por cristais transparentes de grande tamanho, que se separam facilmente em folhas. Dá origem a um gesso muito macio.
- Anidrite ou sulfato de cálcio anidro. Encontra-se associado ao sal gema. Não embranquece e não é separável em folhas. Utiliza-se como aditivo do gesso vulgar, para alterar a sua composição.

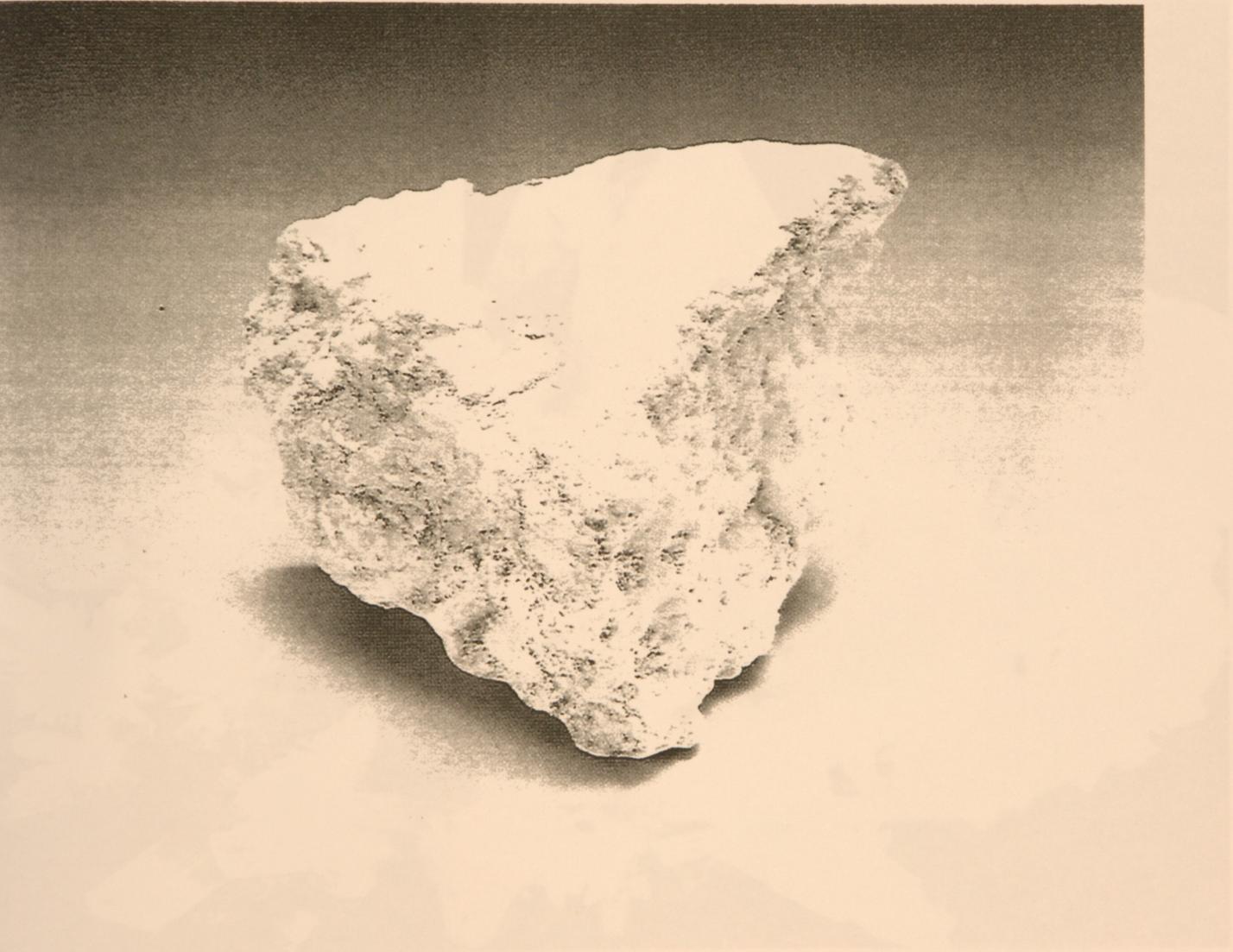


Fig.1 - Alabastrite



Fig. 2 - Estrutura de Selenite

Em termos de dureza o gesso possui o valor 2 da escala de Mohs sendo, portanto, um mineral macio.

Comercialmente extra-se de sulfato de cálcio por intermédio do pelo processo de pedreira (Figs. 4 e 5). Encontrase no estado sólido, com o aspecto de massas cristalinas, a qual pode estar contaminada com silício ou carbonato. A pureza do gesso é regulada, em grande medida, pelo grau de desidratação que se dá durante o processo de extração.

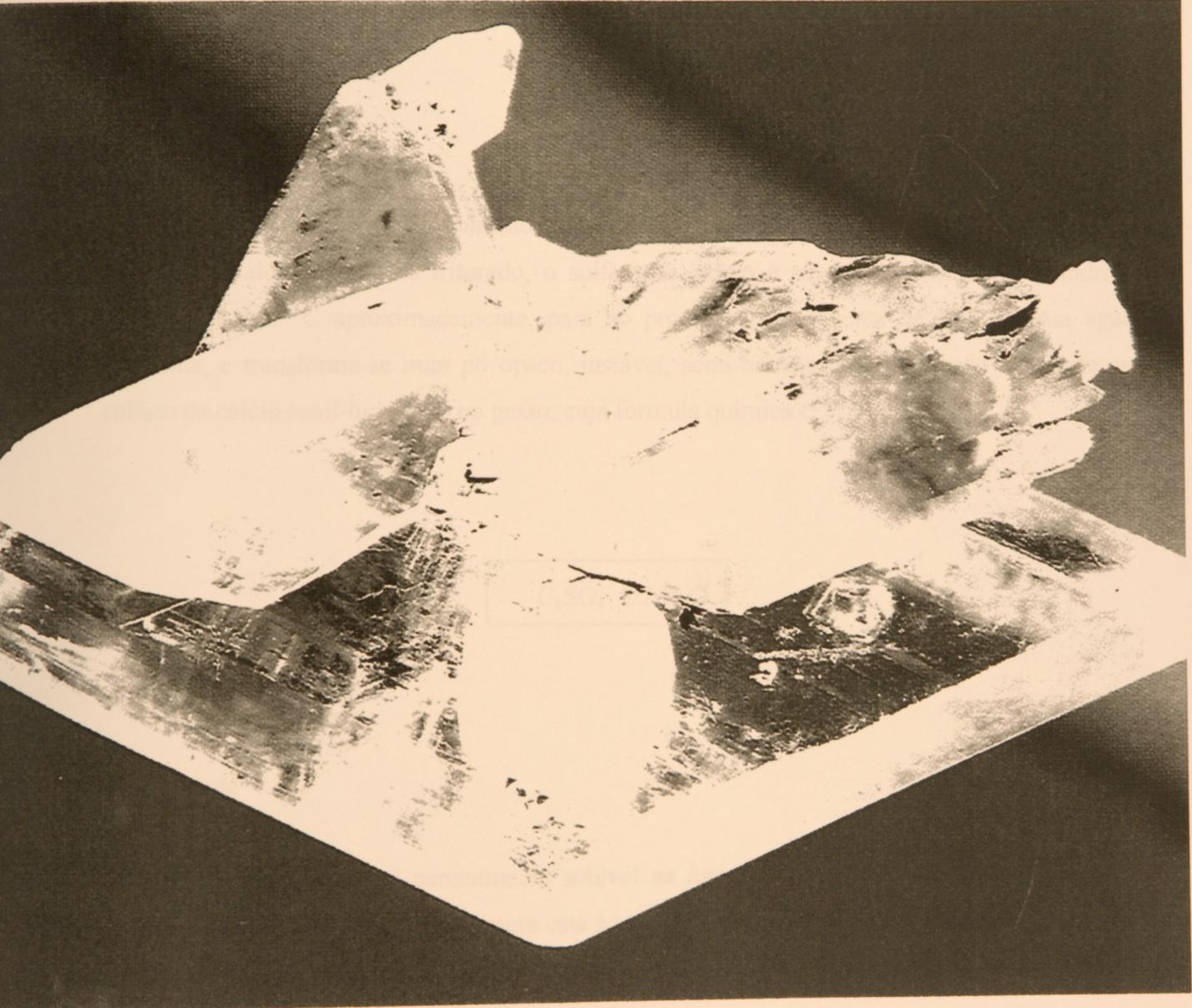


Fig. 3 - Estrutura de Selenite

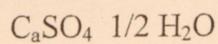
Após a extração o processo de desidratação é realizado em partículas que vão cristalizando umas sobre as outras e de tal modo que se formam em suspensão, saindo em forma de pó. A desidratação dos cristais de gesso ocorre na medida da formação da mistura água-gesso.

Em termos de dureza o gesso ocupa o valor 2 da escala de Mohs sendo, portanto, é um mineral macio.

Comercialmente extrai-se do subsolo por mineração ou pelo processo da pedreira (Figs. 4 e 5). Encontra-se no estado sólido, com o aspecto de massa cristalina, a qual pode estar contaminada com silicatos ou carbonatos. A pureza do gesso é regulada, em grande medida, pela selecção qualitativa que se fizer dos seus blocos rochosos, no acto da extracção ou da mineração.

Preparação

O gesso é preparado por calcinação parcial ou desidratação do sulfato de cálcio hidratado, através do calor. Depois de triturado, o sulfato de cálcio é aquecido, num forno cilíndrico giratório, a 160° C aproximadamente, para no processo perder cerca de 75% da sua água cristalina, e transforma-se num pó opaco, instável, semi-hidratado, denominado bassanite ou sulfato de cálcio semi-hidratado ou gesso, cuja formula química é:



Solubilidade

O gesso calcinado só é parcialmente solúvel na água. O grau de solubilidade é máximo quando a água da preparação da mistura está à temperatura ambiente (temperatura da oficina de trabalho). Nestas condições o grau de solubilidade é de 1 parte de gesso para 400 partes de água.

Ao iniciar-se o processo de endurecimento (preza) as partículas que vão cristalizando unem-se fortemente entre si ou, então, se existirem partículas por dissolver em suspensão, cimentam-se fortemente a estas. A interligação dos cristais de gesso sucede na medida da formação da mistura água-gesso.



Fig. 4 - Pedreira de Gesso



Fig. 5 - Pedreira de Gesso

Vantagens e inconvenientes do gesso

As vantagens são:

- Existe em grande quantidade
- Baixo custo económico
- Boa e rápida mistura com água
- Preza rápida
- Fácil de trabalhar no estado plástico (moldar, modelar e talhar)
- Duro e compacto no estado sólido
- Aumento de volume durante a preza
- Preenchimento de espaços na expansão (característica física muito importante)

As desvantagens são:

- Destituído de elasticidade (desvantagem a não esquecer)
- Facilidade de aderência a objectos estranhos (obriga à utilização de isolantes se os objectos a moldar são partes do corpo, máscaras por exemplo)
- Obrigar à utilização imediata logo que completada a mistura

O gesso é um material de eleição quando o objecto a moldar é grande, mesmo quando apresenta alguma complexidade.

Utiliza-se como material de reforço, quando se pretendem fazer negativos flexíveis de gelatina ou borracha-silicone.

É conveniente manter registos das preparações para efeitos de referência e consulta futura. Os dados a registar incluem: características da espécie de gesso utilizado, pesos ou volumes de água e gesso misturados e resultados obtidos.

Mistura do gesso

Fisicamente, a mistura de água e gesso é a suspensão dum sólido num líquido. As partículas de gesso são mais pesadas do que as da água e tendem, portanto, a assentar.

O gesso em pó é que se adiciona à água e nunca o contrário; um bom método é espalhar o pó uniformemente sobre a superfície da água. Nunca o despejar às mãos cheias, porque isso origina, invariavelmente, que a mistura seja pouco homogénea e adquira grumos. Deve-se deixar cair suavemente na água, como se se tivesse a polvilhar um bolo com farinha. Só começar a mexer quando o gesso espalhado tenha atingido a película superficial da água. Mexer continuamente até obter uma boa homogeneidade. A experiência dará ao utilizador a noção da velocidade correcta de mexida da mistura.

Retirar imediata e totalmente qualquer resíduo que aflore à superfície da mistura, porque contem impurezas e bolhas de ar.

Usar água limpa e de boa qualidade ao fazer a mistura para evitar a presença de qualquer solução ácida ou alcalina, em suspensão. A presença de chumbo ou ferro na solução irá provocar manchas na peça positiva ou, o mesmo é dizer, irá descolorir a peça moldada.

Continuar a mexer até que todo o pó de gesso se converta numa massa homogénea, consistente e cremosa. Pode-se mexer a mistura com uma das mãos, o que permite sentir e desfazer quaisquer pedaços mais consistentes que se detectem. Adquirida a homogeneidade correcta o gesso está pronto a usar.

Quando se começa a aplicar o gesso à peça a moldar, podem formar-se bolhas de ar entre o gesso e o modelo. Este inconveniente evita-se borrifando previamente a peça e fazendo a primeira aplicação do gesso arremessando-o como quem salpica, até a cobrir completamente. Se porventura é um molde que se está a encher de gesso, para obter o seu positivo, eliminar-se-ão as bolhas de ar imprimindo-lhe uma rápida vibração manual.

O gesso expande-se quando começa a preza, preenchendo por completo o molde que o contem, propriedade a ter sempre em consideração ao preparar uma mistura. Se esta ficar muito espessa, isto é, com mais gesso do que aquele que a água pode absorver, o calor desenvolvido e a expansão desencadeada, durante o processo de cristalização ou secagem, podem ser suficientes para fracturar o molde que se esteja a utilizar para obter o respectivo positivo.

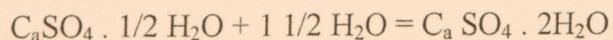
Ao preparar uma mistura é, portanto, indispensável prestar atenção à sua consistência. A mistura deve fazer-se usando água e gesso na proporção correcta. Como esta varia em

conformidade com cada tipo de gesso, é indispensável ter registos dos valores recomendados e daqueles resultantes da experiência. A obediência às proporções correctas evita a fractura dos moldes, permite o preenchimento total do seu volume interno e afecta ainda a dureza ou resistência da peça a obter.

Fenómeno da preza

Quando se mistura o gesso completamente com igual volume de água ou com aproximadamente 1/3 do seu peso, do ponto de vista das propriedades físicas, o gesso passa do estado de pó fino e fluído para uma massa plástica mais densa, que se vai tornando cada vez mais viscosa à medida que começa a preza para, finalmente, solidificar quando cristaliza. O intervalo de tempo decorrente entre o final da preparação da mistura e o início da preza varia com o tipo de gesso, mas é, em média, de aproximadamente 30 minutos.

O fenómeno que ocorre, quando se adiciona água na devida proporção ao gesso, para o tornar uma massa consistente, é o da recuperação por este da 1 1/2 partes de água que lhe foi extraída no processo de calcinação e a sua transformação subsequente numa massa uniforme, inerte e sólida, que recuperou substancialmente a sua composição inicial.



A esta propriedade do gesso dá-se o nome de preza, sezaõ ou, mais cientificamente, rehidratação e, algumas vezes, recristalização.

Variedades de gesso

Existe uma grande variedade de gessos conforme a finalidade a que se destinam, a saber:

- Gesso cerâmico, para moldes cerâmicos

- Gesso de modelar, para modelação de peças artísticas
- Gesso de fundição, para moldes de fundição
- Gesso de dentista, para formas de prótese dentária
- Gesso de estuque, para construção civil
- Etc..

Todavia para o trabalho artístico existem, no mercado, essencialmente dois tipos de gesso, designados por Alfa e Beta.

- Os gessos da família Alfa resultam da calcinação do sulfato de cálcio hidratado numa atmosfera saturada de vapor de água, sem agitação. Misturam-se com pouca água, na proporção de 280 cm³ de água por quilo de gesso (1/4 de litro de água por quilograma de gesso). São muito finos, brancos, extremamente densos e muito pouco absorventes. Permitem acabamentos de grande qualidade, utilizando-se para madres, modelos e moldes para prensagem cerâmica.
- O gessos da família Beta misturam-se com muita água, na proporção aproximada de 500cm³ de água por quilo de gesso (1/2 litro de água por quilograma de gesso). São porosos e friáveis. Usam-se para construir moldes, especialmente, para cerâmica devido à sua grande capacidade de absorção, quando se utilizam barbotinas.

Endurecimento do gesso

Eventualmente pode ser necessário tirar um positivo duma peça, com uma dureza ou resistência superior à que se obtem com os gessos comuns. Há várias formas de conseguir esta finalidade.

Antes das enunciar convem uma observação: muito embora se possam endurecer os moldes através dos quais se irão obter os respectivos positivos, não é muito aconselhável fazê-lo, pois, moldes mais rijos do que as peças que deles irão extrair-se, podem causar-lhes danos.

Os processos de conseguir um maior endurecimento final da peça produzida são:

- Variedade do gesso. Viu-se no parágrafo anterior que gessos diferentes tinham distintas velocidades de presa.
- Quantidade de água usada na mistura. Uma mistura mais espessa, com uma baixa proporção de água-gesso, dá origem a peças mais resistentes do que as obtidas com misturas mais fluídas.
- Processo de cristalização da peça positiva. Quanto mais perfeito este fôr maior será a sua resistência.
- Adição de químicos.
 - Gesso misturado com água de cal origina peças mais rijas. A solução aquosa de cal pode preparar-se colocando pedaços de cal ordinária em água, mexendo periodicamente a mistura até completa dissolução da cal. A água ou leite de cal obtido adiciona-se depois à água de mistura do gesso.
 - Fluossilicato de magnésio, é um pó branco. Adiciona-se tanto na água de mistura como no pó de gesso. A proporção correcta é de 4 a 5% do volume ou peso do gesso.
- Fibras. Também se podem associar ao gesso substâncias fibrosas para aumentar a coesão interna da peça. As substâncias susceptíveis de utilização são o algodão, o lonho, o sisal ou o canhamo.
- Aplicação superficial de produtos endurecedores nas peças acabadas. As substâncias recomendadas são:
 - Borato de sódio. Com a peça bem seca, imerge-se numa solução a 2% , que se aquece até ferver.
 - Bicarbonato de sódio. Imerge-se a peça numa solução saturada deste produto até a impregnar completamente, deixando-a secar depois.

- Água de cal. Lava-se ou pinta-se a peça com esta solução até penetrar bem, após o que se seca.
 - Fluossilicato de magnésio. Lava-se somente a peça com uma solução a 2% deste produto.
 - Sulfato de alumínio. Imerge-se apenas a peça numa solução deste produto.
- Vibração do molde. Fazendo vibrar o molde, como já se referiu, ajuda a libertar impurezas e contribui para uma melhor emulsão da mistura e maior endurecimento da peça a extrair.

Segurança

O gesso não é uma substância tóxica, mas cumprir algumas regras básicas de segurança e higiene são cuidados a não descuidar.

O primeiro cuidado a reter é evitar a libertação de pó no local de trabalho, sobretudo quando se abrem as respectivas embalagens ou se retira gesso delas.. Fazer estas operações em locais sempre bem ventilados.

Outro cuidado a reter diz respeito ao contacto do gesso, em pó ou em pasta, com a pele. O gesso absorve a gordura da pele e desidrata-a. É boa norma hidratar a pele antes de começar a trabalhar com a substância, untando-a com vaselina. Se isto não se fizer, então, lavar imediatamente as partes expostas, em água corrente, finda a manipulação do gesso. Se se sofre de alergias cutâneas, é altamente recomendável o uso de luvas finas, de plástico ou borracha.

O contacto do gesso, em pó ou em pasta, com os olhos também é de evitar, especialmente se se usam lentes de contacto. O melhor processo de precaver incómodos ou perigos é usar oculos estanques. No caso de haver contacto da substância com os olhos, lavar abundantemente com água as partes afectadas, para evitar qualquer hipótese de inflamação.

Alergias a nível do sistema respiratório, ocasionadas pelo pó do gesso, podem evitar-se fazendo uso prévio de mascaras anti-poeiras.

No momento da preza o gesso endurece e liberta calor. Este pode ser suficiente para causar queimaduras. Evitar qualquer contacto com a substância neste momento. Se houver que fazer mascarar, moldando directamente sobre o rosto, isto é, se não se puder evitar o contacto com o corpo, devem-se usar previamente isolantes tais como, vaselina sólida ou recorrer a materiais alternativos, como seja, aleginatos.

Armazenagem

O gesso em pó é uma substância bastante estável quando mantido num ambiente seco. A temperatura ideal de armazenagem é de 13 ° C. Comercialmente é fornecido em embalagens de cartão com 25 ou 40 Kgs de peso, devidamente rotuladas.

Quando armazenado, evitar derrames das embalagens ou que estas estejam inadvertidamente abertas porque o gesso é muito sensível à humidade atmosférica, com a qual reage numa forma higroscópica. Isto é, absorve a humidade, perde o aspecto de pó amorfo e torna-se granuloso e virtualmente inútil para moldagem. Um gesso humido tem uma preza mais rápida do que outro armazenado em condições ideais, além de que perde consistência.

Se no acto da recepção das embalagens houver dúvidas sobre a qualidade do seu produto, proceder ao seu ensaio, fazendo uma simples mistura, ou então devolvê-las.

TÉCNICAS DE MOLDAGEM

Generalidades

A moldagem é um processo técnico através do qual , usando um molde, se reproduz um ou vários exemplares duma peça escultórica.

O molde constitui a impressão em negativo duma peça original, o positivo.

Historicamente a moldagem é uma técnica antiga. Escavações arqueológicas efectuadas em locais tão diferentes quanto a Grécia e o Egipto provaram a existência de moldes desde a antiguidade. Há evidências semelhantes de que esta técnica também foi conhecida dos Aztecas.

Considerando que a moldagem representa um papel muito importante na escultura é essencial que o escultor conheça em pormenor os processos e os materiais utilizados. As substâncias mais frequentemente utilizadas na preparação de moldes são:

- Gesso
- Gelatina
- Borracha silicone
- Terra-cota

Os factores que mais influenciam na escolha das substâncias a usar na moldagem são:

- Natureza física do objecto a moldar
- Material a utilizar na peça a reproduzir
- Número de provas positivas a conseguir do molde

O gesso é a substância de utilização básica do trabalho escultórico, razão porque o seu estudo deve merecer todo o interesse do artista plástico e se lhe deu o desenvolvimento já explanado.

Técnicas de moldagem

Os dois processos fundamentais de moldagem com gesso são:

- Moldagem de forma perdida
- Moldagem de forma não perdida

Na moldagem de forma perdida perde-se ou destroi-se o molde no acto de desenformar a peça reproduzida, donde a razão do seu nome. A escolha deste tipo de moldagem obedece aos seguintes critérios:

- A peça a reproduzir é frágil e se quer preservar em material mais resistente
- A peça a reproduzir apresenta formas complexas
- A peça a reproduzir deve constituir exemplar único

Na moldagem de forma não perdida ou permanente o molde não é destruído na fase de desenformar, pelo que pode ser reutilizado. Recorre-se a este tipo de moldagem quando as peças a reproduzir são para repetir.

Explicação das Técnicas

A explicação das técnicas é objecto do filme em banda magnética a ser projectado. Nele consta:

- A **técnica de forma perdida**, envolvendo as seguintes fases:
 - Preparação da peça
 - Preparação do gesso
 - Aplicação do gesso
 - Feitura do molde
 - Desmoldagem
 - Tratamento das partes do molde
 - Enchimento do molde
 - Desenformagem da peça
 - Acabamentos

- A **técnica de forma não perdida**. Envolvendo a preparação de moldes de:
 - Peças ou múltiplos cerâmicos
 - Peças em cera

Não haverá referências à preparação das peças a moldar porque estas operações, a terem de ser feitas, são semelhantes às exibidas na parte do filme dedicada ao molde de forma perdida. A técnica compreende as seguintes fases:

- Estudo da peça
- Construção do molde
- Desmoldagem
- Tratamento das partes do molde

- Enchimento do molde (processo da lastra)
- Desenformagem da peça
- Acabamentos

VI – CONCLUSÃO

“O gesso é considerado ainda hoje como sendo material indispensável para conseguir exprimir fielmente as formas e dar cópia exacta das mesmas...” registou Thomaz Bordallo Pinheiro.³ Razão porque sobre ele se dissertou tão aprofundadamente.

A moldagem é certamente uma das técnicas mais vulgarmente utilizadas pelos escultores na sua prática diária.

O conhecimento das técnicas e dos materiais ampliam o leque de exploração plástica, permitindo entender-se as distintas afinidades existentes entre o processo criativo e as qualidades dos materiais.

A técnica reúne um conjunto de regras, métodos e processos de trabalho que se destinam a obter certos resultados úteis, baseando-se num conhecimento cada vez menos empírico por se fundamentarem na ciência, em que a reflexão, a descoberta e a invenção são a norma.

Uma tecnologia, porém, não é um fim em si mas antes um meio para alcançar uma finalidade: o domínio escultórico. A técnica como muito bem realça o historiador, sociólogo e crítico de arte Pierre Francastel, não "constitui uma função autónoma mas uma conduta regulada do pensamento".⁴

O artista no seu esforço de criatividade deve libertar-se de estigmas tecnicistas por serem redutores da sua actividade. A tecnologia e as técnicas servem apenas para serem utilizadas, já que aquilo que separa o "artista do técnico não é a técnica é a finalidade".⁵

A busca da finalidade ou o percurso de afirmação do artista não é um percurso fácil. No esforço tenaz e permanente que desenvolve para o alcançar e seguir o seu próprio caminho, o artista enfrenta sempre duas forças diametralmente opostas: o sucesso e o fracasso.

³ Pinheiro, Thomaz Bordallo, Manual do Formador e Estocador, Bibl. Inst. Prof., Ed. Bertrand, Lisboa, p.1

⁴ Pierre Francastel, Arte e Técnica nos Séculos XIX e XX, Coleção Vida e Cultura, Livros do Brasil, p.270

⁵ Pierre Francastel, Arte e Técnica nos Séculos XIX e XX, Coleção Vida e Cultura, Livros do Brasil, p.325

No processo estratificado da aprendizagem estas forças também estão presentes e são um inimigo constante, sempre pronto a abater e a desmoralizar. É importante tê-las sempre presentes no espírito, jamais ceder a qualquer delas e perseverar, não esquecendo que:

“A alegria da vitória é proporcional ao esforço dispendido para a alcançar”

“Não há progresso se não existir a oportunidade de verificar onde se falhou.”⁶

⁶ Rudolf Arnheim, Consideraciones sobre la Educación Artística, Edições Paidós, p.60

VII – BIBLIOGRAFIA

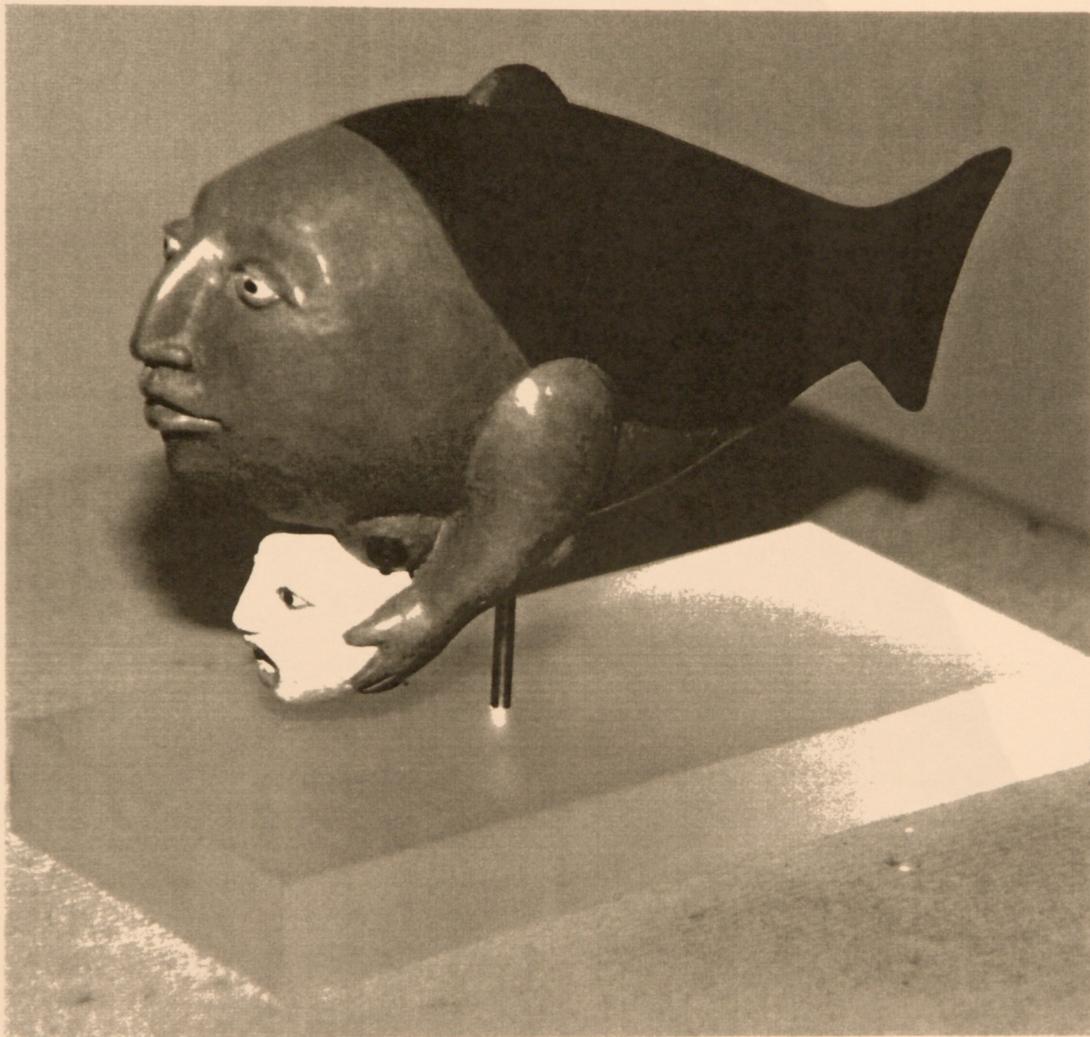
- Bontcé, J., Técnicas y Secretos de la Pintura, L.E.D.A., Ed.de Arte, Barcelona, sd.
- Branco, J.Paz, Manual de Estuques e Modelação, Ed. E.P.G.E., Queluz, 1993.
- Castro, Joaquim M., Dicionário de Escultura, Liv. Coelho, Lisboa, 1937.
- Clerin, Philipe, La Sculpture toutes les Techniques, Ed. Dessain et Tolra, Paris, 1997.
- D'Alessandro, L., Scultura e Calchi in Gesso, Ed. L'Eria di Bretschneider, Roma, 1987.
- Hiscox, J.D., 3000 Procèdes et Formules dans la Vie Pratique a l'Atelier, Ed. Dunod, Paris, 1959.
- Isenstein, H., L'ABC du Modelage, Ed. Selection J. Jacobs, Paris, 1972.
- Janson, H.W., Historia de Arte, Fund. Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1989.
- Jasson, Albert e Day, David, Antiques, Entretien et Restauration, Liv Larousse, Paris, 1985.
- Midgley, Barry, Guia Completa de Escultura, Modelado e Cerâmica, Técnicas e Materiales, Ed. Hermann Blume, Madrid, 1985.
- Milles, John W., The Technique of Sculpture, Ed. BT Batsford Ltd, Londres, 1966.
- Nunes, Idalino A., O Gesso: Sua aplicação através dos Tempos, Rotary Club, Lisboa, 1959.
- Pinheiro, Thomaz Bordallo, Manual do Formador e Estocador, Bibl. Instrução Profissional, Ed. Bertrand, Lisboa, sd.
- Rodrigues, Francisco A., Diccionario Technico e Histórico de Pintura, Escultura, Arquitectura e Gravura, Imprensa Nacional, Lisboa, 1875.
- Rojas, Ignacio Garate, Artes de los Yessos, Yeserias y Estucos, Inst. Español de Arquitectura, MRRP. Univ. de Alcala, Ed. Munilla-Leria, Madris, 1999.
- Rosier, Pascal, Le Moulage, Ed. Dessaint et Tolra, Paris, 1998.
- Rua, Maria Helena, Os Dez Livros de Arquitectura de Vitruvio, Ed. HRVA, Lisboa, 1998.
- Schumann, Walter, Gemas do Mundo, Ed. Ao Livro Técnico S/A Industria e Comércio, Lisboa 1985.
- Teixeira, Anjos, Tecnologias da Escultura, Inst. Superior de Artes Plásticas da Madeira, 1977.
- Telles, Liberato, A Decoração na Construção Civil, Pintura Simples, Typographia do Commercio, Lisboa, 1898.
- Univ. Évora, Gesso, Cal e Cal Hidraulica, Curso de Recuperação do Património Arquitectónico e Paisagístico, Ed. Univ. Évora, 1994.

ANEXO A
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem



Escultura de Cabeça

ANEXO A
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem



Escultura de Múltiplo Cerâmico

ANEXO A
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem



Escultura de Torso em Cera

Escultura
é
uma arte
essencialmente
tri-dimensional

Materiais básicos de trabalho da escultura

- . Duros ou permanentes

Pedra

Madeira

Metal

- . Macios ou transitórios

Argilas

Barros

Ceras

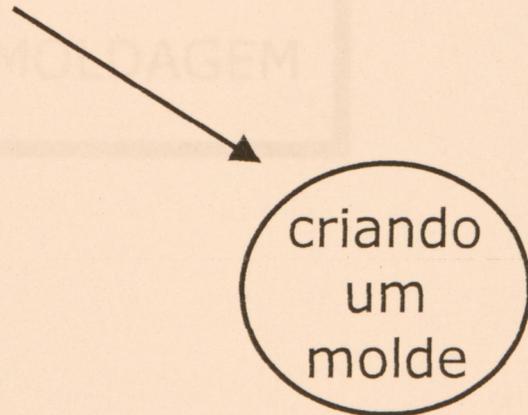
Como preservar uma peça
modelada em material frágil?

Fazendo nova peça

nem sempre possível

Copiando a peça

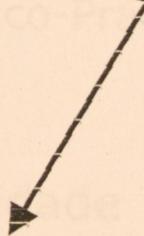
quase sempre possível



criando
um
molde

The diagram consists of a rectangular box containing the text 'quase sempre possível'. An arrow points from the bottom right corner of this box to a circle containing the text 'criando um molde'. The text 'TÉCNICA DE MONTAGEM' is faintly visible in the background behind the box.

criando
um
molde



TÉCNICA DE MOLDAGEM

TÉCNICA DE MOLDAGEM

Aula Teórico-Prática

Preparação do Gesso

Finalidade

Produção do Molde

Reprodução do Original

TÉCNICA DE MOLDAGEM

GESSO

TÉCNICA DE MOLDAGEM

- Preparação do Gesso
- Produção do Molde
- Reprodução do Original

GESSO

- . Historial
- . Propriedades
- . Preparação
- . Solubilidade
- . Vantagens
- . Inconvenientes
- . Mistura
- . Preza
- . Variedades
- . Endurecimento
- . Seguramça
- . Armazenagem

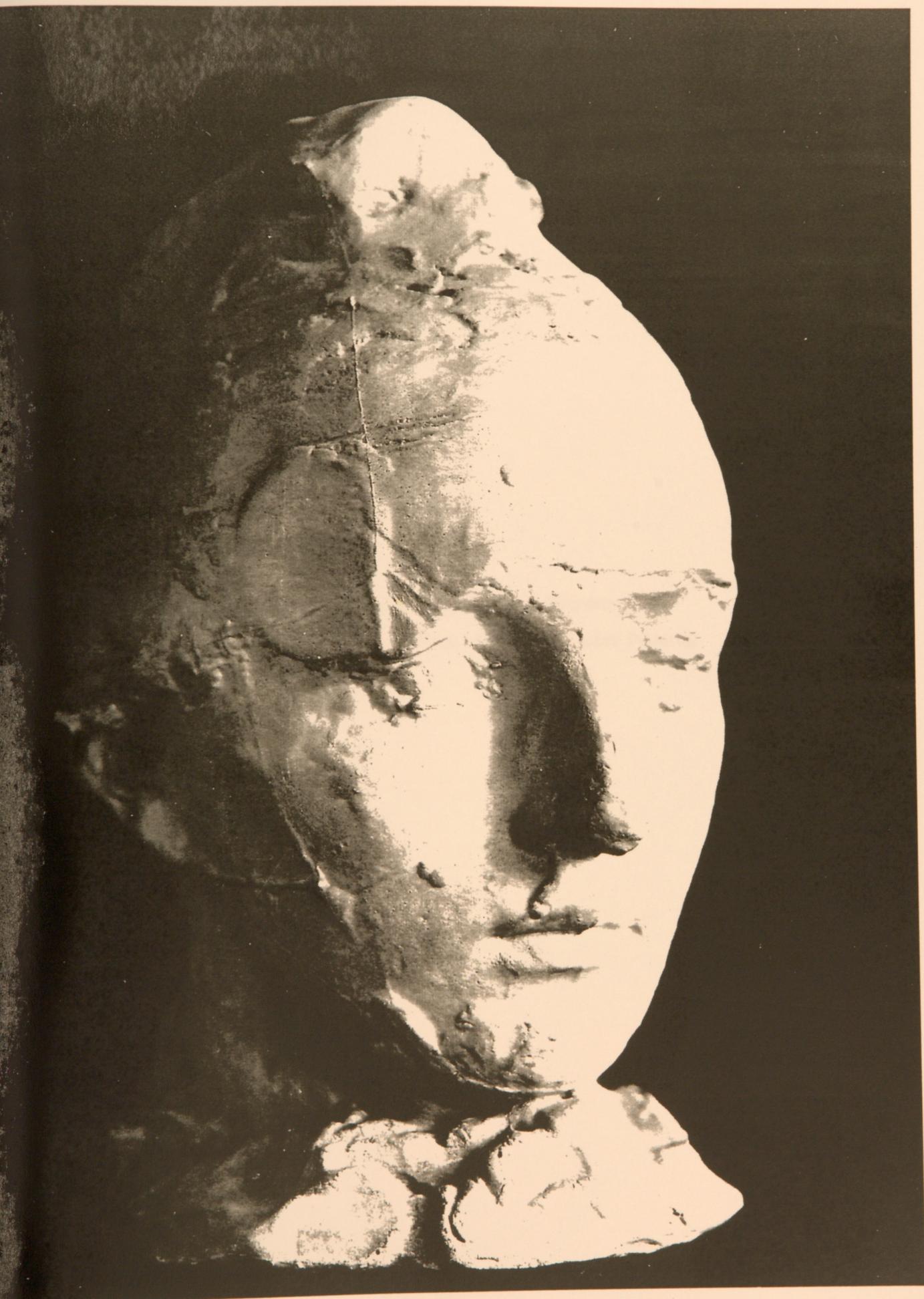
MOLDAGEM

Técnicas

- Forma perdida
- Forma não perdida

ANEXO C
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem

Cabeça em gesso de Auguste Rodin
entitulada Camille au Bonnet Phrygien
1886



ANEXO C
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem

Cabeça em gesso de Giacometti
entitulada Cabeça de Mulher sobre Pedestal
1948

ANEXO
ao Relatório de
Aula Teórica-Prática
de Técnicas de Moldagem



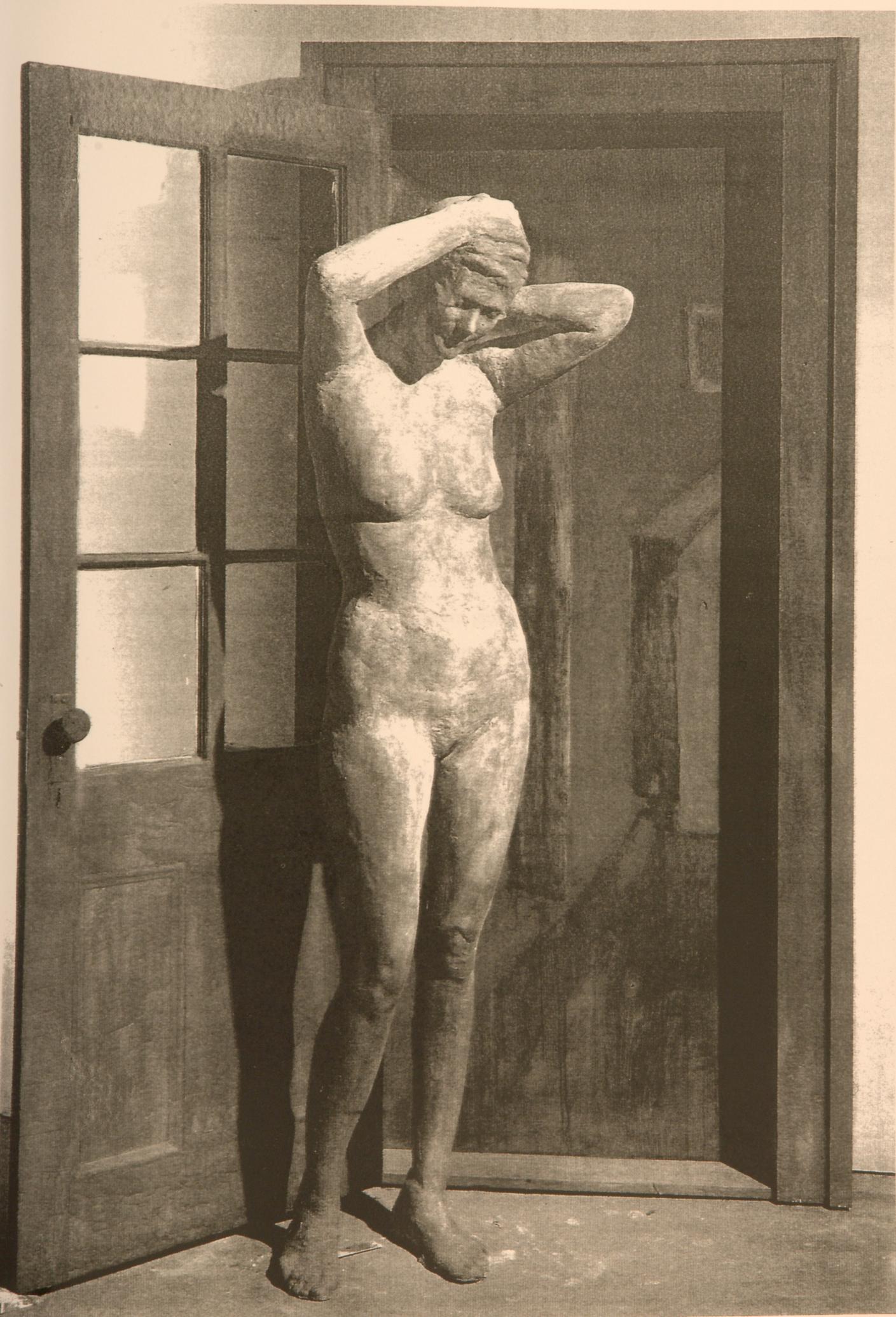
ANEXO C
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem

Cabeça em gesso de Marino Marini
entitulada Retrato de Marina
1946



ANEXO C
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem

Escultura em gesso de George Segal
Mulher em Pé na Porta Azul
1981



ANEXO C
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem

Instalação em gesso de Tony Cragg
Omnivoro Perfeito (Complete Omnivore)
1993



ANEXO D
ao Relatório da
Aula Teórico- Prática
de Técnicas de Moldagem

Filme em Banda Magnética
Técnicas de Moldagem
Rui Vasquez
2000

(Consta de separata ao Relatório)