

I. Estudo da caixa de relógio de pé alto com pintura de acharoadado

1. Os relógios – contexto histórico, social e artístico.

Porque uma parte da sociedade sempre precisara de ter consciência das horas – monges e freiras, parte significativa da vida medieval, eram obrigados no seu regime monástico a reunir-se para orar a intervalos regulares de dia e de noite, os primeiros relógios, de torre, foram inventados e produzidos ao longo do século XIII, e depressa proclamados no tempo das grandes catedrais, em todas as cidades da Europa. A indicação do tempo tornou-se muito familiar; a divisão e regulação das horas foram aceites pela comunidade e tornou-se assim parte do estilo de vida¹. Pouco depois, veio a procura de relógios domésticos por parte dos principais cidadãos.

Os primeiros relógios mecânicos não tinham ponteiros nem mostradores e também não batiam as horas, mas sim emitiam um zumbido que alertava o vigia para tocar o sino². Ao longo do século XV, foram estudados os mostradores e as diferentes formas de colocar os ponteiros, adoptando um anel fixo com um ponteiro que rodava. No final do século XVI e princípios do século XVII, muitos relógios foram produzidos em forma de caveiras, flores e até animais, como símbolo e lembrança da morte, enquanto outros estavam imbuídos de simbolismo religioso, em forma de cruz ou de calvário.

Em meados do século XVII, os produtores da Europa estavam preparados para construir mecanismos para todo o tipo de indicação do tempo – as horas, o calendário, os movimentos astronómicos, e os relógios começaram a ser suficientemente precisos para medir o tempo. Compreendeu-se que o tempo solar não era constante e que variava segundo a época do ano. Assim, as técnicas de construção foram passando de indivíduo para indivíduo, tal como tinham aprendido pelos seus mestres. Durante o século XVII,

¹ Maurice, Klaus; Hever, Peter - *European pendulum clocks: decorative instruments of measuring time*, Munich, 1988, p. 9.

² Mallalieu, Huon – *História ilustrada das antiguidades: Guia básico p/ antiquários, colocadores*, Editora Nobel, 1999, p. 260.

houve uma consolidação da estrutura dos mecanismos de relojoaria, manifestada em 1649 com Vincenzo, filho de Galileu, que constrói o primeiro protótipo de um pêndulo³, segundo a teoria do isocronismo⁴ e desenhos deixados pelo seu pai. Mais tarde, em 1657-1658, foi então inventada a suspensão para o pêndulo, importante para a história da produção de relógios de precisão, pelos quais passam a ser medida em segundos; a seguir, surgiu o cabelo de balanço⁵, que igualmente revolucionou a marcação das horas nos relógios de bolso e portáteis; por fim, em 1671, em Londres, é inventado o escape de âncora⁶ que permite a adopção deste novo mecanismo em todo o tipo de relógios.

A introdução do relógio movido a pêndulo em meados do século XVII ocasionou mudanças na fabricação dos relógios ingleses, e de outros países europeus, ocasionando o desenvolvimento de novos tipos. A Inglaterra teve particular destaque no que diz respeito ao desenvolvimento inovador da forma de produzir relógios, graças ao espírito inventor de muitos dos seus relojoeiros e à qualidade dos mecanismos produzidos. Durante o século XVIII e, até 1900, os melhores relógios eram considerados os feitos em Londres. Os relógios de caixa alta e de suporte holandeses incorporavam muitas vezes mecanismos ingleses colocados em caixas feitas localmente, e existia um grande comércio em relógios completos com o resto da Europa⁷.

Ao longo do século XVIII houve uma procura de relógios com precisão absoluta, e a necessidade de criar um cronómetro marítimo à medida que aumentava este tipo de comércio e se ia estabelecendo colónias permanentes das nações europeias. Já no século

³ O relógio de pêndulo foi inventado por um holandês, Christiaan Huygens, que depressa ficou conhecido noutros países, e os relojoeiros desenvolveram o seu potencial.

⁴ Isocronismo (isócrono = duração + ismo) é a propriedade de um movimento oscilatório de ter a mesma duração, em que as oscilações de pequena amplitude são isócronas, ou seja, que o tempo de cada oscilação é sempre igual independentemente do arco percorrido no trajecto considerado.

⁵ A ideia do cabelo de balanço surgiu com Huygens e veio substituir o pêndulo. O cabelo, termo popular, é uma finíssima mola em espiral que mantém um movimento cíclico ao enrolar e desenrolar-se. Situa-se numa das extremidades do eixo do Volante (orgão do sistema com oscilações isócronas que permite um movimento rítmico ao libertar a roda de escape da âncora) que faz um movimento uniforme devido ao movimento isócrono do cabelo.

⁶ No escape de âncora os fiadores são parecidos com a âncora de um navio. Usado pela primeira vez nos relógios de caixa alta, de taberna e de lanterna, com um pêndulo longo para os segundos; a partir de c. 1800, usava-se nos relógios de suporte com pêndulo mais curto que batia os meios segundos.

⁷ Mallalieu, Huon – História ilustrada das antiguidades: Guia básico p/ antiquários, colocadores, Editora Nobel, 1999, p. 263.

XIX, os franceses fizeram quantidades de relógios de carruagem e de prateleira com mecanismos standardizados, enquanto os ingleses continuaram rigidamente a produzir os melhores relógios feitos à mão. Contudo, a relojoaria de ambos viu-se seriamente ameaçada por relógios baratos produzidos em série na América e Alemanha e pelos relógios de bolso e pulso na Suíça⁸.

As caixas dos relógios eram muitas vezes feitas em madeira em vez de metal como anteriormente. No final do século XVIII, por influência dos grandes marceneiros e desenhadores como Chippendale, Hepplewhite, Adam e Sheraton, os modelos de caixas de relógios e as suas decorações ficaram a par das criações e gostos do mobiliário. Os relógios podiam apresentar várias formas, conforme o local e a função a que se destinavam.

1.1. Mostradores, ponteiros e marcas

Os mostradores, com base rectangular ou em círculo de vários tamanhos, eram colocados com mais frequência pela frente dos relógios, com excepção dos de mesa, que eram geralmente colocados na parte de cima⁹. O mecanismo era preso entre duas placas cortadas do mesmo feitio que a caixa e o mostrador horizontal, adoptada num formato vertical para os mecanismos dos relógios de suporte e de caixa alta, em meados do século XVII.

A maioria dos relógios funcionava com pesos em molas enroladas, e um escape que permite controlar a energia. A cada movimento do balanço ou pêndulo, os ponteiros avançam ligeiramente à medida que o escape é solto por um momento e volta a prender. Por vezes, incorpora-se um fuso (cone de lado côncavo cortado com um reentrância em espiral) num mecanismo de mola, para compensar o enfraquecimento desta ao desenrolar-se. Os ponteiros eram feitos especialmente para cada relógio e diferiam sobretudo no tamanho, mais do que no desenho. Contudo, consoante a sua evolução, os mostradores podiam apresentar um só ponteiro, como padrão da invenção dos relógios de pêndulo e balanço de cabelo para os relógios de bolso; o ponteiro dos minutos; o ponteiro dos

⁸ Mallalieu, Huon – História ilustrada das antiguidades: Guia básico p/ antiquários, colocadores, Editora Nobel, 1999, p. 263.

⁹ Mallalieu, Huon – *Idem*, p. 263. *Os mostradores horizontais acompanhavam a forma da caixa e tinham peças de tacto junto dos numerais das horas, para permitir o «toque» das pontas dos dedos para se saber as horas de noite, e robustos ponteiros únicos.*

segundos, adaptados para os de caixa alta na década de 1670, juntamente com o escape de âncora e pêndulo longo; os ponteiros de calendário para o dia da semana, vulgares nos relógios alemães de tabernáculo; peças complicadas com as fases da lua e indicadores de calendário; e, muitas vezes, mecanismos de repetição dos minutos ou dos quartos de hora.

As peças ornamentadas dos cantos dos mostradores foram criadas para esconder os parafusos que ligavam o mostrador à placa interior. Eram feitos por artistas que moldavam as peças de latão em quantidade, as acabavam à mão e as douravam a fogo. Os padrões eram estandardizados em todos os relógios de determinado fabricante, em certas épocas tinham os mesmos ornatos de cantos, o que é uma boa ajuda para datar os relógios¹⁰.

Produzidos em placas individuais para as horas, inicialmente em molduras de bronze dourado (estilo que renasceu depois no século XIX), os mostradores adquiriram formas e técnicas decorativas que foram evoluindo conforme os gostos e práticas em cada país. Assim, no início do século XVIII produziram-se mostradores de esmalte em França, e mais tarde em plano de latão, gravado e prateado. Os mostradores «brancos», pintados e ligeiramente enfeitados com desenhos policromos nos cantos exteriores ao arco e nele próprio, foram vistos pela primeira vez em Birmingham em 1772¹¹. Pouco tempo depois já se tinham tornado vulgares e continuaram populares nos relógios de caixa alta provincianos até à década de 1840.

As marcas dos fabricantes do século XIX geralmente surgem nas placas posteriores de muitos relógios alemães e alguns franceses, incluindo relógios de carruagem, ou numa etiqueta colada dentro das caixas.

1.2. Evolução técnica das caixas altas.

Ao longo dos anos, a evolução do mobiliário dá-nos uma história social, visto que as mudanças dos padrões de vida, sobretudo nos séculos XVII e XVIII com o crescimento da classe média como resultado da prosperidade económica, levaram à procura de novos tipos de mobiliário.

No variado panorama do mobiliário civil, os relógios de pé alto afirmaram-se com individualidade bem caracterizada, cujo traço mais relevante é o da incorporação

¹⁰ Mallalieu, Huon – História ilustrada das antiguidades: Guia básico p/ antiquários, colocadores, Editora Nobel, 1999, p. 265.

¹¹ Mallalieu, Huon – *Idem*, p. 264.

assimiladora de culturas diversas (figura 2). A origem da palavra dá a entender que não se refere a um objecto isolado. Na verdade, o característico relógio de pé ou caixa alta desempenha uma função originalmente utilitária e decorativa.

As caixas altas de relógio, em forma de coluna ou de pé alto, surgiram no século XVII após a criação do pêndulo (figura 1), e caracterizam-se pelo seu aspecto áustero, longo e estreito, desenhados com longos troncos para proteger os pesos e o pêndulo. Surgiram primeiramente na Grã-Bretanha, onde eram conhecidos por «relógios da avó». Também foram feitos na América e ainda, embora em menor numero, na Europa continental¹². Os primeiros modelos tinham escape de fuste e pêndulos curtos; só com o aparecimento do escape mais preciso de âncora (c. 1671) é que começaram a ser feitos com os pêndulos mais compridos que batem os segundos.

As primeiras caixas em madeira continham as rodas dos mecanismos encaixadas em placas verticais, e os relógios tinham corda para oito dias; apresentavam um estilo clássico, arquitectural, muitas vezes com colunas coríntias. A partir do princípio da década de 1670, esses elementos resumiam-se em colunas quer direitas quer torneadas em espiral na frente da parte de cima com entablamento. Por volta de 1700, a moldura entre o tronco e a parte de cima mudou de perfil de convexa para côncava e as colunas passaram a ser todas direitas. Possuíam portas na frente e nas ilhargas para aceder facilmente ao mecanismo, que se abriam através de dobradiças metálicas ou fechaduras chapeadas, e continham também pés metálicos e colunas no topo da caixa do relógio. A base da caixa superior e inferior continha quase sempre a marca da data de execução, invariavelmente em forma saliente, no século XVII, mas também entalhada. Por conseguinte, no século XIX as marcas de produção eram empregues com maior frequência, pelo que as caixas de relógio do século XIX eram muitas vezes confundidas com as produzidas no período de setecentos, surgindo inclusive muitos objectos falsos ou de imitação¹³.

Enquanto que no século XVII vibrava a agilidade de ornatos vazados, o principal estilismo setecentista marca a evolução para a talha baixa, de volume amaciado, ligeiramente feminino¹⁴. Entre 1685 e 1700, surgem exemplares com delicadas colunas torcidas nas três frentes do topo, eram os característicos modelos londrinos, que se

¹² Mallalieu, Huon – História ilustrada das antiguidades: Guia básico p/ antiquários, colocadores, Editora Nobel, 1999, p. 270.

¹³ Smith, Eric P. - *Repairing Antique Clocks*, David & Charles, England, 1993, p. 72.

¹⁴ Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 63.

distinguiam dos modelos produzidos da década de setenta do século XVII, cujo topo apresentava-se totalmente liso, sem decoração, e forma geométrica, embora surgissem outros com pequenos entalhes e encimados por frontões triangulares nas três frentes. Além do acima referido, os exemplares ingleses são facilmente distinguíveis pelas janelas envidraçadas nas laterais da caixa superior¹⁵.

A evolução de certos modelos do século XVIII passou a adoptar um carácter formal e a moda nos materiais das caixas, seguiu de perto a dos móveis. Utilizavam caixas lisas de raiz de nogueira e, a partir dos finais do século XVIII, de raiz de mogno, mas também de carvalho, pinho, castanho e o *pau-preto* especialmente¹⁶.

Em termos decorativos, a marchetaria limitava-se a painéis com flores que se espalhara por toda a caixa. O charão¹⁷, por sua vez, excluía toda a marchetaria por volta de 1710-1715¹⁸. Poucas caixas de charão foram feitas antes de 1700, embora o estilo estivesse na moda na década de 1670.

Tabela 1. Principais linhas construtivas nos móveis portugueses do século XVI e XVIII.

<i>Arquitectura do móvel seiscentista</i>	<i>Arquitectura do móvel oitocentista</i>
Verticalidade das linhas	Volumes acentuados
Grandeza das dimensões	Desenhos decorativos
Algum douramento e pintura	Castanho (para os requintes da talha) e Pau-preto
Castanho	(madeira habitual para os objectos a pintar)

¹⁵ Smith, Eric P. - *Repairing Antique Clocks*, David & Charles, England, 1993, p. 74.

¹⁶ Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 63.

¹⁷ A afluência dos objectos de laca oriental para o Ocidente levou ao uso difundido tanto da laca oriental como do charão, o mais conhecido processo europeu de imitação empregado na decoração de mobiliário.

¹⁸ Mallalieu, Huon – *História ilustrada das antiguidades: Guia básico p/ antiquários, colocadores*, Editora Nobel, 1999, p. 270.

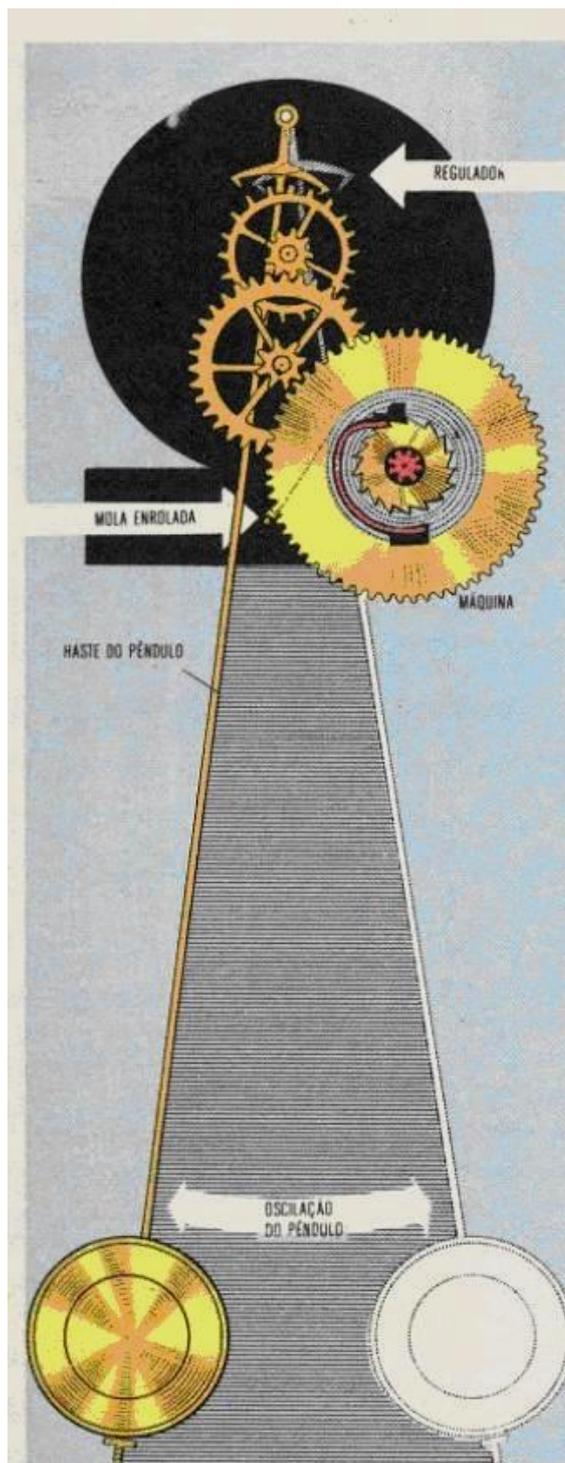


Figura 1. Esquema de um relógio de pêndulo¹⁹, que passou a funcionar como um balancim, que sincronizava o movimento do relógio.

¹⁹ Imagem publicada por Jaime F. Ribeiro em <http://relogiosjaimer.blogspot.com/>.



Figura 2. Caixas de relógio de pé alto. Da esquerda para a direita: Caixa de relógio goesa, século XVI, Relógio com caixa lacada azul escura, Relógio de coluna com pintura de fingimentos e dourados, final do século XVIII (Altura: 2,57 m)²⁰, Caixa de relógio lacado a negro, e última, Caixa de relógio inglesa²¹, século XVIII, Torre do Tombo.

²⁰ Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p.85.

²¹ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

2. O Acharoadado como técnica decorativa no mobiliário português.

2.1. Definição de acharoadado. Técnicas e aplicações.

O acharoadado define-se como uma importante técnica pictórica aplicada no mobiliário português. É a revelação de um gosto oriental para a Europa e empregue em Portugal como elemento de grande agrado, uma pintura que simula todo o carácter oriental, depois de meados do século XVII²². Foi a partir dessa época que houve alguma manifestação de receptividade em relação à imitação das lacas orientais, resultado da inspiração na voga internacional, e assiste-se em Portugal a uma tendência mais flexível relativamente à interpretação dos motivos orientais, observada pela preferência na aplicação de paisagens de inspiração europeia, à semelhança do que se passou no resto da Europa.

Os estudos acerca da técnica e execução do acharoadado em Portugal permite-nos compreender as condições de execução e a diversidade de materiais empregados, sob uma série de práticas tradicionais e segredos profissionais, algumas das quais são ainda hoje utilizadas. A eficiência de alguns métodos ou receitas utilizados no passado, mostram o valor oficinal e a habilidade com que os artífices os trabalhavam, ainda que possam favorecer ou contrariar princípios estabelecidos²³. Cabe aqui assinalar o papel do artista como génio criador: *Citar, imitar, não tem, na época dos séculos XVII e XVIII*²⁴, nomeadamente em Portugal, *o carácter de plágio da nossa contemporaneidade, nem é a exibição de uma patética incapacidade*²⁵.

Em termos técnicos, *o acharoadado constitui um fundo pigmentado sobre preparo análogo ao da pintura artística, esmaltando-lhe a superfície sobre a qual eram aplicados com «óleo graxo», a pincel, os motivos doirados, contornando, quase sempre, o desenho a negro para obter o habitual aspecto relevado*²⁶.

²² Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 45.

²³ Sandão, Arthur, *Idem*, p. 51.

²⁴ Pereira, Paulo - *História da Arte Portuguesa*, volume III, círculo Leitores, 1995, p. 166.

²⁵ Pereira, Paulo, *Idem*, p. 166.

²⁶ Sandão, Arthur, *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 56.

Os vernizes com base na goma-laca e álcool representam o elemento mais importante da pintura acharoadada e utilizavam produtos mordentes²⁷ – bolo da arménia²⁸, hematite sanguínea²⁹, óleo graxo³⁰ – a óleo ou a cola, ou têmpera³¹. Como era habitual na técnica do acharoadado (figura 4), os objectos apareciam com bases muito escuras de verdes, vermelhos, azuis e negros, sob uma policromia que assinalava uma combinação de cores distintas ou em contraste, com douramento ou sem, misturadas, em esponjado, marmoreado ou fingido (figura 3) – que no século XVIII, o seu uso repetiu-se abundantemente –, estofados.

A utilização desta técnica restringiu-se ao mobiliário, em toda uma série de objectos de utilidade religiosa como profana, encontrando-se hoje a grande maioria delas dispersa em colecções particulares. Os efeitos ornamentais entalhados e policromados são um reflexo do forte idealismo do barroco português, carregado de ouro e de cor nos revestimentos interiores religiosos, e mais tarde adaptado ao mobiliário civil³². Em Portugal, a Biblioteca da Universidade de Coimbra, oferecida por D. João V à instituição de que era real protector³³, maior exemplo de aplicação profana da talha – tarjas com pequeníssimas máscaras, arcos em madeira fingindo mármore, varandas de balaústres – é um dos casos mais emblemáticos que utiliza a técnica decorativa do acharoadado, com os seus motivos orientais.

²⁷ Quimicamente, os produtos mordentes são compostos por terras vermelhas ferruginosas.

²⁸ O bolo da arménia, mais comumente conhecido como *bolus*, é um material de natureza argilosa, untuoso ao tacto, que é usado em douragem e é o principal constituinte da camada, constituinte do aparelho, onde se fixa a folha de ouro.

²⁹ Em termos químicos, a hematite é um óxido de ferro avermelhado, usado desde o Paleolítico nas pinturas tumulares e, desde a Antiguidade, como brunidor para o ouro. Como instrumento de desenho, está intimamente associado à evolução do papel, obtendo-se um traço largo, impreciso e macio da sanguínea. Em Mário Bismarck, Agosto de 1999, <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/19079/2/1222.pdf>.

³⁰ Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 52.

O «óleo graxo» era muito utilizado para polimento ou mordente do acharoadado (vermelho principalmente), segundo o método a óleo e cola ou têmpera.

³¹ Sandão, Arthur - *Idem*, p. 48.

³² Carvalho, P., Ribeiro, M. Q., Dias, J. C. – *O Mundo da Laca: 2000 anos de História*, Fundação Calouste Gulbenkian, 2001, p. 203.

³³ Pereira, Paulo - *História da Arte Portuguesa*, volume III, círculo Leitores, 1995, p. 118.

2.2. Influências orientais – as lacas e o papel pioneiro de Portugal.

Há uma dificuldade em definir a perspectiva sobre a laca, por se tratar de um material e, ao mesmo tempo, uma técnica ornamental³⁴. A laca oriental é um material de origem vegetal, o resultado de uma resina vegetal, da seiva da árvore da laca, *Rhus verniciflua*, obtida numa larga região a Oriente (originária dos planaltos da Ásia Central e Tibete) que hoje em dia apenas cresce no sul da China, na Coreia, no Vietname e no Japão³⁵. É utilizada nos países asiáticos como revestimento³⁶, para os mais diversos tipos de objectos de uso religioso e civil, técnica a que presentemente alguns autores dão o nome de *urushi* (palavra usada no Japão para designar quer a substância quer a árvore), para distinguirem a laca original de outras lacas³⁷.

A laca está associada ao charão, que é definido como *charão, verniz da China, & do Japão. Faz se com laca, espirito de vinho e outros ingredientes, dos quais faz menção o P. Kirker no seu livro China Ilustrada, pag. 220. aonde traz toda a receita deste segredo. Liquoru cōpositio, quâ utuntur Sinenses ad Splendorem ligno, aut alij cuipiamrei afferendum.*³⁸. Charão, por sua vez, é descrito como “*He verniz da China, e do Japão, que se faz com Lacca, espírito de vinho, e outros ingredientes. Daqui choroado, obra de chorão*”³⁹.

O recurso à laca permite atribuir aos objectos um carácter raro e de preciosidade, como resultado da procura do efeito de brilho espesso, durável e protector, sobretudo sobre superfícies em madeira, permitindo o efeito comum e de valor significativo entre tudo o que hoje se entende por laca, seja no Extremo Oriente ou na Península Ibérica. Registamos a utilização da laca em encadernações islâmicas, em painéis e biombos, em paredes, mas

³⁴ Carvalho, P., Ribeiro, M. Q., Dias, J. C. – *O Mundo da Laca: 2000 anos de História*, Fundação Calouste Gulbenkian, 2001, p. 14.

³⁵ Engelbert Kaempfer, *História natural, civil e eclesiástica do Japão, 1727*, disponível em www.relogiosereologios.com

³⁶ AAVV, *Conservar Património - Estudo da laca vermelha de um par de estribos Namban por Py-GC/MS*, nº 9, 2009, pp. 57-66.

³⁷ Carvalho, P., Ribeiro, M. Q., Dias, J. C. – *O Mundo da Laca: 2000 anos de História*, Fundação Calouste Gulbenkian, 2001, p. 14.

³⁸ Carvalho, P., Ribeiro, M. Q., Dias, J. C. – *O Mundo da Laca: 2000 anos de História*, Fundação Calouste Gulbenkian, 2001, p. 13.

³⁹ Carvalho, P., Ribeiro, M. Q., Dias, J. C. – *O Mundo da Laca: 2000 anos de História*, Fundação Calouste Gulbenkian, 2001, p. 13.

também em pequenos objectos, em ouro ou prata. Produzida um pouco por todos os continentes dos modos mais díspares, pela qual a expansão marítima portuguesa foi extraordinariamente responsável, é contudo à China e ao Japão que regressamos sempre quando nos referimos à laca.

Com a chegada dos portugueses ao Oriente começou a desenvolver-se, por parte dos europeus, o gosto pela exótica e requintada Arte da Laca. A partir do século XVI, desenvolveu-se um mercado através do qual inúmeros objectos lacados foram trazidos para toda a Europa⁴⁰. O interesse dos europeus pela civilização e pela arte em geral do oriente está associado às rotas comerciais do oriente e à constituição da chamada Companhia das Índias, pela Holanda e Inglaterra, depois França e Portugal. Cresce então uma enorme admiração pelos objectos lacados da China e do Japão, de grande beleza e perfeição técnica, realizados com um material duradouro e resistente de tal forma que, no século XVIII, começa-se a ser utilizada a laca, importada da China e do Japão, para revestir o mobiliário dar um toque exótico aos modelos da época.

Em Portugal, a *moda da China exprimiu-se exemplarmente na proliferação de escritórios, molduras de espelhos, caixas de relógios de parede, e ainda louça (travessas, bandejas e caixas) em charão*⁴¹ e tornou-se muito comum a palavra acharoadado que lembra a origem exótica e oriental. Foi pela penetração portuguesa no Oriente e pelo contacto com o conhecido e divulgado charão ou laca, que o acharoadado surgiu em Portugal como manufactura similar à Europa – Inglaterra, Holanda e Alemanha – com a laca baixa ou inglesa, enquanto a Itália utente da variante sobre fundos especialmente claros⁴². Mas a técnica da laca europeia, diferente do acharoadado português, é a inglesa de «Coromandel», e na França a do marceneiro Martin, que como invento seu no começo do século XVIII viera “esmaltar” os chamados móveis supérfluos ou de luxo, perdurando a designação «Verniz Martin» como novo processo⁴³.

Desenvolveram-se portanto novas técnicas de imitação da laca oriental, devido aos preços e controle das exportações, que variavam de região para região e utilizavam

⁴⁰ AAVV, Conservar Património - *Estudo da laca vermelha de um par de estribos Namban por Py-GC/MS*, nº 9, 2009, pp. 57-66.

⁴¹ Vários, *Documentos para a história da arte em Portugal*, Vol. III, V e XIII, Fundação Calouste Gulbenkian, p. 12, 68, 16.

⁴² Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 46.

⁴³ Sandão, Arthur, *idem*, p. 47.

substâncias diferentes da resina oriental como certos óleos, gomas ou resinas (copal, goma-laca, sandárac, ou colofónia) dissolvidos, e sobre uma preparação geralmente à base de gesso.

Tabela 2. Técnicas e materiais empregues para obter o efeito da laca. Cada país importador denomina as lacas de uma forma diferente, cuja designação ou termo está relacionada com o nome do lugar de onde são adquiridas.

País	Termo	Matéria-Prima	Técnica	Época
Japão e China	Laca, Charão	Laca, Goma extraída da <i>Rhus verniciflua</i>	Aplicação numa solução alcoólica	Há mais de 2.500 anos
Índia	Laca	Goma-laca: Resina segregada de um insecto, o <i>Laccifer lacca Kerr</i>	Aplicada numa solução alcoólica	Há mais de 2.500 anos
Holanda	<i>Batavia</i>			
Inglaterra	<i>Japanning</i> <i>Coromandel</i>		Carbonato de cálcio + goma-laca	Finais do século XVII
França	<i>Vernis Martin</i>	À base de alho, gomas, resinas, óleos e essência de terebentina	Resina copal	A partir de 1730
Portugal	Acharoadado	Goma-laca (<i>Coccus Lacca</i>)	Sulfato de cálcio + goma-laca	Século XVIII

2.3. Os pigmentos e vernizes.

As tintas são compostas por pigmentos, isto é, substâncias que têm cor própria ou que transportam cores de outras substâncias (os corantes) e por aglutinantes, ou seja, matéria que liga os pigmentos entre si e ao suporte da pintura. Longa é a história e a tecnologia dos pigmentos e dos corantes. Desde tempos antigos que se usaram pigmentos de origem natural, como a azurite (carbonato básico de cobre, azul) ou o cinábrio (sulfureto de mercúrio, vermelho), e os corantes obtidos a partir de plantas e animais. Cedo se descobriu que era possível produzir alguns pigmentos, provocando reacções químicas entre

os seus componentes básicos. Bom exemplo disso é o branco de chumbo, obtido através da exposição prolongada de pedaços de chumbo a vapores de vinagre. Quando aquecido, o branco transformava-se em vermelho de chumbo, conhecido pelo nome de mínio. O já referido sulfureto de mercúrio, dotado de uma intensa cor vermelha muito apreciada desde a Antiguidade, podia também obter-se artificialmente, tomando, neste caso, o nome de vermelhão. Alguns pigmentos eram raros e extremamente dispendiosos⁴⁴.

Um verniz⁴⁵ é uma solução ou dispersão sem pigmento, de resinas sintéticas ou naturais em óleos sobretudo, usado como revestimento protector ou decorativo de diversas superfícies. Os vernizes são frequentemente óleos-resinosos, cujo termo de óleo verniz vem a respeito do óleo que levam, diferente do termo espírito verniz, ou espírito vini, que levam outros vernizes⁴⁶. Os vernizes a óleo⁴⁷ são soluções de uma, ou mais de uma, resina natural ou sintética, num óleo secativo e num solvente volátil.

Os óleos podem ser de terbentina ou de linhaça, que deixam mau cheiro, ou de noz, mas ficam baços depois de secos e requerem, por isso, mais do que uma camada. As tonalidades adquiridas vão depender das substâncias usadas, por exemplo, para adquirir um verniz castanho é aconselhado o uso da goma-laca (em flamengo designada por Shellac) ou da goma *benijuim*, ou betume judaico em latim, por incisão da árvores *Laserpituim*⁴⁸. Dentro destes vernizes óleo resinosos existem duas classes menores, os vernizes a álcool⁴⁹ e o charão (laca japonesa). Exemplos de alguns vernizes que são, de facto, os substitutos europeus da laca oriental:

O verniz do charão, verniz espírito, ou espírito claro, é uma resina fina à base de goma-laca dissolvida em terbentina ou álcool. Charão, é o verniz de laca da China⁵⁰, e o efeito charão é o brilho perolado no fundo; significado de Charão no dicionário português,

⁴⁴ Alarcão, A. - *Conservar é conhecer, Da Ciência para a Arte*, Museu Nacional Machado de Castro/ Instituto dos Museus e da Conservação, Coimbra, 2005, p. 52.

⁴⁵ O verniz seca por evaporação, oxidação e polimerização de partes dos seus constituintes. Não tendo pigmentos, os vernizes são menos resistentes à luz e formam uma película transparente, que acentua a textura da superfície revestida.

⁴⁶ Stooter, João – *Arte de brilhantes vernizes, & das tinturas*, 1729, p. 16.

⁴⁷ O óleo reduz a fragilidade natural da película de resina pura.

⁴⁸ Stooter, João – *Arte de brilhantes vernizes, & das tinturas*, 1729, p. 22.

⁴⁹ Um exemplo importante de verniz a álcool é a goma-laca, uma solução de goma-laca em metanol ou em álcool etílico.

⁵⁰ Vários, *Dicionário da Língua Portuguesa*, Edições Porto Editora, Porto, 2001, p. 113.

s.m. Verniz da China e do Japão, que tem por base a laca. / Planta asiática da família das anacardiáceas⁵¹. O verniz de charão, o de benjoim e o de clara de ovo; com base na goma-laca e álcool (...) representa elemento dos mais importantes na pintura acharoadada⁵² e a imitação do charão era conseguida através da densidade de tinta sobre um espesso preparo, esmaltado, com figuração de motivos de maneira bastante saliente⁵³.

O verniz *Martin*, dos irmãos Martin, surge a partir de 1730. É um verniz à base de alho, o *chipolin*, cujo resultado é uma laca semelhante à laca oriental. Há quem descreva a receita para fazer o verniz da seguinte forma: “*Au 18e siècle, les frères Martin (...) Faire fondre à feu mu, 3 kg de copal dur, bien homogène et de premier choix. En agitant bien pur assurer un mélange intime, ajouter à la masse fondue 1 kg 500 d’huile de lin cuite. Diluer avec 4 kg 500 d’essence de térébenthine*”⁵⁴. Quimicamente, é um tipo de pigmento obtido precipitando um corante orgânico sobre um suporte inerte⁵⁵.

A definição do verniz espique, *espique*, s.m. caule de certas plantas, quasi da mesma grossura em toda a sua extensão, e que apresenta ramos apenas na parte superior; o espique das palmeiras⁵⁶, aparece com a designação de óleo Espique, em português, *Speek Olie*, em flamengo, apresenta uma cor branca e seca muito rapidamente⁵⁷

Com o verniz de benjoim, extraído do “benjoeiro das Índias Orientais”, consegue-se uma superfície muito lisa e vítrea. Aplicado sobre as cores espelha-se com beleza semelhante à laca, o que força a designação de “lacas” aposta genericamente em relação ao acharoadado e pintura afim⁵⁸.

⁵¹ Significado de charão, em dicionário de português online, www.dicionariodeportugues.com.

⁵² Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 40.

⁵³ Segredos necessários para os Offícios, Artes, etc, Lisboa, 1749.

⁵⁴ Masschelein-Kleiner, Liliane - *Liants, Vernis et Adhésifs Anciens*, 3ª edição, IRPA, Bruxelas, 1992, p. 105.

⁵⁵ Grande enciclopédia portuguesa e brasileira: ilustrada com cerca de 15.000 gravuras e 400 estampas a côres, Volume 14, Editorial Enciclopédia, 195?, Universidade de Virginia, 2007, p. 497.

⁵⁶ Vários, *Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira*, Editorial Enciclopédia Limitada, Lisboa, Rio de Janeiro, p. 277.

⁵⁷ Stooter, João – *Arte de brilhantes vernizes, & das tinturas*, 1729, p. 22.

⁵⁸ Segredos necessários para os Offícios, Artes, etc, Lisboa, 1749.

As Resinas

Existem dois grandes grupos de resinas: as naturais⁵⁹ e as sintéticas⁶⁰, também denominadas artificiais. A goma-laca, sendo um dos elementos principais da técnica de pintura de acharoadado, é uma resina extraída das secreções de um inseto que vive na Índia e no Sudeste Asiático mas que se distingue da laca sua cor e sobretudo pela sua resistência e solidez. A designação dos termos encontram-se de várias formas: Goma, do egípcio *Kummi*, tem origem na palavra *Gumma*, do latim, que designa seiva translúcida e viscosa.; a Laca, do sânscrito *Lakxa*, e em árabe *Lakk*, significa uma resina avermelhada. A goma-laca é assim uma importante resina, ou substância orgânica, proveniente da secreção da fêmea de um insecto (*Coccus Lacca*), encontrado em países do oriente como a Índia e a China, que liberta por sua vez um resíduo (produz um infinito número de partículas) ao se alimentar de certas árvores da Índia (figueiras dos pagodes, figueiras da Índia: *Antea frondosa*). Para a preparação do verniz, os galhos das espécies de árvores atrás descritas são coídos e quebrados em pequenos pedaços, de onde é extraída e purificada a substância, que depois de dissolvida em álcool dará origem ao verniz goma-laca. O uso da goma laca é conhecido há pelo menos 2.500 anos⁶¹ e, em termos de aplicação, pode ser utilizada a boneca, através de sucessivas aplicações do verniz. Comercialmente, pode-se encontrar à venda em torrões escuros e finas escamas, semi-transparente, com diversas tonalidades, desde o âmbar escuro ao amarelo pálido, como resultado da presença de substâncias colorantes naturais da árvore.

⁵⁹ *Resinas naturais*.: substâncias orgânicas amorfas, solidificadas ou mesmo líquidas, transparentes e brilhantes, que são secreções externas do metabolismo dos vegetais; em geral, a resina permanece encerrada no interior das plantas e só aflora caso se produza um corte de maneira natural ou artificial. Quando, uma vez no exterior, as resinas permanecem líquidas, recebem a denominação de bálsamos. Exemplos: a colofónia, a sandáracaa, o mástique, a sangue-de-dragão e o bálsamo do Canadá. Em Infopédia, Porto Editora, 2003, 2011, disponível em www.infopedia.pt.

⁶⁰ *Resinas sintéticas*.: produtos análogos às resinas naturais obtidos por polimerização (policondensação ou poliadição), por exemplo aminoplásticas, acrílicas, alquídicas (em grande parte, estas resinas substituíram os vernizes a óleo), epoxídicas, fenólicas, poliéster, vinílicas, modificadas eventualmente com produtos naturais, como óleos gordos ou resinas naturais e cuja aplicação é semelhante à das resinas naturais. Em Infopédia, Porto Editora, 2003, 2011, disponível em www.infopedia.pt.

⁶¹ Fonte disponível em: www.guiadomarceneiro.com/



Figura 3. Técnicas decorativas aplicadas ao mobiliário português. À esquerda, pormenor de armário onde se insere a técnica do marmoreado verde-mar com manchas claras em tom de rosa, e à direita, detalhe da porta de um armário com pintura rocóco do século XVIII⁶²

⁶² Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, figuras 48 e 55.



Figura 4. Exemplos da utilização da técnica do acharado no mobiliário português⁶³.

⁶³ Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 40.

3. A caixa de relógio de pé alto com pintura de acharoadado

3.1. Caracterização histórica e artística.

Designação

O objecto deste estudo, a caixa de relógio com pé alto, é designado tal e qual como nos é definido, caixa alta ou de pé alto, de escada ou de coluna, com uma pintura de acharoadado. Pertence ao Professor Doutor José Bayolo Pacheco de Amorim, proprietário⁶⁴ de origem Coimbrã.

Tipologia

Tipologicamente estamos perante um objecto de mobiliário civil, português, que integra um instrumento científico, um relógio.

Datação | Estilo/Gosto

O bem está datado do século XVIII, cuja arte é habitualmente inserida no denominado “estilo barroco”, período correspondente ao “*estilo nacional*”, *referente à talha, ou “estilo joanino”, que designando a arte cortesã de D. João V⁶⁵*, principal mecenas da arte portuguesa setecentista.

O período do Barroco (c. 1620 – c.1700) define-se pelas formas elaboradas e decoradas, inspiradas na pintura, escultura e arquitectura. O mobiliário barroco misturava elementos arquitectónicos e escultóricos, com recurso aos concheados e à disposição dos motivos entalhados de modo geométrico, moldados, dourados e marchetados florais. Sob influências diversas, surgiam as cimalthas salientes, frisos tremidos e almofadas entalhadas.

A partir do século XVII houve um aumento do comércio da China com o Ocidente, que levou a uma procura de painéis lacados e outros objectos de mobiliário com *chinoiseries*⁶⁶. A tendência para o mobiliário com pintura decorativa, com o objectivo de imitar as criações de gosto ou estilo da época, disfarçar a fraca qualidade de certas

⁶⁴ Sabe-se apenas que a caixa foi adquirida num leilão em Ferreira do Zêzere.

⁶⁵ Pereira, Paulo - *História da Arte Portuguesa*, volume III, círculo Leitores, 1995, p.11.

⁶⁶ Miller, Judith - *Detective de Antiguidades*, Edição portuguesa, Civilização, 2007, p. 12.

madeiras ou até como forma de protegê-las, foi popular nos séculos XVIII até ao início do século XX. Os criadores franceses e ingleses, incluindo Robert Adam, produziram mobiliário que pintavam para condizer com as paredes e os tectos, normalmente em cores claras; e as famílias americanas abastadas decoravam as suas casas com mobiliário “de luxo” pintado. (...) A arte de mobiliário pintado foi levada para os Estados Unidos pelos colonos no século XVIII e praticada, tal como na Europa, até ao século XX⁶⁷.

Parece-nos claro que o objecto aqui em estudo reúne influências de culturas distintas. Considerando que a caixa do relógio foi construída em Portugal no século XVIII, regista no entanto um vivo relato do gosto oriental, sobretudo na imitação da técnica utilizada nos objectos lacados da China e do Japão; tendência paralela neste objecto de mobiliário do século XVIII é o domínio da linguagem barroca, como se pode observar pela forma e estrutura da caixa do mecanismo, que revela influências do mobiliário no resto da Europa, principalmente o inglês, através da coerência na forma de construção.

Descrição

O objecto deve ser descrito com uma certa objectividade. Por isso, nestes termos, e de um modo geral, a caixa de relógio apresenta uma estrutura irracional⁶⁸ e paralelepípedica; é formada por dois corpos: o corpo superior, ou caixa do mecanismo, e uma caixa ou coluna mais estreita e alongada, o corpo inferior ou caixa do pêndulo e a base.

A caixa superior tem base rectangular e é constituída por três alçados com janela e portas, com vidro original, que abrem para o exterior. Pelo verso, existe uma tampa amovível que permite o acesso ao interior, onde é colocado o mecanismo. O remate anterior do entablamento é coroado por um frontão, vazado ao centro, que assenta sobre uma base abaulada delimitada por diferentes níveis de frisos canelados. Estes estão

⁶⁷ Miller, Judith - *Detective de Antiguidades*, Edição portuguesa, Civilização, 2007, p. 62.

⁶⁸ O termo irracional surge associado, dentro do contexto da produção (construção do suporte e da estrutura da caixa de relógio) do objecto aqui em estudo, à descompensação da base e friso do corpo inferior em relação ao resto do conjunto. Comparando a caixa de relógio aqui em estudo com outras caixas de coluna, da mesma época ou de épocas diferentes, torna-se evidente que a base das caixas de relógio apresentam-se, em termos gerais, mais largas do que aquela que neste estudo nos é apresentada. Assim, o termo irracional é aqui empregado no sentido, não da razão ou do correcto (pois aquilo que é racional não tem de ser, nem o é, muitas vezes, o mais correcto), constitutivo.

assentes, por sua vez, sobre duas colunas simples na parte frontal e duas pilastras, lateralmente.

A caixa de pé alto, caixa do pêndulo ou corpo inferior, é estreita e alongada e possui uma porta longa central que, quando aberta, exhibe o pêndulo do relógio. Além disso, fazem parte da caixa ainda dois elementos decorativos situados nas ilhargas, dois ornatos a dourado de forma circular e dois apêndices em forma de volutas policromados. Os primeiros, desconhecendo a sua origem, foram aplicados após a caixa ser revestida a tinta devido ao registo policromo observado sob os apliques; os apêndices foram, provavelmente, acrescentados posteriormente à construção da caixa⁶⁹ para tapar os rasgos abertos nas ilhargas destinados a permitir o curso do pêndulo no sentido horizontal e desse modo o relógio funcionar, não sendo por isso elementos originais. A base é lisa e assenta directamente sobre o chão, possui elementos decorativos diferentes, uma decoração geométrica inserida numas bandas⁷⁰ policromadas de cor vermelho-esverdeado na parte superior, e outra, tipo marmoreado, no friso da base, acompanhada por um friso exterior em madeira policromado de meia cana que acompanha os três alçados, com cerca de 15 cm de altura, acrescentados posteriormente para garantir a estabilidade do conjunto. O verso é simples e composto por uma tábua única, desde a base do corpo superior até ao chão, onde se regista apenas um pequeno orifício na parte superior, com cerca de 3 cm de diâmetro.

Por fim faz parte o mecanismo, um relógio mecânico normal situado no topo da estrutura e composto por platinas, fonte de energia motora (pesos, molas e cordas), engrenagem ou transmissão (rodas com dentes e carretos, que constituem o mecanismo), e sistemas de escape, regulação (órgão oscilante, pêndulo ou balanço) e de informação (mostrador e ponteiros). O mostrador vertical apresenta-se pela frente do corpo superior da caixa e o acesso é facilitado através de três portas pela frente e ilhargas mas também pelo verso, que possibilita os ajustes dos ponteiros e o acesso à corda.

⁶⁹ Não encontramos resposta para a questão da origem dos apêndices das ilhargas, ou seja, se foram colocados logo após a construção da caixa inferior, por via da colocação do mecanismo original, que denunciaria que a caixa tinha sido construída independentemente do mecanismo, e, depois, houve necessidade de o adaptar, ou se foram colocados posteriormente, ao longo da sua história, por necessidade de eventual substituição / adaptação/transformação do mecanismo original, podendo concluir então que o mecanismo actual não seria o da caixa.

⁷⁰ A partir do século XVIII era habitual aplicar frisos ou bandas. Em Miller, Judith - *Detective de Antiguidades*, Edição portuguesa, Civilização, 2007, p. 165

A superfície é revestida, quase que exclusivamente, por uma pintura acharoadada com fundo vermelho intenso, sob figuração de motivos enriquecidos a ouro e de diferentes interpretações – cujas paisagens e motivos vegetalistas de inspiração oriental são assinalados de imediato. Na base predomina uma banda que envolve uma decoração geométrica e, no friso, uma pintura que imita o marmoreado, cujo fundo apresentado claro rosado é preenchido com círculos de cor rosa mais escuro, onde se inserem formas irregulares de tons esverdeados, distinguindo-se assim, em termos de execução, da aplicada no resto do conjunto⁷¹.

3.2. Interpretação dos elementos da decoração, análise.

Na decoração da caixa do relógio estão representados motivos arquitectónicos, elementos fitomórficos e elementos zoomórficos que se repetem ao longo da composição; são elementos de equilíbrio pintados a “ouro de concha” sobre um fundo vermelho e tratados com traços de sombreado mais vigoroso, que estão por sua vez enquadrados nas molduras e frisos a dourados da caixa de relógio. É caracterizada por diversos tipos de ornatos de desenho muito linear, em composições de paisagens esboçadas com flores, pássaros e pequenas construções. Conjugam-se, de igual modo, motivos decorativos de influência ocidental e outros imitados, marcados pelo exotismo tradicional do oriente .

Os motivos arquitectónicos – pequenas casas assimétricas com telhados em forma de chapéu agudo, janelas quadrangulares e portas bem delimitadas – marcam espacialmente caminhos, num registo de uma certa ruralidade. Ao longo da composição surgem-nos ainda pássaros de longas caudas, em diferentes registos de forma e tamanho (figura 5). A representação de animais de origem oriental ou puramente imaginários povoa toda a composição ornamental mas registam-se muitas vezes isolados. Os grandes pássaros são compostos por cabeça e cauda de pavão, ou bico de pato alongado. São pássaros exóticos ou imaginários, faisões e pavões. Associados e adaptados aos motivos botânicos e simbólicos orientais, apresentam ainda uma vegetação exótica – as representações vegetais

⁷¹ Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 42. “O marmoreado ou fingido teve repetida abundância de uso no século XVII, e consiste em semelhar na madeira outra espécie da mesma, como na pedra imitar em pintura a própria pedra.”. O marmoreado é um tipo de decoração possivelmente influenciada pela contra-maniera italiana.

são estilizadamente orientais – com a representação de árvores como o ácer ou o salgueiro ou semelhantes à palmeira e ao ácer e ornamentos florais.

As proporções entre os vários elementos do mesmo plano são irrealistas, evidenciando a forma ilusionista como o autor quis tratar toda a decoração contudo, existe uma coerência no tamanho dos vários elementos representados (figura 6). De uma forma geral, não se encontra repetição de forma, contorno ou dimensão na representação das flores e árvores, onde a repetição de espécies foi o único padrão encontrado, pelo contorno das formas idênticos devido as formas mais simples e uniformizadas.



Figura 5. Pormenores dos elementos zoomórficos. À esquerda e centro, pássaros representados a dourado, sobre o fundo vermelho, ao longo da composição decorativa da caixa de relógio, cujas características são muito semelhantes com os pássaros japoneses (à direita), encontrados noutros registos.



Figura 6. Pormenores dos traços arquitectónicos que fazem parte da composição decorativa da caixa de relógio⁷².

⁷² Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro

3.3. Caracterização das técnicas de produção

No que diz respeito a este campo de trabalho, é fundamental definir o modo de construção e execução técnica dos materiais adoptados, assim como, distinguir as partes originais das eventuais acrescentadas. Para isso recorreremos, em alguns casos, aos seguintes exames:

- Observação à vista desarmada, macroscópica e microscópica
- Exames e análises de carácter físico e químico – identificação de madeiras

3.3.1. Construção da estrutura e suporte

Tabela 3. Dimensões da caixa de pé alto do relógio.

Dimensões (em cm)				
	Comprimento	Profundidade	Altura	Diâmetro
Corpo superior	49,2	26,5	69	
Porta frente	33,6	1,5	43	
Portas ilhargas	11,2	1,4	19,9	
Porta alongada	22	2,2	94	
Corpo inferior	37,8	25,2	201	
Base	36,5	24,2	44,5	
Acessórios / Elementos decorativos				
Ornato		2		7,3
Apêndice	6,8	6,5	32,4	

3.3.1.1. Identificação dos materiais construtivos

Na estrutura e suporte que constituem a caixa de relógio foram identificadas diversas espécies de madeira: pinho, essência de choupo, *sucupira*, castanho e, nos elementos decorativos (ou de aplique) de cedro.

Foram identificados ainda outros materiais não orgânicos, ferragens em latão (fechaduras) e vidro.

3.3.1.2. Análise das técnicas de construção/execução

As caixas ou corpos, que constituem o conjunto da caixa de relógio, executadas em madeiras diferentes, são constituídas por vários elementos verticais e horizontais de diferentes larguras (figura 7). Não foi possível verificar com exactidão os cortes, para observar o tipo de assemblagem⁷³, mas presumimos que na sua maioria sejam em juntas simples, a meia esquadria, com duplo rebaixo, com elementos metálicos – pregos e cavilhas metálicas –, e ainda com cavilhas de madeira, dado o tipo de retracção sofrido pelas tábuas e elementos.

3.3.1.3. Acessórios: puxadores, fechaduras, dobradiças, vidro.

As ferragens (figuras 8 e 9) são elementos de grande importância para que os objectos conservem o seu carácter. As primitivas, em especial, têm um grande interesse que é produto da sua manufactura, do seu estilo e da sua forma e composição, bem como conhecer a sua época e contribuir para a respectiva datação. A remoção ou substituição por reproduções têm, como consequência, uma sensação imediata de moderno ou falso.

Geralmente, os elementos metálicos eram trabalhados à mão, a partir de materiais como o ferro forjado e eram pregados com pregos de ferro, também feitos à mão. No corpo superior do relógio encontramos uma forma rara de aldabra na porta das ilhargas, um puxador em argola vertical ligado ao eixo que acciona o trinco (o trinco rodava consoante

⁷³ União, ligação.

o movimento rotativo da aldabra), no interior da porta, cuja base a envolver o eixo, do outro lado da porta, tem um espelho circular dentado em forma de rosácea.

As dobradiças das portas dos dois corpos da caixa de relógio são policromadas e douradas, e têm sistemas distintos. Há ligações macho-fêmea e outras por via da fixação ao suporte com elementos metálicos.

3.3.1.4. Marcas.

Foram observadas à vista desarmada, algumas marcas no suporte e na superfície da caixa de relógio (figura 11). As marcas de construção, geralmente, são fáceis de identificar devido ao formato e método de execução, que torna possível identificar qual o tipo de ferramenta que foi utilizado.

Nas dobradiças da porta frontal do corpo superior surgem marcas de fabrico, cunhadas, identificadas com um símbolo que nos parece ser a letra “M”. Este conteúdo, possivelmente com a informação da inicial do ferreiro, poderia ser-nos útil para encontrar informações precisas sobre o material, quem foi o autor, ou em que ano a peça foi cunhada. Contudo, não foi possível chegar a dados mais precisos.



Figura 7. Em cima, esquema da construção da base e dos frisos do corpo inferior da caixa de relógio, após desmontagem dos elementos. Podem-se observar as marcas dos elementos metálicos utilizados na assemblagem dos vários elementos⁷⁴.

⁷⁴ Imagens recolhidas em relatórios anteriores ao ano lectivo de 2009/2010.

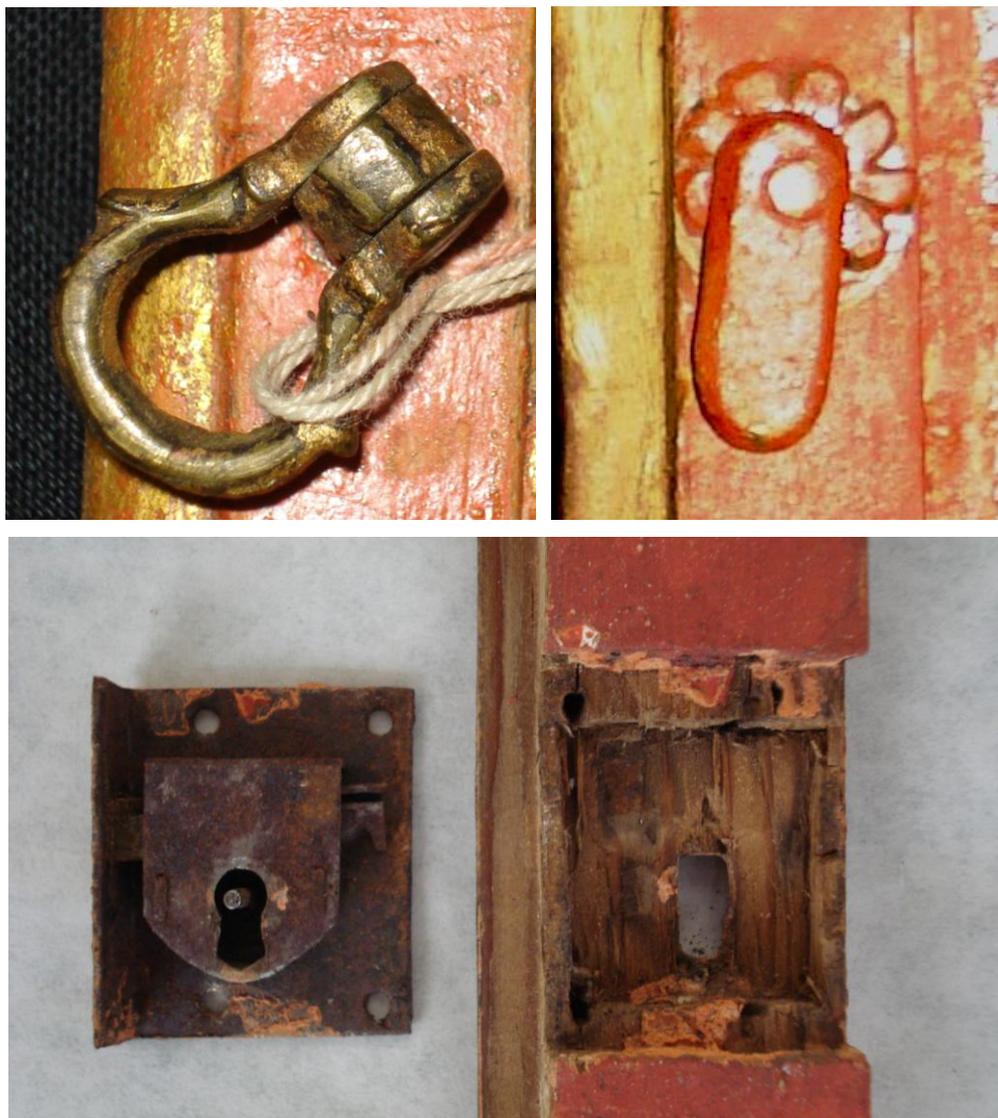


Figura 8. Elementos metálicos do corpo superior, ou caixa do mecanismo: em cima à esquerda, aldabra ou puxador caído com forma de anel em metal amarelo, em cima à direita, espelho em forma de rosácea e trinco e, em baixo, verso da fechadura⁷⁵.

⁷⁵ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.



Figura 9. Outros elementos metálicos: em cima à esquerda, dobradiça em metal policromado e dourado, da porta frontal do corpo superior. Em cima à direita e em baixo, dobradiça (macho e fêmea) da porta alongada do corpo inferior⁷⁶.

⁷⁶ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro



Figura 10. Vidro das portas das ilhargas do corpo superior. Observam-se as marcas contínuas a dourado que indicam que as portas receberam tinta após ter sido colocado o vidro⁷⁷.

⁷⁷ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.



Figura 11. Registo de marcas de fabrico ou de ferreiro, incisas e cunhadas no verso da superfície das dobradiças da porta frontal do corpo superior (imagem superior), e de outras ferramentas em forma circular utilizadas na madeira do suporte da caixa que, devido à espessura das camadas à superfície, tornam-se visíveis pela superfície⁷⁸.

⁷⁸ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro

3.3.2. Análise das técnicas decorativas

Foram identificadas três técnicas que se distinguem quer pelos materiais utilizados, quer pelo rigor decorativo⁷⁹. Quase toda a superfície do móvel, excepto no verso, está revestida com uma pintura acharoadada com fundo vermelho; na base e no friso da caixa inferior, há registo de uma decoração geométrica e uma formas apreciável pela fidelidade imitativa, o marmoreado.

Preparação

Pela frente e ilhargas, toda a superfície está coberta por uma camada de preparação branca (provavelmente à base de carbonato de cálcio e cola de origem animal) e colorida (figura 12), que uniformiza as irregularidades da madeira, faz a adesão desta e da camada policroma e vai até às extremidades do verso. Trata-se de uma camada relativamente espessa e, sobre ela, há quase sempre uma *imprimitura*.

Camada cromática

Uma vez que a superfície foi toda repintada noutra época, após a remoção do repinte, procurou-se descrever uma camada cromática de fundo vermelho que nos pareceu ser a original, com pinceladas mais finas e determinados efeitos pictóricos. Na técnica prevê-se que, e de acordo com as técnicas bem documentadas da pintura acharoadada em Portugal, tenham sido utilizado óleos como aglutinante do revestimento vermelho com outras aplicações de ouro, executadas a pincel e ouro de concha, por sua vez contornados a negro e verde para conferir algum efeito de perspectiva ou volumetria à composição (figura 13 a).

No corpo superior, topo e interior da caixa, predomina uma camada de tinta de cor azul clara, escurecida em toda a superfície devido ao envelhecimento do verniz aplicado sobre aquela. Nos frisos e na porta interna do corpo superior, há pequenos indícios de ter sido utilizada folha de ouro para o douramento porque, pelo interior, surgem pontualmente pontas douradas que excederam os limites do exterior e cuja forma é semelhante à de uma folha.

⁷⁹ Consultar capítulo 4.2.3 Análises Físicas: microscopia óptica – análise estratigráfica.

Diferente do resto do conjunto são as técnicas decorativas da base (figura 13 b) e dos frisos do corpo inferior da caixa, em que o registo retoma continuidades bem diferentes da técnica do acharoadado. Na base a decoração é predominantemente geométrica (figura 14 a), nos três alçados, com losangos a vermelho bem delimitados e envolvidos numa reserva com contornos a dourado. Desconhecendo a natureza das substâncias utilizadas quer na base quer no friso, observa-se, devido ao processo de alterabilidade e alteração dessas substâncias, um envelhecimento natural dos materiais que resultou no escurecimento e enegrecimento muito acentuado das camadas, que dificultou as tarefas de conservação e restauro, sobretudo durante a acção de limpeza. Ao friso, por sua vez, está associado uma técnica que imita o marmoreado⁸⁰ (figura 14 b).

O douramento é quase que exclusivamente feito com um pigmento em pó, o ouro de concha⁸¹. Apenas na porta frontal do corpo superior é que se registou sinais de folha de ouro, que provavelmente poderá resultar de intervenções feitas anteriormente e, por sua vez, posteriores a uma decoração original preenchida com ouro de concha.

Verniz

Não podendo concluir qual a natureza do (s) verniz (es) empregue (s) na superfície da caixa do relógio, presume-se antes que terão sido aplicadas várias camadas daquele com composições diversas, possivelmente à base de óleos (matérias gordas) e/ou gomas (polissacáridos). Ainda que tenham sido feitos testes químicos para identificar a presença de algumas substâncias, não podemos concluir por si só de que material se trata.

⁸⁰ «O desejo de reactualizar determinados objectos aos gostos predominantes em cada época, é a causa da existência de repolicromias que imitavam marmoreados utilizados na decoração de retábulos», em AAVV, R&R - *Restauración y Rehabilitación*, Revista Internacional del Patrimonio Histórico, Numero 104, Setembro, 2007, Valencia, p. 53.

⁸¹ Stooter, João – *Arte de brilhantes vernizes, & das tinturas*, 1729, p. 22: *a outra maneira, de pintar com ouro de conxa, & cubrir de vernis, não hê taõ permanente.* O autor tem uma receita para o ouro de concha que diz também o seguinte: *escrevido, ou pintado, com o ouro de conxa, que se dissolveo em azouge, pode depois de ser bem seco brunido, mäs hê com a invenção ou a traça seguinte: que se deve pôr porsima hum papel, & brunir porsima do papel, & não bastando a primeira ves, falohaõ a segunda, & será bem galante; o brunidor serâ um dente de Jevalis, ou de Cavalo bem lizo, ou couza de marfim para este effeito feito bem lizo.(...) o ouro se tempera com agoa de rozas, em que se dissolveo huma pouca de bem clara goma Arabia; (...) sobre este ouro, taõ-bem se enverniza, aquillo que com elle foy dourado, & tomaó spiritus vini vernis ben joim (p.17, 2ª parte).*

Tabela 4. Esquema da estrutura e composição das camadas cromáticas. Exemplo de um corte estratigráfico que explica a estrutura do revestimento com policromia.

10	Sujidade
9	Verniz
8	Repinte
7	Verniz
6	Pigmento + ligante
5	Pigmento
4	Pigmento + ligante
3	Preparação
2	Preparação
1	Madeira

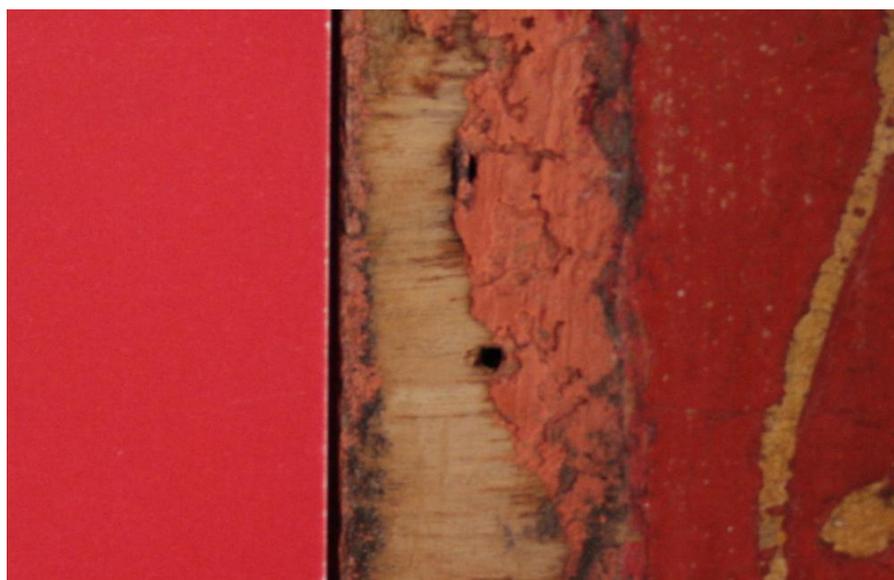


Figura 12. Vestígios de uma camada de cor laranja sobre o suporte e sob a camada vermelha, durante a limpeza de um friso da caixa superior, e substituição dos elementos metálicos do mesmo que se encontravam debilitados⁸².

⁸² Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro

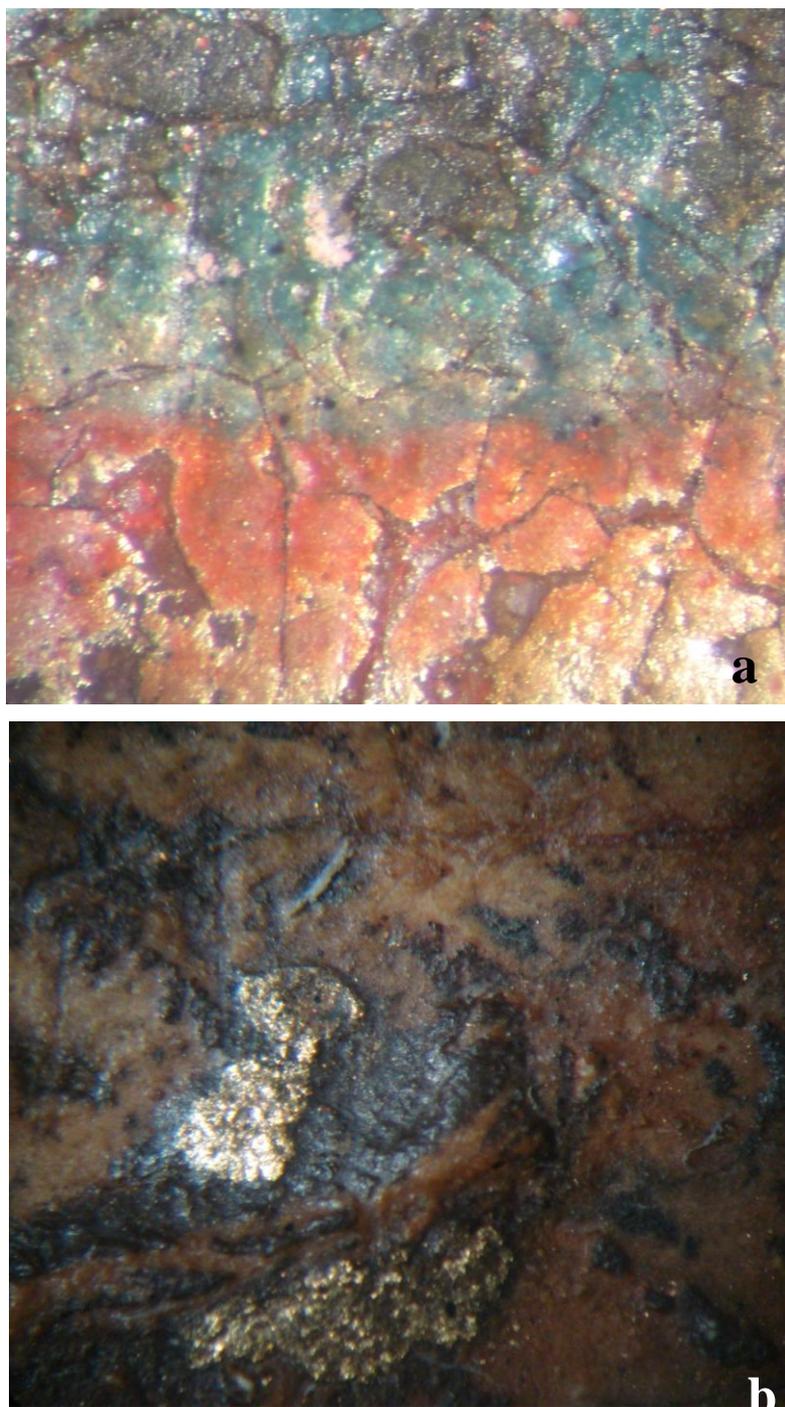


Figura 13. Imagens⁸³ observadas com a lupa binocular. a) pormenor de um desenho a dourado, com contorno a verde e vermelho, onde mostram as partículas douradas sob as partículas vermelhas que, por sua vez, se encontram sob as verdes. b) pormenor da decoração na base, cujas partículas a dourado provavelmente serão purpurina que, além disso, estão sobre umas partículas negras espessas, aquilo que se julga ser o verniz envelhecido.

⁸³ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.



Figura 14. Técnicas decorativas aplicadas na caixa de relógio. a) desenho geométrico da base, b) técnica de decoração, pintura de fingido – marmoreado, aplicada no friso interno⁸⁴.

⁸⁴ Imagens recolhidas em relatórios anteriores ao ano lectivo de 2009.

4. Tratamentos Efectuados

4.1. Levantamento do estado de conservação

A primeira operação a ter em conta em cada intervenção de conservação e restauro, sobre qualquer bem cultural, é a realização de um cuidadoso **levantamento do estado de conservação**⁸⁵ do objecto, assim como o estudo das condições ambientais nas quais se encontra. Efectuar um exame preliminar do objecto histórico assumido, consiste em obter/recolher toda a informação necessária acerca daquilo que se pretende tratar – localizar, quantificar e identificar as principais alterações que possam ter ocorrido.

Quando se iniciaram os trabalhos de conservação e restauro da caixa de relógio de pé alto, esta encontrava-se acondicionada no LCRM do IPT. O estado de conservação, de um modo geral, era mau. As constantes flutuações da humidade relativa do ar a que o objecto esteve exposto, os restauros antigos caracterizados por um escasso valor em respeito à integridade das partes originais do objecto, com acções de natureza estética, ocasionaram uma série de alterações que se manifestaram quer na estrutura e suporte, quer na superfície cromática:

- Alteração de substâncias de acabamento, identificáveis pelo escurecimento dos elementos decorativos;
- Alteração natural da superfície pictórica;
- Oxidação, que produziu um desvio na visualização do repertório das cores.
- Alteração dos materiais metálicos;
- Problemas associados às ligações dos diferentes elementos ao suporte e estrutura: folgas e encaixes debilitados;
- Presença de orifícios causados pelo ataque de insectos xilófagos, maioritariamente no corpo superior e base do corpo inferior, provocando a debilidade da sua estrutura;
- Lacunas na camada policroma, na camada de preparação e no suporte.

⁸⁵ Consultar os mapeamentos, registos gráficos, em anexo.

Os principais factores de maior influencia na deterioração dos móveis são a temperatura e a humidade. As flutuações bruscas da humidade relativa afectam de forma parcial a madeira, uma vez que é um material higroscópico e anisotrópico e absorve a humidade do ar, ocorrendo alterações de dilatação e contracção quando os níveis descem. Estas diferenças atmosféricas afectam de igual modo outras propriedades intrínsecas ao material, a sua elasticidade. Por outro lado, quanto mais bruscas forem as diferenças, mais rapidamente o material se deteriora. Além disso, as flutuações da humidade relativa não afectam apenas a madeira, mas também outros materiais, pelo que ao reagirem entre si e com a madeira, dão muitas vezes origem a alterações como afastamentos das juntas, fendas e lacunas, etc., por não conseguirem acompanhar todos os movimentos entre si. Os valores alto de humidade relativa potenciam também a biodeterioração através do desenvolvimento de microrganismos e mais comumente de insectos xilófagos.

Por estas razões e outras razões é importante manter um equilíbrio ambiental, realizando uma manutenção regular para manter os níveis de humidade relativa constantes e adequados quer para a madeira como para os outros materiais constituintes dos objectos.

Estruturalmente o objecto apresentava-se com uma instabilidade acentuada, decorrente do empeno da tábuca vertical do verso, falta de matéria em alguns pontos e falta de coesão entre os estratos que compõe as diversas camadas.

Detectaram-se pequenas e grandes lacunas no suporte de madeira e espaçamento entre as juntas. Foram identificados orifícios generalizados e algumas galerias, como resultado do ataque de insectos e debilidade da madeira devido aos factores ambientais (figura 17).

Os elementos metálicos de ligação, fechaduras, dobradiças, pregos e parafusos em latão e ferro, apresentavam-se alterados devido à evolução do processo de oxidação no metal, que na maioria dos casos se observou perda total da matéria.

Foram identificadas pequenas fissuras mas sobretudo fendas generalizadas, ao nível do suporte, consequentes dos movimentos de retracção e extensão da madeira que, em alguns casos, poderiam originar fracturas e levariam à perda de material.

Os apêndices e ornatos, elementos decorativos situados nas ilhargas do corpo inferior, foram encontrados em mau estado de conservação. O primeiro, tinha sofrido um repinte, cuja aplicação dos materiais cromáticos tinha sido feita directamente sobre o suporte de madeira, muito debilitado, e sem qualquer registo de preparação entre os

estratos. Os ornatos, por sua vez, em madeira de cedro dourada, apresentavam fendas de grande dimensão.

Os elementos do corpo superior, a folha de madeira do topo da caixa do mecanismo e o cartão colocado pelo interior da caixa, policromado e dourado, apresentavam-se muito deteriorados. Os vidros das portas continham marcas de gordura, tinta e outras sujidades, e uma fractura vertical. Também se registou algum afastamento das juntas e encaixes debilitados.

Em relação ao estado de conservação da superfície, foi detectada grande perda do estrato policromo mas também da camada de preparação que, na maioria dos casos, levaram à ilegibilidade de alguns elementos da composição. Alteração contínua à superfície no código cromático que, em função da oxidação e amarelecimento do verniz, produziu um desvio no repertório das cores; considera-se ainda o envelhecimento e escurecimento dos materiais pictóricos, conseqüente da toxicidade de certos elementos químicos que fazem parte da composição de certos pigmentos empregues (figura 15).

Observa-se a presença de um filme escuro mais à superfície, de verniz oxidado⁸⁶ - amarelecido, endurecido e com brilho descontínuo. A necessidade de travar a deterioração eminente assim como a clarificação da leitura do conjunto torna-se um factor urgente.

⁸⁶ Cada material sofre a sua própria alterabilidade, devido a reacções químicas ou ao próprio uso, e podem produzir alterações substanciais no aspecto estético da superfície de um objecto, que constituem, de uma forma geral, um ampla gama de resultados de envelhecimento natural que definem e caracterizam o objecto. A acção do tempo carece de consciência ou intenção; e uma vez que provoca modificações na matéria, o objecto guardará viva a memória do momento em que foi criada.



Figura 15. Alteração das substâncias constituintes dos vernizes utilizados na superfície da caixa de relógio. A camada negra e espessa (em cima resíduo pastoso) resulta de um estado avançado de envelhecimento, alteração a que este está naturalmente sujeito. Note-se (em baixo) o efeito que esta alteração causou na leitura da composição decorativa da caixa. Além disso, são visíveis lacunas cromáticas e tom esverdeado mais à superfície do dourado, que acusa a oxidação das purpurinas utilizadas em intervenções anteriores⁸⁷.

⁸⁷ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

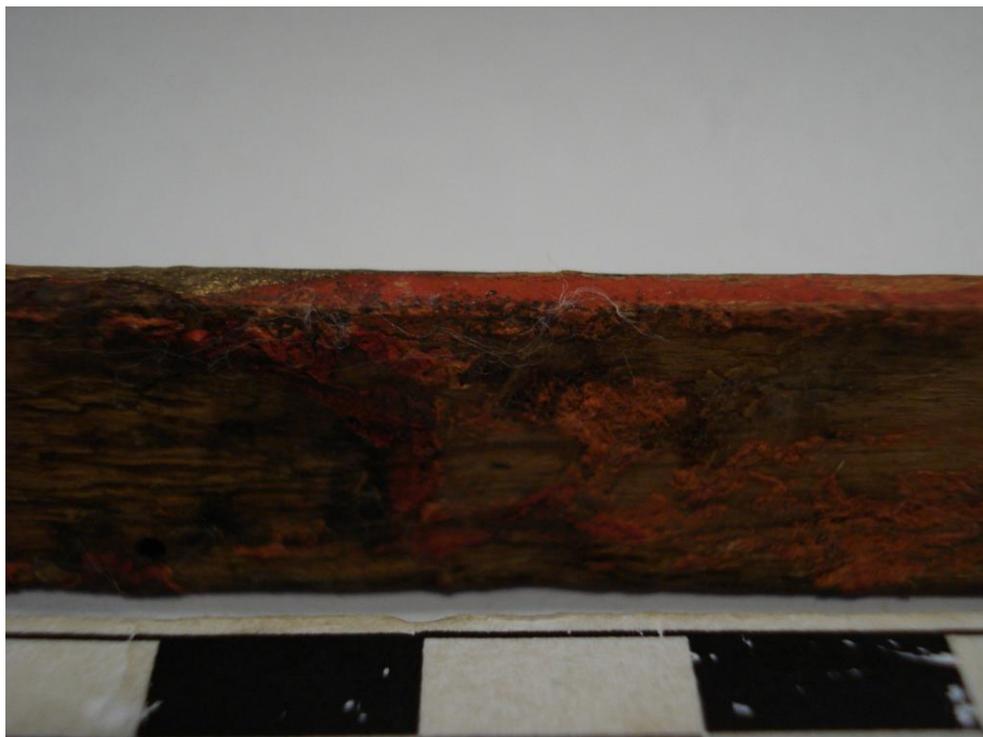


Figura 16. Vestígios da camada de preparação cor-de-laranja e também da camada cromática de cor vermelha, que migrou para o lado interno do friso da ilharga do corpo superior, que se encontrava em vias de destacamento devido ao estado de alteração dos elementos metálicos que estabeleciam antes a união do friso à caixa.⁸⁸

⁸⁸ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.



Figura 17. Estado de conservação do suporte, caixa do corpo inferior e frisos da base. Pode-se observar os orifícios e galerias formados pelo ataque e deposição de insectos xilófagos, que deram origem à perda generalizada de matéria⁸⁹.

⁸⁹ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

4.2. Estudo dos materiais – Métodos de exame e análises⁹⁰

Apesar dos dados significativos quanto aos materiais através do conhecimento das técnicas de execução e outras até aqui estudadas, de grande valor para a realização deste projecto, devemos assinalar que, qualquer elemento novo, por pouco significante que possa parecer, mesmo à vista desarmada, não deverá ser ignorado, porque pode contribuir para o estudo generalizado do estudo a respeito, proporcionando informação valiosa para uma interpretação mais completa e precisa.

Nenhum método de exame ou análise, só ou combinado com outros, pode fornecer uma resposta absoluta acerca de um objecto, no que diz respeito aos seus materiais e aspectos histórico-artísticos, formais e tecnológicos. A combinação de vários domínios pode oferecer resultados positivos, através da recolha de todos os dados extraídos das fontes documentais e bibliográficas, com o objectivo de determinar o estudo tecnológico, o estado de conservação, caracterizar e localizar as várias intervenções a que o objecto esteve sujeito no passado e ajudar na proposta e intervenção de conservação e restauro.

Tabela 5. Em geral, a aplicação dos métodos de exame e análise no âmbito do mobiliário contribuem para⁹¹:

Levantamento do estado de conservação	O estudo da natureza, composição e estrutura dos materiais que fazem parte do objecto, assim como a técnica de execução.
	Datar e autenticar o móvel, para o conhecimento em profundidade.
	Determinar o estado de conservação e identificar as eventuais intervenções anteriores.
	Comprovar o comportamento e eficácia dos materiais e técnicas que estão a ser utilizados na intervenção de conservação e restauro.

⁹⁰Os exames e análises foram realizados no Laboratório de Física e Química e Raio X do Departamento de Conservação e Restauro, do IPT, sob a coordenação do Doutor Vítor Gaspar.

⁹¹ Ordóñez, Cristina e Letícia; Rotaeche, Maria del Mar - *El Mueble, conservación y restauración*, Nerea/Nardini, 2006, p. 92.

Para a elaboração do presente estudo recolheram-se pequenas amostras do suporte e superfície antes e durante o processo de restauro, para a identificação dos materiais originais e acrescentados ao objecto nas diferentes intervenções a que esteve sujeito.

As interpretações abaixo descritas, baseiam-se nos resultados obtidos através da identificação e caracterização dos materiais utilizados, paralelamente ao levantamento do estado de conservação do objecto. Procurou-se desta forma, encontrar resposta quanto à diversidade da natureza dos materiais e estabelecer um controlo de nível de limpeza nas áreas em que a sobreposição das camadas pictóricas era mais complexa.

Foram realizados ainda os seguintes métodos:

- Testes micro-químicos de identificação de substâncias e materiais;
- Exames por processos fotográficos: Fotografia documental com luz visível; fotografia de reflexão e de fluorescência de ultravioleta; radiografia.
- Exames físicos: Microscopia Óptica – Identificação de amostras de madeira e Identificação dos estratos - estratigrafia.
- Métodos instrumentais de análise de materiais – Espectroscopia de fluorescência de raio X; Espectroscopia de difusão de Raman.

4.2.1. Métodos laboratoriais

Após uma recolha extensiva dos dados adquiridos noutras fases de intervenção a que a caixa de relógio esteve sujeita, concluímos que foram realizados alguns testes químicos para identificar a presença de substâncias proteicas e oleicas nos materiais.

A identificação de substâncias foi feita com reagentes que, quando em contacto com as amostras recolhidas, podem reagir com o material dessas mesmas amostras e adquirir tonalidades mais ou menos intensas, consoante a presença ou não dessas mesmas substâncias. No caso das proteínas, os reagentes ou soluções utilizadas para a detecção de colas animais ou de gelatina foram: a solução padrão de fuscina ácida (solução aquosa de 0,8% de água destilada), cujo resultado, positivo na maioria das amostras, foi concluído após observação ao microscópio, através da tonalidade rosa adquirida pela reacção do material proteico com o reagente; e o reagente amido preto que, em contacto com a amostra recolhida de uma área revestida com camada polícroma de cor vermelha, adquiriu

uma forte coloração azul. Para determinar a presença de substâncias oleicas foi usada uma solução padrão de malaquite, cujo resultado igualmente foi positivo para algumas das amostras. Resultados positivos ainda para o vermelho de chumbo, goma-laca e carbonato de cálcio, após os testes para o chumbo, para as gomas polissacáridas e o teste de queima.

4.2.2. Exames por processos fotográficos:

Fotografia documental com luz visível

(figuras 18, 19, 20 e 21)

Fotografia de reflexão e de fluorescência de ultravioleta

Quando um objecto é iluminado por uma luz ultravioleta⁹², as radiações desta, invisíveis ao olho humano, são absorvidas ou reflectidas pelo objecto de forma diferente em função das substâncias ou materiais constituintes do mesmo⁹³. Para este estudo, os raios ultravioleta foram úteis para ajudar a diferenciar os materiais modernos dos mais antigos, durante a fase de restauro, através da fluorescência no caso dos materiais utilizados no repinte e observar alterações e o grau de uniformidade das camadas de verniz (figura 12).

Radiografia

A radiografia é indicada como o método de exame mais adequado para a caracterização estrutural de um objecto ou obra de arte. Contudo, a interpretação dos resultados deve ser complementado com outros métodos para podermos obter um resultado mais completo sobre o estudo do objecto. Elegeram-se determinadas áreas da caixa de relógio que pudessem fornecer dados tecnológicos, quanto ao tipo de união e encaixe dos vários elementos constituintes do objecto, e ainda acerca das alterações ocorridas nos

⁹² Utilizando como fonte de luz uma lâmpada de Wood.

⁹³Ordóñez, Cristina e Letícia; Rotaeche, Maria del Mar, *El mueble, Conservación y restauración*, Nerea/Nardini, 2006, p. 98.

materiais, mediante os diferentes registos de densidade registados nos diferentes materiais utilizados.

Pelos resultados conseguimos perceber que as ligações dos frisos da caixa do mecanismo, do corpo superior, foram estabelecidas através de elementos metálicos (figura 23). A porta do corpo inferior, cujos veios da madeira tornaram-se bem evidentes com a radiografia, apresenta lacunas generalizadas.



Figura 18. Fotografia da caixa de relógio (vista de frente), durante a intervenção⁹⁴.

⁹⁴ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.



Figura 19. Fotografia da caixa de relógio (vista lateral, ilharga esquerda), durante a intervenção⁹⁵.

⁹⁵ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.



Figura 20. Fotografia da caixa de relógio (vista lateral, ilharga direita), durante a intervenção⁹⁶.

⁹⁶ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.



Figura 21. Fotografia da caixa de relógio (verso), durante a intervenção⁹⁷.

⁹⁷ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.

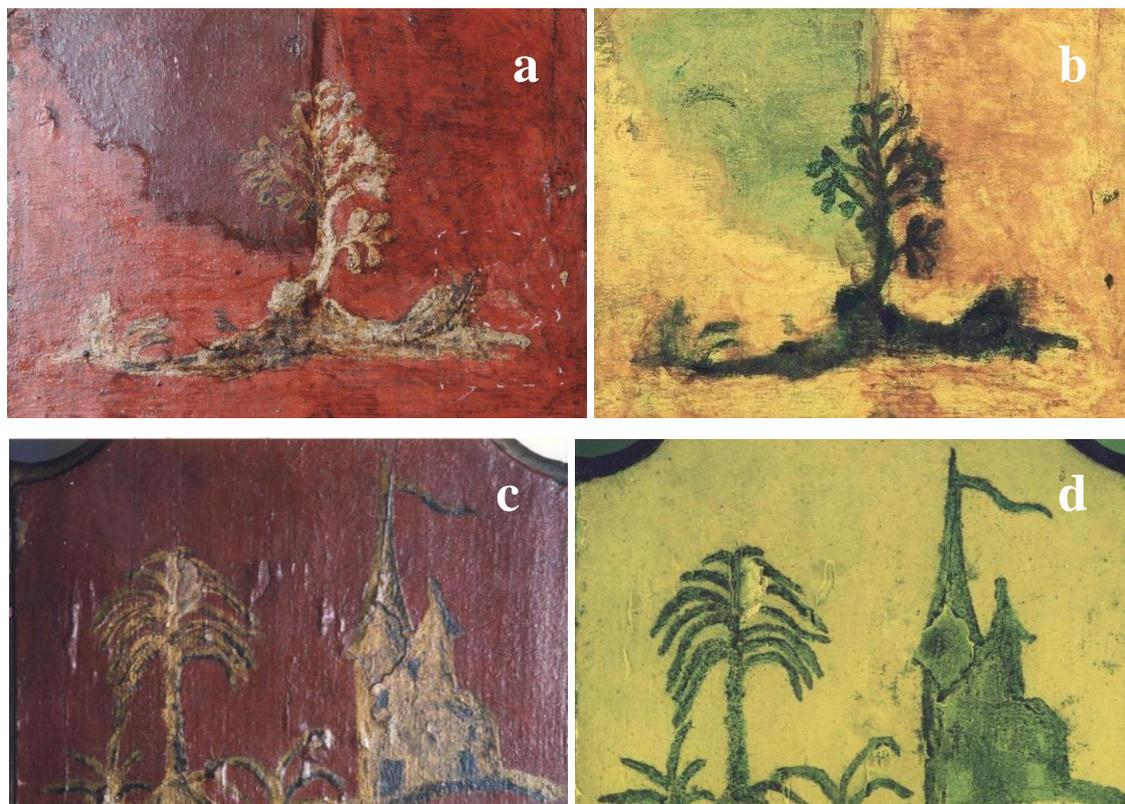


Figura 22. Estudos⁹⁸ com luz reflectida (fig. a e c) e luz ultravioleta (fig. b e d). A fluorescência (fig. a e d) nas diferentes áreas da superfície permitiu-nos estudar as áreas repintadas.

⁹⁸ Imagens recolhidas de relatórios antigos, resultado das intervenções realizadas antes de 2009.

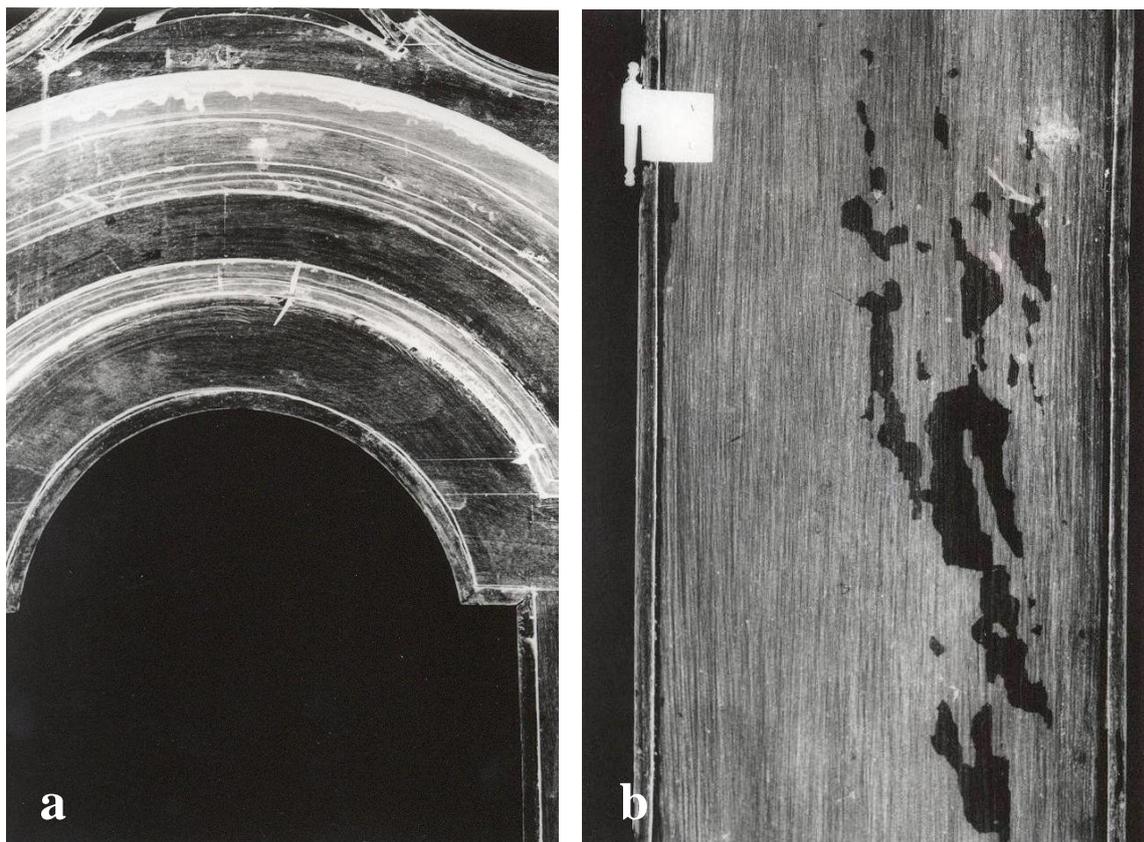


Figura 23. Imagem radiográfica⁹⁹ de um pormenor do corpo superior, onde podemos analisar elementos técnicos de construção (fig. a) e detectar algumas alterações estruturais e/ou materiais (fig. b).

⁹⁹ Imagens recolhidas de relatórios antigos, resultado das intervenções realizadas antes de 2009.

4.2.3. Análises físico-químicas

Microscopia Óptica – Identificação de madeiras

Tendo como objectivo a caracterização da estrutura do suporte, através da informação de natureza física, procedeu-se à recolha de amostras de diferentes espécies de madeira presentes no objecto e, após os cortes histológicos¹⁰⁰, realizados nas direcções transversal, tangencial e radial, foram observadas ao microscópio óptico¹⁰¹, a diferentes ampliações (figura 24). Trata-se assim, portanto, de um método com colheita de amostra, do ponto de vista analítico, cujo material analisado foi consumido durante a análise.

A identificação de madeiras é uma tarefa difícil e especializada, sobretudo devido à diversidade de espécies existentes e à semelhança que ocorre entre algumas. Para além da observação macroscópica, que permite a identificação da cor e textura, torna-se necessário a observação à lupa para caracterizar a estrutura do tecido e, seguidamente, observá-lo ao microscópio.

Após a análise das características anatómicas dos cortes¹⁰² realizados nas amostras de madeira nas diferentes direcções, através da observação microscópica¹⁰³, foi possível tirar conclusões acerca dos elementos celulares quanto ao tipo, forma e dimensões e comprovou-se a presença de várias espécies de madeira: pinho, cedro e sucupira (figuras 25, 26 e 27).

¹⁰⁰ Cortes com espessura entre 14 a 20 μm que, após as amostras coradas e desidratadas, foram secas e colocadas em lamelas para serem observadas ao microscópio.

¹⁰¹ Foi usado um microscópio óptico com luz transmitida da marca Olympus, com câmara digital fotográfica da mesma marca, modelo C – W 95.

¹⁰² Cortes finos (cerca de 20 micrómetros de espessura)

¹⁰³ Dados: Quality: HQ, Flash Mode: Auto, Resize: Old (Width: 1280 pixels / Height: 1024 pixels), New (Width: 640 pixels).

Resultados:

Concluimos, numa primeira observação, que são espécies semelhantes e de madeira folhosa. As características microscópicas observadas nos cortes transversais, tangenciais e radial, indicam a presença de traqueídeos¹⁰⁴, fibras¹⁰⁵ e vasos¹⁰⁶. Os resultados (ver tabela 6) obtidos indicam ainda uma certa homogeneidade nas características anatómicas dos cortes das amostras de madeira (consultar tabela).

Tabela 6. Resultados das análises, com as principais características das espécies de madeira empregues na caixa de relógio.

Amostra <i>Sucupira</i> (<i>Pterodon emarginatus</i>, ou <i>Bowdichia</i>, nome científico, da família <i>Fabaceae</i>, <i>Leguminosae</i>)	Amostra <i>Vinhático</i> (<i>Plathymenia foliolosa</i> / <i>P. reticulata</i>, nome científico, da família <i>Leguminosae</i>).
Poros visíveis a simples observação, médios e grandes, poucos, solitários, alguns geminados formando por vezes pequenas cadeias, obstruídos por tilos.	Vasos de pequeno diâmetro, discretamente poligonais quando isolados, revestidos paratraqueal ¹⁰⁷ .
Linhas vasculares grossas, bastante destacadas, longas e rectilíneas.	Parênquima vertical paratraqueal e quase circunvascular.
Raios finos, numerosos, vistos apenas à lente.	Raios sobretudo bisseriados, raramente trisseriados, e unisseriados, heterogéneos, com células oleosas.
Camadas de crescimento demarcadas por áreas de tecido fibroso.	Fibras liberiformes, fibrotraqueídeos escassos e traqueídeos vasicêntricos igualmente pouco abundantes.

¹⁰⁴ Os traqueídeos, ou poros, são visíveis ao microscópio e surgem como pequenas aberturas circulares e estrutura de aspecto irregular.

¹⁰⁵ As fibras que formam o tecido lenhoso e estão dispostas longitudinalmente ao caule têm comprimento e diâmetro variável e constituem, num conjunto muito aglomerado, o tecido de resistência e suporte da árvore.

¹⁰⁶ Os vasos exercem uma função condutora e a sua estrutura é mais complexa, o que fornece madeiras com características muito diversas.

¹⁰⁷ De parênquima, traqueídeos e fibras.

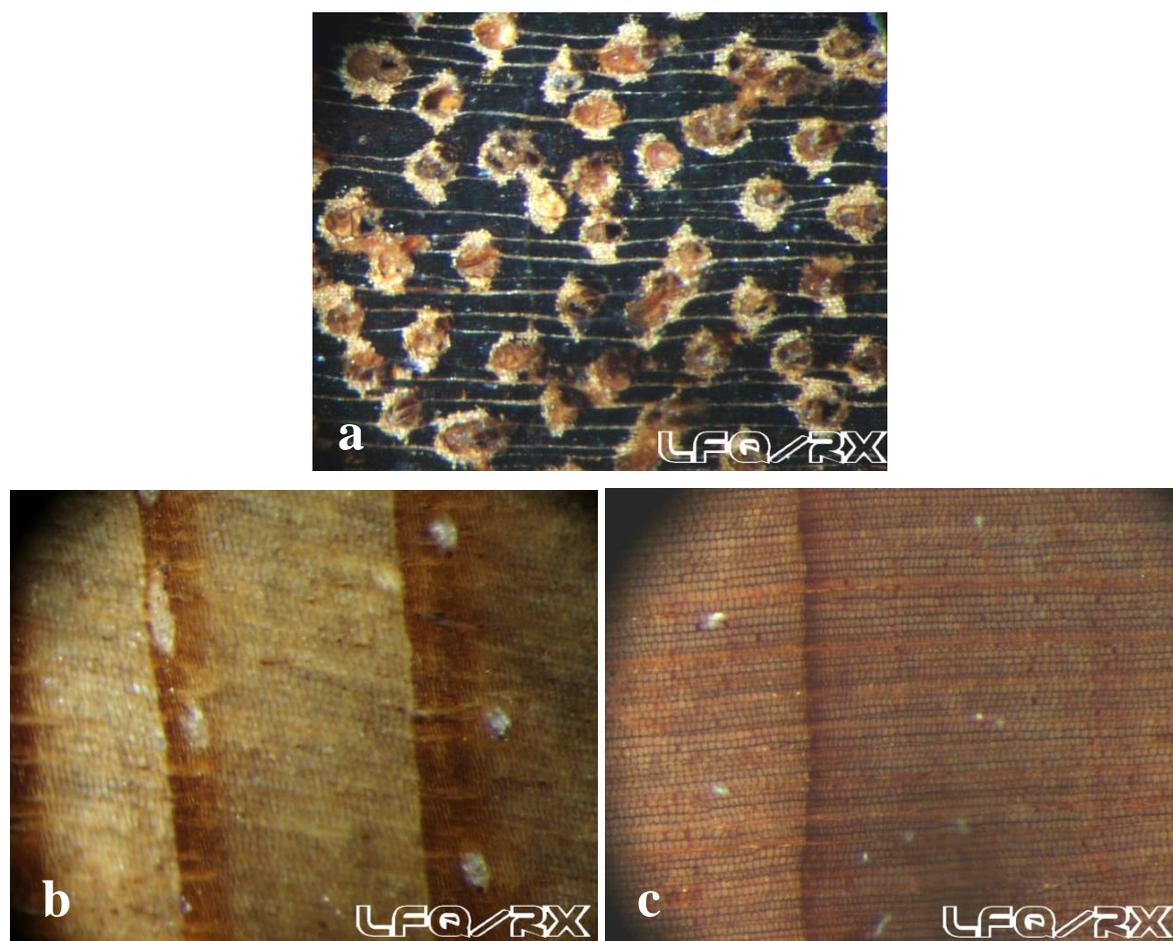


Figura 24. Microfotografias¹⁰⁸ realizadas às amostras de sucupira (fig. a) de pinho (fig. b) e à amostra de cedro (fig. c), a 10x, 12,5x e 25x respectivamente, segundo cortes em diferentes direcções. Podem-se observar os poros em forma de anéis e o veio lenhoso nas diferentes espécies.

¹⁰⁸ Imagens recolhidas de relatórios antigos, resultado das intervenções realizadas antes de 2009.

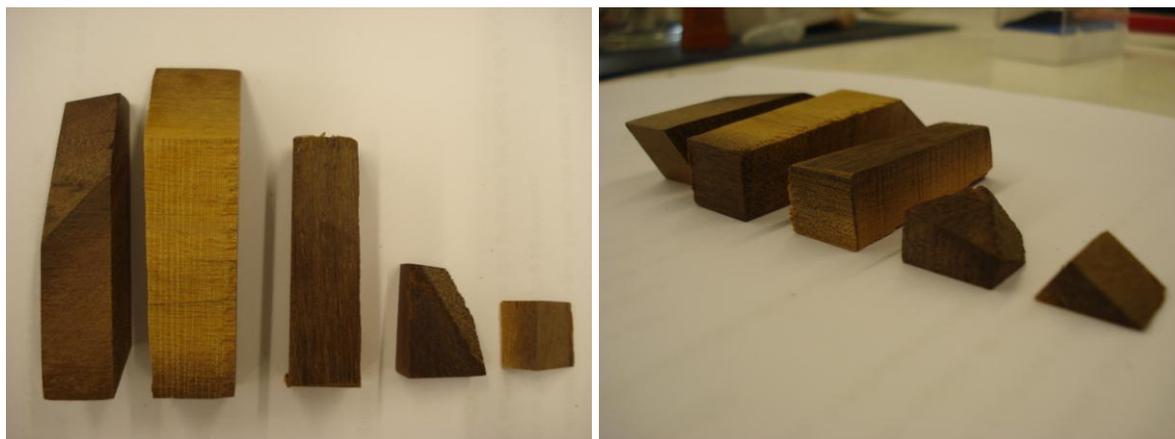


Figura 25. Amostras¹⁰⁹ da madeira de *sucupira* e *vinhático*¹¹⁰ utilizadas para os cortes histológicos e posterior observação ao microscópio óptico. Com base nos resultados, as amostras de madeira foram analisadas quanto à estrutura anatómica dos cortes nas direcções tangencial, radial e transversal.

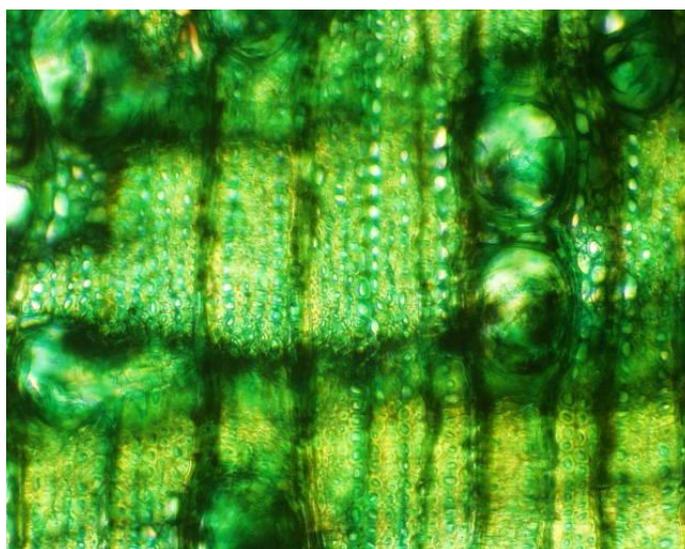


Figura 26. Microfotografia¹¹¹ realizada ao corte na direcção transversal da amostra de madeira da espécie *Bowdichia* (nome comum *sucupira*). Podem-se observar os poros em forma de anéis e o veio lenhoso.

¹⁰⁹ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

¹¹⁰ Recorremos a uma amostra de madeira de *vinhático*, disponível no laboratório, para identificar as características observadas ao microscópio e poder confirmar a sua origem, e ainda, para poder comparar com a madeira *sucupira* utilizada no restauro da constituição de alguns elementos da caixa de relógio.

¹¹¹ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

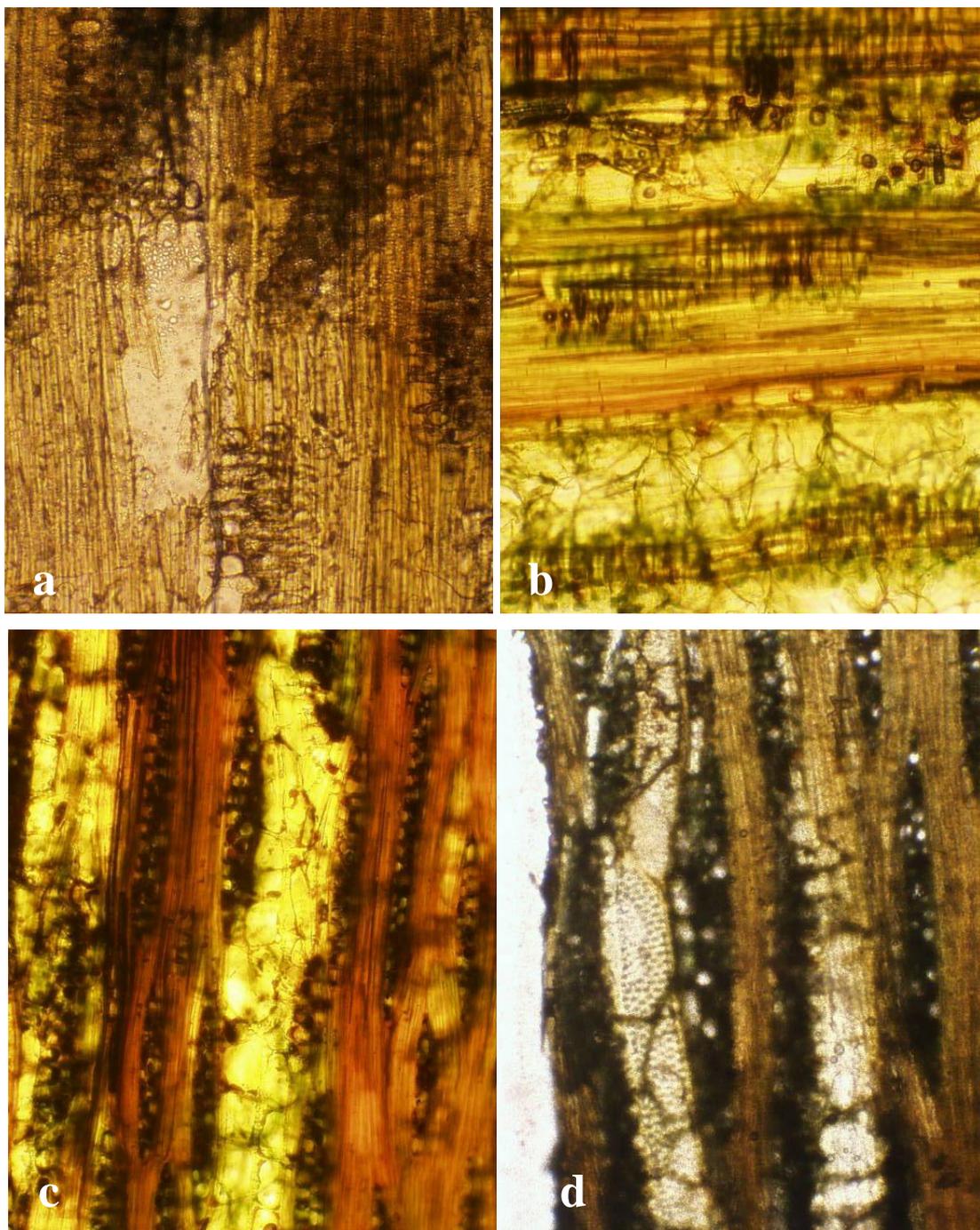


Figura 27. Microfotografias¹¹² realizadas aos cortes nas direcções transversal (fig. a), radial (fig. b) e tangencial (figs. c e d) da amostra de madeira Vinhático, espécie *Persea indica*.

¹¹² Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

Microscopia Óptica – Análise Estratigráfica

A estratigrafia¹¹³ e o estudo das amostras permite-nos identificar as várias camadas constituintes sobre o suporte de madeira e obter informações relativamente ao número, à sua construção e composição dos seus estratos. A observação à lupa binocular permitiu-nos a percepção de alguns pormenores nos desenhos a dourado e auxiliou na execução de tarefas mais delicadas, como a limpeza da verniz e purpurinas. Tratou-se, portanto, de um primeiro exame ao objecto.

Em anexo apresentam-se os cortes estratigráficos de várias microamostras¹¹⁴ recolhidas de áreas diferentes, onde se pode observar o total dos estratos sobrepostos, antes e depois da intervenção de restauro. A atribuição das diferentes execuções realizou-se segundo a separação dos estratos mediante as camadas de materiais orgânicos (adesivos, vernizes, materiais de preenchimento), a composição e mistura de pigmentos e também mudanças de cor e de técnica de execução.

Os resultados vieram confirmar que existiu, pelo menos, uma intervenção sobre a pintura original e que a técnica presente na camada cromática mais à superfície é contemporânea das camadas subjacentes, tratando-se de um repinte. Na maioria dos casos, o repinte, de cor vermelho escuro, não se limitou a cobrir as lacunas existentes, mas foi aplicado sobre toda a superfície, pelo que tanto aparece sobre os materiais de preenchimento como aplicado directamente sobre a camada de pintura¹¹⁵. Os estratos de cor castanho-escuro e/ou castanho vítreo correspondem a uma camada de protecção, propavelmente um verniz à base de goma-laca, que se repetem entre as camadas de preparação e de pigmento vermelho para, novamente, ser aplicado sobre este. O estrato cor-de-laranja não é homogéneo, pois surge invariavelmente com partículas e grãos

¹¹³ Procedimento: Para esse efeito recolheram-se as amostras com a ponta de um bisturi e uma agulha, escolhendo-se normalmente para o efeito os limites ou partes acidentadas. As amostras foram seccionadas em dois, ao microscópio, de modo a que uma metade pudesse ser montada em resina sintética e a sua estratigrafia estudada, e a outra metade utilizada na identificação dos materiais que constituem cada camada.

¹¹⁴ As primeiras cinco amostras foram recolhidas pelo(s) aluno(s) que estiveram envolvidos na intervenção da caixa de relógio, durante os anos lectivos de ... a ...

As amostras identificadas com A.C., figs. 30 à 36, foram recolhidas pela aluna Ana Cordeiro e as imagens tiradas durante a intervenção da mesma aluna no ano lectivo de 2009/2010.

¹¹⁵ Ver as figuras 67, 68, 69, 70 e 71, correspondentes às microamostras 1, 2, 3, 4 e 5, apresentadas em anexo.

brancos, pressupondo a mistura de vários componentes para uma segunda camada de preparação colorida, neste caso, sobre uma camada igualmente espessa de preparo branco, possivelmente cré, à base de carbonato de cálcio.

4.2.4. Método instrumental de análise de materiais

A identificação de pigmentos foi realizada com a espectrometria de fluorescência de raios X (FRX) e microscopia de Raman, através de uma análise elementar, com a informação de elementos químicos presentes, e análise estrutural.

Para o efeito foram utilizados: um espectrômetro¹¹⁶ portátil de fluorescência de raios X, constituído por um tubo de raios X com ânodo de Ag e um detector, aplicado a uma tensão de 20 kV e corrente de 15 μ A e, ainda, um microscópio óptico¹¹⁷ acoplado a um espectrômetro com um laser de 632 nm.

Espectrometria de fluorescência de raios X (FRX)

Para obtermos informação acerca da estrutura interna de uma composição ou para percebermos certas modificações ocorridas durante a sua execução, recorreremos a um tipo de radiação que atravessa o objecto e que, de acordo com a massa específica e o número atómico dos diferentes elementos presentes na sua composição, nos fornece uma imagem contrastada – os raios X. De acordo com os objectivos da análise elementar, o feixe de raios X incidiu, tanto quanto possível, nas áreas não repintadas ou, eventualmente, as originais (figura 28). Contudo, através dos resultados obtidos, verificou-se que nem sempre se conseguiu evitar a interferência de materiais usados nas diferentes camadas estratigráficas.

¹¹⁶ Modelo XR-100 CR, da marca Oxford. detector de Si, com tensão de 20 kV e corrente de 15 μ A.

¹¹⁷ Microscópio óptico, modelo C, da marca Olympus, Modelo Dp 10, de alta qualidade.

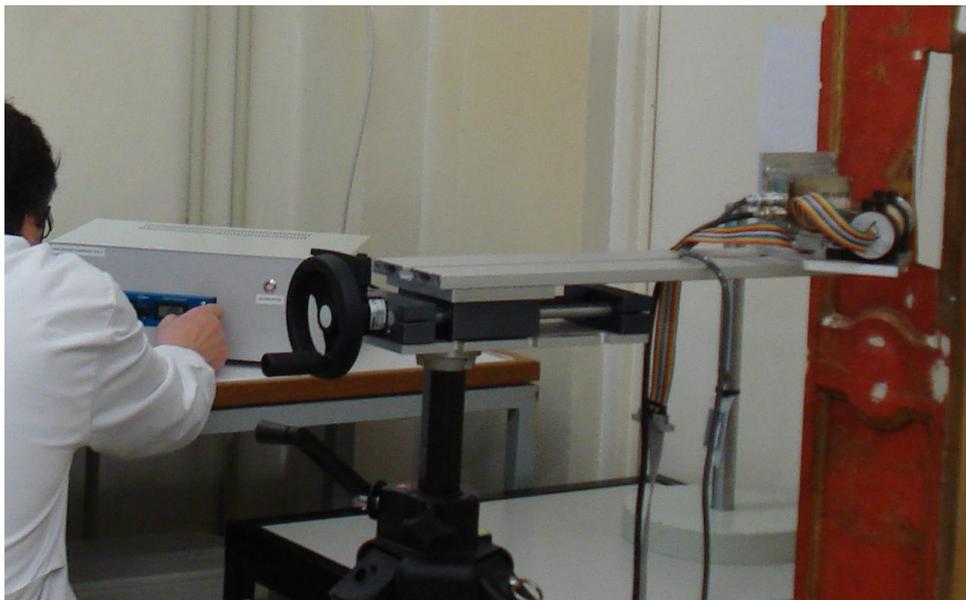


Figura 28. O equipamento utilizado para a análise elementar dos pigmentos, fluorescência de raio X, é composto por um detector e tubo de raio X¹¹⁸.

Qual a composição dos pigmentos empregues na pintura original?

Os resultados obtidos a partir da identificação dos pigmentos, através da presença de elementos da constituição, indicaram combinações nas diversas leituras cromáticas e a sua localização nas distintas camadas estratigráficas. No estudo deste domínio, foi possível estabelecer uma ordem de acordo com um esquema estratigráfico e o procedimento das distintas intervenções anteriores. Verificou-se primeiramente a existência de uma policromia simples: nas áreas reservadas à decoração surge, de uma forma geral, um suporte coberto por uma primeira camada de preparação, à base de cálcio (provavelmente gesso). Sobre ela está disposta uma segunda camada cujos elementos predominantes, identificados pela análise de fluorescência de raios X, foram:

Pigmento vermelho – identificou-se o pigmento vermelhão, através da presença de elementos como o Hg e S, respectivamente mercúrio e enxofre, que estão por sua

¹¹⁸ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

vez na base do vermelhão¹¹⁹, HgS, mas também foi detectado o elemento Pb, que pode estar na origem do vermelho de chumbo, Pb₃O₄.

Pigmento verde, preto e amarelo – predominaram o carvão vegetal, os ocre, terras verdes e/ou a malaquite, correspondentes aos pigmentos utilizados nas flores e folhas, no contorno e acentuação de volumes, registados nos desenhos, e ainda na mancha cromática da base.

Pigmento metálico (purpurinas e ouro de concha) – identificou-se conjugações de Au e As e outras com Au e Cu para os dourados, e purpurinas realizadas com Cu e Zn, portanto com a presença do cobre, zinco, ferro e arsénio.

Os espectros¹²⁰, apresentados em anexo, para cada uma das áreas seleccionadas, foram obtidos pelo método de fluorescência de raios X, e estão-lhes associados também, apresentados neste caso em tabelas, os elementos químicos e os respectivos valores de energia, mas também e de igual forma, em alguns dos casos, as séries K e/ou L dos elementos identificados.

Espectroscopia de difusão de Raman – microscopia de Raman¹²¹

A espectrometria de difusão de Raman baseia-se na interacção da radiação electromagnética com as moléculas¹²². A transição das moléculas entre os estados vibracionais, por absorção do infravermelho próximo ou visível (radiação mais energética

¹¹⁹ O vermelhão é um sulfureto de mercúrio (aquecimento de mercúrio e enxofre). Em termos de pigmento, pode escurecer por alteração da estrutura cristalina ou por formação de mercúrio.

¹²⁰ Imagens e edição dos espectros da autoria da aluna Ana Cordeiro.

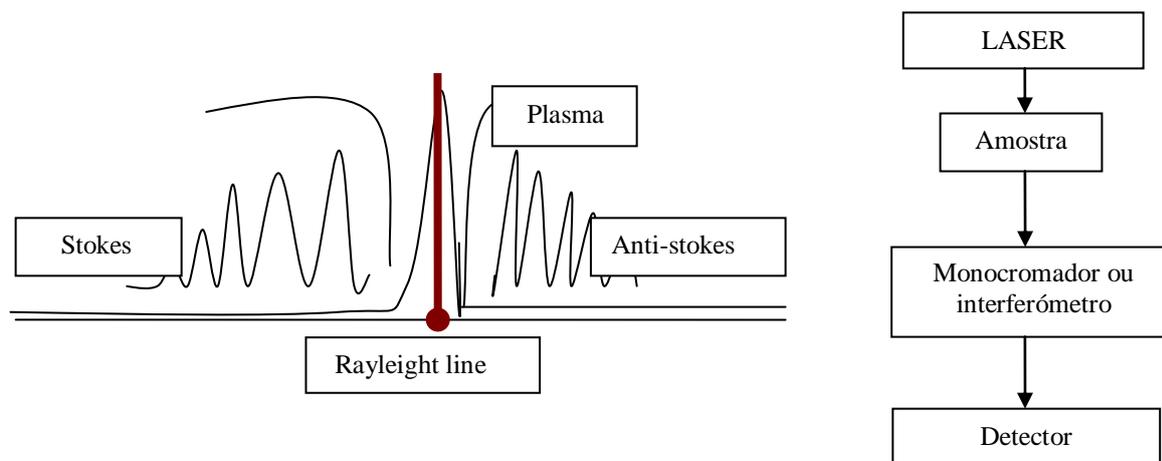
¹²¹ A designação de microscopia de Raman é uma configuração utilizada para a aplicação da espectroscopia de difusão de Raman por acoplamento do espectrómetro a um microscópio óptico. Em António João Cruz - *A matéria de que é feita a cor – Os pigmentos utilizados em pintura e sua identificação e caracterização*, 1.^{os} Encontros de Conservação e Restauro – Tecnologias, Instituto Politécnico de Tomar, Tomar, 2000. “Nestas circunstâncias torna-se possível analisar *in situ* os grãos individuais dos pigmentos, o que é especialmente vantajoso nos casos em que não é admissível qualquer recolha de amostras. Além disso, a análise individual de partículas, faz com que os espectros sejam muito simples, mesmo no caso de misturas de pigmentos muito complexas”.

¹²² Cruz, António João - *A matéria de que é feita a cor – Os pigmentos utilizados em pintura e sua identificação e caracterização*, 1.^{os} Encontros de Conservação e Restauro – Tecnologias, Instituto Politécnico de Tomar, Tomar, 2000.

do que a radiação infravermelha média) manifesta-se na difusão de Raman, que pode ser observada quando um laser (radiação monocromática com grande intensidade/emissão) incide nessas moléculas.

Um espectro Raman, que é característico da composição e estrutura de uma substância, consiste numa representação da intensidade de radiação difundida em função do desvio do número de onda em relação à radiação incidente, a qual é produzida por uma fonte de laser¹²³.

Na região do infravermelho, o olho humano não vê. Para beneficiarmos das vantagens da radiação infravermelha, temos de recorrer a técnicas de fotografia e vídeo que permitem o respectivo registo e visualização. Desta forma, a espectroscopia de difusão de Raman utiliza um equipamento específico, um microscópio óptico acoplado ao espectrómetro, e é usada quer para materiais orgânicos como inorgânicos, embora a fluorescência em algumas substâncias orgânicas possa prejudicar os espectros obtidos.



Esquema 1. À esquerda: Difusão de Rayleigh e de Raman. A diferença entre a radiação de excitação e a radiação difusa corresponde à diferença entre os estados vibracionais. À direita: Esquema utilizado para a difusão de Raman, composto por uma fonte de laser que incide sobre a amostra, um monocromador ou interferómetro e um detector, que processa a informação registada e dá origem a um espectro.

¹²³ Cruz, António João - *A matéria de que é feita a cor – Os pigmentos utilizados em pintura e sua identificação e caracterização*, 1.ºs Encontros de Conservação e Restauro – Tecnologias, Instituto Politécnico de Tomar, Tomar, 2000.

Foram recolhidas cinco amostras da camada policroma (camada vermelha) da caixa de relógio que, após colocadas numa lamela sobre resina¹²⁴, foram expostas a uma fonte de laser de 632 nm. Procedeu-se à caracterização do pigmento vermelho através da quantificação dos elementos que fazem parte das impurezas das substâncias que, apesar de estarem presentes em pequenas concentrações, estão relacionados com a origem dos pigmentos ou das matérias-primas utilizadas na sua preparação ou com os processos envolvidos na obtenção desses materiais. Os resultados porém, foram comparados com espectros padrão, consultados numa base de dados Raman indicada para materiais inorgânicos¹²⁵ e, exclusivamente, com base nos espectros de pigmentos de cor vermelha.

Assinalamos a presença de picos e bandas que se repetem para todas as amostras, particularmente o pico a 250 cm^{-1} , e que estão na origem do pigmento vermelhão. Assim, é provável que o pigmento vermelho utilizado na decoração da caixa de relógio seja o vermelhão. Os resultados apresentados foram interpretados com base nos espectros que se seguem em anexo:

¹²⁴ Englobamento feito com Paraloid B72® a 12 %.

¹²⁵ Raman DataBase em <http://www.ehu.es/udps/database/index1.html>.

5. Proposta de intervenção (em 2010/2011)

Quando nos propusemos a fazer o estudo da caixa de relógio, esta encontrava-se já com algumas das alterações atrás referidas bem resolvidas. Em termos de conservação, o objecto encontrava-se estabilizado, e as tarefas importantes de fixação, desinfestação e consolidação tinham sido abordadas noutros contextos, aulas e/ou estágios curriculares. Outros tratamentos de estrutura e suporte, como a remoção e substituição de grandes áreas debilitadas (tábua do verso da caixa e topo da caixa do mecanismo, corpo superior), preenchimento de lacunas de suporte e superfície foram alcançados. O repinte foi levantado através de uma limpeza com solventes, restando apenas vestígios pontuais. A limpeza do verniz, por sua vez, não ficou concluída na sua totalidade o que suscitou algumas dúvidas¹²⁶: Porque terá a limpeza sido parcial, deixando verniz por remover sobre quase toda a superfície do objecto (grandes extensões e resíduos dispersos)? Terá o tratamento sido interrompido, ou terão os técnicos considerado que estava concluído?

Após uma consulta prévia e compilação de todos os elementos, presentes em relatórios anteriores da caixa de relógio e referentes ao estudo e intervenções efectuadas no âmbito académico, desde que o objecto deu entrada no LCRM do IPT, foi-nos possível realizar uma proposta de intervenção e prosseguir com as intervenções finais necessárias. A proposta de intervenção realizada no ano lectivo de 2010/2011 admitiu uma revisão de estrutura (tabela 7) e partiu-se para uma cuidadosa limpeza da superfície, procurando remover os vestígios do repinte antigo e resolver a questão do verniz envelhecido.

¹²⁶ Teria sido importante recolher uma amostra de verniz e realizar uma técnica de análise mais avançada para identificar a natureza do material. A cromatografia gasosa, que é um procedimento físico utilizado para separar uma amostra nos seus componentes individuais, cuja base para esta separação é a distribuição da amostra entre duas fases: uma fase estacionária e uma fase gasosa móvel, de uma forma geral, é aplicável para a separação e análise de misturas cujos constituintes tenham pontos de ebulição de até 300°C e sejam termicamente estáveis. Os resultados da cromatografia são expressos num cromatograma que é o registo gráfico da análise. Trata-se de um pedaço de papel de um registrator gráfico, onde vêm indicados os compostos e o grau de concentração em que aqueles se encontravam presentes num determinado tempo.

Tabela 7. Síntese da proposta de intervenção.

Limpeza geral, por via mecânica. (remoção de poeiras e sujidades depositadas à superfície).
Revisão da estrutura e suporte
Suporte:
Limpeza geral.
Remoção e/ou substituição de pregos e outros elementos metálicos não funcionais
Limpeza dos elementos metálicos e protecção do metal
Fixação/colagem de elementos destacados ou em destacamento
Preenchimentos de fendas e lacunas
Estabilização de fendas – colocação de cavilhas
Reconstituição de elementos em falta
Superfície:
Limpeza da superfície – remoção dos vestígios de repinte, verniz oxidado e de purpurinas
Preenchimentos de lacunas com preparação tradicional branca e nivelamento dos preenchimentos
Reintegração cromática – técnica diferenciada, com tintas acrílicas
Aplicação da camada de verniz de protecção

6. Intervenção realizada

Os critérios de intervenção foram definidos em função dos diferentes materiais, do carácter funcional e decorativo dos elementos e do seu estado de conservação, que foi alterando naturalmente com o tempo e outros factores a ele associados. As intervenções de conservação e restauro na caixa de relógio, tendo em conta todo o atrás referido, devido às necessidades físicas e químicas do suporte, das camadas de preparação e cromática do objecto, tiveram o propósito de resolver os problemas relacionados com as técnicas e os materiais e, ainda, em função dos condicionantes estéticos que historicamente foram determinando as transformações no objecto, de recuperar a legibilidade do conjunto decorativo, caso em que esta estava comprometida.

A tabela 8 comporta os procedimentos e fases da intervenção na caixa de relógio, desde 2002 até 2011, descritas detalhadamente em seguida.

Quando o estágio terminou, ficou por concluir a reintegração cromática, a aplicação da camada de protecção, entre outros procedimentos finais, como a montagem dos frisos exteriores da base, dos apêndices e ornatos, e da caixa do mecanismo.

Tabela 8. Resumo da intervenção realizada na caixa de relógio desde a entrada no LMCR até à data presente

SUPORTE	SUPERFÍCIE
Desmontagem	
Desinfestação	
Consolidação	
Limpeza geral	
Montagem	
Revisão da estrutura	Fixação camada cromática
Remoção de elementos metálicos oxidados limpeza e protecção	Limpeza – Remoção de sujidades, repinte, verniz e purpurinas
Remoção de adesivos antigos	Preenchimento de lacunas e nivelamento dos preenchimentos
Substituição de elementos do suporte	Reintegração cromática
Colagens	Aplicação da camada de protecção
Preenchimentos diversos	
Acertos e nivelamento dos preenchimentos	
Estabilização de fendas	
Reforços de encaixes e ligações	

Desmontagem

A intervenção na caixa de relógio teve início com a desmontagem de alguns elementos do suporte. Primeiramente, o corpo da caixa superior, depois, foram cuidadosamente removidos os frisos e base do corpo inferior com espátulas, cunhas e maços de madeira (figura 29).

Fixação ou pré fixação da camada cromática

Feita com adesivo Tilose¹²⁷, nas proporções de 5 gr do produto para 500 ml de água desionizada, e aplicado à trincha. Após seco, activou-se o adesivo por acção de calor, utilizando para o efeito uma espátula quente (figura 30), sobre papel melinex para proteger a superfície.

Desinfestação¹²⁸

A desinfestação foi levada a cabo segundo o método químico, por impregnação de um produto líquido insecticida, o Cuprinol[®] anti-caruncho. Devido ao poder de penetração, pode deixar um resíduo brilhante na superfície, que é depois removido com solvente. Além disso, estes produtos são na sua maioria bastante tóxicos.

Consolidação

A consolidação consiste num tratamento da madeira aplicado quando esta perdeu as suas características orgânicas, devido a um ataque biológico ou a uma exposição excessiva em ambientes com elevados níveis de humidade, ou apresenta sinais débeis que põem em causa o equilíbrio da estrutura, e até risco de perda de matéria, cuja finalidade é devolver a sua resistência mecânica, dentro do possível.

Os produtos consolidantes utilizados, Paraloid^{®129} em Xileno a diferentes percentagens (6%, 12% e 18%) foram aplicados no estado líquido, por impregnação à

¹²⁷ A Tilose é um éter de celulose, solúvel em água.

¹²⁸ Trata-se de um procedimento que visa combater o ataque biológico e deve preceder a toda a intervenção, sempre que existirem sinais de risco de infestação.

¹²⁹ É uma resina acrílica utilizada desde os anos 50 como adesivo para a consolidação mas também como verniz.

trincha (figura 30), solidificando-se no interior da madeira e conferindo uma certa consistência. Os excessos, por sua vez, foram depois removidos com um solvente, tolueno.

Limpeza geral do suporte

A limpeza do suporte visou a remoção de sujidades depositadas à superfície e nas irregularidades do suporte (figura 34), alternando a acção mecânica dos vários materiais de limpeza (algodão, panos, esfregões, pincéis, raspadores e bisturi) com os meios aquosos à base de solventes.

Revisão Estrutural

Remoção de adesivos antigos

Após desmontagem da caixa, procedeu-se à limpeza da superfície e à remoção de adesivos antigos. A limpeza do grude foi realizada com água quente, utilizando esponjas e raspadores para ajudar na remoção, após passagem de uma mistura de solventes (água (gotas) + acetona + álcool + amoníaco) para amolecer a resina.

Remoção e/ou substituição de elementos metálicos, limpeza.

Foram removidos, e substituídos em alguns casos, os elementos metálicos que apresentavam sinais de alteração ou que estavam quebrados e, por isso, não cumpriam mais a sua função de ligação, com a ajuda de alicates, brocas 2mm e mini-berbequim; Outros, estáveis, foram submetidos a uma limpeza – com mós abrasivas, escovas de aço fino e bisturi para remoção dos produtos de oxidação, seguido de uma passagem com etanol e, exclusivamente nas dobradiças da porta da caixa superior, mistura de solventes (1H – Benzotriazol + Álcool Etilico a 30 %), para remover pequenos vestígios de sujidade – e protegidos pela aplicação de verniz Micalite¹³⁰.

De forma a converter alguns elementos decorativos amovíveis, os apêndices, os ornatos/apliques laterais e os frisos da base, presumivelmente não originais, foram admitidos parafusos novos, em aço de inox¹³¹, para estabelecer a ligação seca à estrutura da caixa. Foi necessário executar quatro orifícios nos apêndices, com berbequim e broca de 7

¹³⁰ Marca comercial da casa Varela, Lisboa.

¹³¹ Novos elementos metálicos com parafusos de rosca, cabeça redonda, corpo em rosca e arreigado quadrado.

mm e, posteriormente, fazer o rebaixamento para a cabeça dos parafusos com uma broca de púa, de acordo com o formato e tamanho dos parafusos novos. Optou-se por fazer uma ligação seca dos frisos à base, sendo a união destes feita com parafusos em aço de inox, com 9 e 5 mm de diâmetro e comprimento de 3.8 e 3.1 mm.

Foram concebidas chapas em inox para estabelecer a união dos frisos exteriores à estrutura (frisos originais e caixa da base), quatro de 8 x 8 cm para o lado inferior que, por ficarem em contacto directo com o chão, ficarão protegidas com tecido colante de feltro, e duas com 5 x 5 cm para o lado posterior ou reverso. Com brocas de 6 e 10 mm realizaram-se os orifícios para os parafusos autoroscantes, quatro para cada chapa, cujas medidas estabelecidas foram: diâmetro da cabeça 9 mm e do corpo cerca de 5 mm comprimento entre os 3,1 e os 3,8 cm.

No caso da tampa do corpo superior, pelo verso, foram substituídos os elementos metálicos por parafusos em ferro de diferentes medidas, acertando ligeiramente os orifícios de entrada.

Todos elementos metálicos novos foram submetidos a uma lavagem, com água e detergente neutro e, de igual modo, a uma protecção com verniz.

Substituição de elementos do suporte e estrutura

Exclusivamente, quando a madeira se encontra num estado muito avançado de deterioração, e nenhum dos métodos atrás referidos se demonstra eficaz, nesse caso apenas, procede-se à substituição das partes debilitadas mediante novos materiais. Justifica-se assim a substituição da tábua do reverso (figura 31), empenada e debilitada, por uma nova fixa à estrutura através de uma ligação com cavilhas de madeira e adesivo de PVA. O topo da caixa do mecanismo foi substituído por folhas de madeira de pinho e tecido, como reforço, em três fases (figura 32 e 33). Estas intervenções estruturais não comprometem, contudo, o resto do conjunto do objecto, nomeadamente a parte decorativa.

Fixação/colagem de elementos do suporte

Todos os elementos do suporte em vias de destacamento ou soltos foram rectificadados. Verificou-se nos frisos e tampa da caixa superior do relógio, e nos ornatos laterais. A colagem foi feita com adesivo de PVA.

Estabilização de fendas

Foram registadas fendas que poderiam pôr em causa a estabilização do suporte, nos pequenos apliques circulares, em madeira de Cedro, colocados nas ilhargas. Em consequência, optou-se pela colocação de espigões para garantir a estabilização dos elementos e diminuir o risco de fragilização do suporte. Recorreu-se ao berbequim para executar os orifícios, com brocas adequadas respectivamente, onde foram então colocados três espigões em latão com diâmetro de 2 mm cada, colados por sua vez com resina epóxida Araldite^{®132}, preparada com cinco partes de resina para uma parte de endurecedor, e o excesso foi removido com acetona.

Preenchimento de fissuras, fendas e lacunas do suporte e nivelamento dos preenchimentos

As fissuras, fendas e pequenas lacunas registadas no suporte foram preenchidas com pastas de preenchimento, enquanto que o preenchimento das lacunas de maior dimensão foi feito com madeira.

Devido ao mau estado de conservação em que os frisos da base do corpo inferior se encontravam, foi necessário retirar partes debilitadas e preencher com pasta de preenchimento Rayon[®] e madeira (figura 36). Após registada a medida para se proceder ao corte do sulco na serra de cinta e circular, concluiu-se o acerto na polidora de disco para depois ser aplicado o adesivo de PVA nas áreas a unir e fez-se, ainda, um reforço com uma cavilha de 10 mm. A pasta composta por serrim e adesivo de PVA visou o preenchimento da área de lacuna, entre a cavilha e o sulco; seguindo-se finalmente o aperto com grampos, cujos excessos de cola foram removidos com um pano húmido. Após a colagem procedeu-se ao acerto e nivelamento adequado, recorrendo ao formão e a limas.

A porta do corpo inferior, ou caixa do pêndulo, apresentava uma folga com cerca de 2 mm quando fechada. Para resolver essa questão optamos por colocar uma ripa em madeira de castanho, com 30 cm de altura, na parte posterior. Foi colada com adesivo de PVA e os excessos removidos cuidadosamente com um pano húmido.

As lacunas no tampo do corpo inferior foram colmatadas com madeira de Vinhático e coladas com adesivo de PVA. Na caixa do corpo superior foram também preenchidas

¹³² Para madeiras ARALDITE SV 427, endurecedor HV 427.

fendas com pasta branca Rayon® e as lacunas com madeira Castanho, cuja ripa com as dimensões de 8 x 6 x 25 cm colada com adesivo de PVA foi necessária colocar na parte inferior para assentar correctamente no topo da caixa intermédia.

A pasta epóxida de cor escura, Araldite®¹³³ foi preparada em partes iguais e aplicada, à espátula, nas pequenas áreas de lacuna no verso, topo e base da caixa de relógio, áreas de maior resistência física e mais susceptíveis ao desgaste. Noutras situações, foi aplicado de igual forma Rayon®, uma pasta celulósica de cor branca que, após secagem, endurece e permite que seja nivelada a camada, com bisturi e lixas de diversas gramagens.

Os nivelamentos das pastas de preenchimento são, em regra geral, feitos com bisturi e lixas de várias gramagens. A madeira pode ser nivelada com lixas, embora no preenchimento de lacunas com madeira tenha sido mais comum utilizar-se ferramentas como o formão, a plaina e a lixadeira de cinta, neste caso e exclusivamente para serem feitos acertos no topo e na base da caixa.

Limpeza da superfície – limpeza geral, remoção do repinte, verniz antigo e purpurinas.

A limpeza consistiu na eliminação de sujidades e outras substâncias (repinte e verniz deteriorado) que, directa ou indirectamente, modificaram as características da superfície (cor, textura, etc.) e/ou alteraram a legibilidade da composição. Foi uma das operações mais delicadas de toda a intervenção e esteve sempre sujeita a análises e interpretações de resultados.

Foram utilizados simultaneamente meios mecânicos e químicos, consoante as necessidades e características de cada superfície no objecto. Sempre que a limpeza apresentou sinais de possível interferência com a integridade física ou estética da camada polícroma, interrompeu-se a operação e procurou-se outros métodos mais adequados.

Para a remoção do repinte foi utilizada uma mistura de solventes (tolueno:isopropanol:água (1:1:1)). A limpeza do verniz envelhecido foi feita com álcool, para amolecer primeiramente a camada, e bisturi.

Após a remoção do repinte foram observadas alterações, sobretudo manchas e diferenças de tonalidade em toda a superfície, devido ao enegrecimento do verniz que provocou uma perturbação na leitura. Assim, foi importante salientar a questão da

¹³³ Como adesivo ARALDITE AY 103, endurecedor HY 991.

eliminação do verniz que, por envelhecimento e naturalmente oxidação, afectaram a leitura da composição decorativa na caixa de relógio. Foi um procedimento delicado e arriscado durante toda intervenção devido ao factor irreversível. Neste caso, consideramos o verniz como uma protecção mas também como uma parte importante da concepção original do revestimento, por englobar uma certa percentagem de pigmento. Partindo desta consideração, a limpeza que levamos a cabo, de modo a travar a degradação eminente e auxiliar na clarificação da leitura, foi antes uma atenuação das diferenças registadas na leitura do conjunto, mediante uma limpeza controlada, cujo objectivo foi somente homogeneizar a camada mais à superfície.

Com a ajuda da lupa binocular foi possível perceber que o dourado que preenchia os frisos, das molduras da caixa de relógio nas três frentes, e outras áreas da superfície, sobretudo na porta alongada da frente da caixa, era resultado de intervenções anteriores com a aplicação de purpurinas. Devido à oxidação e escurecimento daquelas, que prejudicavam de igual modo a leitura Os resultados foram assinalados de imediato, com a alteração significativa dos valores cromáticos, onde uma coloração enegrecida deu lugar a uma outra mais vigorante, do tom de fundo (figura 35), essenciais para devolver a integridade visual ao conjunto e sem causar danos irreversíveis. Foi assim um procedimento de compromisso e de reconsideração.

Preenchimento de lacunas ao nível da camada de superfície e nivelamento dos preenchimentos

Nas áreas onde se verificava falta de preparo foram aplicadas sucessivas camadas de uma preparação tradicional branco, que consistiu numa primeira camada de cola de coelho para tapar os poros da madeira e garantir uma boa adesão das camadas a interligar, e após a secagem das camadas de *encollage*, foram aplicadas consecutivas camadas de caulino aglutinado em cola animal (cola de pele de coelho, produto da marca Le Franc et Bourgeois®) na proporção de 100 gr para 1200 ml de água. Posteriormente, o nivelamento dos preenchimentos com papel abrasivo ou lixas, de diferentes gramagens. (figura 37)

As dobradiças e fechaduras, policromadas e douradas, e outros elementos metálicos introduzidos nos apêndices e ornatos, também estes policromados, foram retificadas quanto às lacunas e faltas na camada de preparação. Nas pequenas áreas onde se verificou essa alteração retocou-se com uma camada de preparo, um primário de tonalidade cinzento (figura 38) da marca Robbifer®.

Reintegração Cromática

Porque as lacunas com perda de matéria polícroma produzem efeitos negativos na leitura, procurou-se reintegrá-las utilizando materiais reversíveis, segundo os critérios da diferenciação dos materiais e técnicas. Esta intervenção foi levada a cabo após o estudo geral e de cada um dos elementos que fazem parte da composição decorativa do objecto, a análise das técnicas decorativas e o significado cultural.

Maioritariamente, a reintegração foi resolvida com uma repetição mimética do fundo vermelho existente (figura 39), na superfície homogénea do fundo sem motivos decorativos ou desenhos dourados. Procurou-se a unidade cromática com o original, e a mistura de cores foi feita na paleta, aplicando-se primeiramente uma base mais clara. As superfícies douradas, os frisos e desenhos, foram reintegradas com têmperas acrílicas elegendo o método do pontilhismo, respeitando a leitura dos elementos originais (figuras 40 e 41).

Tabela 9. Lista de cores utilizadas para a reintegração da superfície na caixa de relógio.

Nome	Marca	Referência
Ouro	Schminck Akademie®	23801
Branco mistura	Schminck Akademie®	23113
Amarelo limão	Schminck Akademie®	23222
Laranja	Schminck Akademie®	23230
Vermelhão	Schminck Akademie®	23333
Azul cobalto	Schminck Akademie®	23448
Verde oliva	Schminck Akademie®	23558
Ocre amarelo (sombra tostada)	Schminck Akademie®	23669
Areia	Schminck Akademie®	23660
Terra Siena Brulée (tostada)	Schminck Akademie®	23665
Terra Sombra Natural	Schminck Akademie®	23667
Sombra Natural	Schminck Akademie®	23656

Fotografias



Figura 29. Fase inicial da desmontagem dos frisos (à esquerda) e frisos já desmontados (à direita). Na imagem da direita é visível o mau estado de conservação da base e as alterações consequentes dos factores ambientais e biológicos sobretudo¹³⁴.



Figura 30. Pré-fixação da camada policroma com a activação do adesivo através da espátula quente (à esquerda) e aplicação do consolidante à trincha (à direita)¹³⁵.

¹³⁴ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2010, durante a intervenção na caixa de relógio.

¹³⁵ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2010, durante a intervenção na caixa de relógio.



Figura 31. Substituição da tábua do verso da caixa de relógio. Imagens do acerto da nova tábua e dos apertos, com grampos, após colocação de cavilhas e adesivo¹³⁶.

¹³⁶ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2010, durante a intervenção na caixa de relógio.

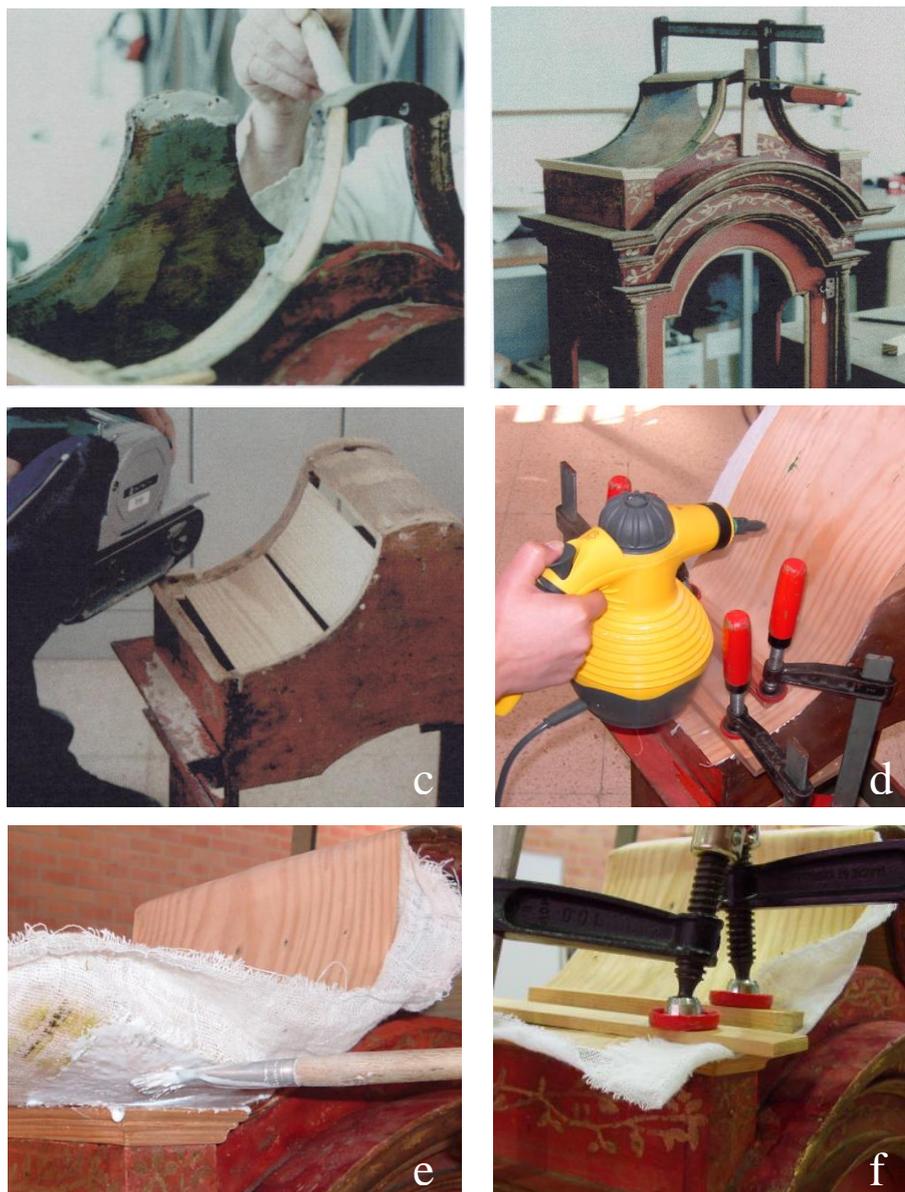


Figura 32. Substituição do topo do corpo superior da caixa de relógio. a) aplicação de adesivo para unir os novos elementos de madeiras, b) apertos, c) acertos e nivelamento com a polidora de disco, d) colocação da folha, com a ajuda de elementos metálicos para fixar a folha ao suporte, grampos e acção de calor, este último que permitiu uma certa elasticidade à folha para adquirir a forma do topo sem estalar e/ou partir, e) aplicação de adesivo nas extremidades para unir a tela ao suporte e, por fim, f) colocação de grampos para fazer os devidos apertos¹³⁷.

¹³⁷ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2010, durante a intervenção na caixa de relógio.



Figura 33. Imagem final, após intervenção no topo da caixa¹³⁸.



Figura 34. Limpeza geral do suporte. Em cima, durante a limpeza dos frisos e, em baixo, reverso da caixa superior, tampa antes (à esquerda) e após (à direita) limpeza¹³⁹.

¹³⁸ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2010, durante a intervenção na caixa de relógio.



Figura 35. Fases de limpeza do suporte e superfície da caixa de relógio. Verificam-se os resultados com a remoção do repinte, deixando em evidência uma harmonia generalizada da camada subjacente original e de cor mais viva¹⁴⁰.

¹³⁹ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

¹⁴⁰ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2010, durante a intervenção na caixa de relógio.



Figura 36. Frisos desmontados da base da caixa de relógio. São visíveis as partes acrescentadas com madeira que preencheram as áreas de lacuna¹⁴¹.

¹⁴¹ Imagem recolhida de relatórios anteriores a 2010, durante a intervenção na caixa de relógio.e, em baixo, imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.



Figura 37. Pormenor da porta frontal da caixa de coluna, cujas áreas de lacuna foram preenchidas com camadas de preparação tradicional branca¹⁴².



Figura 38. Fase de secagem, após aplicação de uma camada de preparação com um primário de cor cinzenta nos elementos metálicos novos dos apêndices¹⁴³.

¹⁴² Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

¹⁴³ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.



Figura 39. Imagens após a reintegração na superfície da caixa de relógio onde sobressai a mancha mimética de acordo com o fundo vermelho¹⁴⁴.



Figura 40. Pormenor dos desenhos dourados, após reintegração com tintas acrílicas e técnica de pontilhismo¹⁴⁵.

¹⁴⁴ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

¹⁴⁵ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.



Figura 41. Lacunas polícromas integradas com tintas acrílicas segundo a técnica de pontilhismo, utilizando o fundo vermelho e os tons de dourado, negro e verde para a definição de mancha, linhas e contornos¹⁴⁶.

¹⁴⁶ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

7. Conclusões

O estágio, que decorreu durante todo o ano lectivo do 2.º ano de mestrado, contribuiu para o desenvolvimento das propostas de intervenção realizadas nos diferentes objectos de mobiliário que nos foram propostos.

A experiência adquirida, do nosso ponto de vista, mostrou-se uma mais valia não apenas para o conhecimento teórico, mas também na sistematização prática das exigências de conservação e restauro.

Como vimos, a metodologia exposta baseia-se no conhecimento da intervenção nos bens culturais móveis, cujo alcance foi sustentado por uma investigação no sentido material, histórico, artístico e técnico, com uma actuação directa sobre as necessidades do objecto.

Durante as fases de limpeza e da reintegração cromática na caixa de relógio tivemos muitas hesitações. Perceber e acordar com a opção do levantamento das camadas de repinte, da limpeza do verniz envelhecido para a harmonia estética do conjunto e determinar a técnica mais adequada para integrar as lacunas de superfície, foram tarefas de grande reflexão e compromisso. Apesar disso, a visibilidade da camada policroma original, de uma forma geral, aumentou significativamente após a remoção do repinte e limpeza da camada de verniz escurecido, que é um fenómeno comum e muito rápido. Justificou-se assim a recuperação de uma policromia de singular interesse histórico-artístico.

As dificuldades foram imensas, sendo uma das mais relevantes a determinação do tempo/previsão face à gravidade dos problemas encontrados. Contudo, foi um privilégio ter tido a possibilidade de contribuir para a conservação e restauro desta obra, que acarretou grandes responsabilidades devido à complexidade da intervenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAVV, Convergências - *Os Primeiros Projectos de Mobiliário Dobrável*, nº2, Revista de Investigação e Ensino das Artes, Nº 7, 2007.

AAVV, Techne - *La science au service de l'histoire de l'art et des civilisations*, Número 13-14, Centre de recherche et de restauration des musées de France, CNRS, UMR 171, Paris, 2001.

AAVV, R&R - *Restauración y Rehabilitación*, Revista Internacional del Patrimonio Histórico, Numero 104, Setembro, Valencia, 2007.

AAVV, Conservar Património - *Estudo da laca vermelha de um par de estribos Namban por Py-GC/MS*, nº 9, pp. 57-66, 2009.

ALARCÃO, A. - *Conservar é conhecer, Da Ciência para a Arte*, Museu Nacional Machado de Castro/ Instituto dos Museus e da Conservação, Coimbra, 2005.

ANTUNES, Vanessa Henriques, *Arte e Matéria: Unidade e Complementaridade. Policromias de uma Caixa de Órgão*, Cadernos de Conservação e Restauo, Número 5, Pps. 55-65, IMC, Instituto dos Museus e da Conservação, Lisboa, 2007.

CARVALHO, P., RIBEIRO, M. Q., DIAS, J. C. – *O Mundo da Laca: 2000 anos de História*, Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

CARVALHO, Albino de - *Madeiras Portuguesas, Características e Propriedade das Madeiras Portuguesas*, Vol. II, Direcção Geral das Florestas, 1997. (ISBN 972-8097263).

CLUNAS, Craig - *Chinese Forniquei*, Pps. 28, 33 e 37, Publicações V&A, Londres, 1999.

CRUZ, António João - *A matéria de que é feita a cor, Os pigmentos utilizados em pintura e sua identificação e caracterização, 1.ª Encontros de Conservação e Restauo*, Tecnologias, Instituto Politécnico de Tomar, Tomar, 2000.

DAWN, Jacobson - *Chinoiserie*, Phaidon Press Limited, Londres, 1993.

GOMES, Paulo Varela, Revista Artis - *Se eu cá tivera vindo antes...Mármore Italianos e Barroco português*, Instituto de História da Arte da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Vol. 2, Lisboa, 2003.

HARLEY, R. D. - *Artists' Pigments, C. 1600-1835*, 2ª edição, Butterworth Scientific, 1982. Págs. 76, 119, 131 e 148.

HOADLEY, R. Bruce - *Understanding Wood, A craftsman's guide to wood technology*, The Taunton Press, 1980.

- LOMBARD, Lambert, Scientia Arts - *Conjunctione ad Cognitionem*, volume 3, Bruxelas, 2006.
- MALLALIEU, Huon – História ilustrada das antiguidades: Guia básico p/ antiquários, colocadores, Editora Nobel, 1999.
- MASSCHELEIN-KLEINER, Liliane - *Liants, Vernis et Adhésifs Anciens*, 3ª edição, IRPA, Bruxelas, 1992.
- MAURICE, Klaus; HEVER, Peter - *European pendulum clocks: decorative instruments of measuring time*, Munich, 1988.
- MCGIFFIN, Robert F. - *Furniture Care and Conservation*, 2ª edição, capítulo 2, sem data. p. 49.
- MICKSCH, K. - *Colas y Masillas, Manual sobre la fabricación y empleo de los encolantes y adhesivos modernos*, Editorial Gustavoghi, sem data.
- MILLER, Judith - *Detective de Antiguidades*, Edição portuguesa, Civilização, 2007.
- MOLES, Arcangelo; MATTEINI, Mauro - *Scienza e Restauro, Método di Indagine*, Pps.136-143, Edições Nardini, 4.ª edição, Florença, 1993.
- MOTA, Álvaro Samuel Guimarães - *Gravuras de Chinoiserie de Jean-Baptiste Pillement*, Volume 1, Faculdade da Universidade do Porto, Porto, 1997.
- NUNES, Philippe - *Arte da Pintura. Simetria e Perspectiva em Lisboa, Anno 1615*, Paisagem, Porto, 1982.
- OLIVEIRA, Fernando Correia - *História do Tempo em Portugal – Elementos para uma História do Tempo, da Relojoaria e das Mentalidades em Portugal*, Diamantouro, Lisboa, 2003.
- ORDÓÑEZ, Cristina e Leticia; ROTAECHE, Maria del Mar - *El Mueble, conservación y restauración*, Nerea/Nardini, 2006.
- PEREIRA, Paulo - *História da Arte Portuguesa*, volume III, círculo Leitores, 1995.
- PETIT, Jean; VALOT, Henri - *Les Résines Synthétiques et Les Substances Naturelles*, École du Louvre, pp. 141-168, sem data.
- PIMENTEL, António Filipe - *O Gosto Oriental na Obra das Estantes da Casa da Livraria da Universidade de Coimbra*, Actas do IV Simpósio Luso-Espanhol de História da Arte, “Portugal e Espanha entre a Europa e Além-Mar”, Coimbra, 1992.
- KÜHN, Hermann - *Conservation and Restoration of Works of Art and Antiquities*, Butterworths, volume 1, pp. 157-167, 1ª edição, 1986.

RODRIGUES, Ana Maria - *o Orientalismo em Portugal*, Comissão Nacional para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses, Lisboa, 1999.

SANDÃO, Arthur de - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979.

SMITH, Eric P. - *Repairing Antique Clocks*, David & Charles, England, 1993.

STALKER, Parker - *A Treatise of Japanning and Varnishing*, 1688.

STOOTER, João – *Arte de brilhantes vernizes, & das tinturas*, 1729.

STOUT, GETTENS - *Painting Material*, sem data. p.31.

STUART, Barbara - *Materials Conservation, Natural Resins*, 2007.

VÁRIOS, *Documentos para a história da arte em Portugal*, Vol. III, V e XIII, Fundação Calouste Gulbenkian, sem data.

VÁRIOS, *Dicionário da Língua Portuguesa*, Edições Porto Editora, Porto, 2001.

VÁRIOS, *Grande Enciclopédia Portuguesa e Brasileira*, Editorial Enciclopédia Limitada, Lisboa, Rio de Janeiro, sem data.

VÁRIOS, *Grande enciclopédia portuguesa e brasileira: ilustrada com cerca de 15.000 gravuras e 400 estampas a côres*, Volume 14, Editorial Enciclopédia, 195?

Sem autor, *Conservar e Restaurar Madeira*, Editorial Estampa, 1ª edição, Lisboa, Junho 2005.

Sem autor, IMC, *A Arte do Restauro - Na Valorização do Património Cultural Português*, Mediatexto, 2007.

Sem autor, *Segredos necessários para os Offícios, Artes, etc*, Lisboa, 1749.

Referencias electrónicas:

<http://relogiosjaimer.blogspot.com/>. (consultas realizadas no dia 6 de Julho de 2010, pelas 16 horas).

<http://schmincke.de> (consulta dia 21 de Junho de 2010).

<http://winsor&newton> (consulta dia 21 de Junho de 2010).

<http://www.guiadomarceneiro.com/>

<http://repositorio-aberto.up.pt/> (consulta

<http://www.dicionariodeportugues.com/>

<http://www.ehu.es/udps/database/index1.html>.

A Caixa de Relógio de *pé alto* com pintura de *acharado*