Os púlpitos da Igreja de Nossa Senhora da Pena, em Lisboa: um estudo histórico, estilístico, técnico e material

Sílvia Ferreira^{1, *}

Elsa Murta²

Irina Crina Anca Sandu³

Manuel Costa Pereira⁴

¹ Instituto de História da Arte, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal

² Laboratório José Figueiredo, Direcção Geral do Património Cultural, Lisboa, Portugal

³ Laboratório Hercules, Universidade de Évora, Évora, Portugal

⁴ Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal

* silvia.a.s.ferreira@gmail.com

Resumo

Apresentamos neste texto o estudo da obra de talha dos púlpitos da igreja de Nossa Senhora da Pena, em Lisboa, Portugal. O facto de estas peças se encontrarem sem douramento (sendo que toda a restante talha da igreja é dourada), suscitou o interesse reforçado pela sua análise. Além da abordagem histórica e estilística, o texto trata dos aspectos da materialidade dos púlpitos, nomeadamente, do suporte de madeira e da camada de cor branco-acinzentado. Técnicas analíticas, como microscopia óptica, complementada com o uso de corantes para mapear a eventual presença de materiais aglutinantes constituintes da camada branca aplicada sobre o suporte de madeira, microscopia electrónica de varrimento com espectrometria de raios X dispersiva de energia, difracção de raios X, espectrometria de fluorescência de raios X e micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier foram utilizadas para identificar os componentes materiais das camadas pictóricas.

Palavras-chave

Talha
Barroco
Douramento
Conservação
Materiais
Análises

The pulpits of the Church of Our Lady of Pena in Lisbon: an historical, stylistic and technical study

Abstract

The subject of this paper is the carved wooden pulpits of the Church of Our Lady of Pena in Lisbon, Portugal. The fact that these objects were not gilded (as the rest of the carved wooden decoration in the church) raised the reinforced interest in their analysis. Besides the historical and stylistic approach, the text covers aspects of the materiality of the pulpits, including the wooden support and a grayish white layer. Analytical techniques such as optical microscopy complemented with the use of dyes to map the possible presence of binder materials constituting the white layer applied on the wooden support, scanning electron microscopy with energy dispersive X-ray spectrometry, X-ray diffraction, X-ray fluorescence spectrometry and micro-Fourier transformed infrared spectrometry were used to identify the components of paint materials.

Keywords

Woodcarving
Baroque
Gilding
Conservation
Materials
Analyses

Introdução

Equipamentos fundamentais na definição do espaço arquitectónico das igrejas barrocas, os púlpitos [1] representaram um papel determinante na vivência cultural quotidiana dos templos cristãos, especialmente da idade moderna.

A relevância do púlpito no contexto da igreja pós-tridentina, na qual a pregação ocupou lugar de destaque na disseminação da mensagem, teve como consequência mais directa o crescente cuidado posto na sua feição artística. Dos modelos mais simples até àqueles mais elaborados e exuberantes, múltiplas foram as formas que adoptou dentro dos cânones estruturais estabelecidos.

A necessidade sentida pela igreja contra-reformista de levar até aos seus fiéis uma mensagem reforçada, que nascida do esforço catequético contra a heresia da reforma fez uso da oratória e da retórica, teve como lugar preferencial de comunicação, o púlpito.

Espaço destacado e elevado dentro do templo cristão, o púlpito albergava a figura do pregador, empenhado em traduzir o Evangelho para a linguagem mais comum do homem da época [2].

Um caso muito especial configura-se em alguns dos púlpitos das igrejas do Norte da Europa, que se traduzem em verdadeiros tratados de iconografia cristã. Habitualmente colocados a meio da nave, destacam-se pelas suas grandiosas proporções e decoração abundante e requintada. Na sua maioria são esculpidos em madeira, e a par dos coros e confessionários, traçam imagens de conjunto destes templos de grande riqueza artística e aparato cénico. Nestes móveis podemos observar Adão e Eva a serem expulsos do paraíso, acompanhados pela imagem do anjo que os afasta e da morte que os espera, imagens do tetramorfo, da Fénix, de Nossa Senhora da Conceição e o menino (em que este mata o dragão com a lança), alegorias à Igreja triunfante, esmagando os vícios e males do mundo, tudo isto traduzido em obras de arte de uma cenografia marcante [3].

Se olharmos para os exemplares portugueses desta mesma época, constatamos que o modelo de púlpito mais utilizado apresenta planta quadrada ou rectangular, podendo a sua varanda ser ornamentada por balaústres de madeira e, por vezes, apresentar bases em pedra. Mesmo quando a ornamentação é mais exuberante, a sua forma raramente acompanha e se solta deste modelo, à excepção de alguns púlpitos já em pleno período rococó, como por exemplo o do Mosteiro de Tibães, o da igreja da Madre de Deus ou os da igreja de Nossa Senhora da Pena, de que tratamos neste texto.

De facto, datados dos anos de 1744-45 e encomendados ao mestre entalhador e escultor Félix Adaucto da Cunha [4], os púlpitos da referida igreja são idênticos e estão colocados na nave, afrontados. Apresentam base curva, bastante movimentada pela aposição de elementos escultóricos, entre os quais sobressaem cabeças de anjos, volutas, festões de flores e concheados. O seu espaldar é igualmente profusamente decorado com recorrência a

elementos ornamentais semelhantes aos da base, com a introdução do símbolo do sol no do lado do Evangelho e da lua no do lado da Epístola, ambos coroados.

A obra dos púlpitos

Desde há muito tempo admirados e descritos pelos investigadores em história da arte [5], os púlpitos da igreja de Nossa Senhora da Pena de Lisboa permaneciam sem autoria nem data concreta de execução. No entanto, tivemos a fortuna de recentemente localizar e trabalhar a documentação que nos fornece esses dados e que nos coloca algumas questões de relevo relativamente aos passos de execução dos mesmos. Hoje sabemos, por documentação à guarda do arquivo paroquial da igreja de Nossa Senhora da Pena, nomeadamente pelo *Livro de Receita e Despesa* da irmandade do Santíssimo Sacramento, n.º 32, que estas peças foram executadas entre os anos de 1744-1745, fls. 33v.º-34. Nesta última data registam-se sucessivos pagamentos ao mestre pela obra. Esta não seria a primeira colaboração de Félix Adaucto com obra de talha na igreja de Nossa Senhora da Pena, pois encontrámo-lo referenciado já em 1740 a trabalhar em outros adornos para a igreja, como sejam a cimalha, o arco do coro e intervenções não discriminadas na capela-mor, cujos pagamentos ao mestre se encontram registados no supra citado *Livro de Receita e Despesa* da Irmandade, nos fólios 12 v.º e 22v.º.

Como referimos acima, a obra dos púlpitos terá decorrido entre 1744-1745, recebendo para o efeito Félix Adaucto vários pagamentos parcelares, de entre os quais se destacam, para além da obra dos púlpitos: “a obra de talha que fez nas ilhargas, ou lados dos mesmos púlpitos”, auferindo por tal trabalho dezanove mil e duzentos reis (19\$200 rs). Outra obra que lhe foi paga à parte foi a do remate dos púlpitos que custou à irmandade do Santíssimo da igreja da Senhora da Pena, a quantia de quarenta e três mil e duzentos reis (43\$200 rs). Os pagamentos faseados feitos ao mestre somam uma quantia de duzentos e cinquenta e quatro mil e quatrocentos reis (254\$400 rs), devidos apenas pelo trabalho de talha e escultura que o mesmo efectuou. No entanto, esta obra englobava outros materiais e despesas que teriam de ser feitas para a mesma poder ser dada como finalizada. Referimo-nos concretamente aos gastos apresentados “com a ferrage, que se mandou fazer para a segurança dos pulpitos, e pregos para os varões se segurarem”, despesa que somou a quantia de vinte e dois mil e quatrocentos réis (22\$400 rs). De igual forma referenciamos pagamentos com a mão-de-obra para efectivar esse mesmo trabalho: “Despendeo com o pedreiro, que meteo os ferros, e mais obra, que foy necessaria para os pulpitos seis mil quinhentos e outenta reis”.

Tal como qualquer outro equipamento de talha executado para o interior de um templo, os púlpitos da igreja de Nossa Senhora da Pena destinavam-se a receber o douramento correspondente que equivaleria

à obra perfeitamente finalizada. De facto, assinala-se na documentação essa intenção, pois registam-se pagamentos ao “mestre pintor Guilherme da Costa de jornaes, aparelhos, e colas, que se gastarão na obra dos púlpitos, e remates” na quantia de oitenta e dois mil trezentos e vinte réis (82\$320 rs) e ao mestre Manuel Nogueira bate-folha, pelo ouro que forneceu para se dourarem os púlpitos, vinte e oito mil e oitocentos réis (28\$800 rs). Os motivos pelos quais estes púlpitos não apresentam a superfície dourada continua a ser uma incógnita.

À falta de resposta a esta e outras questões, pretendeu-se, no presente ensaio, analisar a composição material, com métodos de exame e análise, e definir o seu estado de conservação, tentando assim compreender que tipos de materiais foram aplicados na decoração dos púlpitos. Numa igreja decorada essencialmente com retábulos da época barroca dourados, salta à vista os dois púlpitos de cor monocroma e aspecto inacabado (Figuras 1 e 2).

Estudo técnico e amostragem

A primeira visualização dos púlpitos revela-nos duas obras de mobiliário, entalhadas em madeira, em alto-relevo, com grande mestria e rigor técnico, com acabamento aparentemente monocromático a branco. Observa-se grande contaminação de poeiras e sujidades de diferente granulometria, aderentes à superfície, que, aliada às condições ambiente características de uma

igreja, devido ao fumo de velas e à poluição do centro da cidade, lhe conferem uma coloração acinzentada.

Para identificar as técnicas de entalhe e recolha de amostras de decoração monocroma presente, fizemos várias visitas ao local e observações directas a ambas as peças. Obtivemos imagens em formato digital, com iluminação natural, luz artificial e luz rasante, apesar do processo de recolha de amostras se ter revelado complicado devido à dificuldade de acesso aos púlpitos e aos reduzidos pontos de lacuna para recolha das amostras. Fizemos esquemas demonstrativos da construção dos púlpitos e recolhemos micro amostras de suporte e estratigrafia da decoração policroma para analisar em laboratório (Tabela 1). De imediato constatámos que a estratigrafia apresentava sucessivas camadas, muito idênticas entre si, de aspecto monocromo, eventualmente preparações brancas e monocromias muito claras. Sob luz rasante pudemos observar a topografia da superfície, com sobreposição de camadas sobre escorrências de tinta, o que indicia a existência de re-policromia.

Suporte

Pelas linhas de união dos blocos que constituem o suporte dos púlpitos, podemos identificar a construção dos corpos feita com blocos/pranchas de madeira assentes longitudinalmente, de espessura variável e suficiente para que uma das faces fosse entalhada e esculpida em alto-relevo. A madeira foi ensamblada aparentemente

Figura 1. Púlpito do lado da Epístola da Igreja de Nossa Senhora da Pena, em Lisboa. Fotografia de Irina Sandu.

Figura 2. Pormenores do púlpito do lado da Epístola da Igreja de Nossa Senhora da Pena, em Lisboa. Fotografia de Irina Sandu.

Tabela 1

Amostras recolhidas e as análises efectuadas

N.º	Amostra	OM	Testes de coloração	XRD	SEM-EDS	Micro-FTIR
1	Branco da decoração do púlpito (incompleta) (lado da epístola)	✓	-	-	-	-
2	Branco da decoração do púlpito (lado da epístola)	✓	✓	✓	✓	✓
3	Madeira da parte interior da bancada superior do púlpito (lado da epístola)	✓	-	-	-	-
4	Madeira com preparação da parte posterior do púlpito (lado do evangelho)	✓	-	✓	-	-
5	Decoração da parte de trás do púlpito (lado da epístola)	✓	-	-	✓	-
6	Camadas cromáticas, do lado direito do púlpito (lado do evangelho)	✓	✓	-	✓	✓
6'	Madeira	✓	-	-	-	-

em uniões simples de topo, com recurso a cola animal e reduzido número de pregos em ferro, tradicionalmente ausentes por serem um obstáculo ao trabalho das goivas e formões, tapados pelas camadas de preparação ou decoração pictórica. Devido ao facto de os púlpitos não terem o suporte visível, nem no seu interior nem no seu exterior, não foi possível confirmar nesta altura a técnica de construção dos móveis apenas os indícios de união de tábuas e pregos cobertos por camadas pictóricas.

O esquema da Figura 3 mostra as linhas de união gerais das várias madeiras que compõem o púlpito, no entanto, existirão outras que não puderam ser detectadas sob as camadas pictóricas e outras que correspondem a rachas ou fissuras, que derivam dos movimentos naturais da madeira e de factores de degradação da peça.

Para identificação da madeira do suporte recolhemos três amostras em zonas de assemblagens e livres de camadas pictóricas. As secções da madeira foram observadas inicialmente macroscopicamente. A amostra 4, recolhida no corpo do móvel, apresenta uma madeira escura, densa, com veios escuros e poros bem definidos característicos de madeira de folhosa. As amostras 3 (retirada no púlpito do lado da Epístola) e 6', recolhidas na zona do parapeito do púlpito e num elemento de preenchimento da estrutura, apresentam madeiras claras, com alternância de veios claros e escuros, característicos de madeira de resinosa.

Estratigrafia

Como foi atrás referido, apesar de haver registo de pagamentos para aparelhos, colas e mesmo ouro para se dourarem os púlpitos, a obra com que o observador se depara não é dourada. Sobre a superfície terá sido feita uma imitação de uma rocha metamórfica do género da pedra mármore, com coloração muito clara, veios muito ténues azulados e avermelhados sobre toda a superfície preparada, mas em técnica pouco perfeita, sem o preceituado, ou que os tratadistas estabeleceram

como norma, para a técnica de pintura marmoreada, muito comum na época barroca. Esta técnica que remonta à Grécia antiga e que foi depois difundida pelo mundo romano, ainda anterior à era Cristã [6], foi muito requerida nos contratos de douramento e pintura de retábulos durante os séculos XVII e XVIII em Portugal, referenciada como imitação de mármore ou pedra fingida, ou para os tons vermelhos, jaspe [7-8].

Figura 3. Esquema de assemblagens por união longitudinal, no púlpito do lado direito da nave da igreja. Localização da recolha das amostras: amostra 6' (marca superior, a verde) e amostra 4 (marca inferior a azul).

Figura 4. Observação por OM dos cortes estratigráficos das amostras 2 (a e b) e 6 (c e d): a e c) luz visível; b e d) UV.

Destinava-se a criar a sugestão de materiais nobres, por razões decorativas, económicas ou de protecção dos suportes em madeira. É rara a igreja ou palácio que não possua no seu interior fingidos de pedra ou fingidos de madeira nos paramentos murários, neste caso denominado escaiola, e especialmente na decoração dos interiores e parte inferior dos retábulos, como o banco ou o pedestal.

Desde a antiguidade esta técnica não se modificou muito, desde o norte ao sul da Europa, executada sobre o suporte de madeira, pedra ou alvenaria. Sobre uma base de cré, essencialmente nos países do norte da Europa [9], ou de gesso, maioritariamente no sul europeu, eram misturados pigmentos de origem mineral, e nalguns casos também o branco de chumbo, aglutinados a cola animal, a tempera ou a óleo, para influenciar a plasticidade e, posteriormente, a aderência e o endurecimento [10]. Eram aplicados com espátulas ou pincéis espatulados e dentados e boneca de trapo para esbater a pintura, em meio oleoso. No final, a superfície era polida com pedras duras, abrasivos finos, couro, etc., alternando com a aplicação sobre a superfície de uma diluição de gesso e cola para preencher pequenas imperfeições. O último

procedimento seria a aplicação de cera quente ou óleo de linho para impermeabilização, e o polimento da superfície com pano de linho para dar brilho, primordial para obter o efeito de pedra lisa, parecendo tudo natural [11].

No caso em análise, não é o aspecto de pedra natural que visualizamos hoje em dia. Esta fase foi um pouco descurada, pois nem as camadas superficiais foram bem niveladas, observando-se muitas escorrências de tinta ou preparação, nem o aspecto liso e polido, típico do marmoreado, foi conseguido. Pela análise pontual das camadas estratigráficas conseguimos recolher elementos que contribuem para a caracterização da decoração cromática dos púlpitos. Pela análise da documentação de encomenda da obra confirmamos que terá sido aplicada a preparação branca com a intenção de dourar a superfície. Na estratigrafia vemos além da primeira camada branca, vestígios de uma camada ligeiramente colorida (Figura 4), aparentemente a preparação para o douramento. A seguir terá sido aplicado um isolante e executado um acabamento à maneira de marmoreado, com pigmentos já característicos dos sécs. XVIII e XIX, mas sem acabamento final da superfície, que deveria ser polido e com brilho.

Estudo analítico

Para estudar aspectos da materialidade dos púlpitos, nomeadamente do suporte de madeira e da camada superficial de cor branca acinzentada, ainda não definida como decoração monocroma, foram utilizadas técnicas analíticas como microscopia óptica (OM) de luz visível e de fluorescência, por reflexão (para observar e estudar os cortes estratigráficos das várias amostras) e por transmissão (para estudar os 2 cortes da madeira: tangencial e transversal), complementada com o uso de corantes para mapear a eventual presença de materiais aglutinantes, nomeadamente materiais gordos e proteicos constituintes das camadas brancas. Foi ainda utilizada espectrometria de fluorescência de raios X (XRF), difractometria de raios X (XRD) e microscopia electrónica de varrimento (SEM-EDS), para caracterização dos materiais inorgânicos presentes na estratigrafia. Para a identificação dos materiais orgânicos foi utilizada a micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (micro-FTIR).

Métodos analíticos

OM de cortes transversais e secções de madeira

Para verificar a estratigrafia das amostras, estas foram englobadas em resina poliéster Mecaprex (com catalisador) e polidas depois da polimerização [12]. A observação dos cortes em modo de reflexão (campo escuro) a várias ampliações (de 50× até 200×) foi realizada com um microscópio óptico binocular modelo Axioplan Zeiss 2 imaging, em luz visível e de fluorescência de ultravioleta (UV), acoplado com uma máquina fotográfica digital Nikon DXM1200F. Os filtros usados para a observação em emissão de fluorescência foram abreviados f8 (G 365, FT 395 e LP 420) e f6 (BP 450-490, FT 510 e LP 515).

Para observação dos cortes de madeira em secção transversal e tangencial foi utilizado o microscópio óptico acima referenciado (com ampliações de 50× até 200×) e um estéreo-microscópio. As amostras de madeiras retiradas dos dois púlpitos foram processadas em corte transversal e observadas/fotografadas em luz polarizada, com nicóis paralelos e cruzados, pela secção transversal e tangencial.

Identificação dos aglutinantes através de testes de coloração

Foram utilizados testes de coloração com dois corantes para mapear a presença de matérias gordas, triglicerídeos ou óleos (Oil Red O - ORO, fornecido por Fluka, através de Sigma Aldrich, Portugal) e proteicas (Sypro Ruby, comercializado por Molecular Probes, USA) directamente na superfície de alguns cortes estratigráficos,

ulteriormente fotografados. A vantagem da aplicação dos dois corantes é poderem ser usados no mesmo corte estratigráfico, sendo a observação microscópica feita com filtros diferentes: em luz visível para Oil Red O (f2) e de fluorescência de emissão em verde para Sypro Ruby (f6) [13-14]. Os dois corantes foram aplicados como soluções prontas para uso, cada um com base num protocolo testado em laboratório e confirmado pela literatura da especialidade [15-16].

SEM-EDS

Esta técnica de análise elementar é uma das mais versáteis para a observação e caracterização dos componentes inorgânicos, com visualização dos parâmetros macro- e micro-estruturais das camadas estratigráficas. Para o caso em estudo, tivemos a oportunidade de utilizar um microscópio electrónico de varrimento modelo VEGA II LSH Scanning Electron Microscope (TESCAN – Republica Checa), acoplado com um espectrómetro EDS - QUANTAX QX2 (ROENTEC – Alemanha) e com um detector de terceira geração Xflash, que não necessita de arrefecimento a azoto e tem um funcionamento 10 vezes mais rápido do que o detector tradicional baseado em Si(Li). Os espectros de EDS foram adquiridos nas seguintes condições: voltagem de 20 kV; pressão de 1×10^{-3} Pa; 5000 nA; distância de trabalho de 11-20 mm (16,6 mm para EDS), velocidade de varrimento de 200 ns; ampliações de 160-180×, 200×, 500-700×, 1000× e 2000×. Os cortes estratigráficos analisados foram cobertos na superfície com uma camada condutora de grafite usando um “sputter coater”.

XRD

Uma das principais técnicas de caracterização micro-estrutural dos materiais cristalinos presentes nas amostras de policromia é feita com auxílio de um difractómetro de raios X (neste caso o modelo Panalytical X'PERT PRO), com radiação $\text{CuK}\alpha$. Os parâmetros de medição foram: ângulo de 2θ de 5–70°; dimensão do passo de 0,002° (2 θ); tempo de varrimento de 5-15 s; 35 mA; 40 kV. A análise foi realizada recorrendo ao programa High Score Plus e à base de dados PDF2. As diferentes condições de aquisição experimental foram usadas com base na quantidade de amostra disponível, forma e composição dos fragmentos e a necessidade de preservar a amostra para futuras análises. Quando a quantidade de material a analisar é muito diminuta, da ordem de alguns miligramas, a amostra pulverizada ou o pequeno fragmento, de preferência achatado, são colocados directamente sobre uma base de silício.

XRF

A XRF foi realizada com um espectrómetro de raios X de tipo Philips PW1480 (ânodo de Rh), com dispersão de comprimento de onda (WDS), usando

Tabela 2

Resumo dos resultados obtidos para as amostras recolhidas

Amostra	Estratigrafia (da base para o topo)	Materiais inorgânicos	Materiais orgânicos	Observações
1	Resíduos de camada de preparação branca			Lado superficial brilhante da amostra muito parecido com o lado brilhante da amostra 2
2	Camada branca-ocre com ca. 70 µm espessura Camada sem fluorescência (provável fissuração entre as camadas) Camada espessa (ca. 100 µm) branca-ocre de aspecto semelhante à primeira camada Camada branca com inclusões coloridas e sem fluorescência de UV	Calcite Cerussite Hidrocerussite Barite Rútilo	Óleo sicativo Proteínas Resíduos de resina vegetal no lado brilhante translúcido	Um segundo fragmento (e corte estratigráfico) da mesma amostra apresenta duas camadas: uma (superficial) com aspecto mate, sem fluorescência de UV e com fluorescência induzida pelo Sypro Ruby, indicando a presença de material proteico; outra com aspecto brilhante e de cor mais escura
3	Fragmento de madeira		Madeira de <i>Pinus sylvestris</i> L.	Secção transversal: traqueídeos e células características das resinosas Secção tangencial por dissociação da madeira mostra as pontuações dos campos de cruzamento característicos do género <i>Pinus</i> sp.
4	Fragmento de madeira Preparação retirada da amostra	Calcite Gesso Quartzo Anglesite	Madeira de <i>Castanea sativa</i> Mill.	Vasos, porosidade em anel e raios estreitos, característicos da madeira de castanho
5	Resíduos do suporte de madeira Camada branca-ocre espessa (ca. 1 mm) irregular	Calcite Gesso Branco de chumbo Barite		Por SEM-EDS, detectam-se compostos de Pb e Ba na camada branca superficial
6	Camada branca-ocre de 200 µm espessura Camada levemente acinzentada com inclusões coloridas Camada branca de 20 µm espessura Camada muito fina, com cor castanha-amarelada, levemente fluorescente (UV) Outra camada branca-ocre parecida com a 1. ^a , com inclusões irregulares e coloridas Resíduos de uma camada vermelha na superfície	Calcite Gesso Branco de chumbo Barite Rútilo	Óleo sicativo Resíduos de proteínas (de ovo?)	Ao contrário da amostra 2, nesta amostra não é visível a camada branca superficial
6'	Fragmento de madeira		Madeira de <i>Pinus sylvestris</i> L.	As fibras de madeira apresentam pontuações típicas da casquinha

quatro programas de rotina do CEPGIST, que cobrem todos os elementos mais pesados do que o Na (inclusive). No modelo qualitativo usado, o material da amostra (superfícies seleccionadas, partículas ou pós) foi colocado directamente no porta-amostras. A conjugação desta técnica, relativamente expedita, com a XRD permite uma caracterização químico-mineralógica das amostras mais precisa. A XRF tem ainda a vantagem de não ser destrutiva, podendo ser utilizada para efectuar triagem de amostras e definir estratégias para o estudo posterior das amostras.

Micro-FTIR

Este é um tipo de espectroscopia de absorção que usa a região do infravermelho do espectro electromagnético e pode ser usada para identificar compostos orgânicos ou inorgânicos das amostras, com base nas suas vibrações moleculares. Para isso foi utilizado um espectrómetro IV Nicolet Nexus, acoplado a um microscópio Continuum (objectiva de 15×), com um detector MCT-A com arrefecimento por azoto líquido. Os espectros foram

obtidos em modo de transmissão, com uma resolução espacial de 100 µm, resolução espectral de 4 cm⁻¹ para 256 varrimentos, num intervalo de número de onda de 4000-650 cm⁻¹ usando uma célula de diamante de compressão Thermo diamond.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos pelas várias técnicas analíticas utilizadas neste estudo são apresentados de forma esquematizada na Tabela 2.

A Figura 5 mostra as diferentes secções de madeira efectuadas: amostra 3, retirada no parapeito do púlpito do lado esquerdo da nave e amostra 6', retirada num pormenor de preenchimento da estrutura do púlpito do lado direito, foram identificadas pelas diferenças entre os raios estreitos com canais de resina e inúmeros vasos no corte transversal (Figura 5a) e na secção tangencial por dissociação da madeira (Figura 5g), mostrando as pontuações dos campos de cruzamento, característicos das madeiras de resinosas, género *Pinus* sp. no caso em estudo *Pinus sylvestris* L. (casquinha). A amostra 4, retirada do

Figura 5. Amostras e identificação ao microscópio da madeira. Amostra 3: a) secção transversal; b) secção tangencial. Amostra 4: c) amostra; d) secção transversal; e) secção longitudinal. Amostra 6': f) amostra; g) secção tangencial.

corpo do púlpito do lado do evangelho, foi identificada em secções transversal e longitudinal (Figuras 5d e 5e), pela porosidade de vasos em anel e raios estreitos, característicos de madeira de folhosa, no caso em estudo *Castanea sativa* Mill. (castanho).

As madeiras de casquinha e castanho foram muito utilizadas e comuns na época barroca, a casquinha como estrutura e o castanho como suporte entalhado, não só pela facilidade de corte e de entalhe, mas também pela resistência mecânica [17-18].

A identificação das espécies botânicas empregues em suportes de obras de arte é sempre uma tarefa difícil, pois não é possível seccionar a madeira das obras para observação da sua secção transversal. Pela amostra, mesmo de menor dimensão, chega-se ao género de árvore mas à espécie, apenas pelo corte ou dissociação da madeira, é muito improvável. Para confirmação absoluta dos suportes o ideal seria ter acesso ao tipo de árvore

que foi usada, observar o fuste, a folha e o fruto. No caso em estudo pudemos identificar, recorrendo a tabelas dicotómicas, a utilização de madeira de castanho [17] para o corpo dos púlpitos e de uma espécie de *pinus* para a parte estrutural e pormenores de apoio à construção dos púlpitos [18].

A caracterização microscópica dos cortes transversais das amostras 2 (Figuras 6 e 7) e 6 de decoração monocroma (Figuras 8 e 9) evidenciaram similaridades nas estruturas estratigráficas e ao nível composicional das camadas, mas também peculiaridades que indicam a presença de várias intervenções, provavelmente de restauro e a intenção de preservar o aspecto branco da superfície no seu acabamento final.

A estratigrafia da amostra 6 apresenta-se mais complexa do que é observável nas imagens de microscopia óptica, enquanto várias outras camadas e componentes inorgânicas (inclusões) dentro das camadas são visíveis na

Figura 6. Amostra 2: zona de amostragem (a); imagem do estéreo-microscópio mostrando o lado brilhante do fragmento 1 (b); imagens do corte estratigráfico do fragmento 1 obtidas por OM com luz visível (c) e de emissão de fluorescência em verde antes (d) e depois da coloração com Sypro Ruby (e); imagens do corte estratigráfico do fragmento 2 obtidas por OM com luz visível antes (f) e após coloração com Oil Red O (g) e com luz UV (h).

Figura 7. Mapeamento elemental das camadas da amostra 2 através de SEM-EDS (imagem de electrões retro-difundidos em escala de cinzentos e imagem de mapeamento elemental usando falsas cores).

imagem obtida com o SEM (Figura 9). Na figura 8 observa-se que a amostra 6 não apresenta a camada com conteúdo proteico (o conteúdo proteico após teste com Sypro Ruby é identificado por uma coloração alaranjada, Figuras 6 e 8) que é observável ao nível dos dois micro-fragmentos da amostra 2 (Figura 6), mas só alguns resíduos laranjas na parte inferior da amostra, o que indica que a amostra recolhida se encontra incompleta.

O mapeamento elemental realizado com auxílio do SEM-EDS mostra a distribuição em cada camada dos elementos principais identificados nas 3 amostras analisadas por SEM-EDS (Tabela 2 e Figuras 7, 9 e 10).

No caso da amostra 6 (Figura 9) a primeira camada é constituída por cálcio (Ca), enxofre (S) e oxigénio (O), o que indica a presença de sulfato de cálcio e, eventualmente, carbonato de cálcio (calcite), materiais inorgânicos

característicos de uma camada preparatória. Essa hipótese vem a ser confirmada por análise por XRD das amostras 2 e 4 (Tabelas 1-2) e por micro-FTIR (amostras 2 e 6, Figura 11). As camadas sucessivas, mais brancas nas imagens de emissão de electrões retro-difundidos (Figura 9b, apresentam elementos como o chumbo (Pb), bário (Ba) e titânio (Ti). Estes três elementos indicam a presença de um pigmento de chumbo, de sulfato de bário (barite) e de óxido de titânio e apresentam-se associados dentro de camadas de aspecto semelhante nas amostras 2 e 6. O Pb e o Ba estão presentes em mistura na camada superficial mais absorvente na amostra 5 (Figura 10), enquanto o Ba e o Ti aparecem junto do Ca na amostra 2 (Figura 7). A amostra 2, além de elementos como Ca, S, O, também apresenta silício (Si) e alumínio (Al), dispersos na camada de preparação. Estes elementos também estão presentes

Figura 8. Amostra 6: local de amostragem (a e b); teste de coloração com Oil Red O com luz visível, antes (c) e depois do teste (d); teste de coloração com Sypro Ruby em luz de emissão de fluorescência em verde, antes (e) e depois do teste (f).

em forma de inclusões de tamanho variável nas camadas acima, o que indica a presença de alumino-silicatos (provavelmente caulinite misturada com inertes brancos da preparação), componentes específicos de uma camada

do tipo bolo arménio, aplicada usualmente com vista ao douramento.

A presença do branco de chumbo (carbonato básico de chumbo ou hidrocerussite) e do carbonato de cálcio foi

Figura 9. Mapeamento elementar das camadas da amostra 6 através de SEM-EDS (imagem de electrões retro-difundidos em escala de cinzentos e imagem de mapeamento elementar usando falsas cores).

confirmada por análise de micro-FTIR na amostra 6 (Figuras 11b e 11c). Na amostra 2 foram detectadas bandas de absorção típicas de barite, branco de chumbo e calcite, além de picos característicos de uma resina vegetal (Figura 11a).

A presença de calcite associada com gesso (sulfato de cálcio bi-hidratado) foi detectada por XRD na camada de preparação da amostra 4 (Tabela 2). A mesma técnica confirmou a presença de calcite, barite, compostos de chumbo (cerussite e hidrocerussite) e rútilo (óxido de titânio) dentro das camadas da amostra 2.

Por micro-FTIR (Figura 11) foi detectada também a presença de uma matéria oleosa, confirmada na amostra 2 por teste de coloração com ORO (Figuras 6f-6h), e também de uma matéria resinosa na parte brilhante dum fragmento da mesma amostra (Figura 11a). As

bandas típicas de absorção de infravermelho de um óleo secante aparecem também no espectro de infravermelho da amostra 6 (Figura 11c), o que confirma o facto de as camadas serem constituídas por vários componentes inorgânicos (geralmente de cor branca e ocre, misturadas dentro das várias camadas) e de uma matéria orgânica à base de ácidos gordos.

Conclusões

Os púlpitos da igreja de Nossa Senhora da Pena apresentam-se no panorama artístico da talha barroca de Lisboa como testemunhos relevantes da produção da oficina do mestre Félix Adaucto da Cunha, autor do bem conhecido púlpito da igreja da Madre de Deus,

Figura 10. Mapeamento elemental das camadas da amostra 5 através de SEM-EDS (imagem de electrões retro-difundidos em escala de cinzentos e imagem de mapeamento elemental usando falsas cores).

entre outras obras referenciadas ao longo do presente texto.

Certamente entalhados com o objectivo de virem a ser dourados posteriormente, e registados no livro de contas da irmandade do Santíssimo como compras de materiais referentes à sua preparação para douramento e mesmo do ouro, a verdade é que estes não apresentam superfície dourada. As razões para tal permanecem desconhecidas, e só podemos colocar a hipótese de a superfície ter sido raspada para nova intervenção de douramento, facto já referenciado por Natália Marinho Alves para outros locais a norte do país [7], ou aqueles materiais terão sido utilizados noutras obras de talha que decorriam ao mesmo tempo na igreja da Pena.

A coloração branca que vemos na actualidade como finalização dos púlpitos da igreja da Pena é composta por várias camadas que são constituídas por materiais muito usados na época Barroca. Entre eles estão o gesso, a calcite e o branco de chumbo, mas também materiais mais recentes como barite e o branco de titânio (conhecido como rútilo, que começou a ser usado apenas no início do séc. XX). A amostragem dos púlpitos foi realizada de maneira selectiva, o menos invasiva possível e com intenção de fornecer a maior informação sobre a estrutura e composição das camadas. Mesmo assim há alguma dificuldade em estabelecer qual a estrutura completa da estratigrafia e o número exacto de camadas pictóricas,

devido à dificuldade na fase de amostragem que, por exigência dos responsáveis da igreja, limitou o número das amostras ao mínimo necessário. O bom estado de conservação da superfície cromática e a localização dos púlpitos, de difícil acesso, foram outras razões que restringiram as áreas de amostragem e a complexidade da recolha das mesmas.

O que se pode concluir, com base na observação directa da topografia de superfície e também nos resultados analíticos fornecidos pela metodologia experimental utilizada, são os seguintes dados:

- A estratigrafia de ambos os púlpitos é idêntica, com o mesmo número de camadas de coloração muito clara, compostas essencialmente por gesso e calcite aglutinadas a cola animal, componentes características de uma preparação branca. O acabamento parece heterogéneo e sem acabamento a lixa, como seria de esperar numa técnica de douramento a água em Portugal nesta época. É sobreposta por uma fina camada de caulinite, provavelmente uma preparação destinada ao douramento, comumente designada de bolo arménio. No entanto não se encontra folha de ouro em nenhuma amostra recolhida, possivelmente toda a superfície foi raspada para ser efectuado novo douramento. Sobre estas terá sido aplicada uma camada para impermeabilizar à base de cola

Figura 11. Espectros de micro-FTIR: *a*) amostra 2, micro-fragmento de lado brilhante e espectro de referência de uma resina vegetal (sandaraca); *b*) amostra 6: micro-fragmento do lado mate e micro-fragmento de lado brilhante; *c*) amostra 6: micro-fragmento do lado mate e dois espectros de referência do branco de chumbo e de uma mistura de óleo de linho, cola animal e branco de chumbo.

animal. A finalização é composta por uma camada com vários elementos só de aplicação desenvolvida a partir dos sécs. XVIII e XIX, como é o caso do bário e do titânio.

- Nesta última camada apercebemo-nos de traços finos de cor azul e ocre vermelho, apenas visíveis no local e num corte estratigráfico da amostra 6. Poderá ter sido um meio de imitar uma pedra metamórfica de cor clara como o mármore?
- A estratigrafia da amostra 6, retirada do púlpito do lado do Evangelho, apresenta camadas semelhantes às camadas cromáticas do púlpito do lado da Epístola (amostras 1, 2, 5), o que confirma uma homogeneidade e contemporaneidade na técnica de execução da decoração cromática. Ainda na amostra 6, uma das camadas brancas não apresenta fluorescência sob radiação UV, mas apresenta coloração laranja após aplicação do corante fluorescente Sypro Ruby – o que indicia a presença de materiais proteicos, provavelmente cola animal. Com base nestes dados pensamos que terá havido a intenção de isolar a superfície branca com uma cola animal;
- No caso das amostras 2, 5 e 6, a preparação parece ser constituída por uma mistura de gesso e calcite com caulinite, enquanto as camadas superficiais apresentam compostos de Pb, Ba e Ti com inclusões alumino-silicatadas, possivelmente vestígios da preparação bolo arménio para o douramento, entretanto raspada. A presença de Ba e Ti sugere compostos que foram aplicados nas tintas após a segunda metade do séc. XVIII, confirmando-se que foram aplicados posteriormente à realização dos púlpitos;
- A identificação de uma camada com conteúdo proteico na amostra 2 e de resíduos de proteínas na base da amostra 6 sugere a presença da cola animal como aglutinante na preparação, onde também se confirma a presença de caulinite, que justificam os vestígios de uma preparação para douramento;
- A presença de matérias gordas à base de um óleo sicativo, transversal às camadas cromáticas, confirma a intenção de dar maior brilho e consistência às camadas. Terá sido um meio de imitar a técnica de marmoreado, tecnicamente pouco conseguida, pois não existe nenhum indício de polimento da superfície branca para obter o aspecto liso e fino da pedra mármore.

Pelos dados obtidos, foi possível certificar que a intenção original era a de preparar previamente o suporte para ser dourado segundo o método a água e ouro brunido, mas não é essa decoração hoje visível. Também não podemos afirmar que a intenção terá sido a decoração marmoreada, ou de pedra fingida na superfície dos púlpitos. Pensamos que a encomenda inicial previa o douramento, o qual estava a ser preparado com os materiais tradicionais para a época à base de gesso, calcite e vestígios de caulinite aglutinados com cola animal. Por

razões desconhecidas o douramento terá sido raspado e a superfície sobreposta por uma camada isolante de cola animal e ulteriormente por uma camada de branco de chumbo, entre outros compostos de comercialização mais tardia, aglutinados a óleo.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Ana Margarida Cardoso, Lília Esteves e António Candeias (LJF-DGPC, Lisboa) pelo acesso e apoio prestado durante as várias análises do suporte e das camadas cromáticas; a Andrei Victor Sandu (Gh Asachi University of Iasi, Romania) pelo acesso e apoio na análise através de SEM-EDS; a Rita Veiga e Nuno Leal (FCT-UNL) pelo apoio na análise microscópica; ao Padre Nicolau José Maria Poelman e à zeladora do espaço, D. Amália, pelo acesso à igreja da Pena e recolha de amostras nos púlpitos. O trabalho analítico e o estudo histórico-artístico foram desenvolvidos com o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia de Portugal, através dos fundos atribuídos ao projecto GILT-Teller (PTDC/EAT-EAT/116700/2010).

Referências

- 1 Rocca, S. V.; Guedes, N. C., 'Púlpito' in *Thesaurus. Vocabulário de Objectos do Culto Católico*, Fundação da Casa de Bragança - Universidade Católica Portuguesa, Vila Viçosa - Lisboa, (2004) 53.
- 2 Marques, J. F., 'A Palavra e o Livro', in *História Religiosa de Portugal*, ed. C. M. Azevedo, vol. 2, Círculo de Leitores, Lisboa (2000) 377- 447.
- 3 Geese, S., *Kirchenmobel und Naturdastellung. Kanzel in Flandern und Brabant*, Lottbek, Ammersbeck bei Hamburg, (1997).
- 4 Ferreira, S, 'Félix Adaucto da Cunha (act. 1716 - †1773): mestre escultor e entalhador da Lisboa setecentista. Novos contributos para o estudo da sua obra', *Rossio - Estudos de Lisboa* 2 (2013) 186-195.
- 5 Ataíde, M, 'Igreja de Nossa Senhora da Pena', in *Monumentos e Edifícios Notáveis do Distrito de Lisboa*, Assembleia Distrital de Lisboa, Lisboa (1975) 121-128.
- 6 Ling, R., *Roman Painting*, University Press, Cambridge (1991) 23-24.
- 7 Ferreira-Alves, N. M., *A Arte da Talha no Porto na Época Barroca. Artistas e Clientela, Materiais e Técnica*, vol. 1, Arquivo Histórico, Câmara Municipal do Porto, Porto (1998).
- 8 Smith, R., *A Talha em Portugal*, Livros Horizonte, Lisboa (1963).
- 9 Serk-Dewaide, M. 'Les techniques utilisées dans l'art baroque religieux des XVII et XVIII siècles au Portugal, en Espagne et en Belgique', in *Policromia – A Escultura Policromada Religiosa dos Séculos XVII e XVIII. Estudo Comparativo das Técnicas, Alterações e Conservação em Portugal, Espanha e Bélgica*, ed. A. I. Seruya, IPCR, Lisboa (2004), 119-155.
- 10 Sanyova, J. 'La technique du stuc-marbre. L'autel de Notre-Dame des Douleurs de l'église Saint-Jean-Baptiste à Averbode: um exemplo de stuc-marbre em Belgique', in *Policromia – A Escultura Policromada Religiosa dos Séculos XVII e XVIII. Estudo Comparativo das Técnicas, Alterações e Conservação em Portugal, Espanha e Bélgica*, ed. A. I. Seruya, IPCR, Lisboa (2004), 103-112.

- 11 Gandola, B., 'Tecnologia della scaiola intelvese', in *Imitazione e Bellezza Opere e Tecniche dell'Arredo Sacro in Scaiola*, Ente di Gestione della Riserva Naturale Speciale del Sacro Monte della SS. Trinità di Ghiffa, Ghiffa (2003) 66-69.
- 12 Sandu, I. C. A.; Joosten, I. Leal, N., 'Optical imaging applications for the study of cultural heritage artifacts', in *Optical Imaging: Technology, Methods and Applications*, eds. A. Tanaka, B. Nakamura, Nova Science Publishers Inc. (2012) 65-108.
- 13 Magrini, D.; Bracci, S.; Sandu, I. C. A., 'Fluorescence of organic binders in painting cross-sections', *Procedia Chemistry* **8** (2013) 194-201, doi: 10.1016/j.proche.2013.03.025.
- 14 Kuckova, S.; Sandu, I. C. A.; Crhova, M.; Hynek, R.; Fogas, I.; Schäfer, S., 'Protein identification and localization using mass spectrometry and staining tests in cross-sections of polychrome samples', *Journal of Cultural Heritage*, **14**(1) (2013) 31-37, doi: 10.1016/j.culher.2012.03.004.
- 15 Sandu, I. C. A., Schäfer, S., Magrini, D., Bracci, S., Roque, A. C. A., 'Cross-section and staining-based techniques for investigation of organic materials in polychrome works of art - a review', *Microscopy and Microanalysis*, **18**(4) (2012) 860-875, doi: 10.1017/S1431927612000554.
- 16 Sandu, I. C. A.; Roque, A. C. A.; Matteini, P.; Schäfer, S.; Agati, G.; Correia, C. R.; Viana, J. F. F. P., 'Fluorescence recognition of proteinaceous binders in works of art by a novel integrated system of investigation', *Microscopy Research and Technique* **75**(3) (2012) 316-324, doi: 10.1002/jemt.21060.
- 17 Carvalho, A., 'Madeiras de folhosas. Contribuição para o seu estudo e identificação', *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais* **5**(1) (1954-1955) 54-69.
- 18 Vasconcellos, J. C., *Identificação de Madeiras Pelos Caracteres Macroscópicos. Quadro Dicotómico para a Determinação de Alguns Géneros das Coníferas e das Folhosas pela Identificação das Suas Madeira*, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa (1929).

Recebido: 13 de Dezembro de 2013

Revisto: 24 de Julho de 2014

Aceite: 15 de Setembro de 2014

Online: 28 de Setembro de 2014

Licenciado sob uma Licença Creative Commons

Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada.

Para ver uma cópia desta licença, visite

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>