

Índice de figuras

Figura 1 Esquema de um relógio de pêndulo¹, que passou a funcionar como um balancim, que sincronizava o movimento do relógio. p. 7

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)², Caixa de relógio lacada a negro, e última, Caixa de relógio inglesa, século XVIII, Torre do Tombo. p. 8

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 rocócó do século XVIII³ p. 17

Figura 4 Exemplos da utilização da técnica do acharoadado no mobiliário português⁴.p. 18

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. p.24

Figura 6 Pormenores dos traços arquitectónicos que fazem parte da composição decorativa da caixa de relógio⁵. p.24

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 elementos⁶. p. 28

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 fechadura⁷. p. 29

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 inferior⁸. p. 30

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 vidro⁹. p. 31

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

¹ Imagem publicada por Jaime F. Ribeiro em <http://relogiosjaimer.blogspot.com/>.

² Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p.85.

³ Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, figuras 48 e 55.

⁴ Sandão, Arthur - *O móvel Pintado em Portugal*, Livraria Civilização, Barcelos, 1979, p. 40.

⁵ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro

⁶ Imagens recolhidas em relatórios anteriores a 2009

⁷ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁸ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro

⁹ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

circular utilizadas na madeira do suporte da caixa que, devido à espessura das camadas à superfície, tornam-se visíveis pela superfície¹⁰. p. 32

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 debilitados¹¹. p. 35

Figura 13 Imagens¹² 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. p. 36

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 interno¹³. p. 37

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 anteriores¹⁴.p. 41

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.¹⁵ p. 42

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 matéria¹⁶. p. 43

Figura 18 Fotografia da caixa de relógio (vista de frente), durante a intervenção¹⁷. p.48

Figura 19 Fotografia da caixa de relógio (vista lateral, ilharga esquerda), durante a intervenção¹⁸. p. 49

Figura 20 Fotografia da caixa de relógio (vista lateral, ilharga direita), durante a intervenção¹⁹.p. 50

Figura 21 Fotografia da caixa de relógio (verso), durante a intervenção²⁰. p. 51

¹⁰ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro

¹¹ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro

¹² Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

¹³ Imagens recolhidas em relatórios anteriores a 2009.

¹⁴ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

¹⁵ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

¹⁶ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

¹⁷ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.

¹⁸ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.

¹⁹ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.

²⁰ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.

Figura 22 Estudos²¹ 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. p. 52

Figura 23 Imagem radiográfica²² 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). p. 53

Figura 24 Microfotografias²³ realizadas às amostras de castanho (fig. a) de sucupira (fig. b) de pinho (fig. c) e à amostra de cedro (fig. d), a 12x, 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. p. 56

Figura 25 Amostras²⁴ da madeira de *sucupira* e vinhático²⁵ 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. p. 57

Figura 26 Microfotografia²⁶ 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. p. 57

Figura 27. Microfotografias²⁷ 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*. p. 58

Figura 28. O equipamento utilizado para a análise elementar dos pigmentos, fluorescência de raio X, é composto por um detector e tubo de raio X²⁸. p. 61

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 sobretudo²⁹. p. 77

Figura 30 Pré-fixação da camada polícroma com a activação do adesivo através da espátula quente (à esquerda) e aplicação do consolidante à trincha (à direita)³⁰. p. 77

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 adesivo³¹. p. 78

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

²¹ Imagens recolhidas de relatórios antigos, resultado das intervenções realizadas antes de 2009.

²² Imagens recolhidas de relatórios antigos, resultado das intervenções realizadas antes de 2009.

²³ Imagens recolhidas de relatórios antigos, resultado das intervenções realizadas antes de 2009.

²⁴ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

²⁵ 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.

²⁶ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

²⁷ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

²⁸ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

²⁹ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

³⁰ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

³¹ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

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 apertos³². p. 79

Figura 33. Imagem final, após intervenção no topo da caixa³³. p. 80

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) limpeza³⁴. p. 80

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 viva³⁵. p. 81

Figura 36. Frisos desmontados da base da caixa de relógio. São visíveis as partes acrescentadas com madeira que preencheram as áreas de lacuna³⁶. p. 82

Figura 37. Pormenor da porta frontal da caixa de coluna, cujas áreas de lacuna foram preenchidas com camadas de preparação tradicional branca³⁷. p. 83

Figura 38. Fase de secagem, após aplicação de uma camada de preparação com um primário de cor cinzenta nos elementos metálicos novos dos apêndices³⁸. p. 83

Figura 39. Imagens após a reintegração na superfície da caixa de relógio onde sobressai a mancha mimética de acordo com o fundo vermelho³⁹. p. 84

Figura 40. Pormenor dos desenhos dourados, após reintegração com tintas acrílicas e técnica de pontilhismo⁴⁰. p. 84

Figura 41. Lacunas policromas 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 contornos⁴¹. p. 85

Figura 42 Imagens iniciais da caixa de relógio, quando chegou ao LCRM do IPT⁴². p. 92

Figura 43 Corpo superior da caixa de relógio; caixa do mecanismo, alçado frontal⁴³. p. 93

Figura 44 Elementos constituintes da caixa do mecanismo, do corpo superior: folha policromada do topo, cartão do vazamento frontal, tampa do verso da caixa, porta frontal, portas das ilhargas, frisos e outros fragmentos⁴⁴. p. 93

³² Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

³³ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

³⁴ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

³⁵ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

³⁶ Imagem recolhida de relatórios anteriores a 2009 .e, em baixo, imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

³⁷ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

³⁸ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

³⁹ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁴⁰ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁴¹ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁴² Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

⁴³ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

Figura 45 Mecanismo do relógio inserido no corpo superior da caixa de relógio⁴⁵. p. 94

Figura 46 Caixa inferior, do pêndulo, alçado frontal⁴⁶ (à esquerda) e porta alongada⁴⁷ (à direita). p.94

Figura 47 Imagem dos apêndices, em madeira policromada, das ilhargas do corpo inferior da caixa de relógio, antes da remoção do repinte⁴⁸. p. 95

Figura 48 Ornatos a dourado, das ilhargas do corpo inferior da caixa de relógio, durante a intervenção de restauro⁴⁹. p. 95

Figura 49 Base e friso policromado do corpo inferior⁵⁰. p.96

Figura 50 Preenchimentos de fissuras, fendas e lacunas, com pasta epóxida de preenchimento e madeira (em cima). Utilizando uma ferramenta de corte, uma plaina rebaixadora ou guilherme, o sulco, empregado para o preenchimento uma lacuna vertical na porta do corpo inferior, com cerca de 2 mm de espessura, quando aquela se encontrava fechada, foi desbastado de um lado ao outro. ⁵¹.p. 97

Figura 51 Estabilização de fendas e reforço com a colocação de espigões em latão, colados com resina epóxida, no ornato em madeira de cedro, elementos decorativos situados nas ilhargas do corpo inferior (em cima). Acerto do topo da caixa inferior com uma lixadeira de fita⁵². p .98

Figura 52 Remoção dos elementos metálicos da fechadura da porta da caixa superior, para limpeza e protecção do metal (em cima). Elementos metálicos novos, adossados ao conjunto dos elementos da caixa de relógio. As chapas em inox foram encomendadas para, após executar os furos para os novos parafusos com brocas de 9 e 10 mm, serem colocadas no alçado inferior da caixa de relógio e fazer a ligação dos frisos e da estrutura do corpo inferior.⁵³ p. 99

Figura 53 Limpeza mecânica e com solventes da superfície para remoção dos vestígios de repinte e de verniz envelhecido (em cima). Pormenor de um desenho do corpo inferior durante a remoção de vestígios de repinte e limpeza do verniz. A área lateral esquerda apresenta-se desprovida de sinais de repinte e, de uma forma geral, com uma superfície mais limpa relativamente à área em reserva, mais à direita, cujos pequenos pontos mais escuros da tinta vermelha escura (repinte) ainda não tinham sido removidos (em baixo) ⁵⁴. p. 100

Figura 54 Começo da fase de reintegração cromática, mimética, através do preenchimento com tinta acrílica nas áreas de lacunas de cor vermelho-alaranjado⁵⁵. p. 101

⁴⁴ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

⁴⁵ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

⁴⁶ Imagem da autoria de Margarida Jerónimo, aluna de Fotografia do IPT.

⁴⁷ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁴⁸ Imagens recolhidas de relatórios anteriores a 2009.

⁴⁹ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁵⁰ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁵¹ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁵² Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁵³ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁵⁴ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁵⁵ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

- Figura 55** Porta do corpo inferior, da caixa do mecanismo, pontualmente reintegrada segundo a técnica do pontilhismo, nos elementos a dourado. O restabelecimento de uma leitura generalizada da composição aconteceu à medida em que se foi preenchendo as lacunas através de uma mancha de ínfimos pontos. ⁵⁶ p. 103
- Figura 56** Aplicação de uma primeira camada de acrílico cor-de-laranja, nas áreas de lacuna cromática da base da caixa inferior, do mesmo tom que a preparação original empregada sob a camada de tinta vermelha e aplicada em toda a superfície da caixa de relógio⁵⁷. p. 103
- Figura 57** Reintegração cromática da faixa ou moldura de tom vermelho-esverdeado nos alçados da base (em cima, ilhargas esquerda, em baixo, ilhargas direita) em que figura uma decoração geométrica cujos cantos no interior são a dourado⁵⁸. p. 104
- Figura 58** Imagens finais. p. 105
- Figura 59** Imagens finais. p. 106
- Figura 60** Imagens finais. p. 107
- Figura 61** Mapeamentos|Estado de conservação p. 108
- Figura 62** Mapeamentos|Identificação dos materiais p. 109
- Figura 63** Mapeamentos|Técnicas Construção p. 110
- Figura 64** Mapeamentos|Técnicas Construção p. 111
- Figura 65** Mapeamentos|Técnicas Construção p. 112
- Figura 66** Mapeamentos|Técnicas Construção p. 113
- Figura 67** Corte da microamostra 1, antes da intervenção de restauro. No lado mais à direita da imagem, assinalado, vemos uma migração da tinta vermelha (repinte), por ser uma área de lacuna. Nesta situação a tinta foi colocada directamente sobre o suporte, sem preparação.p. 114
- Figura 68** Corte da microamostra 2, antes da intervenção de restauro. p. 115
- Figura 69** Corte da microamostra 3, antes da intervenção de restauro. p. 116
- Figura 70** Corte da microamostra 4, antes da intervenção de restauro. p. 117
- Figura 71** Corte da microamostra 5, antes da intervenção de restauro. p. 118
- Figura 72** Corte a 100X da microamostra 6, durante a intervenção de restauro. p. 119
- Figura 73** Corte a 100X da microamostra 7, durante a intervenção de restauro. p. 120
- Figura 74** Corte a 100X da microamostra 8, durante a intervenção de restauro. p. 121
- Figura 75** Corte a 100X da microamostra 9, durante a intervenção de restauro. p. 122
- Figura 76** Corte a 100X da microamostra A. C. 5, durante a intervenção de restauro. p. 123
- Figura 77** Corte a 100X da microamostra 11, durante a intervenção de restauro. p. 124
- Figura 78** Corte a 100X da microamostra 12, durante a intervenção de restauro. p. 125
- Figura 79** Espectro 1, vermelho, porta da ilhargas do corpo superior. p. 126
- Figura 80** Espectro 2, vermelho, ilhargas do corpo inferior. p. 127
- Figura 81** Espectro 3, vermelho, cartão da caixa superior. p. 128
- Figura 82** Espectro 4, vermelho, friso da base. p. 129

⁵⁶ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁵⁷ Imagem da autoria da aluna Ana Cordeiro.

⁵⁸ Imagens da autoria da aluna Ana Cordeiro.

- Figura 83** Espectro 5, vermelho, decoração da base. p. 130
- Figura 84** Espectro 6, dourado da folha, porta do corpo superior. p. 131
- Figura 85** Espectro 7, dourado cartão, do corpo superior. p. 132
- Figura 86** Espectro 8, dourado, pormenor no desenho da ilharga do corpo inferior. p. 133
- Figura 87** Espectro 9, dourado, porta do corpo inferior. p. 134
- Figura 88** Espectro 10, dourado negro folha. p. 135
- Figura 89** Espectro 11, negro, pormenor desenho da caixa inferior. p. 136
- Figura 90** Espectro 12, negro, centro base do corpo inferior. p. 137
- Figura 91** Espectro 13, dourado, ornato circular. p. 138
- Figura 92** Espectro 14, amarelo, decoração da base do corpo inferior. p.139
- Figura 93** Espectro 15, rosa, friso da base do corpo inferior. p. 140
- Figura 94** Espectro 16, branco, friso na base do corpo inferior. p. 141
- Figura 95** Espectro 17, verde, cartão do corpo superior. p. 142
- Figura 96** Espectro 18, verde, friso na base do corpo inferior. p. 143
- Figura 97** Espectro de Raman, amostra de silício utilizada para a calibração do aparelho. p. 144
- Figura 98** Espectro de Raman, amostra 1 do pigmento vermelho. Observa-se um pico forte aos 250 cm^{-1} e aos 335 cm^{-1} que correspondem aos picos fortes obtidos para o vermelhão, do espectro padrão. p. 145
- Figura 99** Espectro de Raman, amostra 2 do pigmento vermelho. Observado o mesmo pico intenso ou forte, a 250 cm^{-1} .p. 145
- Figura 100** Espectro de Raman, amostra 3 do pigmento vermelho. Presentes os picos a 250 cm^{-1} e 335 cm^{-1} , que poderão indicar a forte presença dos elementos do pigmento vermelhão. p. 146
- Figura 101** Espectro de Raman, amostra 5 do pigmento vermelho. Neste caso, novamente o pico de forte intensidade a 250 cm^{-1} . p. 146

Índice de tabelas

- Tabela1.** Principais linhas construtivas nos móveis portugueses do século XVI e XVIII. p. 6
- Tabela2.** 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. p. 13
- Tabela3.** Dimensões da caixa de relógio de pé alto. p. 25
- Tabela4.** Esquema da estrutura e composição das camadas cromáticas. Exemplo de um corte estratigráfico que explica a estrutura do revestimento com policromia. p. 35
- Tabela5.** Vantagens da aplicação dos métodos de exame e análise no âmbito do mobiliário. p.44
- Tabela6.** Principais características das espécies de madeira empregues na caixa de relógio. p. 55
- Tabela7.** Síntese da proposta de intervenção. p. 66
- Tabela8.** Resumo da intervenção realizada na caixa de relógio desde a entrada no LMCR até à data presente. p. 68
- Tabela 9.** Lista de cores utilizadas para a reintegração da superfície na caixa de relógio. p. 75

Lista de abreviaturas e siglas

LCRM – Laboratório de Conservação e Restauro de Madeiras

IPT – Instituto Politécnico de Tomar

FRX – Fluorescência de raios X