DIAGNÓSTICO POR IMAGEM ATRAVÉS DE RADIOGRAFIA E TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DA ESCULTURA DO SENHOR BOM JESUS DO BONFIM DA BAHIA

Túlio Vasconcelos Cordeiro de Almeida
Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela Escola de Arquitetura e Urbanismo da
Professor Adjunto da Escola de Belas Artes da Universidade Federal da Bahia
tuliovcalmeida@gmail.com

RESUMO
Avaliação da escultura do Senhor do Bonfim, através de "Diagnóstico por Imagem", utilizando resultados processados por Radiografia convencional e Tomografia Computadorizada, que produzem imagens de alta resolução e permitem o estudo da escultura em cortes milimétricos transversais. Os recursos dos exames possibilitaram visualizar no suporte – a estrutura interna da escultura – os locais onde a madeira foi transpassada por elementos metálicos de sustentação, como cravos e pregos de ferro; os períodos de intervenções; a origem e a profundidade das fissuras do suporte; a localização das áreas onde existem junções de blocos, além da mensuração dos anéis do crescimento, apresentados em diferentes tonalidades de cinza, que produzem uma escala de radiodensidade. Na pintura da carnação, através da radiação ionizante, foi possível a visualização de ponte de gesso, estruturada sobre o espaço vazio da fissura torácica e da perda da camada pictórica na área circundante desta, além da identificação de pigmentos de chumbo e lacunas parciais. Os resultados contribuíram para nortear a precisa localização da abertura superior da fissura, aferida com 12 cm de comprimento, o que possibilitou intervenções de consolidação do suporte. Assim, os estudos do Diagnóstico por Imagem, além de promover os serviços de restauração, permitiram também a condução de novas pesquisas, como a identificação da madeira, além de projetar futuras investigações sobre materiais pictóricos da escultura sacra portuguesa do século XVIII.

Palavras-chave: Escultura. Diagnóstico por imagem. Senhor do Bonfim. Restauração de imagem sacra.

INTRODUÇÃO

A admiração aos prodígios do Senhor Bom Jesus do Bonfim, devoção ao Cristo morto, crucificado, foi criada em 1697 pelos agricultores de Setúbal, distrito da sub-região da Área Metropolitana de Lisboa, em Portugal, local de onde partiram diversos navegadores para o Brasil.

A escultura policromada, eleita para ser cultuada na Bahia, foi esculpida nessa região, chegando à Cidade do Salvador em 1745, trazida pelo Capitão de Mar e Guerra da Marinha lusitana Theodózio Rodrigues de Farias. Após o desembarque no porto de Salvador, a Imagem foi apresentada aos fiéis, ficando exposta na nave da Igreja de Nossa Senhora da Penha de França, na península de Itapagipe, em 18 de abril de 1745, quando foi instituída e realizada a primeira eleição da associação denominada de "Devoção do Senhor do Bonfim" (CARVALHO FILHO, 1923).

Com o crescimento imediato ao culto do Crucificado, a partir de 1746, foi iniciada a edificação da nova Capela, localizada no alto de uma colina, especialmente estabelecida para abrigar a recém-fundada Confraria. A inauguração ocorreu oito anos depois, no dia 24 de junho de 1754, com grande solenidade, quando a Imagem do Santo Padroeiro, conduzida em procissão, foi entronizada no altar-mor da ermida, juntamente com a Imagem de Nossa Senhora da Guia,[1] que também foi doada pelo benfeitor, Capitão Theodózio[2] (CARVALHO FILHO, 1923).

A afirmação da Irmandade e a enorme quantidade de milagres levaram a estátua a participar de gigantescas procissões, sob manipulações inadequadas, pois envolvida em oscilações vibratórias do andor, transportada várias vezes sob chuva forte e, eventualmente, em barco, como ocorreu no dia 3 de julho de 1923, quando a Imagem do Senhor do Bonfim participou da Festa de Independência da Bahia, viajando na Galeota do Senhor Bom Jesus dos Navegantes até o cais do porto, seguindo para a Igreja de Nossa Senhora da Vitória, na parte alta da Cidade do Salvador.

O retorno à sua Basílica ocorreu no dia 7 de julho desse mesmo ano, transportada na charola (andor) sobre os ombros dos fiéis, fazendo este percurso pela cidade alta, em gigantesca procissão que durou nove horas.

---

[1] A Imagem de Nossa Senhora da Guia foi entronizada em nicho, logo abaixo do Senhor do Bonfim, no mesmo dia 24 de junho de 1754. Pelas características da madeira e dos ornatos decorativos, possivelmente essa escultura foi construída na Bahia.
[2] O Capitão Theodózio, em 1742, já possuía duas Naus, denominadas de "Nossa Senhora da Penha de França" e "Senhor do Bonfim", o que denota a sua devoção ao Cristo Crucificado, mesmo antes da chegada da escultura à Cidade do Salvador (OTT, 1979).

Figura 1– Aparelho convencional de Raios X (Modelo BVMI – 600AM, digital), utilizado em exames realizados na estátua na Clínica Delfim, em Salvador, Bahia.
Fonte: o autor (21/11/2009).

A falta de cuidado na manipulação da estátua durante os cortejos religiosos e a constante vibração processada na condução do andor provocaram, durante anos, o aparecimento de fissuras torácicas verticais, dilatadas pelo movimento originado da posição dos braços abertos, cravejados na madeira do transepto da cruz

O advento dessas frestas foi observado na superfície da pintura a óleo da carnação e da pintura a têmpera adornada com *sgrafitto;*[3] essas frestas existem nas dobras do panejamento do perizônio,[4] talhado na altura da cintura, enlaçado por cordas desenhadas com traços de laca vermelha.

A inconstância na conservação da escultura preocupava os Membros da Devoção, que, de imediato, solicitou em 1978 uma avaliação técnica do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – Iphan. O resultado dessa vistoria recomendou medidas de conservação, o que ficou gravado em documentação fotográfica da época.

Nas imagens registradas, observa-se a ação do professor José João Rescála, que efetua a execução de reintegrações cromáticas sobre área torácica da representação do crucificado, no mesmo espaço trincado também identificado em diagnósticos posteriores.

Quinze anos depois, a Confraria do Bonfim requereu, ao Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia – Ipac, outra inspeção técnica, tendo em vista os indícios de novas roturas. A solicitação foi atendida em 1993, quando restauradores dessa Instituição injetaram, no tórax da imagem, solução à base de resina de Paraloid – B72, em uma tentativa de consolidar fissuras internas do suporte.

Durante essa ação, também foram elaboradas prospecções sobre a camada pictórica, culminando com a remoção de diversos estratos de repintura, o que denotava atualizações cíclicas da policromia. Nessa oportunidade, foram convocados até a Basílica de Nosso Senhor Bom Jesus do Bonfim, um técnico e um médico radiologistas, municiados com Aparelho Portátil de Raios X (convencional), no intuito de efetivar a primeira radiografia da escultura no método primitivo, com uso de filme radiográfico.

Para a elaboração do exame, a estátua foi acondicionada, deitada sobre pequenos bancos de madeira, onde o chassi com *ecran*[5] e película foi posicionado, para radiografar cada uma das diversas áreas investigadas do corpo da escultura. Esses filmes foram manipulados em câmara escura e revelados com substâncias químicas, mas geraram

[3] *Sgrafitto* – É mais uma técnica decorativa do que a simples aplicação de uma textura. Nessa técnica, áreas douradas são recobertas com têmpera ovo. Quando a têmpera está seca, a tinta é retirada de algumas áreas da superfície com instrumento de madeira para que possam revelar o ouro que está por baixo. É muito encontrada em representações de panejamentos em esculturas policromadas (PARFETT, 2000, p. 30).
[4] Perizônio – Tecido que envolve o Cristo Crucificado pela cintura.
[5] *Ecran* é uma placa flexível, composta de uma ou duas telas intensificadoras que funcionam em contato direto com o filme.

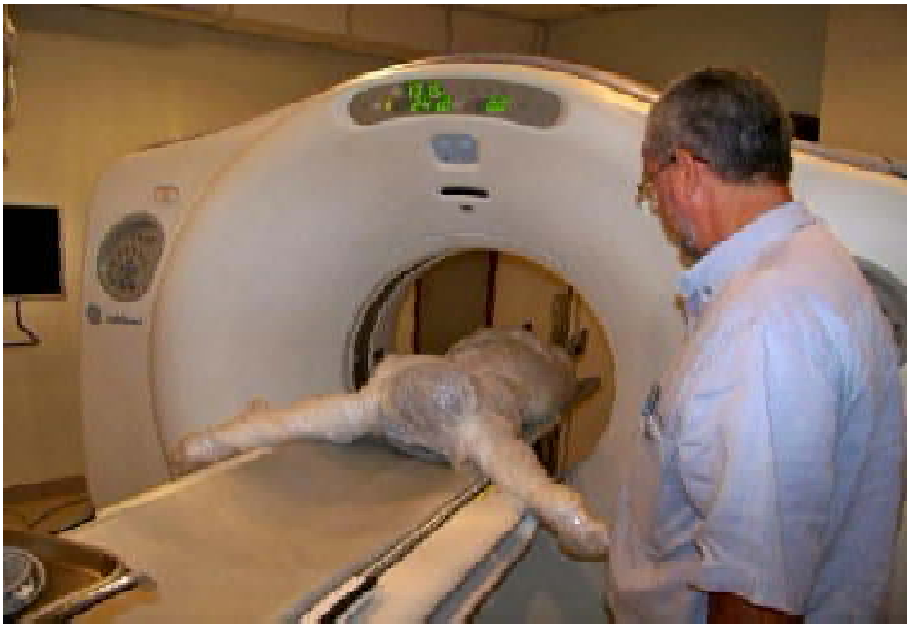

Figura 2 – Aparelho de Tomografia Computadorizada (Modelo CT–LAIT SPEEC – PRO 16 canais /GE, digitais), utilizado em exames realizados na estátua na Clínica Delfim
Fonte: Marcos Lima (21/11/2009).

resultados parciais imprecisos, com leitura indefinida, prejudicando a visualização e a interpretação das imagens, o que demonstra a deficiência dos primeiros métodos radiográficos conhecidos para a formação de imagens.

METODOLOGIA

1 - Exame de Radiografia Convencional

Com os resultados imprecisos na leitura das imagens do exame de Raios X gerados em 1993 e a continuação dos transtornos ainda ocorrentes nas procissões religiosas, tornou-se difícil estabelecer medidas para preservar a originalidade e a integridade da escultura. Diante desses fatos, no ano de 2009, recomendou-se então, com urgência, a elaboração de novo relatório técnico, empregando avaliações através de "Diagnóstico por Imagem", utilizando como método de investigação os efeitos processados pela radiação de radiografias convencionais de Raios X (Modelo BVMI – 600AM, digital), produzindo representações bidimensionais, sem utilização de contrastes, importante ferramenta para este estudo. De imediato, foi sugerido, utilizar, também, os recursos da tomografia computadorizada, tecnologia já presente nesta clinica. (FIG.1).

2 - Exame de Tomografia Computadorizada

Para esta investigação, foram recomendados os exames de Tomografia Computadorizada (TC-axial),[6]
Radiografias em camadas transversais, cortes ou fatias estabelecida em mesa estática, com giro de 360 graus do feixe dos Raios X (FIG. 2), em virtude de o dispositivo produzir representações de alta definição, sem a utilização de injeção de contraste. Esse sistema permitiu a sustentação da originalidade dos materiais, obtendo-se, como resultado, detalhes digitais da escultura em cortes milimétricos transversais. As combinações das informações recebidas pelos sensores podem reproduzir também imagens em três dimensões. Com esse aparelho, as imagens radiográficas foram registradas a partir do limite da parte superior da clavícula, abrangendo o tórax e membros inferiores, por motivo de a imagem ser elaborada com os braços abertos, impossibilitando a sua passagem pelo equipamento radiológico.

Os resultados dos exames foram recomendados para elucidar a proposta de restauração, tendo em vista a futura previsão de intervenção sobre o suporte (madeira) e pintura a óleo da carnação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 - Conhecimento da estrutura da escultura

Os recursos dos exames de Raios X convencionais permitiram visualizar em 2D, sob os estratos, a perda da policromia original, delimitando uma área vertical onde o suporte permanece aparente (FIG.3).

No lado esquerdo da face do crucificado, foi identificada, na camada pictórica, uma mancha de aparência leitosa, distinguida em exames radiológicos, como imagem de aspecto metalino (FIG.3). Esse efeito visual denota a presença de

[6] Radiografias em camadas transversais, cortes ou fatias.

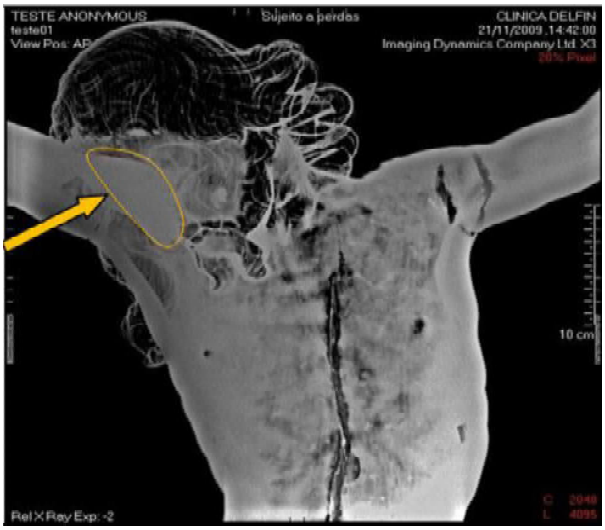

Figura 3 – Identificação das fissuras do tórax e mancha branca na face. Imagem de Radiografia convencional por aparelho de Raios X Fonte: Clínica Delfim, 2009.

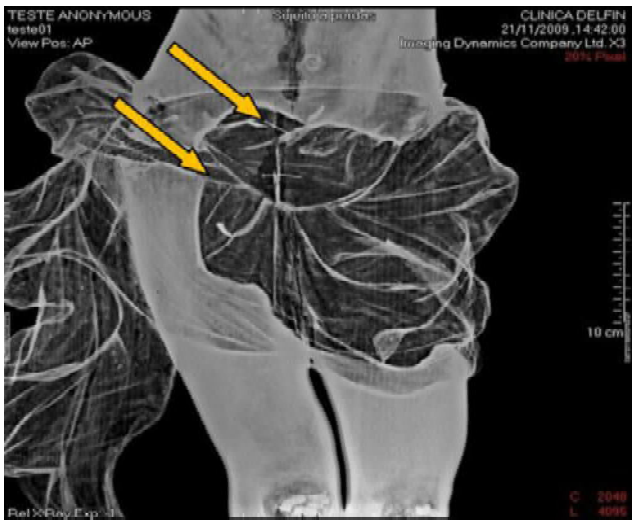

Figura 4 – Identificação de elementos metálicos Imagem de Radiografia convencional por aparelho de Raios X . Fonte: Clínica Delfim, 2009.

pigmentos brancos, à base de carbonato básico de chumbo (Pb 1), registrando também aspectos de carbonato de cálcio (CaCo*f*), que apresenta, no filme, densidade elevada em sua representação.

O comparecimento desses pigmentos, na carnação da imagem do Senhor do Bonfim, confirma a tecnologia das pinturas da escultura policromada, saberes antigos aprimorados no Renascimento italiano, conhecida e empregada, por pintores portugueses, na confecção das diversas etapas das pinturas a óleo da carnação. Nunes (1615, p.58) informa e recomenda também esse procedimento: "Tomay alvaiade muito bem moydo com água, e depois de enxuto o moey com olio graxo muito bem moydo, e logo na pedra podeis fazer o encarnado como vos parecer".

Através de imagens produzidas pelo recurso radiológico empregado, identificou-se também, na madeira, o local da fissura existente no perizônio, transpassado por cravos forjados, artesanais, elaborados em oficinas e modelados em bigorna, originais do século XVIII. Esses apetrechos, identificados como elementos metálicos internos de sustentação, foram introduzidos durante a construção da escultura, como medida de conservação para estabilizar a movimentação da madeira.

Nessa mesma área, pode-se também identificar a inserção de pregos de ferro fundido, redondo (industrial), construídos a partir do século XIX, para abastecer os serviços de carpintaria da construção civil. A presença desses artefatos encravados no interior da escultura significa resquícios de intervenção do citado período, como nova tentativa de consolidação da mesma fenda, que permanecia em movimentação (FIG.4).

O engenheiro João Emílio dos Santos Segurado (1917, p.83) esclarece o método para introduzir os dois objetos no interior da madeira: "Para cravar na madeira os pregos grandes é conveniente fazer um pequeno furo à verruma nos pontos da madeira em que se querem pregar, para evitar que rache, o que pode suceder com algumas madeiras. A pua da verruma deve ser mais baixa, isto é, ter diâmetro inferior ao prego."

As imagens precisas dos exames possibilitaram identificar, através da forma construtiva desses artefatos pontiagudos, a ocasião da construção da escultura, também com possibilidade de estabelecer o período da intervenção no suporte, acontecido posteriormente.

Para a próxima etapa desta investigação, foi recomendada a utilização dos recursos produzidos por exames de Tomografia Computadorizada, por apresentarem imagens de secções transversais, podendo visualizar a profundidade da fissura torácica originada no suporte, fresta preexistente desde o corte transversal quando, na secagem, houve maior perda de umidade na parte externa, criando fissuras características das espécies coníferas Pinus sp. (FIG.5).

No círculo amarelo da referida imagem, observam-se as irregularidades no desenvolvimento dos anéis de crescimento. Hoadley (1980, p.27) informa: "[...] defeitos são partes de fragmentos de galhos mortos, embutidos no cerne da madeira, com ponto de cicatrização na região cambial, criando uma área sensível, favorável ao apodrecimento do lenho, por permanecer enclausurada, partes da casca entre as fibras."

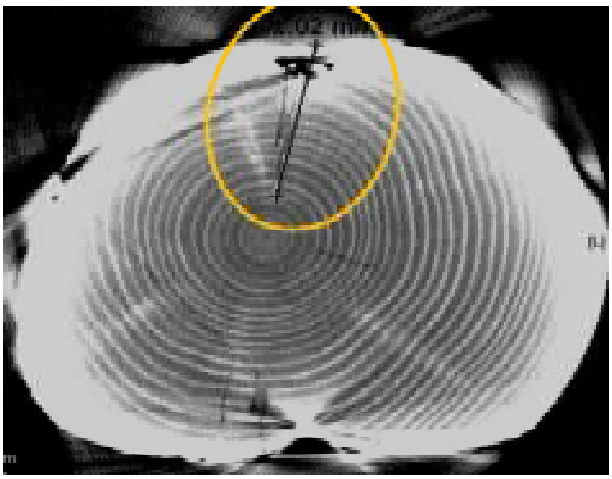

Figura 5 – Imagem de tomografia aferindo a profundidade da fissura torácica. Imagem de tomografia. Fonte: Clínica Delfim, 2009.

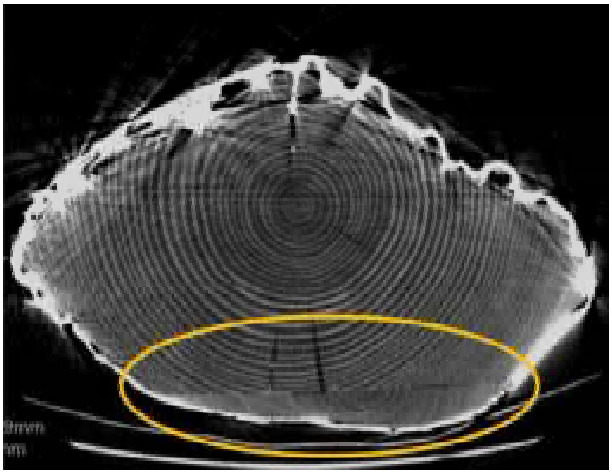

Figura 6 – Imagem de tomografia revelando a junção de blocos. Fonte: Clínica Delfim, 2009.

Os recursos apresentados também contribuíram para a localização da área onde existe junção de blocos, utilizados durante a confecção das nádegas e a curvatura da coluna vertebral. Através das imagens selecionadas, foi possibilitada a mensuração dos anéis do crescimento, apresentados em diferentes tonalidades de cinza, reproduzindo uma escala de radiodensidade (FIG.6). Por meio da radiação ionizante, foi possível também a visualização, na pintura da carnação, da espessa ponte de gesso, estruturada sobre o espaço vazio da fissura torácica (FIG.7).

A INTERVENÇÃO

Conforme os resultados das imagens radiológicas, observou-se a necessidade de intervenção no suporte da escultura, para conter a movimentação da madeira, que ainda atuava sobre a região do plexo do crucificado. De imediato, foram efetuadas prospecções com o emprego de solventes, na tentativa de encontrar a superfície da espessa camada de gesso que recobria a parte superior da fissura.

Os espaços vazios em forma de V, produzidos pela contração das fibras da madeira, foram preenchidos com massa consolidante, composta de resina de Paraloid B 72, diluída a 10% em toluol e misturada com pó de madeira serrada. Após o preenchimento da lacuna, a área em tratamento ficou exposta à ventilação natural, até a evaporação do solvente e secagem total da massa.

A recomposição da base de preparação foi efetuada com mescla de gesso crê (carbonato de cálcio) e cola proteica de origem bovina (FIG. 8), o que serviu de base para o recebimento da reintegração cromática processada com tinta acrílica para restauro.

CONCLUSÃO

No suporte, os resultados de radiografias convencionais de Raios X e os exames de tomografia computadorizada produziram imagens que possibilitaram a visualização da estrutura da escultura, contribuindo para o conhecimento interno da madeira. As imagens produzidas nortearam a precisa localização da possível abertura superior da fissura torácica, o que permitiu intervenções de consolidação, estagnando os efeitos da dilatação e contração do lenho.

Através desses recursos radiográficos, foram identificados cravos e pregos de ferro encravados na madeira, o que delimita o final do século XIX como período inicial de intervenção. As imagens dos cortes transversais da Tomografia sugerem que a fissura do tórax é preexistente à elaboração da obra, pois o artífice português não deve ter aferido previamente a qualidade da madeira, não fazendo o julgamento preliminar necessário para a preparação da escultura.

A escultura sofreu variações dimensionais com a perda de água livre (dessorção), porém não apresenta deformações com a retração das fibras da sua estrutura. Com a conclusão do entalhamento, a obra foi revestida com camadas de gesso + cola proteica + pintura da carnação a óleo, e, posteriormente, cinco estratos de repintura, que serviram como isolante da ação de agentes externos. Durante a intervenção, utilizando-se de medidor de contato, a umidade da madeira era de 10%, aferida sobre o tórax, o que significa que o suporte da escultura, na ocasião, apresentava estabilidade.

Na pintura, através da radiação dos exames de Raios X, foram identificados pigmentos de branco de chumbo, e, sob os estratos da pintura da carnação, foi possível visualizar a delimitação da extensão de lacunas existentes na camada original, apresentando o suporte aparente.

Figura 8 – Detalhe da intervenção de consolidação do suporte e nivelamento da camada pictórica. Foto: o autor, 2009.

Durante a restauração, através das imagens processadas, foi possível deliberar, com precisão, a escolha do local onde a fissura seria aberta para favorecer os serviços de consolidação do suporte e nortear o direcionamento da ação.

Antes do início da operação, foi removida espessa camada de gesso da base de preparação que modelava a escultura, desobstruindo, com isso, partes da fresta. Neste ponto, foram também coletados fragmentos desprendidos da madeira e amostras da camada pictórica.

No que tange a futuras pesquisas, os exames de Raios X e tomografia possibilitarão a implementação de novos estudos para a identificação de colas proteicas, fungicidas, cargas, pigmentos ativos, esboço da estratigrafia, além de promover estudos para o conhecimento da estrutura em madeira, visando a anatomia e a identificação, ampliando assim o conhecimento da Imaginária portuguesa do século XVIII.

REFERÊNCIAS

CARVALHO FILHO, José Eduardo Freire. **A Devoção do Senhor J. do Bom-Fim e sua História**. 2.ed. Bahia: Typ. de S. Francisco, 1923.

HOADLEY, R. Bruce. ***Understanding wood:*** **A craftsman's guide to Wood Technology.** USA: The Taunton Press, 1980.

NUNES, Philippe. **Arte da pintura, symmetria e perspectiva**. Lisboa: Officina de Pedro Crasbeeck, 1615. Disponível em: < http://www.ciarte.pt/recursos/tratados/tratados2.html >. Acesso em: 15 mar. 2018.

OTT, Carlos. **Evolução das artes plásticas nas igrejas do Bonfim, Boqueirão e Saúde.** Salvador: EDUFBA, 1979.

PARFETT, Michael. **Conservação/restauração de douramentos.** Belo Horizonte: Fundação VITAE: CECOR/UFMG, 2000.

SEGURADO, João Emílio dos Santos. **Carpintaria civil.** 4. .ed. Lisboa: Bertrand, 1917 (Biblioteca de Instrução Profissional).