



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE GRADUAÇÃO  
CONSERVAÇÃO-RESTAURAÇÃO DE BENS  
CULTURAIS MÓVEIS**

**RESTAURAÇÃO DE UMA RÉPLICA EM GESSO  
PERTENCENTE À COLEÇÃO DA ESCOLA DE  
ARQUITETURA E URBANISMO DA UFMG**

**VANESSA TAVEIRA DE SOUZA**

**Belo Horizonte, 2013**

**VANESSA TAVEIRA DE SOUZA**

**RESTAURAÇÃO DE UMA RÉPLICA EM GESSO  
PERTENCENTE À COLEÇÃO DA ESCOLA DE  
ARQUITETURA E URBANISMO DA UFMG**

Trabalho de Conclusão do Curso de Conservação-Restauração de Bens  
Culturais Móveis da Universidade Federal de Minas Gerais.

Área de concentração: Escultura

Orientador (a): Prof. Dra. Maria Regina Emery Quites (UFMG)

Co-orientador (a): Prof. Luciana Bonadio (UFMG)

Belo Horizonte, 2013

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida;

A minha mãe pelos ensinamentos morais e espirituais importantes na minha conduta;

Aos meus leais irmãos pelo companheirismo;

A minha avó por compartilhar sua sabedoria;

Ao meu pai e avô (*in memoriam*) por representarem exemplos de dignidade e bondade;

A todos os familiares que me incentivaram;

Ao meu namorado Jancler Nicácio pelo incentivo;

A minha torcida de amigas: Natália de Sousa, Karla Gusmão, Bárbara Alves, Paula da Cruz e Marina Furtado;

Aos meus colegas de curso pelos momentos alegres vividos em ateliê;

As Professoras Maria Regina Emery Quites e Luciana Bonadio pelo apoio e dedicação na orientação deste trabalho;

A Professora emérita Beatriz Ramos de Vasconcelos pela inspiração;

Aos funcionários Claudina Maria Dutra, Selma Otília Gonçalves da Rocha e João Cura D' ars pela ajuda na parte de relatório de análises e demais profissionais que contribuíram de alguma forma;

Aos colegas Humberto Farias de Carvalho, Agesislau Neiva Almada, Tatiana Russo Reis, Raquel Franca Garcia e Danielle Luce Cardoso pela ajuda na metodologia e pesquisa;

A todos aqueles que de uma forma direta ou indireta contribuíram para a execução deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos.

## SUMÁRIO

<b>1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	<b>08</b>
1.1. Assunto.....	09
1.2. Justificativa.....	15
1.3. Objetivo.....	15
1.4. Conteúdo do trabalho.....	16
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>17</b>
2.1. Breve histórico do gesso.....	17
2.2. Produção do gesso.....	19
2.2.1. Extração do gipso.....	19
2.2.2. Preparação para a calcinação.....	19
2.2.3. A calcinação.....	20
2.2.4. Seleção.....	21
2.2.5. Hidratação do gesso.....	21
2.3. Microestrutura do gesso.....	21
2.4. Estuque e suas técnicas de ornamentação.....	22
2.5. Moldes para a produção de Estuque.....	24
2.6. Procedimentos de Conservação-Restauração realizados na coleção de Réplicas em Gesso da Escola de Arquitetura da UFMG.....	30
2.7. Procedimentos de limpeza realizados na Pinacoteca do Estado de São Paulo.....	31
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO.....</b>	<b>33</b>
3.1. Teórico.....	33
3.2. Metodológico.....	34
3.3. Proposta de tratamento e Cronograma.....	35
<b>4. IDENTIFICAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA.....</b>	<b>36</b>

4.1. Ficha de Identificação.....	36
4.2. Documentação fotográfica inicial.....	37
<b>5. ANALISE GERAL DA OBRA.....</b>	<b>39</b>
5.1. Descrição detalhada.....	39
5.2. Técnica construtiva.....	39
5.3. Estado de Conservação.....	42
<b>6. PROCESSO DE RESTAURAÇÃO.....</b>	<b>46</b>
6.1. Limpeza superficial.....	46
6.2. Consolidação do suporte e nivelamento.....	48
6.3. Consolidação das áreas de perda externa e nivelamento.....	54
6.4. Apresentação estética.....	55
6.5. Aplicação da camada de proteção.....	57
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>59</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>

## **LISTA DE SIGLAS**

CEIB - Centro de Estudos da Imaginária Brasileira

EBA - Escola de Belas Artes

EA - Escola de Arquitetura

MEA - Museu da Escola de Arquitetura

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo I - Fichas de Patrimônio e Inventário do MEA

Anexo II - Relatório técnico de análise laboratorial

Anexo III - Metodologia de tratamento de Imagens contemplando fotografias do antes e depois da Restauração

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O gesso é um material que pode ser utilizado na produção artística, artesanal, maquetes, moldes, modelos réplicas e adornos. Seu emprego mais comum é na produção de estuques ligados a ornamentação da arquitetura, confecção de esculturas e outros elementos de decoração ou devocionais. O gesso utilizado em esculturas é o principal objeto de estudo desse Trabalho de Conclusão de Curso, que terá como experiência prática a Restauração de uma Réplica em Gesso pertencente à Coleção da Escola de Arquitetura da UFMG. As técnicas de produção do estuque também serão abordadas, já que as suas possibilidades de emprego são muitas vezes semelhantes as do gesso.

“De acordo com Costa (2007), o gesso é um mineral aglomerante produzido a partir do aquecimento da gipsita e sua posterior redução ao pó. É composto principalmente por sulfato de cálcio hidratado ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) e pelo *hemidrato* obtido pela calcinação desse ( $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ ).” É uma substância encontrada em pó branca, que ao adicionar água forma uma pasta líquida, que através de sua continuada “mistura” promove uma reação química liberando calor e começa a enrijecer-se até chegar a um grau de resistência considerável.

Essa substância apresenta propriedades extremamente atraentes para a produção de esculturas e estuques. Entre elas pode-se destacar: endurecimento rápido, o que proporciona rapidez na execução dos serviços, ou seja, elevada produtividade; propriedades mecânicas compatíveis com os esforços atuantes, principalmente a boa aderência aos substratos minerais e metálicos, que lhe conferem bom desempenho durante o uso; ausência de retração por secagem, diminuindo o risco de fissuração nas primeiras idades; excelente acabamento superficial que pode dispensar a utilização de acabamento final; entre outras. (BRE, 1978; NOLHIER, 1986; DIAS, 1994; HINCAPIÉ, *et al.* 1996).

Além das propriedades do material, o seu baixo custo e a grande disponibilidade de matéria-prima nas jazidas nacionais<sup>1</sup> também se constitui num fator que tem contribuído para o emprego do gesso mais recentemente como suporte para produção de esculturas devocionais, tanto as artesanais como as industriais. Já que a madeira de boa qualidade, material muito utilizado no período colonial, foi se tornando mais escasso e mais caro para o uso. Outras vantagens em relação ao uso do gesso em detrimento da madeira é a sua não toxicidade e a impossibilidade de ataque por insetos xilófagos.

Assim, as propriedades apresentadas pelo material, associadas ao menor custo do material e disponibilidade de matéria-prima, são alguns dos fatores que contribuem para a maior utilização do gesso nas variadas áreas. Entretanto, existem características do gesso que conferem a sua utilização limitações: a umidade excessiva e a má ventilação ocasionam o crescimento de bolor, e seu pH alterado, associado à umidade, provocam a corrosão de metais, muitas vezes utilizados com elementos estruturantes requerendo a esses tratamento de proteção contra corrosão ou a escolha de materiais em sua concepção menos reativos a água como por exemplo o cobre e as fibras têxteis.

### **1.1. Assunto**

A Réplica em Gesso que se constitui objeto desta monografia encontra-se atualmente no Museu da Escola de Arquitetura e é denominada Busto de *Gudea, Prince de Lagash* (FIG. 01 e 02). Sua origem está relacionada ao “arremate” de esculturas pertencentes a uma coleção em um leilão no porto do Rio de Janeiro em 1952, por Aristocher Benjamim Meschessi (1907-?), professor e escultor da Escola da Arquitetura da UFMG na primeira metade do século passado. As peças foram levadas a leilão pela falta do pagamento de impostos por parte de um empresário (há uma informação em sua ficha patrimonial anexada sobre o fornecedor da peça, esse foi denominado “Maison Bonnet”).

<sup>1</sup> As grandes reservas nacionais concentram-se no Norte e Nordeste do país, principalmente nos Estados do Pará com 60 % e de Pernambuco com 30 %. O restante das reservas está distribuída pelos Estados do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí e Tocantins (SUMÁRIO MINERAL, 1996).





FIG. 01 e 02: Réplica do Busto de *Gudea, Prince de Lagash*, parte frontal.  
Autoria: Vanessa Taveira

Assim elas foram adquiridas e transportadas para Escola de Arquitetura se tornando parte dessa e servindo de inspiração para criação de uma Cadeira de Modelagem no curso e conseqüentemente a produção de novas réplicas de gesso.

Durante esse contexto, foram produzidas réplicas de outros materiais como: o cimento com pó de pedra ou com arenito, exemplares com essas características foram verificados no Museu da Escola de Arquitetura. Há alguns exemplos de réplicas importantes produzidas nesse período, novamente pelo professor e escultor Aristocher Benjamim Meschessi, são elas as cópias dos Profetas de Congonhas de Antonio Francisco Lisboa<sup>2</sup>, mais conhecido como Aleijadinho: Profeta Jonas, Joel e Amós.

Há pouco tempo, foram descobertas pelos funcionários e pesquisadores do MEA<sup>3</sup> as antigas fichas patrimoniais desse acervo (FIG. 03 e 04), nelas há informações de que certas peças pertenceriam a Escola de Modelagem do Louvre (fundada em 1874), informação essa não descartada pela diretoria atual do setor museológico consultado na França. Entretanto, para que isso seja confirmado ainda será necessário realizar pesquisas no assunto em busca de documentação que comprovem essa relação. Se for comprovada a relação com a escola de modelagem francesa, há também uma grande possibilidade de-

<sup>2</sup> Antônio Francisco Lisboa, mais conhecido com Aleijadinho, foi um importante escultor, entalhador e arquiteto de grande expoente no Brasil Colonial.

<sup>3</sup> O Museu da Escola de Arquitetura da UFMG é composto por quatro principais acervos: Coleção do Laboratório de Fotodocumentação, Coleção de Obras Raras da Biblioteca, Coleção de Réplicas de Obras de Arte e Arquitetura e Coleção de Móveis de Design.

las serem esculturas primárias, ou seja, realizadas no molde original francês e não a partir do molde de uma réplica produzida no Brasil como pensado anteriormente.

No momento, estão sendo realizadas pesquisas por professores, funcionários, alunas bolsistas e voluntárias, sobre as peças identificadas que se integram ao catálogo francês e a produção de novas fichas de inventários de todo o acervo da Escola de Arquitetura. A peça em questão, que tem um número de patrimônio registrado como 794, já teve uma ficha preenchida durante esse inventário, e também têm uma ficha (ANEXO 01), similar a ela pertencente à obra de número 793, um exemplar idêntico a ela. Ambas contemplam várias informações importantes sobre a peça, inclusive fotos da escultura original (FIG. 0 5) que pertence ao acervo do Museu do Louvre, reafirmando ainda mais sua relação com a produção francesa.

A relevância da preservação e valoração da Coleção de Réplicas de Obra de Arte e Arquitetura por parte do MEA, não está relacionada somente a sua conservação e apreciação estética, mas também a sua condição de instrumento de ensino da arquitetura e artes. Para tal, o museu realiza atualmente a higienização das obras, preenchimento de novas fichas de inventário, tratamento das imagens geradas, diagnóstico do estado de conservação das peças, desenvolvimento de um banco de dados do acervo, elaboração de um histórico do museu, formulação de programas de valoração do acervo e implantação

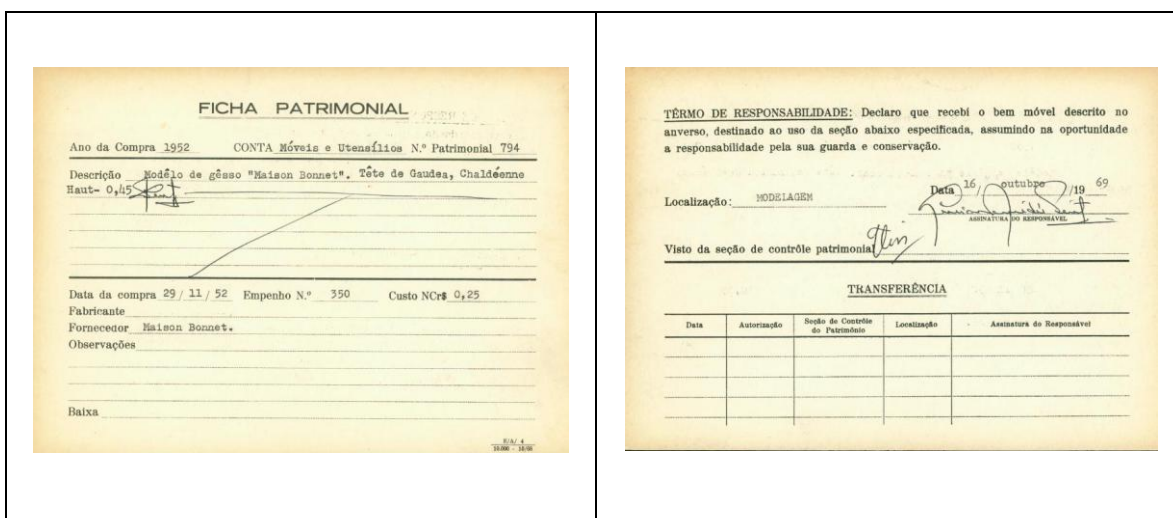


FIG. 03 e 04: Ficha Patrimonial da Escola de Arquitetura da UFMG  
 Fonte: Arquivos do MEA

de um conceito expositivo adequado à realidade da coleção. A restauração do exemplar escolhido para o TCC visa acrescentar informações sobre as técnicas de fatura da obra e os procedimentos de conservação-restauração da obra.



FIG. 05: Gudea: *Tetê de Gudea, Prince de Lagash – Mésopotamie – Musée Du Louvre*  
Fonte: Arquivos do MEA - [http://www.insecula.com/PhotosNew/00/00/04/13/ME0000041305\\_3.JPG](http://www.insecula.com/PhotosNew/00/00/04/13/ME0000041305_3.JPG) -  
acessado em 08 em maio de 2010



FIG. 06 e 07: Armazenamento das peças guardadas e peças expostas  
Autoria: Vanessa Taveira

Posteriormente a essas atividades o MEA tem o planejamento de implantar um museu integrado a EA (FIG.06 e 07), confeccionar folders e mapas, vitrines com identificação adequadas para as peças, onde os visitantes percorrerão a escola em busca do conhecimento das peças do acervo escultórico e poderão escolher os seguintes circuitos temáticos de visita já definidos: Circuito Aleijadinho, Circuito Antiguidade Clássica, Circuito Detalhes Arquitetônicos, e outros.

A peça original foi encontrada em escavações E. Sarzec, em 1881 (Século XIX) e teve sua datação em cerca de 2.120 a.C. Na região entre o mar Cáspio, mar Negro, Golfo Pérsico, que era denominada anteriormente Mesopotâmia - a terra do entre-rios - que é atualmente o Oriente Médio, uma área ocupada pela Turquia, Síria e o Iraque (FIG. 08 e 09). Concentrada na bacia dos rios Tigre e Eufrates, a exemplo do rio Nilo, esta sociedade desenvolve-se no mesmo período em que ocorre a unificação do Egito (c.3500 a.C.). Apesar de rivais, há registros de contatos comerciais e eventuais conflitos. Contudo, as condições geográficas dessa região não favoreceram a unificação política: estreitas faixas de terrenos férteis às margens dos rios cercadas por desertos, sem defesas naturais e sujeitas às invasões, inviabiliza uma percepção unificada da cultura mesopotâmica. ( Material didático FRONER, 2009)

Sumérios, acadianos, assírios, persas, fazem parte desta civilização, sem unificação lingüística, política ou religiosa, baseada em cidades-estados autônomas, com divindades locais, regida por um soberano e por um conselho de sacerdotes. As principais cidades ao sul são: Babilônia, Acádia, Lagash (cidade relacionada à peça), Ur e Uruk. Dos sumérios, temos as escritas cuneiformes, cujos exemplos em maior número tratam da vida administrativa. ( Material didático FRONER, 2009)

Na arquitetura, o Zigurate aparecia como centro da vida espiritual e temporal localiza-se sempre no alto. As casas aglomeravam-se no seu entorno, o qual compreendia não apenas o templo, mas também as oficinas, armazéns e residências dos escribas. Escadarias e rampas levavam ao interior do templo, a *cella*, onde altares dispostos à frente da imagem local recebiam os sacrifícios. As esculturas em pedra e terracota desenvolvidas entre 3500 e 2500 a.C. guardam certa imobilidade. Aspectos geometrizados, esquemáticos e simplificados são encontrados em vários exemplares. A estrutura cônico/cilíndrica dos membros, tórax e cabeça é própria do processo de talhar em um único bloco. Acádia, Babilônia e Ur, localizadas no centro e sul não possuem unificação étnica ou política. Convulsões internas em busca de centralização não conseguem subordinar as cidades-estados. ( Material didático FRONER, 2009)

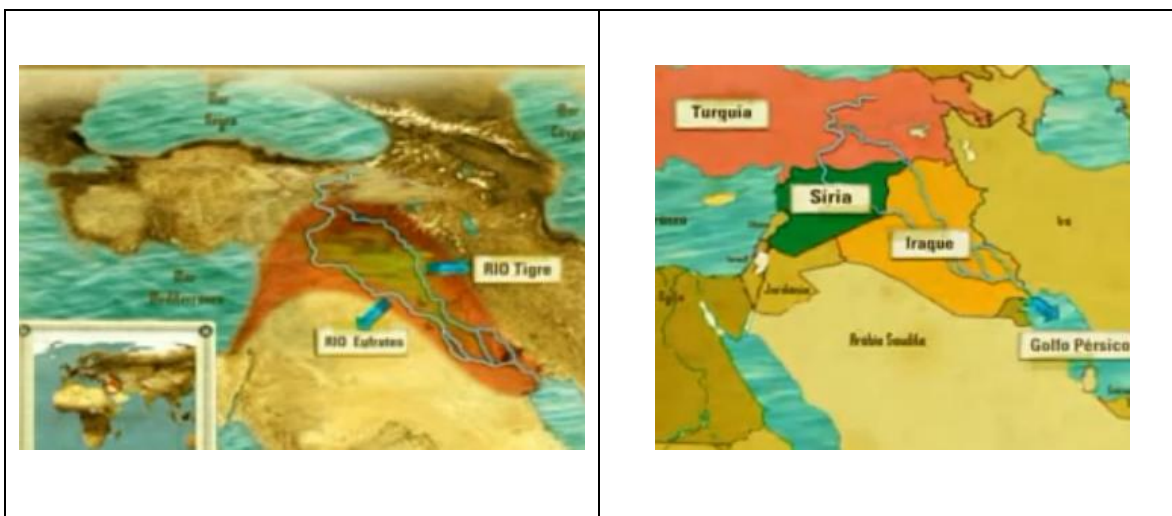


FIG. 08 e 09: Mapa região da Mesopotâmia e mapa da área com a divisão política atual  
 Fonte: <http://www.youtube.com/watch?v=eLPMBXeZMps>

A peça em questão segue os parâmetros estéticos da época de simetria, repetição de símbolos e sensação estática (sem movimentação). Segue também os preceitos temáticos da época de representar as hierarquias administrativas, nesse caso um Príncipe. (Ver FIG. 10 e verificar sua semelhança com a peça estudada)



FIG.10: Escrita gravada na escultura *Prince de Lagash – Mésopotamie – Musée Du Louvre*  
 Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Mesopotamia>

## **1.2. Justificativa**

A investigação da proposta escolhida para o TCC, a Restauração de uma Réplica em Gesso, surgiu a partir do meu encontro em uma das disciplinas do curso de Conservação-Restauração com três esculturas de gesso policromadas que vieram da Matriz Metropolitana de Montes Claros para serem conservadas-restauradas.

A partir do momento em que comecei a ter diariamente o contato com essas esculturas em ateliê e a realizar pesquisas sobre o assunto, eu pude observar que as esculturas em gesso são elementos artísticos pouco valorizados e estudados no Brasil, o que dificulta as tomadas de decisão em relação às análises e técnicas a serem realizadas em sua conservação-restauração.

O conhecimento adquirido durante o contato com essas esculturas como: as principais características do material e suas formas de emprego, sua tecnologia construtiva, seus problemas de deterioração e outros, despertou em mim a necessidade de estudar mais sobre esse material e contribuir para difusão do seu conhecimento, por isso foi escolhido uma peça em gesso como proposta de trabalho que possibilitará mais tempo de investigação sobre o material.

## **1.3. Objetivo**

Descrever a Restauração de uma Réplica de Gesso, verificando através de análise e observação o comportamento do gesso em seu estado fresco e endurecido, visando sua aplicação como consolidação para a escultura escolhida com problemas de suporte.

Testar os métodos de limpeza já realizados em Esculturas de Gesso em casos específicos descritos em materiais bibliográficos pesquisados. Dando ênfase para os seguintes procedimentos: limpeza mecânica com borrachas diversas; procedimentos já realizados em outras réplicas da mesma coleção, através da aplicação de uma camada de PVA; a limpeza com Metilcelulose, Água Deionizada, Amônia e Isoctano realizada nas três esculturas policromadas de Montes Claros nas aulas práticas durante o curso de graduação; e a limpeza com água deionizada e Agar-Agar realizada pelo núcleo de Conservação-Restauração da Pinacoteca do Estado de São Paulo para esculturas em

gesso, terracota e bem pétreos. O intuito é verificar o método ideal de limpeza para a peça em questão.

Outra questão envolvida é o estudo de fatura dessa peça, como eram feitos os moldes de gesso das esculturas antigamente, em sua época e atualmente. O objetivo dessa investigação é demonstrar algumas técnicas de moldagem utilizadas na conservação-restauração do acervo artístico, para tal as técnicas de estuques, devido às semelhanças de aplicação que vão ser devidamente analisadas e comparadas. A finalidade desse estudo é também afirmar a interdisciplinaridade e criatividade do profissional envolvido em buscar soluções em outras áreas para as questões específicas demandadas por sua obra. Além de aperfeiçoar e praticar os conhecimentos adquiridos durante a graduação do Curso de Conservação-Restauração de Bens Culturais Móveis.

#### **1.4. Conteúdo do trabalho**

A estruturação do trabalho acontecerá em 8 capítulos, sendo o primeiro relativo às Considerações Iniciais e o penúltimo capítulo as Considerações Finais. No capítulo 2 será apresentada a Revisão Bibliográfica a respeito do gesso e seu emprego. São abordados aspectos históricos, reações químicas, algumas propriedades no estado fresco e endurecido, métodos de limpeza, técnicas construtiva e, no final do capítulo, são tecidas algumas considerações sobre os materiais e sua aplicação na produção de esculturas.

Durante os capítulos 3 e 4 serão feitos o Referencial Teórico e Metodológico e Identificação e Documentação Fotográfica. Análise Geral da Obra será feita no capítulo 5.

No capítulo 6, haverá a apresentação do Processo de Intervenção realizando durante o período destinado a parte prática do Trabalho Final de Graduação. Os resultados e Considerações Finais obtidos na restauração realizados no CECOR serão expostos e discutidos no capítulo 7 e o capítulo 8 contemplará as Referências consultadas.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Breve histórico sobre o gesso

O gesso<sup>4</sup> é o mais antigo aglomerante de que se tem notícia. No Oriente Médio durante o período neolítico (cerca de 800 a.C.) foi utilizado como material de revestimento nas construções. Foi encontrado em construções no Antigo Egito como na pirâmide de Khufu, com cerca de cinco mil anos. Suas técnicas de calcinação e suas propriedades hidráulicas já eram amplamente conhecidas pelos egípcios. Seu emprego era variado, desde a confecção de objetos decorativos até revestimentos de paredes na forma de argamassas e pastas, que serviram de base para afrescos que decoram até hoje o interior de algumas pirâmides. Também era comum a utilização de pigmentos para a produção de revestimentos coloridos (TURCO, 1961; KARNI; KARNI, 1995).

Ao longo da história da Escultura o gesso é considerado como um material secundário, isto é, como um material transitório, sendo usado como esboço ou modelo para depois a escultura passar para um material definitivo, os chamados materiais nobres, como o bronze e a pedra. Foi o material eleito para tal função, desde o tempo dos gregos.

Na Grécia (23-79 d. C) o gesso começou a ser utilizado como material escultórico propriamente dito, ele era esculpido diretamente na rocha que dá origem ao gesso ou era utilizado na reprodução de moldes. Os gregos serviam-se também do gesso para alisar e reparar defeitos em pedras porosas antes de esculpir e moldar elementos artísticos. Posteriormente, os romanos propagaram o uso do gesso e as suas técnicas de aplicação, a produção de estuques ornamentais e baixo-relevo, por todo império, reproduzindo inclusive esculturas gregas. Nessa época nasceu também a moda de possuir esculturas em gesso para decorar a casa e o branqueamento dos seus muros e paredes através da aplicação de uma camada de gesso. (RAMOS, 2011).

Durante o Império Bizantino continuaram a empregar o gesso em elementos decorativos e acabamentos finos em interior doméstico e espaços religiosos. Nas decorações islâmicas dos palácios e mesquitas utilizava-se o gesso em seu revestimento

<sup>4</sup> A palavra gesso tem origem no latim *gypsum* que deriva de duas palavras *ge* e *epô* que significam *terra* e *cozer* (KARNI; KARNI, 1995).



cerâmico e em ornamentos esculpidos e moldados, esses por muitas vezes eram pintados demonstrando o gosto da época. Já na Idade Média segundo a maioria dos autores o gesso foi pouco utilizado e entrou em desuso.

No Renascimento o gesso foi redescoberto sendo muito utilizado em moldes de gesso para a produção de escultura, Leon Battista Alberti (1404-1472) nesse contexto instituiu um Tratado de Escultura que estabelece uma série de regras de execução dessas, nesse momento a arte é tratada como ciência e tem premissas objetivas. Ainda no Renascimento foram produzidos moldes de gesso de um grande número de esculturas da Antiguidade Clássica, as técnicas de reprodução em massa ficaram mais conhecidas e tornou-se comum ornamentar as casas e palácios com réplicas de esculturas. A nobreza italiana e francesa passou a ter um novo juízo estético baseados nas premissas dessa arte antiga. No Barroco as réplicas serviam principalmente para a produção de estuques que ornamentavam a parte interna e externa das edificações civis e religiosas.

No século XVIII, devido a generalização do uso do gesso, Antonie-Laurent Lavoisier empreende o primeiro estudo científico na área, as réplicas de esculturas tornaram-se assim “objeto de estudo”, as grandes coleções de nobres, particulares e universidades, serviam para estudo comparado de técnicas construtivas de escultura, disciplinas de desenho e História da Arte, entre outras. A divulgação e apreciação dessas obras tiveram uma melhora considerável, já que a quantidade de réplicas feitas poderia ser distribuída por mais regiões. Esse conhecimento da arte estimulou o crescimento da prática e reprodução da escultura e o aparecimento de grandes ateliers de artistas que tinham como público uma classe média alta com a vontade de ornamentar suas casas com essa expressão de arte.

Ainda no século XVIII ocorreu a institucionalização dos museus tornando ainda mais popular as esculturas que terão seu auge de popularidade no século XIX. Novamente a produção de réplicas tornou-se importante e lucrativa, o gesso foi escolhido como material ideal para a concepção delas por ser um material mais leve, econômico e versátil.

Posteriormente no século XX as vanguardas européias, como por exemplo, o futurismo, com sua “experiência performática” e a descoberta de novas formas e materiais vão utilizar o gesso em alguns processos. Esses influenciaram a arte

contemporânea que também utilizam desse material para a produção de objetos. Os artistas mais importantes nesse contexto foram: George Segal (1924-2000), Jaime Azinheira (1949), José Pedro Croft (1957), entre outros. (RAMOS, 2011)

Sobre a utilização do gesso nas esculturas devocionais na Europa e no Brasil há poucas informações sobre o assunto, provavelmente começou a ser utilizado na produção dessas esculturas no final do século XVIII e início do século XIX. Porém há necessidade de mais pesquisa para confirmar essas hipóteses e descobrir mais sobre essa questão.

## **2.2. Produção do gesso**

A produção do gesso natural acontece basicamente em quatro etapas: extração do gipso; preparação para calcinação; calcinação<sup>5</sup> e seleção.

### **2.2.1. Extração do gipso**

O gipso é uma rocha sedimentar e branda, ou seja, macia (pode ser riscada), particularmente denominada evaporito. Em sua composição estão presentes, basicamente, a gipsita, a anidrita e algumas impurezas, geralmente argilo-minerais, calcita, dolomita e material orgânico. A gipsita é o mineral que se constitui na matéria-prima para o gesso; sua fórmula química é  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Desse modo a qualidade do gipso é avaliada pelo teor de gipsita. A matéria-prima nacional é bastante pura, favorecendo a produção de gessos de alvura elevada (HINCAPIÉ *et al.* 1996a).

### **2.2.2. Preparação para a calcinação**

Após a extração, a gipsita passa por alguns processos de beneficiamento de adequação ao tipo de forno onde será calcinada. Basicamente, as etapas são as seguintes: britagem, moagem grossa; estocagem; secagem; moagem fina e ensilagem.

<sup>5</sup> Dissociação térmica: processo químico que libera calor pelo qual a gipsita é desidratada.

### 2.2.3. A calcinação

A calcinação é o processo térmico pelo qual a gipsita é desidratada. O material é calcinado numa faixa de temperatura da ordem de 140°C a 160°C graus *celsius*, quando se deseja obter *hemidrato* ( $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ ), como exposto na equação (Eq. 01). A *anidrita III* ( $\text{CaSO}_4 \cdot \varepsilon\text{H}_2\text{O}$ ) é obtida entre 160°C e 200°C graus *celsius* e pode conter água de cristalização em baixo teor.<sup>6</sup> Esta fase é solúvel, como o *hemidrato*, porém instável, transformando-se em *hemidrato* com a umidade do ar. Quando a calcinação acontece em *anidrita II* ( $\text{CaSO}_4$ ) cuja velocidade de hidratação é lenta.<sup>7</sup> A *anidrita I*, só é obtida em temperaturas acima de 800°C (NOLHIER, 1986; CINCOTO *et al.* 1988a; SANTOS, 1998).



A calcinação ainda pode ser por via seca ou úmida. Se o gesso for calcinado a seco sob pressão atmosférica, ou baixa pressão, será obtido o *hemidratatoβ*. Caso a calcinação ocorra sob pressão de vapor de água saturante, será obtido o *hemidratoα*.<sup>8</sup> (CINCOTTO *et al.*, 1988a). Devido ao menor tempo de pega, maior resistência mecânica e custo mais elevado, o *hemidratoα* tem sua maior utilização como gesso hospitalar. Já o *β*, com custo de produção mais baixo, predomina no gesso de construção nacional, também utilizado na confecção de esculturas. Veja a nomenclatura e a fórmula química das fases do gesso (Tabela 1).

<sup>6</sup> De 0,11 a 0,06 moléculas de água (RILEM, 1982a).

<sup>7</sup> Para temperaturas acima de 500°C são necessários, em média, 4 dias para hidratar 50% da *anidrita II* (SANTOS, 1998).

<sup>8</sup> Os *hemidratos α e β* possuem a mesma estrutura cristalina, entretanto sua morfologia (tamanho e superfície do cristal) difere devido ao método de produção. As diferenças morfológicas exercem influência sobre as propriedades da pasta e do gesso endurecido. Para se obter misturas de mesma consistência, o *hemidratoα* requer menos água de amassamento que o *β*. Como a resistência mecânica do gesso é inversamente proporcional à relação água/gesso e, conseqüentemente, à porosidade, as pastas produzidas com o *hemidratoα* são mais resistentes que as produzidas com o *β* (NOLHIER, 1986).

Nomenclatura	Formula química
<i>Gipsita ou Dihidrato</i>	CaSO <sub>4</sub> . 2H <sub>2</sub> O
<i>Hemidrato α ou β</i>	CaSO <sub>4</sub> . 0,5 H <sub>2</sub> O
<i>Anidrita III</i>	εCaSO <sub>4</sub>
<i>Anidrita II e I</i>	Anidrita II e I

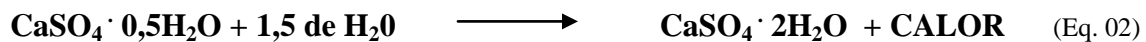
(Tabela 1)

#### 2.2.4. Seleção

O material calcinado é moído, selecionado em frações granulométricas e classificado conforme o tempo de pega, de acordo com a NBR 13207 (ABNT, 1994).

#### 2.2.5. Hidratação do gesso

Na hidratação ocorre a reação química entre o material anidro e a água, regenerando o dihidrato (Eq. 02).



### 2.3. Microestrutura do gesso

O conhecimento da microestrutura do gesso, como se desenvolve e que fatores exercem influência sobre ela é a chave para a compreensão de suas propriedades mecânicas. Os cristais de dihidrato crescem a partir de “germes de cristalização” ou núcleos. A quantidade de núcleos presentes na solução vai influenciar a taxa de crescimento da microestrutura e o tamanho dos cristais. Quando os núcleos são numerosos o crescimento é rápido e há a formação de uma grande quantidade de pequenos cristais por unidade de volume da solução. Quando ocorre a formação de poucos núcleos o crescimento é lento, o que favorece a formação de cristais grandes. Estes três fatores estão inter-relacionados e interferem nas propriedades mecânicas da pasta de gesso endurecida. Microestruturas formadas por cristais grandes são menos

resistentes e mais porosas que as formadas por cristais pequenos e mais densos (MURAT *et al.*, 1979).

Em relação à porosidade e propriedades mecânicas: as propriedades mecânicas das pastas decrescem com o crescimento da relação água/gesso que, como já foi mencionado, aumenta a porosidade das pastas. Assim, a influência da relação água/gesso nas propriedades mecânicas é função, principalmente, da sua relação com a porosidade das pastas endurecidas.

#### **2.4. Estuque e suas técnicas de ornamentação**

O termo estuque ou *stucco* originou-se do termo, *struccare* que, em italiano, significa “ato de empurrar a massa”. Na massa de fabricação do estuque muitas vezes é adicionado areia e cal, além de outras substâncias, sendo assim sua composição e comportamento são diferentes da massa de gesso, apesar de suas técnicas de aplicação ser semelhantes.

Dentre as principais técnicas de estuque liso e ornamental conhecidas destacam-se o “marmorino”, o “estuque veneziano”, o “esgrafiado”, a “escaiola”, o “estuque marmorizado” e o “estuque em relevo”. Para nosso estudo vamos focar nas técnicas de “esgrafiado” e de “estuque em relevo” que são as técnicas mais encontradas de maneira muito similar nas esculturas de gesso.

O “esgrafiado” consiste na sobreposição de camadas de argamassa pigmentadas e na raspagem parcial da última camada superficial de acabamento, seguindo o traçado de um desenho previamente transportado à superfície, criando tonalidades ou, às vezes, texturas distintas entre as camadas, fazendo sobressaltar e valorizar o desenho. A raspagem, utilizando estilete, bisturi ou espátula fina afiada a 45 graus, deve remover cuidadosamente a camada superficial (através de incisão), seguindo as linhas do desenho até encontrar a camada anterior, de outra tonalidade (MASCARENHAS, 2008).

Os italianos utilizavam essa técnica decorativa, entre o século XV e XVI, e obtinha de 3 a 4 cores. O “esgrafiado” contemporâneo combina, geralmente, duas cores, de maneira que as superfícies mais claras se destacam sobre fundos escuros (FIG. 11 e 12).

Na Escultura de vulto temos uma técnica semelhante denominada “esgrafito” ou “esgrafiado” ela é muito freqüente no estofamento, sendo utilizado como forma de representação da estamparia de tecidos. Esgrafiar consiste em remover com um estilete a camada superior de tinta (têmpera), de forma a deixar a mostra à camada subjacente, geralmente o ouro (ou folha metálica). Seus efeitos provem não só da diferença de cor entre tais camadas, mas também do contraste entre o brilho do ouro e camada fosca de têmpera. (MEDEIROS, 2011).

O estuque em relevo, artístico ou ornamental, consiste no processo de moldes de ornatos executados manualmente e no local, utilizando uma massa com plasticidade suficiente, em determinado tempo, para que o “estucador” possa realizar seu trabalho. Depois de seco e endurecido, adquire solidez comparável a uma rocha. As decorações de edifícios com esta técnica eram compostas por molduras, frisos, colunas, dentículos, óvulos, folhagem, cornijas, capitéis, cachorros, pináculos, vasos e outros elementos (FIG. 13). Na conservação-restauração de ornatos, a reintegração e recomposição de fachadas, forros ou paredes internas são realizadas *in loco*, quando apresentam perdas pequenas, ou utilizando moldes para grandes perdas e ausência de ornamentação (MASCARENHAS, 2008).

Na Escultura de vulto temos uma técnica semelhante denominada “pastiglio” ou “pastiglia” e mais recentemente o termo relevo. Sua aplicação pode ser encontrada em varias áreas da peça, sendo mais comum na decoração dos barrados das vestimentas. Esse relevo, geralmente é feito no nível da base de preparação: após o nivelamento do gesso fino, esse mesmo gesso é aplicado de forma mais líquida, nas áreas em que se quer formar uma saliência (MEDEIROS, 2011). Também poder se utilizado para efeito de preenchimento outro material como, por exemplo, o barbante para produzir um efeito similar.



FIG. 11 e 12: Esgrafiados em Barcelona, Espanha

Fonte: Caderno de Ofícios: Estuque. Alexandre Mascarenhas



FIG. 13: Estuque em relevo, Pelotas, Rio Grande do Sul.

Fonte: Caderno de Ofícios: Estuque. Alexandre Mascarenhas

## 2.5 Moldes para produção de Estuque

O molde é considerado indispensável no processo de reprodução de qualquer decoração, tomando com base um ornato original. Em suas diferentes técnicas de Gelatina, em Tacelos<sup>9</sup> de gesso ou cimento, ou de Forma Perdida, de Silicone e Resina de

<sup>9</sup> Termo usado para definir, na estucaria, as partes, pedaços ou fragmentos que compõe o molde. É por meio de tacelos que se eliminam as reentrâncias de um modelo – o número varia de modelo para modelo. Existem ornamentos e esculturas que possuem moldes com dezenas de tacelos, conforme sua complexidade.

Poliéster. Deve-se atentar para identificar qual tipo de molde é adequado para a reprodução de determinado ornamento.

Desse modo, é o ornato que direcionará o tipo de molde a ser usado na sua confecção. Os moldes são classificados em duas categorias: flexível e rígido. Os moldes flexíveis são aqueles confeccionados com produtos similares ao Látex, como a borracha de Silicone ou a Gelatina. Já os moldes denominados rígidos são executados em gesso, cimento ou Resina Poliéster. Todo molde flexível receberá um berço rígido, que contribuirá para evitar a deformação (MASCARENHAS, 2008).

Alguns desses processos serão descritos mais adiante com o objetivo de enriquecer o tema estudado. O molde em Tacos de gesso é uma maneira de reproduzir um mesmo objeto múltiplas vezes, independente do material do objeto, a técnica é sempre a mesma, são várias peças que se montam e formam o objeto em negativo.

Se o objeto for de um material poroso, por exemplo, gesso, madeira ou uma pedra porosa, é necessário aplicar uma camada de goma-laca com isolante impedindo adesão do material ao suporte do objeto e nas divisões (RAMOS, 2011).

Etapas de molde em Tacos de gesso segundo Alexandre Mascarenhas:

- . Demarcação com lápis da divisão de tacos no próprio objeto (FIG. 14);
- . Aplicação do desmoldante no objeto e nas tiras de demarcação do taco;
- . Preparação e aplicação do gesso sobre o objeto, criando o primeiro taco (FIG. 15); Repetir o processo até a finalização do último taco, não esquecendo, portanto, de prever pontos de fixação entre eles;
- . Montagem do molde por meio de tacos. Quase sempre, é necessária a amarração externa com arame ou fibra, evitando soltar ou mover os tacos no momento da fundição;
- . Preparar o gesso para a fundição e aplicação da massa (FIG. 16 e 17);
- . Esperar secar para desmontar os tacos. Remover a cópia para acabamento, retirando as marcas das juntas dos tacos.





FIG. 14 a 17: Produção de estuques ornamentais e aplicação da massa de fundição  
 Fonte: Caderno de Ofícios: Estuque. Alexandre Mascarenhas

Atualmente, o Silicone<sup>10</sup> é o material mais utilizado na execução de moldes que reproduzem com perfeição os detalhes dos ornatos a serem copiados (FIG. 18). No mercado de conservação-restauração de ornamentos arquitetônicos, encontram-se dois tipos específicos de Silicones: o Silicone pastoso e o líquido. Nos dois casos é necessária a execução do berço<sup>11</sup>. O Silicone líquido conhecido como “borracha de silicone” é um produto bicomponente que é adicionado a um catalisador (endurecedor) líquido. O pro-

<sup>10</sup> Para entender melhor as aplicações dos tipos de Silicone na confecção de moldes e fôrmas fiz a participação em um curso sobre esse assunto realizado na Casa da Resina e do Silicone dia 26 janeiro de 2013, em Belo Horizonte.

<sup>11</sup> Os moldes são flexíveis e, por isso, necessitam de um suporte, berço ou cama, que os envolvam. Este suporte evita deformação de molde, que conseqüentemente, contribui para não deformação das cópias. Na maioria dos casos, usa-se o gesso para executar o berço.

cesso de vulcanização gera, após sua cura, uma borracha que apresenta elasticidade e resistência química que contribuem para que o molde suporte um grande número de desmoldagens (MASCARENHAS, 2008).

As vantagens de se usar esse material são: seu fácil manuseio, a baixa taxa de retração, a reprodução fiel do ornato, a resistência a altas temperaturas, sua boa resistência a tração, ao alongamento e rasgo.

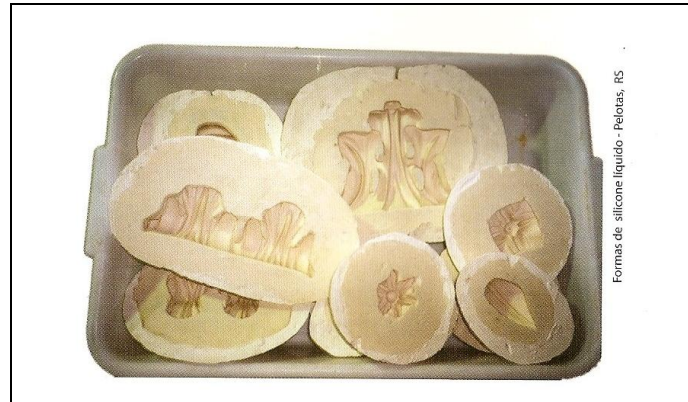


FIG. 18: Formas de silicone líquido

Fonte: Caderno de Ofícios: Estuque. Alexandre Mascarenhas

A estocagem, em sua embalagem original, protegida contra o calor e umidade, mantém suas características por até 12 meses, considerando a data indicado no rótulo. O Silicone em pasta não necessita de um catalisador para endurecer, pois cria seu processo de vulcanização em contato com o ar. O produto quando seca, cria uma camada menos flexível e elástica que a borracha de Silicone líquido. Seu processo de secagem e endurecimento é rápido e de fácil execução.

O Silicone em pasta não suporta um número grande de desmoldagens, pois se rasga com facilidade. Em pouco tempo, os moldes realizados com este material liberam óleo, ressecam, rasgam e se deformam. A estocagem deve proteger o material da incidência solar tendo uma validade variável de 4 a 12 meses. Há também a possibilidade de se utilizar os dois silicones juntos (MASCARENHAS, 2008).

Etapas do processo acima descrito:

- . Preparação do modelo (FIG.19);
- . Aplicação do produto desmoldante (FIG. 20);
- . Preparação do Silicone líquido e mistura com o catalisador (ou Silicone pastoso).

. Deixar em repouso por alguns minutos;



FIG. 19 a 24: Etapas do processo

Fonte: Caderno de Ofícios: Estuque. Alexandre Mascarenhas

. Aplicação de sucessivas camadas de Silicone + catalisador (ou Silicone pastoso) até alcançar a espessura necessária para se criar um molde com resistência suficiente para produção de cópias sem ser danificado. Importante: é necessário esperar secar uma camada para, só então, aplicar a outra (FIG. 21 e 22);

. Secagem;

. Aplicação do produto desmoldante para execução do berço de gesso, abraçando todo o molde flexível, criando um suporte que o emoldurará sem deformá-lo (FIG. 23);

. Remoção cuidadosa do berço, do molde e do objeto original;

. Ajuste do molde ao berço;

. Preparação e aplicação da massa de molde, e fundição. Se necessários utilizar um vibrador portátil para facilitar o acesso da massa nas reentrâncias, evitando a presença de bolhas na cópia (FIG. 24);

. Esperar o tempo necessário para o endurecimento da massa para, em seguida, retirar o molde de silicone e a cópia;

. Execução e acabamento na peça reproduzida.

Na escultura o método mais comumente utilizado é a produção de moldes com Gesso Alginato<sup>12</sup> (FIG. 25). Durante o procedimento aplica-se um desmoldante (Fig. 26), nesse caso a vaselina, uma gordura fabricada a partir do petróleo, no objeto e coloca a

pasta em recipiente mais rígido (FIG. 27), onde será produzido o molde, posteriormente o objeto é removido e a cópia de gesso pode ser realizada (FIG. 28).



FIG. 25 a 28: Etapas do procedimento realizado em sala de aula durante o curso de graduação  
Fonte: Vanessa Taveira

<sup>12</sup> Alginato uma substância em pó que quando misturado com água forma uma pasta líquida com indicador de endurecimento (mudança de cor) que gera uma pasta gelatinosa e endurecida. Essa é muito utilizada para fazer próteses dentárias na área de Ortodontia.

## **2.6. Procedimentos de Conservação-Restauração realizados na coleção de Réplicas em Gesso**

Em 2011 houve uma parceria entre a Escola de Arquitetura e o Curso de Conservação-Restauração da UFMG, nesse período foram realizados trabalhos de conservação em algumas peças pertencentes à coleção. Esses tinham como objetivo realizar a limpeza, melhorar a apresentação estética, promover a conservação preventiva, já que havia uma proposta de exposição para as peças.

Durante a limpeza a seco foram utilizadas trinchas macias e diversas borrachas para retirar a camada superficial de poeira, já em manchas e locais com uma maior sujidade acumulada foi aplicada uma camada de PVA que promovia a formação do filme e posteriormente era removido. Esse último procedimento pode limpar a obra em excesso ou deixar resíduos na obra, por isso deve ser usado com cautela.

Para apresentação estética das obras foi utilizado à técnica de aplicação de lápis pastel e tinta acrílica associados aos pigmentos terrosos. Vale ressaltar que após os procedimentos descritos acima foi aplicado o Mowiol diluído em água e álcool (2:2:50) como uma camada de proteção para intervenções realizadas posteriormente e por precaução, já que elas iriam participar da exposição para portadores de deficiência visual e teriam contato com esses usuários diretamente.

Durante esse procedimento optou-se por retirar o número de inventário presente na face posterior das esculturas, segundo a equipe porque a forma de como foi realizado não atende os princípios atuais de inventário. Mas reitero que em nossa proposta de intervenção não se pretende fazer o mesmo devido aos valores históricos do objeto e a intenção de preservar seu aspecto original.

## 2.7. Procedimentos de limpeza realizados na Pinacoteca do Estado de São Paulo

Há notícias da utilização de um gel rígido por parte dos restauradores em procedimentos de limpeza superficial do gesso, terracota e de bens pétreos que tem em sua composição uma substância denominada Agar-Agar ou Agarose. Essa é um hidrocolóide extraído de diversas algas marinhas vermelhas formadas pela mistura heterogênea de polissacarídeos. Comumente é empregada na microbiologia para culturas solidas de bactérias e como agente solidificante na culinária oriental.

A substância Agar-Agar é insolúvel em água fria, porém expande-se consideravelmente e pode absorver uma quantidade de líquido de cerca de 20 vezes o seu próprio peso, formando um gel não absorvível, não-fermentável e com a importante característica de ser atóxico. Possui em sua composição fibras e também sais minerais (P, Fe, K, Cl, I), Celulose, Anidrogactose em uma pequena quantidade de proteínas (CARVALHO, 2012).

Durante a limpeza o gel após ser diluído em água em temperatura morna e aplicado em uma camada grossa, na forma fluida, para que possa espalhar bem na superfície. Uma vez solidificado devido a seu resfriamento em temperatura ambiente, é então removido trazendo consigo toda a sujeira acumulada (FIG. 29). A grande vantagem de se utilizar esse método para a limpeza de esculturas é que a umidade se mantém apenas na camada superficial impedindo, assim, outros danos às obras quando empregado em materiais mais sensíveis, como o gesso.

O Núcleo de Conservação e Restauo da Pinacoteca do Estado de São Paulo vem utilizando o Agar-Agar desde 2010 na limpeza de obras em gesso, mármore, granito e em outros tipos de materiais inorgânicos. Foram obtidos resultados muito satisfatórios como se pode observar nas obras do acervo expostas no segundo piso do museu durante a visita realizada em novembro de 2012.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Durante o período de realização do TCC fiz uma participação em um Seminário Internacional "Conservação de Bronzes Modernos" organizado pelo Museu de Arte Contemporânea da USP no período de 22 e 23 de novembro de 2012. Nesse mesmo período ocorreu uma visita a Pinacoteca do Estado de São Paulo e os Conservadores-Restauradores Humberto Carvalho Farias e Tatiane Russo Reis explicaram o processo de limpeza com Agar-Agar que não chegou a ser utilizado na limpeza da obra restaurada.



FIG. 29: Retirada do gel rígido de Agar-agar de escultura da Pinacoteca do Estado de São Paulo  
Fonte: Humberto Carvalho

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

#### 3.1. Teórico

A primeira contribuição relevante dos teóricos da restauração parte de Viollet-le-Duc (1814-1879), em sua teoria notamos uma preocupação em pesquisar e documentar os estudos científicos realizados antes e durante o processo de restauração. Para que esses documentos futuramente fossem consultados e servissem como meios para justificar suas ações. Partindo para a questão metodológica verificamos que esse ideário estará presente na fase de cadastramento, coleta de informações históricas e técnicas, levantamento fotográfico, diagnóstico, projeto e intervenção da obra.

O teórico Jonh Ruskin (1819-1900) pregava “o total e absoluto respeito à matéria original” e as idéias de conservação preventiva, associada ao ideário de Camilo Boito (1836-1914) que defendia a “mínima intervenção na obra” e “a reversibilidade e distinção das intervenções como parte da história da obra”.

São mais relevantes para a fase de intervenção na obra como, por exemplo, na consolidação estrutural. Durante ela há ações que contribuem para a preservação do material original e, conseqüentemente, para ampliar o tempo de vida da obra. No caso da peça escolhida ela possui problemas de suporte e o material que reforçará sua estrutura precisará ser testado, analisado e justificado seu uso.

Alois Riegl (1858-1905), com sua concepção de valores: histórico, de antiguidade, rememoração intencional, uso, arte relativa e novidade indica as “múltiplas possibilidades que impõe ao sujeito da preservação a necessidade de fazer escolhas, as quais devem ser necessariamente, baseadas em juízo crítico”. Sua teoria remete a fase de apresentação estética da obra, na réplica escolhida, a limpeza, o tratamento de manchas e a reintegração cromática podem ser preponderantes sobre seu valor de antiguidade.

Finalmente, Cesare Brandi (1906-1988) nos faz refletir que a restauração é “um ato crítico-cultural do presente e, portanto, condicionado pelos valores do presente”, as decisões que tomamos agora irão refletir nas seguintes gerações. Isso não nos exime de



responsabilidade. Durante toda a fase do processo de restauração nosso referencial teórico está presente para que nossas tomadas de decisão se tornem mais claras.

### **3.2. Metodológico**

Projetos de Conservação-Restauração em obras seguem um processo sistemático e repetitivo de etapas de intervenção. Esses conjuntos de ações contemplam análises, exames, estudo da história e documentação da obra e seu autor, análise da técnica construtiva e do seu estado de conservação e causas de deterioração, testes e ensaios laboratoriais (exames globais e pontuais), permitindo uma leitura clara do objeto como um todo, direcionando para definição da proposta de tratamento e o cronograma de trabalho.

### 3.3. Proposta de tratamento e cronograma

ETAPAS DA PESQUISA	MESES 2012 e 2013								
	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN
Definição do tema de TCC	X								
Visita a coleção de Réplicas da Escola de Arquitetura e escolha da obra do TCC	X								
Elaboração e apresentação do pré-projeto	X	X							
Entrega de carta para a Escola de Arquitetura e transporte e registro da Réplica para a Escola de Belas Artes	X	X							
Revisão e apresentação do Pré - projeto			X	X	X				
Preenchimento da ficha do CECOR			X	X	X	X	X	X	X
Pesquisa bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X		
Documentação fotográfica	X	X			X	X	X	X	X
Limpeza mecânica superficial						X	X		
Análises especiais e limpeza com borrachas						X	X		
Consolidação							X	X	
Nivelamento							X	X	
Reintegração e apresentação estética								X	X
Redação do TCC	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revisão final da Redação								X	X
Apresentação do TCC e devolução da obra junto ao relatório de restauração									X

Autoria: Vanessa Taveira

## 4. IDENTIFICAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

### 4.1. Ficha de Identificação

Durante o período da análise e restauração do objeto foi preenchida uma ficha de identificação padronizada pelo Cecor, que visa organizar as informações sobre a peça e sua origem. Essa ficha é mantida arquivada pelo Colegiado do Curso juntamente com o arquivo digital contendo o Relatório Final de TCC e as imagens de todo o processo realizado. Algumas informações presentes na Ficha de Identificação são:

- . Código identificador: Registro provisório no Cecor 1256-F
- . Recorte temático: Obra escolhida para prática de TCC
- . Identificação do bem móvel: Busto de Gudea, Prince de Lagash
- . Autor: Sem informação
- . Fornecedor: “Maison Bonnet”
- . Data de nascimento - Data de morte: Sem informação - Sem informação
- . Tipo de obra: Réplica de Escultura de Gesso monocromática
- . Técnica: Moldes
- . Dimensões: Alt.25,2 cm, Larg. 25 cm e Prof. 27 cm
- . Data - Época - Estilo: Década de 50
- . Procedência: Museu da Escola de Arquitetura da UFMG (MEA Registro - 794)
- . Origem: Provavelmente da Escola de Modelagem do Museu do Louvre, França
- . Tipo de propriedade: Federal
- . Função social: Imagem pertencente à coleção de museu
- . Identificação do proprietário: Escola de Arquitetura da UFMG. Endereço: Rua Paraíba número 697, Bairro Funcionários, Belo Horizonte. Telefone: (31) 3409 8823 (Segunda a sexta de 8 as 17 hs).
- . Assunto: Análise da Escultura com intuito de restaurá-la
- . Data de entrada do CECOR/EBA/ UFMG - Data de saída do CECOR/EBA/ UFMG: 02 /06/2012 - 31 /12/2012

. Início do trabalho no Atelier do CECOR/EBA/ UFMG - Fim do trabalho no Atelier do CECOR/EBA/ UFMG: 17/10/2012 - 23/01/2013

#### 4.2. Documentação fotográfica inicial

Antes do processo de restauração foi necessário fazer a documentação fotográfica para se registrar a peça antes do processo de Conservação-Restauração.



FIG. 30 a 33: Documentação fotográfica faces frontal e posterior da cabeça e base  
Fonte: Vanessa Taveira



FIG. 34 a 37: Documentação fotográfica faces laterais da cabeça e base  
Fonte: Vanessa Taveira

## **5. ANALISE GERAL DA OBRA**

### **5.1. Descrição detalhada**

É uma escultura de vulto de um homem jovem imberbe (sem barba e bigode) representando uma cabeça. Os olhos estão abertos com pálpebras bem marcadas e sobrancelhas em forma de arco com um desenho também bem característico, como se fossem “espinhas de peixe”. Há a representação somente de meia-orelhas, pois essas estariam encobertas pelo acessório da cabeça e a definição de nariz e boca centralizados no eixo de simetria. Tanto nariz e a boca apresentam perdas e ranhuras. Em sua cabeça o acessório que encobre o cabelo é uma espécie de chapéu, ele preenche toda a sua calota craniana sendo formado por uma aba proeminente inferior e uma meia esfera, esses apresentam ranhuras e lascas em sua borda. Na extensão dele há figuras em forma de espiral que seguem uma ordem bem definida e fazem referência as simbologias das civilizações antigas, nesse caso a Mesopotâmia. A base onde o rosto estava apoiado é em forma de um cubo assimétrico, apresentando tamanho de largura e profundidade diferentes. Esse apresenta marcas, lascas e manchas em sua superfície. Tanto o rosto quanto a base são elementos ocus. (FIG. 30 a 37)

### **5.2. Técnica Construtiva**

Durante o processo inicial de análise foram realizados exames organolépticos para o conhecimento da técnica de construção do suporte (gesso). Através desses exames identificamos que a Escultura foi moldada a partir de um molde provavelmente de origem francesa. A escultura foi moldada a partir de 2 moldes que deram origem a dois blocos (FIG. 38), o superior composto pela cabeça com uma textura de gesso mais fina e o inferior composto pela base com uma textura de gesso mais grossa (essa diferença de textura pode nos remeter a possibilidade da base ser uma intervenção posterior na cabeça). Ambos foram aderidos com uma massa de composição similar ao gesso

existente na base. Mas devido à pequena espessura dessa camada a junção foi rompida e a peça encontra-se com problemas de suporte.

Os dois blocos possivelmente tiveram em sua estrutura reforçada com pedaços de uma malha de fibra de sisal. Em consultas a bibliografias sobre assunto verificou-se que era comum aplicar na segunda ou terceira camada de gesso das réplicas elementos estruturante, como metais, madeira e tramas de metais ou têxteis para aumentar sua resistência o que remete novamente à possibilidade de haver um reforço estrutural na peça.

Em relação à técnica de ornamentação a escultura possui uma camada bem fina de acabamento que visa “tampar” os poros do gesso e não apresenta camada de impermeabilização ou base de preparação como nas demais esculturas de gesso já analisadas anteriormente durante a graduação. Há presença de um brilho de verniz em uma parte pontual na face posterior (FIG. 39) da Imagem que foi confirmado após sua exposição à luz ultravioleta no Laboratório de Fotografia do curso.

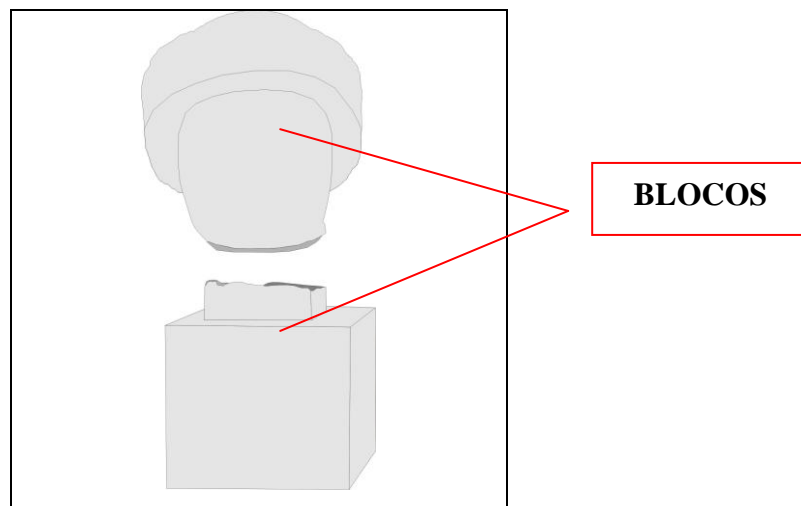


FIG. 38: Esquema de blocos  
Fonte: Vanessa Taveira

Nesse contexto, foi solicitada ao Laboratório de Ciência da Conservação a remoção de amostras do suporte (retiradas preferencial das áreas de perda) e a confecção de exames estratigráficos (FIG.43 e 44) para confirmar as questões acima relacionadas.

As análises confirmaram a presença da camada superficial de gesso e parte da fibra foi encontrada no interior da base após uma varredura com microscópio e luz direcionada (FIG. 40 a 42) e essa foi analisada e descrita como sendo sisal. (Ver ANEXO 2)

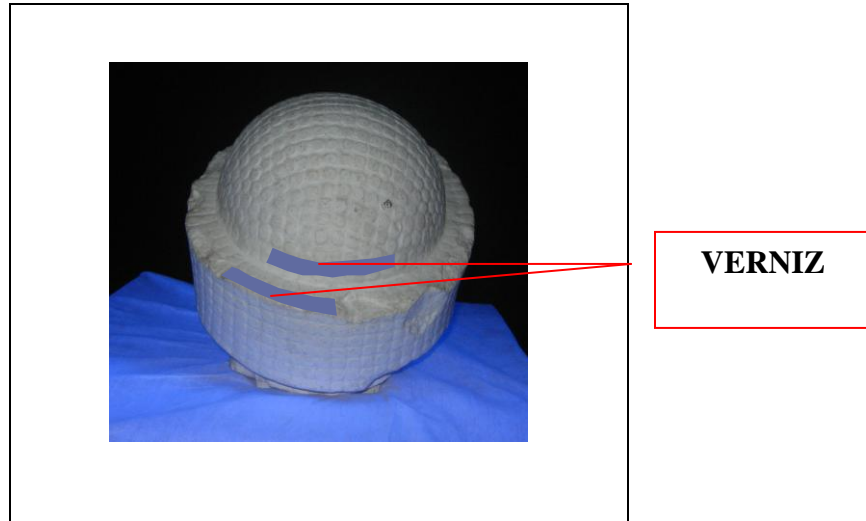


FIG. 39: Indicação das regiões de verniz  
Fonte: Vanessa Taveira



FIG. 40 a 42: Coleta de amostra da fibra e sua análise em laboratório  
Fonte: Vanessa Taveira





FIG. 43 e 44: Esquema estratigráfico da cabeça e da base da Escultura  
 Fonte: Vanessa Taveira

### 5.3. Estado de Conservação

A Escultura encontra-se com problemas de suporte, a cabeça encontra-se separada da base retangular. Em sua parte interna, onde há sua maior exposição após a ruptura das partes foi verificada uma poeira superficial, teias de aranha e excremento de insetos, provavelmente de baratas (FIG. 45 a 48).

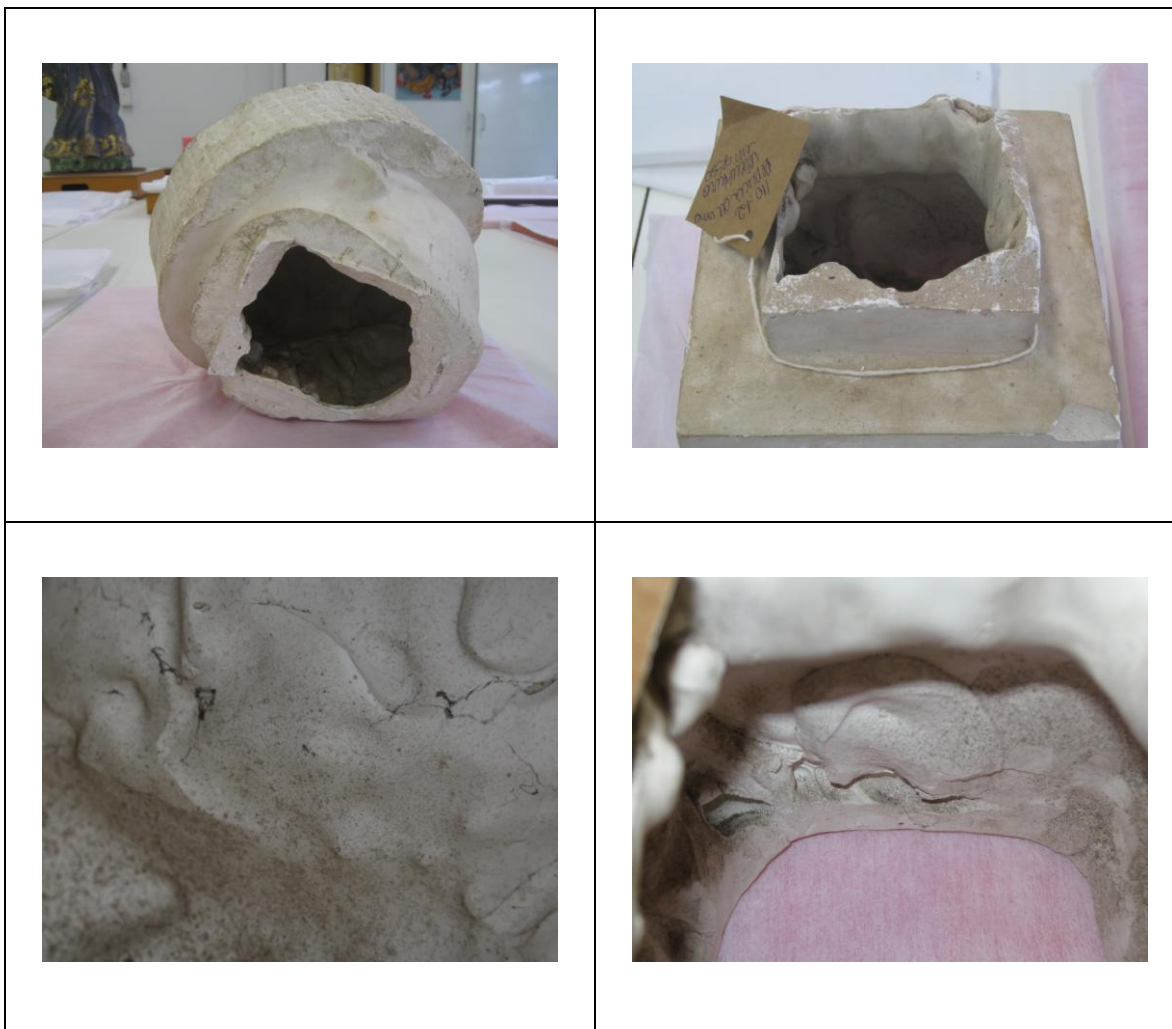


FIG. 44 a 48: Parte interna da Escultura

Fonte: Vanessa Taveira

No bloco da cabeça há perdas na face esquerda, no nariz, na região da aba inferior e superior do acessório da cabeça (chapéu) e todas elas após análise comparativa entre réplica e original estavam presentes em ambas (FIG. 49 e 50), por isso não será necessária sua reposição em respeito ao aspecto original da escultura primária. Há uma camada de poeira impregnada sobre essas áreas de perda. Outras perdas de suporte no bloco da cabeça são as fissuras em seu queixo, essas estão presentes somente na réplica e podem ter sido geradas no momento de fatura da réplica. Esquema comparativo entre réplica e original.

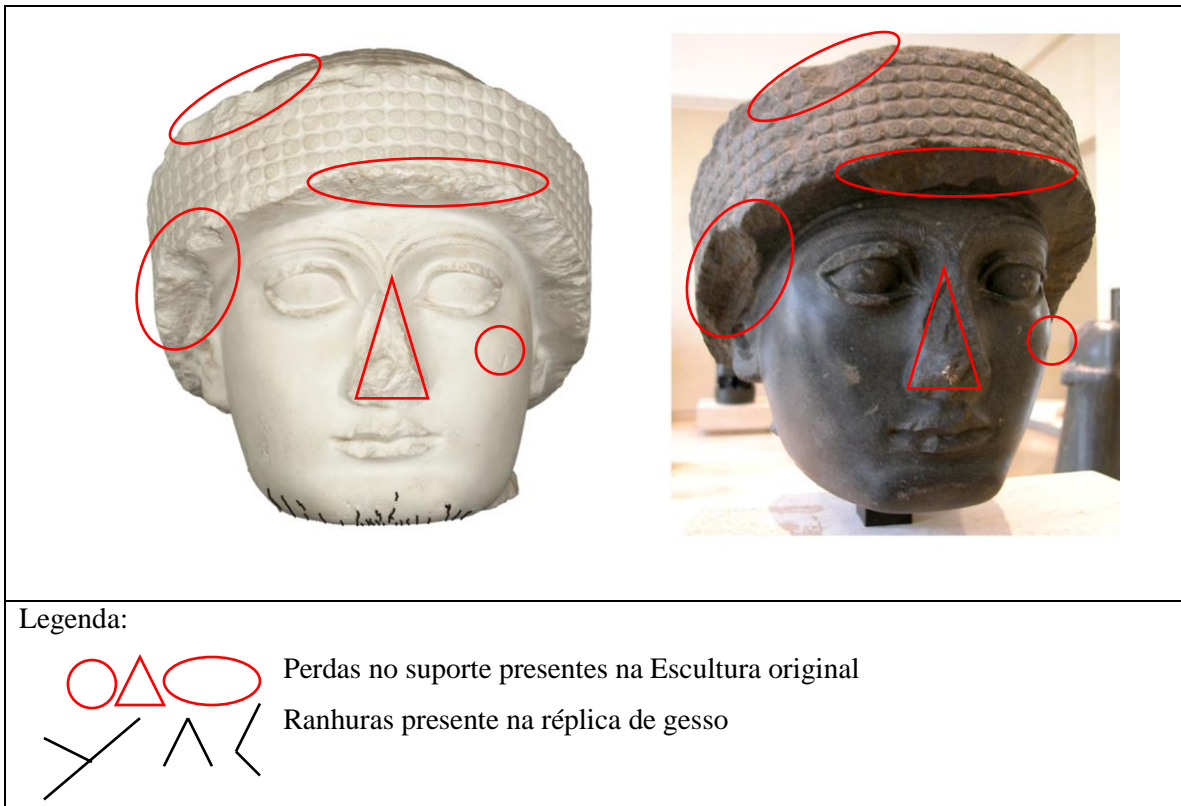


FIG. 49 e 50: Análise comparativa entre réplica e original

Fonte: Vanessa Taveira

Já o bloco da base apresenta ranhuras principalmente em suas quinas advindas provavelmente por manipulação incorreta, perda de parte do suporte em sua área frontal e posterior superior. Há também uma camada de poeira generalizada impregnada sobre essas áreas de perda (FIG. 30).

Encontra-se com uma sujidade e acúmulo de poeira generalizada em toda sua superfície, a poeira presente na parte superior é uma poeira mais granulosa que a da parte inferior do objeto. Nas áreas de relevo, como por exemplo, nariz, boca, orelha e símbolos do acessório da cabeça, há uma sujeira mais escura que as demais áreas ao seu redor (FIG. 51 e 52).

Na parte superior da cabeça há manchas pontuais marrons e na base há manchas alaranjadas que possivelmente vieram do contato dessa peça com a oxidação e lixiviação de um metal, como o da estante onde ela estava armazenada. Em sua parte frontal há um pedaço de papelão aderido a sua superfície (FIG. 31).



FIG. 51 e 52: Documentação fotográfica face frontal e posterior  
Fonte: Vanessa Taveira

## 6. PROCESSO DE RESTAURAÇÃO

### 6.1. Limpeza superficial

A limpeza foi iniciada na parte interna da escultura, inicialmente um Swab foi utilizado para verificar se a poeira estava muito aderida (FIG. 53), verificamos que ela estava superficial por isso optou-se pela limpeza seca com trincha macia e algodão manipulado com luva (FIG. 54 e 55). Para retirar a poeira acumulada foi utilizado um aspirador com um filtro improvisado com Pellon e fita adesiva (FIG. 56). O resultado foi bastante satisfatório.

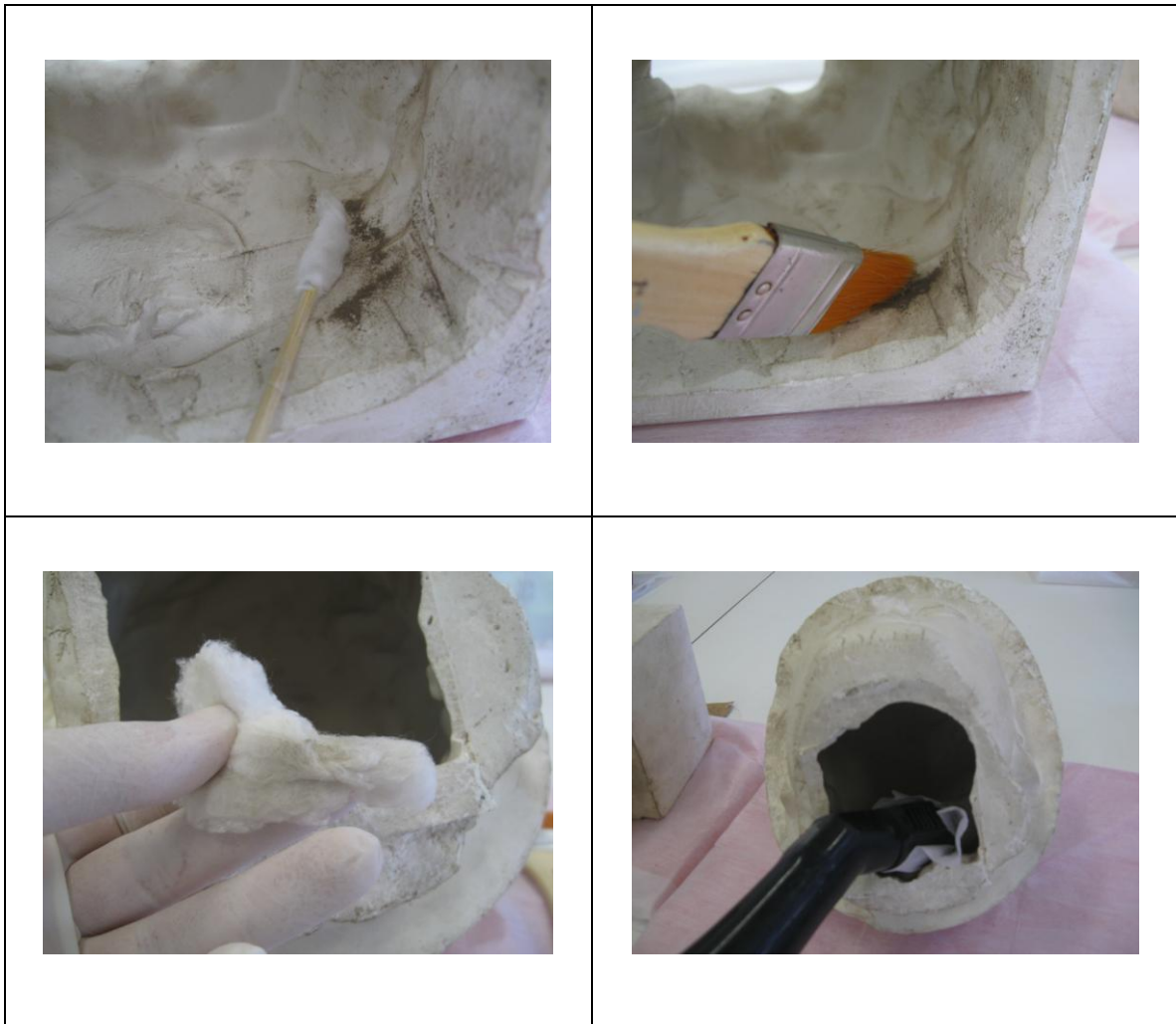


FIG. 53 a 56: Limpeza interna, teste de limpeza com swab, trinchas e algodão  
Fonte: Vanessa Taveira

Antes da limpeza da parte externa foram realizados testes de limpeza seca e úmida na parte inferior com trinchas, várias borrachas (ex: borrachas escolares, neutras de PVC, Magic Rub e outras), Metilcelulose e cola de PVA (FIG. 57 e 58). O resultado da limpeza seca com as borrachas foi mais homogêneo, mais controlado e menos abrasivo, o teste com a Metilcelulose provocou manchas e o com PVA foi mais abrasivo. Sua eficiência foi ruim principalmente em áreas com maior detalhe, pois ficaram resíduos na área de teste devido a sua difícil remoção. Não foram feitos testes com Agar-Agar devido ao seu maior custo em relação aos outros e a boa eficiência dos produtos de limpeza já testados.



FIG. 57 a 60: Limpeza externa teste de limpeza com trinchas, PVA e borrachas  
Fonte: Vanessa Taveira

Após os testes com diversas borrachas a Magic Rub (produzida no USA e fornecida pela Talas) foi escolhida entre as demais, assim, foram abertas “janelas” (FIG. 59) na obra para ver se sua ação seria eficiente em todas as áreas de limpeza necessárias,

tanto as regiões lisas quanto as com mais textura e relevos. De uma maneira geral o resultado foi bom, sendo necessário às vezes o lápis borracha em áreas com poeiras mais pontuais e com difícil acesso (FIG. 60). As poeiras em camadas mais internas como a gerada pela lixiviação do metal continuaram aparentes após o teste de limpeza (FIG. 61 a 63).



FIG. 61 a 63: Resultado da limpeza com borracha em um lado  
Fonte: Vanessa Taveira

## 6.2. Consolidação do suporte e nivelamento

Antes da consolidação do suporte a cabeça foi encaixada na base e as áreas de contato e perdas foram analisadas, antes de realizar o processo de intervenção nessa área foi necessária uma visita a Escola da Arquitetura para analisar o encaixe da peça idêntica a essa (FIG. 64 e 65) para se definir melhor a proposta de complementação nas áreas de perda da peça. Além disso, foram realizados testes com diversas fibras (sisal, juta, tela de andaime e fibra de farinha de trigo) em protótipos e com os adesivos (®PVA+H<sub>2</sub>O, ®Primal+H<sub>2</sub>O e ®Mowithal diluído a 4% em ®Acetona) pretendidos para áreas de adesão direta, onde foram feitas ranhuras com o bisturi (Ver tabela 2 e 3).

Para os teste das fibras foi preparada a massa de gesso na proporção que seria utilizada no procedimento a ser realizado na Escultura, foi aplicado uma primeira camada de gesso nos moldes de plástico redondo e figura (FIG. 66 a 68), depois que a malha foi aderida aplicou-se novamente uma camada de gesso. Esses testes visavam analisar a aplicabilidade da fibra na massa de gesso, a resistência estrutural de ambos e se o

tamanho da malha da fibra estaria adequado para uma boa aderência entre os dois materiais.



FIG. 64 e 65: Análise da Escultura idêntica a restaurada (Número de inventário 793)  
Fonte: Vanessa Taveira








FIG. 66 a 68: Teste de gesso com fibras diversas em moldes de plástico redondo e figura  
Fonte: Vanessa Taveira

Para o teste com os adesivos foram produzidas moldes de plástico redondo em gesso, neles foram simuladas ranhuras, aplicado adesivo e colocado um peso em cima para promover melhor o contato. Posteriormente a sua secagem de um dia para o outro foi realizado o teste de resistência.


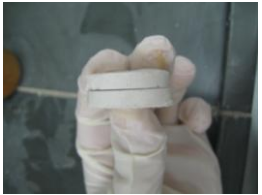
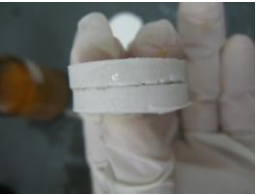


Tabela 2: Massa de Consolidação

Massa de consolidação	Teste 1 Gesso e tela de andaime	Teste 2 Gesso e tela de saco de farinha de trigo	Teste 3 Gesso e tela de juta	Teste 4 Gesso e tela sisal	Teste 5 Gesso e tela de atadura gessada
Moldes de plástico redondo e com figura					
Aplicabilidade	Boa A malha aderiu bem ao gesso	Ruim A malha não aderiu ao gesso	Boa A malha aderiu bem ao gesso	Regular A malha aderiu ao gesso pontualmente	Boa A malha aderiu bem ao gesso
Resistência	Boa	Ruim	Boa	Media	Baixa
Tamanho das malhas	Ideal	Inadequado (grande)	Ideal	Inadequado (grande)	Inadequado (pequeno)

Fonte: Vanessa Taveira

Tabela 3: Adesivos

Adesivo	Teste 1 ®PVA+H <sub>2</sub> O (1:1)	Teste 2 ®Primal+H <sub>2</sub> O (1:1)	Teste 3 ®Mowithal diluído em 4% de ®Acetona
Moldes de plástico redondo em gesso			
Aplicabilidade	Boa	Boa	Boa
Resistência	Média para baixa	Média para alta	Alta

Fonte: Vanessa Taveira

Os resultados dos testes de massa para consolidação apontaram para as massas produzidas no teste 1 (gesso e tela de andaime) e teste 3 (gesso e tela de juta), as duas possuem boa aplicabilidade, boa resistência e o tamanho da malha foram ideais para o procedimento. A escolha da massa com a presença da tela de juta foi eleita devida à semelhança com a massa de gesso e sisal presente na peça. Os resultados dos testes com adesivos apontaram para o teste 3 com adesivo Mowithal diluído a 4% em Acetona<sup>14</sup>, devido a sua boa aplicabilidade e alta resistência.

A aplicação do adesivo com trincha sintética, facilitada pelo emprego anterior da Acetona, foi realizada nas áreas de contato onde foram feitas ranhuras com bisturi após marcação de referência com lápis dos locais de encaixe (FIG. 69 e 70). Posteriormente ela foi colocada em uma área isolada, evitando trepidações, com peso em cima para promover sua melhor adesão (FIG. 71 e 72). Notou-se que ela ocorreu rapidamente, já que sua secagem foi acelerada com a presença da acetona em sua composição.



FIG. 69 e 70: Aplicação do adesivo nas áreas de contato com as ranhuras  
Fonte: Vanessa Taveira

<sup>14</sup> O adesivo Polivinilico Mowithal com propriedades de boa aderência, dureza e flexibilidade foi fornecido pelo aluno do curso de graduação Agesislau Neiva Almada, que em um intercâmbio no México teve o contato com adesivo em restaurações de cerâmicas arqueológicas. Lá eles utilizam esse adesivo diluído a 15% em Acetona, aqui foi utilizado diluído a 4% em Acetona e obtivemos um bom resultado.



FIG. 71 e 72: Adesão do suporte

Fonte: Vanessa Taveira

A pasta de gesso produzida para a consolidação do objeto foi feita de forma simples, a uma porção de cola de PVA foi acrescentado duas de água misturando-as ( $PVA+H_2O = 1:2$ ). A cola foi utilizada para aumentar o tempo de endurecimento da massa e prover mais resistência ao gesso. Posteriormente foi se polvilhando o gesso em pó que já se encontra peneirado, ou seja, sem a presença de “torrões que não foram dissolvidos”. Essa mistura da pasta pode ser feita com a mão ou com uma colher, o importante é verificar sua homogeneidade, tem que ser uma pasta sem a presença de grânulos e eventuais impurezas (FIG. 73 e 74).

O acréscimo de gesso e sua mistura ocorrem até se obter a consistência necessária para a modelagem. Durante a produção da massa verifica-se que ao misturar o gesso com a água ocorre uma contração da pasta e em seguida uma dilatação quando ela endurece, essa propriedade é interessante, pois na feitura dos moldes, promove o preenchimento dos espaços vazios.

A primeira camada de gesso foi aplicada, após a umidificação da área com água para promover uma melhor união das partes, e depois a fibra de juta foi umedecida em uma mistura de água e gesso para ser aplicada com as mãos em forma de “anel interno” no pescoço da imagem e posteriormente foi aplicada mais uma camada de gesso (FIG. 75 a 78).



FIG. 73 e 74: Produção da pasta de gesso  
 Fonte: Vanessa Taveira

Lembrando que antes desse procedimento a peça foi posicionada na diagonal com sua cabeça para baixo sendo apoiada numa bacia de areia revestida com Pellon para promover o equilíbrio da obra na posição adequada ao trabalho de consolidação a ser executado e amortecer por igual o impacto do peso da base sobre a cabeça.

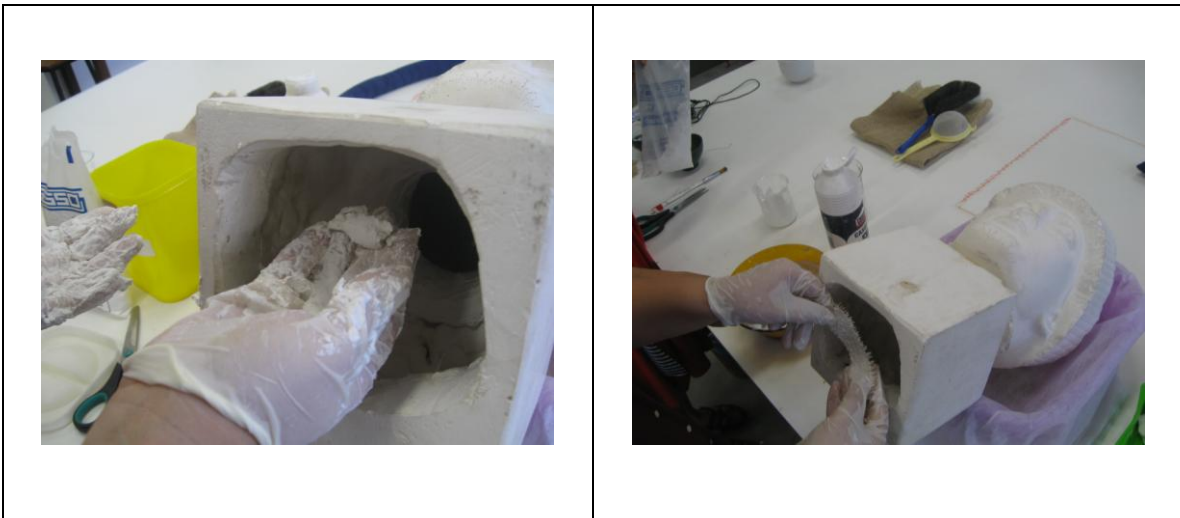


FIG. 75 e 76: Aplicação da massa de consolidação e fibra de juta  
 Fonte: Vanessa Taveira

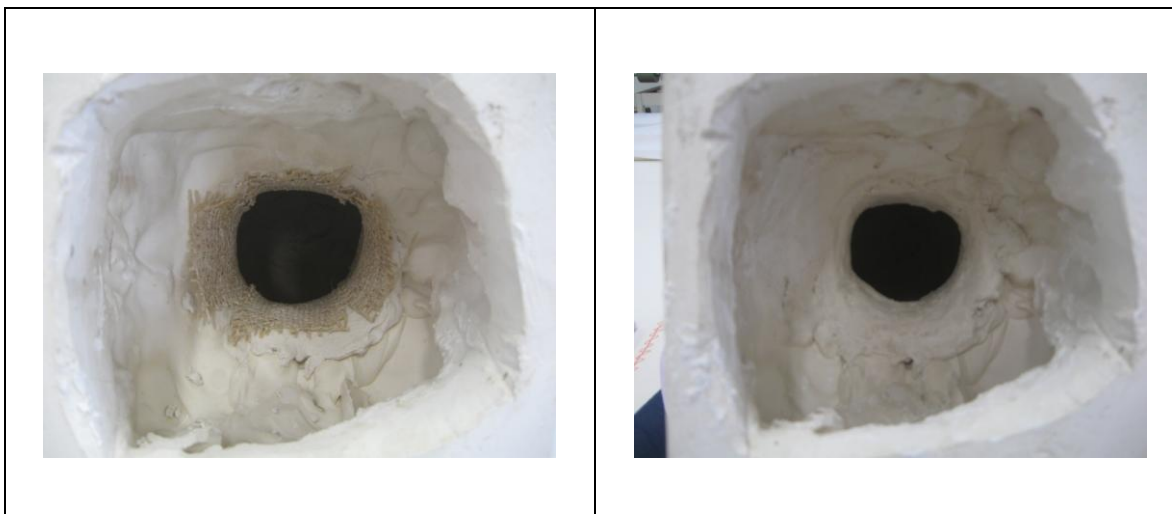


FIG. 77 e 78: Formação do anel de fibra de juta e aplicação da massa  
 Fonte: Vanessa Taveira

### 6.3. Consolidação das áreas de perda do suporte externa e nivelamento



FIG. 79 a 81: Pigmentação da massa de gesso  
 Fonte: Vanessa Taveira

Para a consolidação da perda do suporte na área externa foi produzido à massa de gesso em menor quantidade e a essa já pensando na apresentação estética da obra foi adicionado os pigmentos terrosos (Siena natural e Terra de Sombra), com intuito de que sua cor após seca ficasse próxima a existente na Escultura (FIG. 79 a 81). O preenchimento dessas áreas foi feito com essa pasta de gesso pigmentada produzida (FIG. 82 a 85), o seu excesso foi retirado com Swab (Fig. 84) e o seu nivelamento com lixa grossa para gesso (nº 120) e depois fina (nº 400). Durante o nivelamento foi utilizado um palito de madeira revestido com uma lixa em áreas que eram necessários um maior

controle (FIG. 85). As regiões das fissuras do pescoço foram preenchidas com a mesma pasta de gesso para amenizar sua evidência. Após a secagem da massa verificou-se que foi insuficiente, pois essas áreas ainda ficaram ressaltadas.

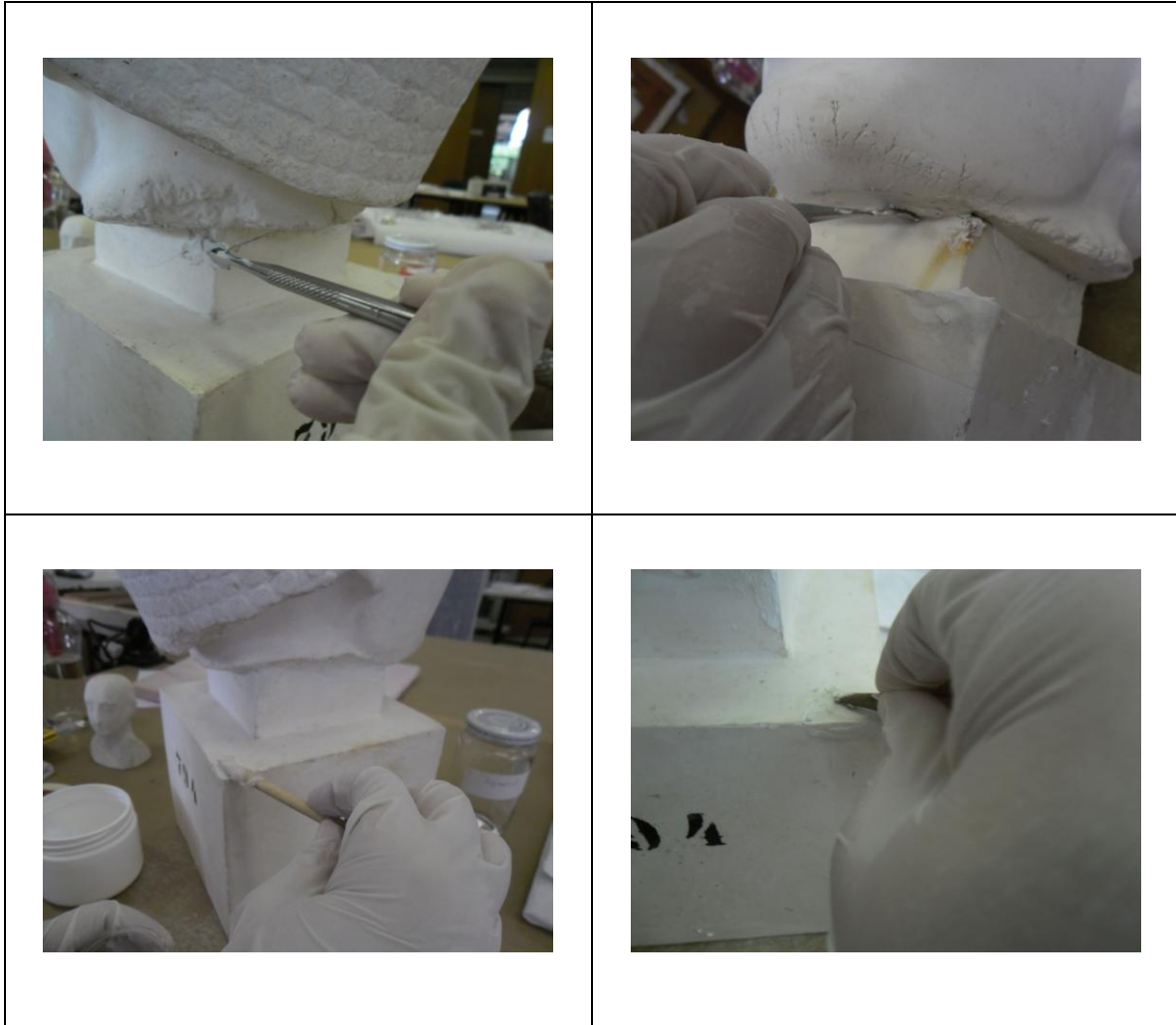


FIG. 82 a 85: Documentação fotográfica faces da cabeça e base  
Fonte: Vanessa Taveira

#### 6.4. Apresentação estética

A apresentação estética tem como objetivo neutralizar a interferência na leitura da obra causada pelo branco ressaltado das áreas consolidadas e das áreas de manchas alaranjadas presentes na base. Para tal, foi aplicada inicialmente com luvas na área consolidada a carga gerada pela mistura do lápis pastel na cor branca, ocre e marrom

terra. O resultado foi satisfatório em alguns locais, mas em outros não. Assim sendo, partimos para a técnica de Pontilhismo com a tinta Acrílica branca acrescida de pigmentos terrosos (Siena natural e Terra de Sombra). Nessas regiões a uniformidade da cor foi alcançada e a leitura melhorou consideravelmente, apesar da textura dependendo do ângulo da luz incidente incomodar um pouco o olhar dos mais entendidos no assunto (FIG.86 a 89). Durante o processo de reintegração da base houve muita dificuldade, por essa ser uma área muito manchada de maneira geral e com aspecto liso difícil de ser reproduzido.

Nas regiões de manchas alaranjadas foi aplicada com pincel sintético a tinta Vinílica Branco Neve da Suvinil na parte frontal e lateral direita, após sua aplicação verificou-se que a mancha foi ocultada (FIG. 90 a 92). Depois que secou essa região foi levemente lixada para facilitar a aplicação da técnica com lápis pastel já utilizada, novamente ela não foi satisfatória, porque a camada de tinta aplicada continuou sendo muito lisa e com pouca aderência do pigmento. Partiu-se para técnica de Pontilhismo e chegou-se a um resultado final ideal de leitura e apresentação estética.

Vale ressaltar que os mesmos procedimentos que foram utilizados nessa fase na peça já foram testados em outras peças pertencentes à mesma coleção (peças mencionadas anteriormente), sendo esse um critério estabelecido para uniformidade na reintegração.

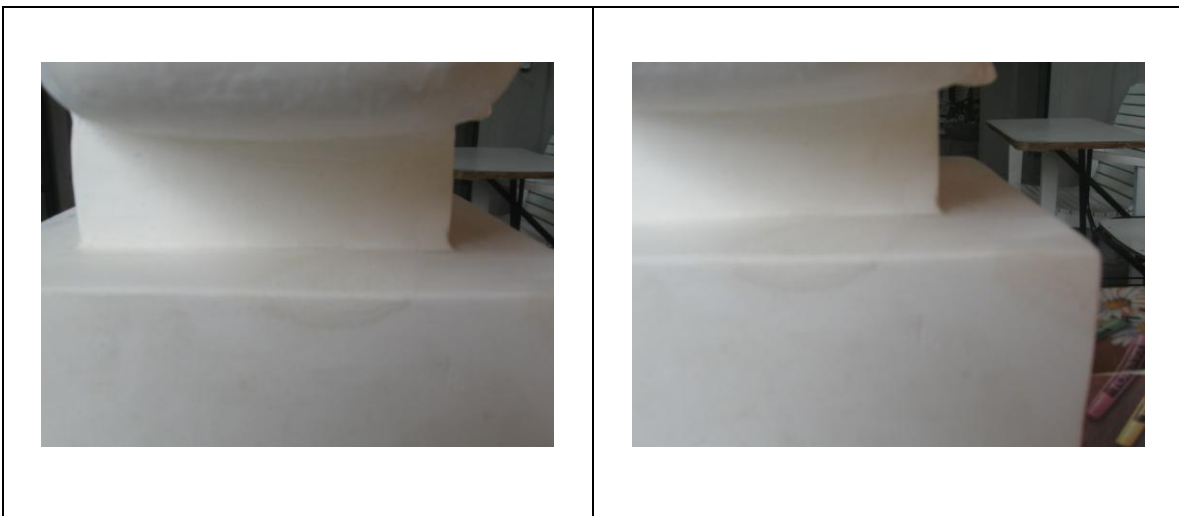


FIG. 86 e 87: Regiões onde a técnica do Pontilhismo foi utilizada. Fonte: Vanessa Taveira



FIG. 88 e 89: Regiões onde a textura do Pontilhismo pode ser notada e a Imagem após a apresentação estética. Fonte: Vanessa Taveira

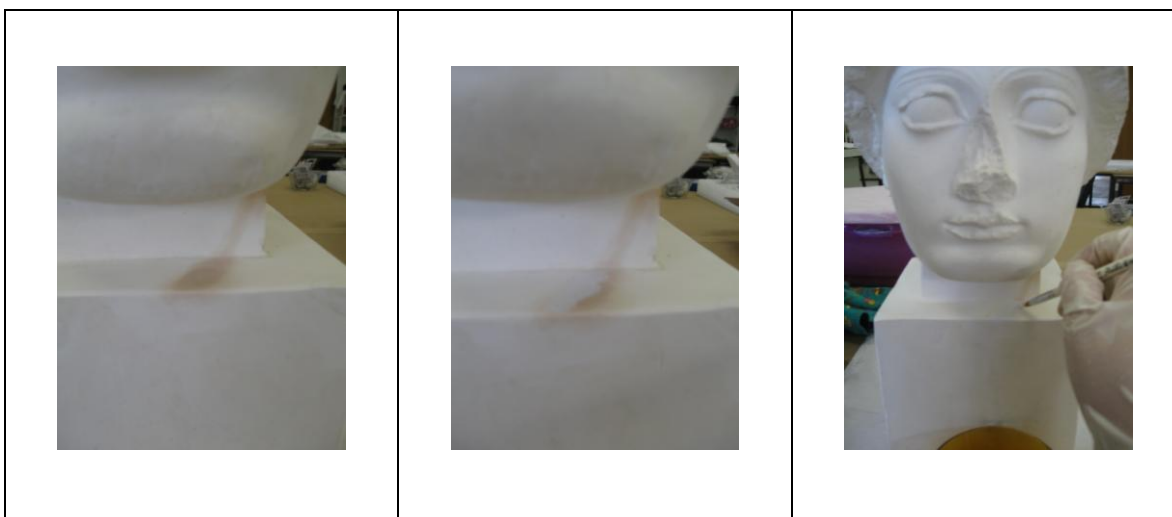


FIG. 90 a 92: Área de mancha alaranjada na parte frontal e aplicação da tinta Vinílica Branco Neve  
Fonte: Vanessa Taveira

### 6.5. Aplicação da camada de proteção

Para proteção das áreas de reintegração foi aplicada uma camada de verniz Mowiol diluído em água e álcool (2:2:50) há uma certa distância da obra com bomba de aspersão, para que sua adesão fosse uniforme. (FIG.93 e 94)A escolha desse verniz foi devido ao seu aspecto mate que não prejudica a leitura da obra e é uma camada de proteção a sua possível exposição.





FIG. 93 e 94: Produtos e aplicação do verniz  
Fonte: Vanessa Taveira

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo da história, produção e técnicas de moldagem, propriedades, conservação-restauração e possibilidades de uso do gesso se pode refletir sobre as suas qualidades e o imenso potencial deste em termos de suporte construtivo para a Escultura.

A sua importância pode estar relacionada também ao seu contínuo uso ao longo da História da Escultura, apesar de no início ser considerado como um material secundário, isto é, como um material transitório. No século XX, ocorreu uma mudança significativa nesse uso e o gesso se constituiu em um material muito empregado na produção de esculturas e réplicas.

Atualmente por ser um material com baixo custo e de fácil acesso a todos, apresentando um caráter popular e democrático, vem sendo muito utilizado por estudantes e artistas em suas experimentações iniciais. Outro uso comum também é na produção de imagens devocionais, assunto esse que necessita ainda de pesquisa para entender quando o gesso foi introduzido nessa manifestação artística.

A conservação-restauração das esculturas com esse suporte é muito relevante por que há poucas referências sobre o assunto em nossa língua, apesar de o Brasil ter um acervo de gesso significativo para sua história, que fazem conexões com as vanguardas artísticas européias. Há muitas réplicas em gesso nos principais Museus da Região Sudeste, como pode ser verificado em Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. É preciso valorizar mais esse acervo e conseqüentemente atrair mais possibilidades de pesquisa e maior segurança nas tomadas de decisões do conservador-restaurador relacionadas à sua preservação.

## 8. REFERÊNCIAS

ANTUNES, Rubiane Paz do Nascimento. **Dissertação de Mestrado: Estudo da Influência da Cal Hidratada na Pasta de Gesso.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

CUNHA, Claudia dos Reis e. **A atualidade do pensamento de Cesari Brandi.** São Paulo, 03.032, 2004.

CUNHA, Claudia dos Reis e. **Alois Riegl e o culto moderno dos monumentos.** São Paulo, 2006.

FIGUEIREDO JUNIOR, João Cura D'ars. **Química aplicada à conservação e restauração de bens culturais: uma introdução.** Belo Horizonte: São Jerônimo, 2012.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Folha de São Paulo (Jornal). **Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: 1995.

MASCARENHAS, A. F. **Cadernos Ofícios: Estuque, vº 5. 1º. ed.** Ouro Preto/FAOP: Fundação de Artes de Ouro Preto, 2008. v. 7.

MASCARENHAS, A. F.; DIAS, P. M. G. **Cadernos Ofícios: obras de conservação, vº 7. 1º. ed.** Ouro Preto/ FAOP: Fundação de Artes de Ouro Preto, 2008. v. 7.

MASCARENHAS, A. F.; FRANQUEIRA, M. **Estuque Ornamental: História e Retauo.** Revista Brasileira de Arqueometria, Restauração e Conservação. Vol. 1, Número 2, pp. 001-006, 2007. Editora AERPA.

OLIVEIRA, Rogério Pinto Dias de. **O pensamento de Jon Ruskin.** São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, Rogério Pinto Dias de. **O equilíbrio de Camillo Boito.** *Resenhas Online*, São Paulo.

PÉRET, Luciano. **Aleijadinho na Escola de Arquitetura. Monografias: Acervo Curt Lang** Belo Horizonte. Escola de Arquitetura da UFMG, 1964. 95 p.

RAMOS, Mariana Correia. **Dissertação de Mestrado: O gesso na Escultura Contemporânea - A história e técnica.** Universidade de Lisboa setor da Escola de Belas Artes. Lisboa, 2011.

SANTOS, Ana Carolina Melaré dos. **Viollet-le-Duc e o conceito moderno de restauração.** São Paulo, 2005.

SLAIBI, Thais Helena Almeida; MENDES, Marylka; GUIGLEMETI, Denise O.; GUIGLEMETI, Wallace A. **Materiais empregados em conservação-restauração de bens culturais**. 2 ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: ABRACOR, 2011. 372 p.