



AS COLEÇÕES DE
**ESCULTURA
MADEIRA**
EM
DO MUSEU GRÃO VASCO E DO
MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA

UM CONTRIBUTO DA
CIÊNCIA PARA A ARTE

(Página deixada propositadamente em branco)

FICHA TÉCNICA

EDIÇÃO
Imprensa da Universidade de Coimbra
Email: imprensa@uc.pt
URL: http://www.uc.pt/imprensa_uc
Vendas online: <http://livrariadaimprensa.uc.pt>

ISBN
978-989-26-0530-2

ISBN Digital
978-989-26-0710-8

COORDENAÇÃO
Cristina Nabais
Dalila Rodrigues

DOI
<http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0710-8>

CONCEÇÃO GRÁFICA
António Barros

DEPÓSITO LEGAL
380774/14

INFOGRAFIA
Mickael Silva

EXECUÇÃO GRÁFICA
Simões e Linhares, Lda.

REVISÃO TEXTUAL
António José Massano

© SETEMBRO 2014, IMPRENSA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

AS COLEÇÕES DE
**ESCULTURA
EM MADEIRA**
DO MUSEU GRÃO VASCO E DO
MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA

UM CONTRIBUTO DA
CIÊNCIA PARA A ARTE

(Página deixada propositadamente em branco)

AS COLEÇÕES DE

ESCULTURA EM MADEIRA

DO MUSEU GRÃO VASCO E DO
MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA

UM CONTRIBUTO DA
CIÊNCIA PARA A ARTE

(Página deixada propositadamente em branco)

SUMÁRIO

PREFÁCIO HELENA FREITAS.....	9
PEQUENA NOTA SOBRE A HISTÓRIA DESTE PROJETO CRISTINA NABAIS E DALILA RODRIGUES	11
ARTE E CIÊNCIA: UMA PERSPETIVA ESTÉTICA, HISTÓRICA E FILOSÓFICA CRISTINA NABAIS.....	17
ANATOMIA DA MADEIRA: A CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO CRISTINA NABAIS.....	23
IDENTIFICAÇÃO DAS MADEIRAS: IMPLICAÇÕES NO INVENTÁRIO MUSEOLÓGICO E NA CONSERVAÇÃO E RESTAURO ELIS MARÇAL E ANTÓNIO GOUVEIA.....	33
AS MADEIRAS DA COLEÇÃO DE ESCULTURA DO MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA E DO MUSEU GRÃO VASCO – UM ESTUDO COMPARATIVO CRISTINA NABAIS E ANTÓNIO GOUVEIA.....	49
AS ESCULTURAS EM MADEIRA DA COLEÇÃO DO MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA – NOTAS SOBRE OS RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO ANATÓMICA MARIA JOÃO VILHENA DE CARVALHO.....	59
ANEXO I: LISTAGEM DAS ESCULTURAS IDENTIFICADAS NO MNAA.....	79
ANEXO II: LISTAGEM DAS ESCULTURAS IDENTIFICADAS NO MGV	85

(Página deixada propositadamente em branco)

PREFÁCIO

A oportunidade para se estabelecer esta colaboração entre investigadores do mundo da Arte e da Ciência, em estreita articulação com um centro de investigação em ecologia, surgiu muito naturalmente e de forma entusiástica. De uma ideia que de início se revelava tentadora mas, quiçá, irrealista ou desajustada aos objetivos de um museu, depressa se configurou um propósito exequível e apelativo para todos os intervenientes.

Recordo-me bem da timidez dos primeiros contactos e das questões que colocávamos, no sentido de percebermos, em conjunto, como poderíamos interagir e construir um primeiro projeto de investigação que beneficiasse o Museu e capacitasse a unidade de investigação. Estas dificuldades iniciais depressa deram lugar ao deslumbramento e à ânsia de fazer mais. O gozo da descoberta transpunha a banca do laboratório e ganhava expressão e força na identificação de um pedaço de madeira ou na capacidade de solucionar o enigma e reconstituir a peça de uma história que ficava, agora, por reescrever.

É com entusiasmo acrescido que assisto à publicação deste livro que, de forma sumária, incorpora uma parte relevante do trabalho desenvolvido ao longo do projeto. Nele se refletem bem o carácter interdisciplinar do trabalho desenvolvido e a mais-valia que tal composição e autoria mista podem representar, num domínio em que a Arte e a Ciência se deixam descobrir e valorizar mutuamente.

Não posso deixar de partilhar a minha surpresa quando percebi que, em muitos museus nacionais, estarão peças cuja história está por fazer ou por validar, bastando, para tal, pequenos contributos. Fiquei fascinada quando percebi que a simples identificação da árvore de onde se retirou a madeira que serviu de matéria-prima para uma determinada obra de arte poderia enriquecer a sua história ao revelar as preferências de uma determinada escola por madeira local ou importada, sendo também uma indicação da riqueza de quem encomendou a obra de arte. Esta perceção da importância de um pequeno contributo da ciência para

construir a história de uma obra de arte deixou-me seduzida, mas também, inevitavelmente, determinada a fazer mais, encontrando os caminhos de convergência entre o mundo da ciência que desenvolvo e o mundo da arte que aprecio e que sempre me transcende.

*Helena Freitas, Bióloga,
Professora Catedrática da Universidade de Coimbra*

(Página deixada propositadamente em branco)

PEQUENA NOTA SOBRE A HISTÓRIA DESTE PROJETO

Os resultados e as reflexões apresentados neste livro decorrem de um projeto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, intitulado "Estudo das madeiras da coleção do Museu Nacional de Arte Antiga – implicações na conservação e restauro", ref.^a POCI/HEC/58684/200. O projeto, desenvolvido ao longo de dois anos, teve início em outubro de 2005 e foi oficialmente concluído no final de setembro de 2007. Realizado em parceria institucional, envolveu o Centro de Ecologia Funcional do Departamento de Ciências da Vida, da Universidade de Coimbra, o Museu Grão Vasco, em Viseu, numa primeira fase, e o Museu Nacional de Arte Antiga, em Lisboa. O percurso das coordenadoras e signatárias deste texto, Cristina Nabais e Dalila Rodrigues, respetivamente investigadora daquele centro e diretora destes museus, foi determinante para a definição e o enquadramento institucional do projeto – a mudança da direção do Museu Grão Vasco para o Museu Nacional de Arte Antiga esteve efetivamente na origem do reenquadramento do projeto – e, assim, para a redefinição do seu alcance investigativo e dos resultados alcançados.

O estudo material de obras de arte, que se traduz no conhecimento da sua matéria-prima e nas tecnologias dessa materialidade, é uma componente fundamental para todos os que se dedicam ao fascinante universo da arte; é fundamental para os que se dedicam à árdua tarefa da sua conservação,

procurando minimizar os efeitos da passagem do tempo e diminuir a sua vulnerabilidade, e dos que se encarregam de intervenções de restauro, quando o estado conservativo assim o exige, mas também dos que se ocupam do estudo e entendimento das obras de arte na sua essencial dimensão estética e histórica. Partindo ambas desta premissa, definimos como objetivo central do projeto a identificação das madeiras da totalidade das coleções do Museu Grão Vasco, configurando-lhe uma muito abrangente abordagem tipológica, cronológica e temática. A localização geográfica do museu, próxima de Coimbra, a relevância incontornável das coleções e o seu número relativamente diminuto assim o permitiam. Todavia, o estudo iniciou-se pela importante coleção de escultura, de madeira, evidentemente, acerca da qual pouco ou nada se sabia.

A proposta de projeto, conjunta, foi posteriormente apresentada e financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia. A recolha de amostragens iniciou-se pelas esculturas que se encontravam nas reservas do Museu Grão Vasco, tendo tido a conservadora e restauradora Elis Marçal, e a historiadora de arte Maria João Correia, um papel fundamental. Não tinha decorrido meio ano desde o início do projeto quando a mudança de direção de museu, já referida, ocorreu. A situação de uma das coordenadoras do projeto no exercício do cargo de diretora do Museu Nacional de Arte Antiga e as dificuldades surgidas no Museu Grão Vasco após a sua partida

constituíram motivações incontornáveis para a transferência deste projeto para aquele museu. Ora, dada a quantidade, a qualidade e a complexidade da coleção de escultura, acerca de cuja materialidade há muito a investigar, verificou-se a necessidade de reanalisar o objeto de estudo e o âmbito do projeto, que ficou necessariamente delimitado ao estudo das madeiras desta extraordinária coleção.

Neste museu, foi novamente preciosa a colaboração da conservadora e restauradora Elis Marçal, da historiadora de arte Maria João Vilhena de Carvalho e da técnica Paula Aparício, na criteriosa seleção das peças a estudar e no processo de levantamento das amostras. O estudo efetuado no Museu Nacional de Arte Antiga permitiu analisar um conjunto mais numeroso de amostras e com diferentes proveniências, dando assim ao projeto, ainda que no âmbito de uma coleção específica, maior alcance à investigação proposta. E a história algo acidentada deste projeto permitiu um estudo comparativo da coleção de escultura destes dois museus nacionais, enriquecendo, no âmbito de uma análise crítica comparativa, os resultados deste projeto de investigação.

Coordenadoras do projecto

*Cristina Nabais, Bióloga
Dalila Rodrigues, Historiadora de Arte*

RESUMO

No âmbito do projeto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia sobre o «Estudo das madeiras da coleção do Museu Nacional de Arte Antiga e do Museu Grão Vasco – implicações na conservação e restauro», o objetivo central foi identificar as madeiras da coleção de escultura dos referidos museus, cujos resultados agora se publicam. A intervenção de especialistas de várias áreas científicas contribuiu para a multiplicidade das reflexões aqui apresentadas e para o significativo avanço no conhecimento da coleção. Isso salienta-se não só ao nível da identificação técnica e do comportamento estético dos materiais, mas também no que diz respeito à história das tecnologias da Escultura Portuguesa em contexto alargado. Estes resultados podem também ser entendíveis na história económica e social do País, estando implícita a sua relação com o aproveitamento das manchas florestais autóctones do território português, ou com ciclos de relações económicas e comerciais com territórios europeus, contribuindo assim para o conhecimento mais preciso da geografia de produção, esclarecendo-se dúvidas sobre peças importadas ou de fabrico local.

(Página deixada propositadamente em branco)

SUMÁRIO

No âmbito do projeto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia sobre o «Estudo das madeiras da coleção do Museu Nacional de Arte Antiga e do Museu Grão Vasco – implicações na conservação e restauro», o objetivo central foi identificar as madeiras da coleção de escultura dos referidos museus, cujos resultados agora se publicam. A identificação, informação-base para o estudo das opções materiais em termos económico-sociais, plásticos e estilísticos ao longo dos séculos e a definição de parâmetros de conservação preventiva totalmente adequados à realidade material identificada são, em resumo, fruto do conhecimento proporcionado pelo projeto, e irão permitir realizar o trabalho museológico sobre estes objetos com maior qualidade e mais profundidade.

No conjunto das peças amostradas no Museu Nacional de Arte Antiga (136 peças) e no Museu Grão Vasco (46 peças), foram identificados, no total, 13 géneros. Pertencentes às Resinosas, do grupo taxonómico das Gimnospérmicas, ou plantas sem flor verdadeira, foram identificados o abeto, o pinheiro, o teixo e o zimbro. Pertencentes às Folhosas, do grupo taxonómico das Angiospérmicas, ou plantas com flor verdadeira, foram identificados o amieiro, o carvalho, o castanheiro, a cerejeira, o choupo, a faia, a macieira/pereira e o vidoeiro. No Museu Grão Vasco (MGV), 52% das esculturas são de castanheiro, 16% de carvalho e 14% de nogueira. Em relação ao Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), 35% das esculturas são de pinheiro, 21% de castanheiro, 11% de carvalho e 10% de nogueira. Das madeiras identificadas como pinheiro, mais de metade foram atribuídas à espécie *Pinus sylvestris*, conhecido como pinheiro-silvestre, casquinha ou pinho-de-Riga.

A maior parte das esculturas do MGV e do MNAA pertencem aos séculos XVII e XVIII. No MGV mantém-se, em ambos os séculos, a predominância da madeira de castanheiro, sendo a maior parte das esculturas provenientes de oficinas da região de Viseu. Notoriamente, nas esculturas do MGV há a utilização da matéria-prima local, neste caso o castanheiro,

abundante no Norte e Centro de Portugal. Em relação às esculturas do MNAA, no século XVII, 24% das esculturas são da região de Lisboa, 9% da região de Braga, Coimbra, Porto e Viana do Castelo, e 6% da região de Viseu. As esculturas provenientes da região de Lisboa são repartidas entre o carvalho, o castanheiro, o amieiro e o teixo. Apesar do reduzido número de esculturas provenientes das regiões de Braga, Coimbra, Porto, Viana do Castelo e Viseu, salienta-se o facto de a maior parte ser de castanheiro. No século XVIII, 77% das esculturas do MNAA são provenientes da região de Lisboa, sendo a maior parte em pinheiro-silvestre, uma espécie proveniente da Europa Central e da Europa de Leste. Na história da floresta portuguesa não há registo de grandes manchas florestais de pinheiro-silvestre, ao contrário de Espanha, que apresenta populações importantes na região dos Pirenéus. Provavelmente, esta espécie de pinheiro chega a Lisboa importada de outras regiões da Europa. Reforça esta ideia o facto de o pinheiro-silvestre também ser conhecido como pinheiro-de-riga (Riga, capital da Letónia).

As relações comerciais estabelecidas entre Portugal e a Hansa, em especial até meados do século XV, ocorreram, essencialmente, com as cidades do grupo oriental, Danzig, Riga e Regal. Os hanseáticos iam a Lisboa buscar vinho, fruta e, essencialmente, sal. Os navios da Hansa chegavam a Portugal carregados de cereais e de madeiras. Apesar de rotas comerciais de madeira entre Portugal e o Norte da Europa já estarem estabelecidas há muito tempo, apenas se observou uma predominância do pinheiro-silvestre (ou pinho-de-riga), no século XVIII, nas esculturas analisadas da coleção do MNAA. A madeira de pinheiro-silvestre era altamente qualificada para marcenaria e ornatos (talha), por ser uma madeira ao mesmo tempo resistente e maleável, apropriada para o detalhe e a complexidade do estilo Barroco tardio do século XVIII. Além disso, na última metade do século XVIII entraram no porto de Lisboa grandes quantidades de madeira provenientes do Norte da Europa, entre as quais o pinheiro-silvestre, para ser utilizada na reconstrução de

Lisboa após o terramoto de 1 de novembro de 1755. A madeira constituiu o esqueleto-base da «gaiola pombalina», uma construção antissísmica. Esta entrada massiva de madeira do Norte da Europa também pode ter contribuído para um aumento da utilização de pinheiro-silvestre em obras de arte e, especialmente, em arte sacra, num momento dramático da história de Lisboa que, para além de ter destruído muitos dos locais de culto que foi necessário reconstruir, terá potenciado a religiosidade e a devoção da sua população.

Os resultados da investigação que agora se apresentam são motivadores de reflexão sobre a(s) técnica(s) escultórica(s) aplicada(s) da arte portuguesa desde o final da Idade Média até aos finais do século XVIII, sobretudo porque permitem apurar quanto resulta da relação entre a madeira escolhida pelo escultor, as características estéticas dessa essência (cor, textura, porosidade, «desenho» dos anéis de crescimento), as suas características físico-mecânicas (densidade, humidade), a durabilidade natural, a facilidade/resistência ao trabalho e os níveis de acabamento a que a espécie lenhosa sujeita o artífice.

A intervenção de especialistas de várias áreas científicas contribuiu para a multiplicidade das conclusões que podem tirar-se e para o significativo avanço no conhecimento da coleção. Isso salienta-se não só ao nível da identificação técnica e do comportamento estético dos materiais, mas também no que diz respeito à história das tecnologias da Escultura Portuguesa em contexto alargado. Estes resultados podem também ser entendíveis na história económica e social do País, estando implícita a sua relação com o aproveitamento das manchas florestais autóctones do território português, ou com ciclos de relações económicas e comerciais com territórios europeus, contribuindo assim para o conhecimento mais preciso da geografia de produção, esclarecendo-se dúvidas sobre peças importadas ou de fabrico local, como acontece, nomeadamente, nas esculturas luso-flamengas.

ARTE E CIÊNCIA – UMA PERSPETIVA ESTÉTICA, HISTÓRICA E FILOSÓFICA

Cristina Nabais

«A beautiful theory killed by a nasty little fact.»

Thomas Henry Huxley (1825-1895), biólogo

A frase de Thomas Huxley revela a importância da dimensão estética na formulação de teorias científicas¹. A procura de uma nova estética sempre foi um motor criativo importante, quer na arte, quer na ciência. Copérnico dizia que as rotas dos planetas eram em elipse em vez de redondas, com base em argumentos estéticos, e só mais tarde se alicerçou em fórmulas matemáticas. Visualizar sempre foi importante na formulação de novas teorias ou invenções científicas ou, pelo menos, uma excelente forma de divulgar ciência¹. Fazem parte da história da ciência imagens clássicas como Arquimedes (287 a.C.-212 a.C.) a sair da banheira e a correr nu pelas ruas de Siracusa e a gritar *Eureka* quando descobriu um método para determinar o volume de objetos irregulares, ou a maçã a cair na cabeça de Isaac Newton (1643-1727) como acontecimento indutor da formulação da teoria da gravidade universal. Gutenberg (1398-1468) dizia que a ideia do processo de impressão o atingiu como um raio de luz enquanto observava o funcionamento de uma prensa de vinho. Auguste Lumière (1862-1954) disse que inventou o sistema de imagens em movimento enquanto observava a mãe a utilizar uma máquina de costura. Os blocos de notas do inventor Thomas Edison (1847-1931) e do matemático Henri Poincaré (1854-1912), com a presença de inúmeros esquemas e fórmulas matemáticas, aproximam-nos do processo criativo destas mentes inventivas. Einstein (1879-1955), o pai da fórmula mais popular da física ($E=mc^2$), dizia que imagens latentes estimularam a sua imaginação durante anos, antes de poder tirar conclusões dessas imagens, com a formulação da teoria da relatividade¹.

Curiosamente, alguns artistas colocam frequentemente a disciplina e o método acima da estética. Johann Sebastian

Bach (1685-1750) considerava-se um artesão, e a beleza não parecia ser o único objetivo da sua música, composta por «matemática divina». William Turner (1775-1851), pintor britânico, considerado um dos expoentes máximos do Romantismo, dedicava longas horas a preparar aulas sobre perspectiva, introduzindo os seus alunos na geometria euclidiana. Seurat (1859-1891) achava que «ver poesia no que eu faço... não, aplico o meu método e é tudo». O pintor Matisse (1869-1954) dizia sobre a evolução dos seus quadros que «Há um momento em que cada parte encontra a sua relação legítima e, a partir desse ponto, é impossível acrescentar uma única linha à imagem sem ter de começar uma nova pintura». Georges Braque (1882-1963) afirmava: «Adoro a regra que corrige a emoção».

A história das ideias em arte e ciência evolui de uma forma semelhante, com fases de acumulação, estagnação e ruturas marcadas por descobertas geniais². A arte e a ciência estão interligadas, e a sua história reflete uma maior compreensão e integração da complexidade da mente humana. O Renascimento é a época de fusão, por excelência, da arte e da ciência, com artistas e cientistas na mesma pessoa, de que Leonardo da Vinci (1452-1519) é o exemplo paradigmático³. No entanto, a arte era mais valorizada do que a ciência, considerada uma «arte menor». Enquanto os artistas do Renascimento se podiam dar ao luxo de «desafiar» papas, cientistas como Copérnico (1473-1543) e Galileu (1564-1642) tinham de desenvolver a sua investigação de forma «secreta» por ir contra determinados dogmas da Igreja.

No início da idade do Racionalismo, tendo como marco histórico a publicação da obra de Newton, *Principia* (1687), a ciência passou a ser considerada como a única forma de conhecimento capaz de revelar a verdade absoluta, relegando a arte para o entretenimento e o valor estético. Ao

propor uma explicação lógica do mundo em oposição a uma explicação espiritual, a ciência foi esbatendo dogmas religiosos. Isaac Newton, o autor da teoria da gravidade, tornou-se famoso ainda em vida. No entanto, a maior parte dos cientistas irá beneficiar de um estatuto oficial a partir do século XIX. A palavra cientista surgiu na Grã-Bretanha, em 1863, e foi construída segundo a mesma lógica da palavra «artista», substituindo lentamente a designação tradicional de «filósofo naturalista».

O desenvolvimento da arte moderna coincide com um aumento do abstracionismo na ciência, especialmente na Física⁴. No princípio do século XX, enquanto Georges Braque e Picasso materializavam o cubismo, Einstein formalizava a teoria da relatividade. A pintura cubista parecia pressagiar a teoria da relatividade, cujo surgimento mais tardio esteve, provavelmente, relacionado com a complexidade da linguagem matemática necessária para a sua demonstração científica. O início do século XX assistiu também a um grande desenvolvimento da antropologia, dando relevo à arte tribal. Picasso fez, aliás, um paralelismo entre a arte moderna e a arte tribal, uma «descoberta» do início do século XX, comparável à ligação que houve entre a arte do Renascimento e a da Antiguidade. O desenvolvimento da Psicanálise também influenciou a arte moderna, com o inconsciente materializado nas pinturas de Mark Rothko (1903-1970).

Se a idade do Racionalismo levou a uma separação nítida entre a arte e a ciência, a contemporaneidade reflete uma nova ligação entre arte e ciência como atividades geradoras de ideias e conhecimento, que se influenciam mutuamente. Por exemplo, na arquitetura e nas artes de *performance*, a ciência e a tecnologia funcionam muitas vezes como catalisadores. No entanto, existem diferenças que separam o que é a arte do que é a ciência. Enquanto o artista provoca e mistura emoções, o cientista tem de convencer. A ciência tenta remover ambiguidades que a arte aceita como uma experiência subjetiva inevitável¹. No entanto, com as teorias do caos e da incerteza a estabelecerem limites inerentes ao conhecimento, a ciência também deixa de ser sinónimo de procura da verdade absoluta.

A CIÊNCIA DA ARTE

A ciência desenvolveu determinados conceitos como a perspetiva linear ou a teoria das cores, que influenciaram o desenvolvimento das artes visuais⁵. O conceito de perspetiva já estava estabelecido na Idade Média, desenvolvido pelo filósofo islâmico Alhazen (965-1040). A arquitetura já tinha as ferramentas matemáticas e geométricas da perspetiva, aplicadas na construção de edifícios. Nas pinturas de artistas italianos do século XIV, como Giotto (1266-1337), Duccio (1255-1319) ou Pietro Lorenzetti (1280/85-1348), já se tem a noção de três dimensões, mas é a partir de Filippo Brunelleschi (1377-1446), arquiteto e escultor italiano do século XV, que as regras da perspetiva linear são estabelecidas para a pintura⁵. Masaccio (1401-1428) foi um dos primeiros artistas a aplicar as leis da perspetiva linear, como se pode observar na pintura *Trindade*, na igreja da Santa Maria Novella, em Florença. Leon Battista Alberti (1404-1472), humanista italiano, também escreveu um livro sobre a perspetiva linear, *Della Pittura* (1435), destacando a importância da construção geométrica do espaço como o requisito para uma boa pintura. Piero della Francesca (1415-1492), pintor e matemático italiano, escreveu a obra *De Prospectiva Pingendi* (1474) sobre a geometria da luz. Os seus quadros sugerem um trabalho meticuloso da projeção de formas arquitetónicas, como se pode observar numa das suas obras mais conhecidas, *A Flagelação de Cristo*.

A ciência da cor, antes de Newton, era dominada pelo legado aristotélico que dizia que a cor era uma propriedade das superfícies e do meio envolvente, e não uma sensação produzida no olho por certas características transmitidas e refletidas pela luz⁵. Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.) distinguia sete cores básicas: branco, amarelo, vermelho, roxo, verde, azul e preto. Outra ideia era que a cor resultava da mistura de diferentes quantidades de branco e preto, levando à formulação das «escalas de cor». A ideia da escala de cores claras para escuras, refletindo as diferentes misturas entre branco e preto, foi ativamente promovida no Renascimento. Girolamo Cardano (1501-1576) tentou determinar a razão precisa de branco e preto para originar cada cor. Se o valor

de 100 é atribuído ao branco e 0 ao preto, a mistura de 50-50 seria o vermelho, o amarelo teria entre 65 e 78 de branco, e o azul, 75 de preto. As primeiras tentativas de formular a ciência da cor para a pintura foram efetuadas por Cennino Cennini (1370-1440) e descritas no *Il Libro dell'Arte*.

Em 1704, Newton publica a obra *Opticks*, com as suas reflexões sobre a cor. Enquanto as teorias anteriores se baseavam na modificação da luz branca para produzir cor, Newton dizia que a luz branca tinha de ser dividida nas suas partes constituintes para produzir cor. A luz deixou de ser uma substância simples, homogénea, que podia ser transformada mecanicamente para produzir a cor, e passou a ser uma mistura heterogénea de raios com propriedades diferentes⁵. Alguns desses raios, tendo sido separados por um prisma, não podiam ser divididos em unidades mais pequenas por refração ou reflexão. Estes raios, que não podem ser decompostos por mais tratamentos óticos, são as sete cores primárias de Newton: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, índigo e violeta. No entanto, a teoria da cor de Newton apresentava algumas dificuldades quando cruzada com as práticas pictóricas. Uma das dificuldades tinha a ver com o número de cores primárias. Newton, apesar de considerar sete cores primárias, também tinha consciência de que a transição contínua de cores no espectro natural indicava uma infinidade de cores. Outra questão tinha a ver com o facto de, por exemplo, cores como o verde poderem surgir como uma mistura de cores, assim como existir como cor primária no espectro. Tinha de se considerar que eram dois fenómenos físicos diferentes cujo resultado visual era igual. É difícil identificar a influência que a teoria da cor de Newton teve nas técnicas pictóricas. Na obra *Lettere sopra la Pittura* (1764), o conde Francesco Algarotti (1712-1764) dizia que, apesar de os pintores terem um conhecimento e um domínio empírico das cores, deviam conhecer os princípios físicos da cor. No entanto, não tinha conselhos, ou receitas, para um pintor integrar as teorias de Newton na prática da pintura. Essa integração ocorreu através das sucessivas adaptações da roda de cores de Newton, dando origem aos atuais catálogos de cores. O químico Michel-Eugène Chevreul (1786-1889), responsável pela secção de corantes da fábrica de tecidos

Gobelins, classificou mais de 15.000 cores e propôs escalas para as codificar. O pintor Camille Pissarro (1830-1903) dizia: «Os neoimpressionistas deviam procurar uma síntese moderna de métodos baseada na ciência, na teoria das cores de Chevreul e nas experiências do físico Maxwell.»

A CIÊNCIA COMO ARTE

A ciência também produz, direta ou indiretamente, autênticas obras de arte. A ilustração foi e continua a ser extremamente importante para a ciência como forma de registo do conhecimento, mas também constitui uma forma de expressão artística. As novas formas gráficas do Renascimento foram desenvolvidas por artistas como Leonardo da Vinci e Albrecht Dürer (1471-1528). Andreas Vesalius (1514-1564), médico belga e considerado o pai da anatomia, publicou, em 1543, a obra *De Humani Corporis Fabrica*, com magníficas representações do corpo humano que, para além do seu carácter pedagógico, podem ser classificadas como obras de arte⁶. A pintora alemã Maria Sibylla Merian (1647-1717), especialista na ilustração de plantas e insetos, foi pioneira na representação «ecológica» dos ciclos de vida dos insetos⁶. Na sua obra *De Metamorphosis Insectorum Surinamensium* (1714), os ovos, as larvas, as crisálidas e os insetos adultos são representados em conjunto sobre a planta onde a lagarta se alimenta. O seu objetivo não era a descrição anatómica e taxonómica, mas levar-nos numa viagem visual da transformação dos insetos. Na física e na matemática, a estética também é importante. Richard Feynman (1918-1988), físico especialista em mecânica quântica, não percebia por que é que os processos físicos podiam ser formulados com expressões matemáticas, mas a sua representação visual era difícil ou impossível. Contrariando essa dificuldade, publicou, em 1949, o que ficou conhecido como os «Diagramas de Feynman», que demonstram visualmente o processo de troca de eletrões por fótons no espaço e no tempo⁶.

O artista italiano Mario Merz (1925-2003) queria converter uma galeria de arte num laboratório experimental de interação visual e intelectual. Uma das suas «obsessões» intelectuais

foram as séries de Fibonacci, matemático italiano do século XIII, em que o resultado de uma adição é adicionado ao número anterior dessa adição, ou seja, começando em 1: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... As séries de mesas e *igloos* de Mario Merz pretendem representar as séries de Fibonacci⁶.

Podemos não ser bioquímicos, mas reconhecemos a estrutura do ADN, a *prima donna* dos modelos moleculares que foram desenvolvidos do ponto de vista gráfico por ilustradores nos anos 50 e 60 do século XX. Um dos primeiros ilustradores científicos foi Irving Geis (1908-1997), que estudou arquitetura, arte e *design* e se tornou um ilustrador de ciência na revista *Scientific American*. Em dezembro de 1961, o bioquímico John Kendrew (1917-1997) publicou um artigo sobre a estrutura tridimensional de uma proteína, e Geis fez o retrato dessa proteína.

Os avanços da ciência na área da biologia, especialmente na área da genética, catapultaram a arte para outras fronteiras, para novos conceitos, como a bioarte. Na Universidade de Western Australia, criou-se o laboratório artístico SymbioticA – Centre of Excellence in Biological Arts⁷, onde os artistas podem aprender técnicas de cultura de tecidos, biologia molecular, genética, neurofisiologia, para aplicar em projetos de bioarte. Arte com tecidos vivos, braços robóticos comandados por impulsos elétricos de células nervosas, a arte transgênica de Eduardo Kac (1962-) que causou polémica com a exibição de um coelho fluorescente, a arte como provocadora da bioética.

A tecnologia digital abriu um novo mundo para as artes. Em 1979, em Linz, na Áustria, surgiu a Fundação Ars Electronica⁸, que explora as possibilidades artísticas e as consequências sociais da tecnologia digital. A Fundación Telefónica, em Espanha, promove um concurso internacional de Arte e Vida Artificial – VIDA⁹. Neste concurso, surgiram projetos como «Mission eternity sarcophagous» dos artistas etoy.CORPORATION (Suíça)¹⁰. É um sepulcro móvel que contém retratos interativos de pessoas que desejam que as suas memórias sejam conservadas digitalmente. Este projeto constitui, por um lado, uma aproximação do desejo de o ser humano sobreviver de alguma forma depois da morte e, por outro, é um trabalho irónico sobre a criação de fantasias

de ficção científica para concretizar esse desejo. O projeto NoArk¹¹, dos artistas Catts e Zurr (Austrália), é uma espécie de Arca de Noé contemporânea. NoArk é uma vitrina transparente que faz lembrar os «gabinetes de curiosidades» do Renascimento. Esta vitrina contém um biorreator que mantém viva a biomassa que resulta de uma compilação de animais mortos e preservados, onde a célula é a unidade básica com capacidade de auto-organização. Devido à sua origem, em amostras de tecidos de organismos distintos, este ser quimérico faz parte das coisas vivas. No entanto, é órfão, não tem parentesco nem afinidades e está abandonado pelo sistema de classificação de Lineu que se baseia na coerência orgânica.

Nas últimas décadas, as fronteiras entre arte e ciência esbateram-se, uma espécie de Renascimento pós-moderno. Uma época onde, muitas vezes, a ficção não consegue acompanhar a ciência. Uma época onde a individualidade é levada ao extremo, onde existem quase tantos estilos como criadores, e, no entanto, nunca foi tão difícil inovar. Uma época presa ao eterno retorno do Pós-Modernismo.

A CIÊNCIA NO MUSEU

«Os museus são casas que apenas hospedam pensamentos.»

Marcel Proust (1871-1922), escritor

Os museus são autênticos repositórios de conhecimento, laboratórios de ensino e locais privilegiados para desenvolver a ligação entre arte e ciência. Através da colaboração entre o Instituto dos Museus e da Conservação e a Universidade de Coimbra, surgiu um projeto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia para a identificação das madeiras da coleção de arte sacra do Museu Grão Vasco e do Museu Nacional de Arte Antiga.

A arte sacra é uma arte de encomenda, destinada ao culto religioso e, por isso, a temática está condicionada, mas não a margem criativa. As várias oficinas criavam o seu próprio estilo, e alguns artistas colocavam o seu nome «escondido» na parte posterior das esculturas, reveladora da procura de uma marca de individualidade. No espaço profano, a arte

provoca, como o urinol exposto como objeto de arte por Marcel Duchamp (1887-1968), no espaço sagrado a arte enquadra a religiosidade. No entanto, na arte religiosa também houve provocadores como Caravaggio (1571-1610), que utilizava rostos comuns para representar personagens sagradas, ou Bernini (1598-1680), que criou esculturas religiosas com laivos de erotismo.

No âmbito do projeto de investigação referido, a arte sacra foi ao laboratório sob a forma de pequenos fragmentos de madeira e revelou florestas antigas, o comércio europeu de madeiras e ligações com o terramoto de Lisboa. Este projeto também constituiu uma experiência estética e ascética, animado posteriormente com a leitura da obra *Legendi di Sancti Vulgari Storiado*¹², de Santiago de Voragine, uma obra do século XIII que descreve a vida e o sofrimento dos santos.

REFERÊNCIAS

- ¹ STROSBERG, Eliane - *Art and Science*. Paris: UNESCO Publishing, 1999. 245 pp.
- ² MILLER, Arthur I. - *Insights of Genius. Imagery and Creativity in Science and Art*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2000. 482 pp.
- ³ KEMP, Martin - *Leonardo da Vinci: The Marvellous Works of Nature and Man*. Oxford: Oxford University Press, 2006. 381 pp.
- ⁴ MILLER, Arthur I. - *Einstein, Picasso. Space, Time, and the Beauty that Causes Havoc*. New York: Basics Books, 2001. 357 pp.
- ⁵ KEMP, Martin - *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*. New Haven: Yale University Press, 1990. 375 pp.
- ⁶ KEMP, Martin - *Visualizations. The Nature Book of Art and Science*. Berkeley: The University of California Press, 2000. 202 pp.
- ⁷ SymbioticA, Centre of Excellence in Biological Arts: <http://www.symbiotica.uwa.edu.au/>
- ⁸ ARS Electronica: http://www.aec.at/index_en.php
- ⁹ Fundación Telefónica: <http://www.fundacion.telefonica.com/arteytecnologia/index.htm>
- ¹⁰ etoy.CORPORATION: <http://www.eto.com/>
- ¹¹ NoArk: <http://www.stilliving.symbiotica.uwa.edu.au/pages/artists/tcanda.htm>
- ¹² VORAGINE, Santiago de la - *La Leyenda Dorada*. Madrid: Alianza Editorial, 2004. Vols. 1 e 2.

(Página deixada propositadamente em branco)

ANATOMIA DA MADEIRA: A CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO

Cristina Nabais

OS GRANDES GRUPOS DE ÁRVORES: BREVE INTRODUÇÃO TAXONÓMICA

As plantas estão divididas em dois grandes grupos: as plantas sem sementes, onde se incluem os musgos, líquenes e fetos, e as plantas com sementes, onde se incluem as chamadas plantas superiores vasculares porque apresentam um sistema de transporte de água mais complexo. No grupo das plantas com sementes, distinguem-se as plantas que carecem de flores verdadeiras e têm as sementes sem proteção, designadas por Gimnospérmicas, e as plantas com flores verdadeiras e as sementes encerradas no interior do ovário, conhecidas por Angiospérmicas.

As Gimnospérmicas são plantas lenhosas caracterizadas, genericamente, por terem folhas em forma de agulha (por exemplo, os pinheiros) ou escamas (por exemplo, os cedros) e, normalmente, são perenes, ou seja, não perdem as folhas durante o inverno. Nas Gimnospérmicas existem várias classes, entre as quais as *Coniferopsida* ou *Pinatae*, designadas por Coníferas ou, vulgarmente, por Resinosas. É a classe mais importante das Gimnospérmicas e inclui, por exemplo, as árvores mais altas da Terra, as sequoias, que podem atingir 100 metros de altura, e as árvores mais velhas, a espécie *Pinus longaeva* D. K. Bailey, que pode atingir 4000 anos de idade. A madeira das Coníferas é macia e fácil de trabalhar, sendo utilizada em várias aplicações, desde o mobiliário à pasta de papel. As Angiospérmicas são mais recentes do ponto de vista evolutivo e constituem um grupo mais numeroso, com cerca de 35.0000 espécies descritas. As Angiospérmicas estão divididas em dois grandes grupos: as Monocotiledóneas e as Dicotiledóneas. Entre outras distinções morfológicas, a mais simples é o número de cotilédones, as primeiras estruturas que emergem da semente com capacidade fotossintética. As Dicotiledóneas incluem várias espécies de árvores (por exemplo, carvalhos, faias, nogueiras, tílias, etc.) designadas,

genericamente, por Folhosas. A madeira das Folhosas é mais densa e dura do que a das Coníferas, sendo aplicada em construção e mobiliário.

A MADEIRA A OLHO NU

A identificação da árvore a partir da madeira faz-se através da observação da sua anatomia. A presença ou ausência de determinadas estruturas anatómicas vão separando os diferentes grupos de árvores. A observação da anatomia da madeira permite apenas, na maior parte dos casos, a identificação até ao género (um agrupamento de várias espécies). Por exemplo, as espécies do género *Quercus* (carvalhos) não se conseguem distinguir do ponto de vista anatómico. Apresentamos de seguida alguns conceitos básicos sobre a estrutura anatómica da madeira utilizados na identificação de árvores das florestas europeias do grupo das Resinosas e das Folhosas^{1,2,3,4,5,6,7,8}.

Em corte transversal, o tronco de uma árvore apresenta, do exterior para o interior, a casca, o floema, o câmbio vascular secundário e o xilema, vulgarmente conhecido por madeira. A casca resulta da morte dos tecidos do floema e tem um papel de isolamento térmico e de proteção do tronco contra os herbívoros. O floema é um tecido vivo que é responsável pela circulação dos compostos nutritivos (por exemplo, os açúcares produzidos nas folhas) para os vários tecidos vivos da planta. O câmbio vascular secundário é uma camada de células entre o floema e o xilema, responsável pelo engrossamento do tronco das árvores. É um tecido meristemático, ou seja, não perde a capacidade de se dividir, e todos os anos adiciona células ao floema e ao xilema. O volume de floema presente nas árvores nunca atinge o volume de xilema porque, quando as células de floema morrem, «transformam-se» em casca, e esta vai sendo perdida pela árvore. Basta ver

como é fácil retirar pedaços da casca de um pinheiro. As células do câmbio vascular que vão formar o xilema passam por um processo metabólico designado por morte celular programada. O xilema é então constituído, maioritariamente, por células mortas que, para além de ter um papel estrutural importante, também é responsável pelo transporte de água das raízes até ao topo das árvores, «puxada» pela transpiração que ocorre nas folhas.

Uma das marcas visuais da madeira (ou xilema) é a presença dos anéis de crescimento, resultantes da atividade sazonal do câmbio vascular. Durante o inverno, o câmbio vascular está em hibernação e, no início da primavera, quando as condições de temperatura e precipitação são ideais para o metabolismo celular, o câmbio vascular começa a dividir-se, acrescentando células ao floema e ao xilema. As células do xilema produzidas durante a primavera apresentam um diâmetro maior, para permitir a passagem de mais água das raízes para a parte aérea. Quando o verão se começa a aproximar, as reservas de água são menores e começam a surgir células de xilema de diâmetro mais pequeno. Ainda há atividade metabólica, mas a árvore começa a ter um «comportamento» mais defensivo em relação ao transporte de água. Numa situação de menor disponibilidade de água, as células do xilema com um diâmetro menor reduzem o risco de entrada de ar no xilema, evitando desta forma a interrupção do transporte de água. O conjunto de células de maior diâmetro (visualmente mais claras) e de menor diâmetro (visualmente mais escuras) representa um ano de crescimento. Nos climas temperados, com um inverno bem demarcado, as árvores formam um anel por ano, o que permite fazer uma estimativa da idade de uma árvore contando os anéis de crescimento.

Com a observação macroscópica da madeira, podemos separar as Resinosas das Folhosas: a madeira das Resinosas apresenta um aspeto homogéneo, enquanto a das Folhosas tem um aspeto heterogéneo (Figura 1). Os aspetos homogéneo e heterogéneo estão relacionados com a constituição anatómica diferente, como vamos explicar mais abaixo. Quando a madeira foi cortada há pouco tempo, determinadas propriedades como a cor, o brilho, o odor e o peso também podem ajudar na sua identificação. No entanto, essas

propriedades são alteradas em madeira fóssil, histórica ou carbonizada, não podendo ser utilizadas na sua identificação.

A MADEIRA AO MICROSCÓPIO

As células da madeira estão organizadas em dois eixos principais: axial, ou vertical, e radial, ou horizontal. A madeira das Resinosas é mais simples do ponto de vista estrutural, sendo o sistema axial constituído, quase exclusivamente, por células designadas por traqueídeos e daí o seu aspeto homogéneo. Os traqueídeos têm uma dupla função: transporte de água e estrutural. Nas Folhosas, o sistema axial apresenta vários tipos de células, dando um aspecto heterogéneo à madeira: traqueídeos (uma herança das Resinosas), vasos, fibras e parênquima axial. Os vasos apresentam um diâmetro superior aos traqueídeos e são células apenas dedicadas ao transporte de água, enquanto as fibras têm apenas um papel estrutural. O sistema radial das Resinosas e das Folhosas é composto, predominantemente, por células vivas designadas por células de parênquima, que funcionam como células de reserva de nutrientes e água.

Algumas estruturas anatómicas apenas são observadas em determinado plano de corte. Por isso, a observação anatómica deve ser efetuada em três planos distintos: transversal, tangencial e radial (Figura 2).

IDENTIFICAÇÃO DAS RESINOSAS

Para a identificação das Resinosas, observam-se as seguintes estruturas anatómicas: canais de resina, perfurações aureoladas e estrutura das paredes dos traqueídeos e dos raios medulares.

Os canais de resina são canais intercelulares observados em corte transversal, e a sua presença ou ausência, número e características (como, por exemplo, se são rodeados por células com paredes grossas ou finas) são importantes na determinação do género de algumas Resinosas. Por exemplo, a presença de canais de resina grandes rodeados

por paredes finas é característica da espécie *Pinus sylvestris* L. (pinheiro-silvestre). A espécie *Picea abies* (L.) H. Karst. (espruce-europeu) apresenta canais de resina mais pequenos e rodeados de paredes grossas (Figura 3).

As perfurações aureoladas são «furos» presentes nas paredes dos traqueídeos e têm um papel importante no transporte de água nas Resinosas. As perfurações aureoladas são estruturas observadas em corte radial e podem apresentar vários tamanhos. Por exemplo, o pinheiro-silvestre apresenta perfurações muito grandes; a espécie *Taxus baccata* L. (teixo) apresenta perfurações maiores do que a espessura da margem (Figura 4).

O corte radial pode revelar a presença de traqueídeos nos raios medulares. Os raios medulares são constituídos por células de parênquima que atravessam radialmente a madeira. Por exemplo, a espécie *Abies alba* Mill. (abeto-branco) não apresenta traqueídeos nos raios medulares, enquanto o espruce-europeu os apresenta (Figura 5). Em corte tangencial, podem observar-se espessamentos da parede dos traqueídeos. Por exemplo, o teixo apresenta espessamentos helicoides nas paredes dos traqueídeos (Figura 6).

A caracterização anatómica dos raios medulares também pode diferenciar algumas espécies. O teixo apresenta raios medulares com as paredes tangenciais muito finas (Figura 7). A espécie *Juniperus communis* L. (zimbros-comum) apresenta as paredes tangenciais dos raios medulares com nódulos (Figura 7).

IDENTIFICAÇÃO DAS FOLHOSAS

As Folhosas têm uma estrutura anatómica mais complexa e é preciso ter em conta mais detalhes anatómicos, dos quais destacamos alguns dos mais importantes. Na anatomia da madeira das Folhosas, é importante caracterizar a distribuição e o tamanho dos vasos, as placas de perfuração dos vasos, a presença, ou ausência, de tiloses e os raios medulares. Em corte transversal, tendo em conta apenas a distribuição e a dimensão dos vasos (ou poros) ao longo do anel de crescimento, podemos distinguir: poros em anel, em que os vasos de

maior calibre estão localizados no início do anel de crescimento (*Fraxinus excelsior* L. – freixo); poros semidifusos, em que o calibre dos vasos vai diminuindo gradualmente no fim do anel de crescimento (*Fagus sylvatica* L. – faia); e poros difusos, em que o calibre dos vasos se mantém semelhante ao longo do anel de crescimento (*Acer pseudoplatanus* L. – falso-plátano) (Figura 8). Os poros podem apresentar-se isolados (género *Sorbus* – serveira) ou em grupos (*Prunus avium* L. – cerejeira) (Figura 9), e organizados ao longo dos raios medulares (*Corylus avellana* L. – aveleira), em forma de «chama» (*Quercus robur* L. – carvalho-roble), oblíquos (*Rhamnus cathartica* L. – espinheiro-cerval) ou tangenciais (género *Ulmus* – ulmeiro) (Figura 10). Outra característica importante é o tamanho dos poros que podem ser grandes (entre 70-180 µm de diâmetro; *Juglans regia* L. – noqueira) ou muito pequenos (20-30 µm de diâmetro; *Buxus sempervirens* L. – buxo).

Em corte radial ou tangencial, é possível observar a placa de perfuração dos vasos, ou seja, a estrutura que liga dois vasos contíguos. A placa de perfuração pode ser simples (*Acer pseudoplatanus* L. – falso-plátano), ou escalariforme (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – amieiro) (Figura 11).

As tiloses resultam do crescimento de células do parênquima para dentro dos vasos, e a sua presença pode ajudar na identificação de algumas espécies como a *Robinia pseudoacacia* L. (falsa-acácia) (Figura 12).

A observação dos raios medulares em corte tangencial permite a distinção de raios homogéneos (*Populus tremula* L. – choupo), ou seja, as células apresentam todas a mesma forma, ou heterogéneos (*Salix alba* L. – salgueiro), quando as células dos extremos e do meio dos raios medulares apresentam uma forma diferente (Figura 13). Os raios medulares também podem ser unisseriados (*Populus tremula* L.), bi- ou trisseriados (*Acer pseudoplatanus* L.) ou multisseriados (*Quercus robur* L. – carvalho-roble) (Figura 14).

REFERÊNCIAS

- ¹ CARVALHO, Albino - «Madeiras de folhosas: contribuição para o seu estudo e identificação». *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais*, V (2.ª Série), 1955, pp. 54-69.

- ² CARVALHO, Albino - «Contribuição para o estudo e identificação das madeiras do suporte». In *Estudo da Técnica da Pintura Portuguesa do Século XV*. I.ª Parte. Lisboa: Instituto José de Figueiredo, 1974.
- ³ CARVALHO, Albino - *Madeiras Portuguesas. Estrutura anatómica, propriedades, utilizações*. Vols. I e II. Lisboa: Direção-Geral de Florestas, 1996.
- ⁴ HOADLEY, R. Bruce - *Identifying Wood: Accurate Results with Simple Tools*. Newtown: The Taunton Press, Inc., 1990.
- ⁵ HOADLEY, R. Bruce - *Understanding Wood: A Craftsman's Guide to Wood Technology*. Newtown: The Taunton Press, Inc., 2000.
- ⁶ IAWA Committee - «IAWA list of microscopic features for hardwood identification» (Wheeler, EA, P. Baas & P. Gasson, eds.). *IAWA Journal*, 10, 1989, pp. 219-332.
- ⁷ IAWA Committee - «IAWA list of microscopic features for softwood identification» (Richter, H.G., D. Grosser, I. Heinz & P.E. Gasson, eds.). *IAWA Journal*, 25, 2004, pp. 1-70.
- ⁸ SCHWEINGRUBER, Fritz - *Microscopic Wood Anatomy*, third ed. Birmensdorf: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, 1990 Versão *on-line* disponível [<http://www.woodanatomy.ch>].

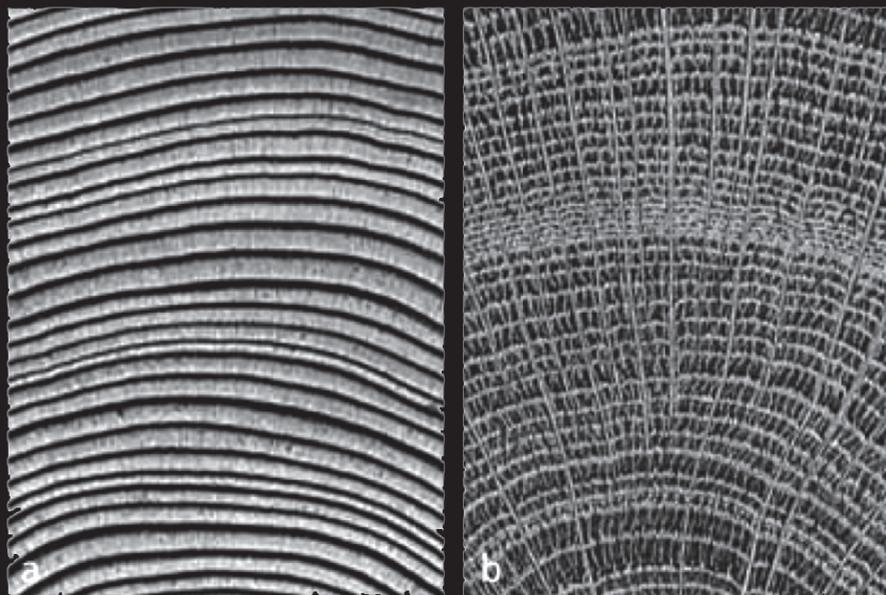


Figura 1. Observação macroscópica da madeira em corte transversal das Resinosas com aspeto homogéneo (a) e das Folhosas com aspeto heterogéneo (b). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

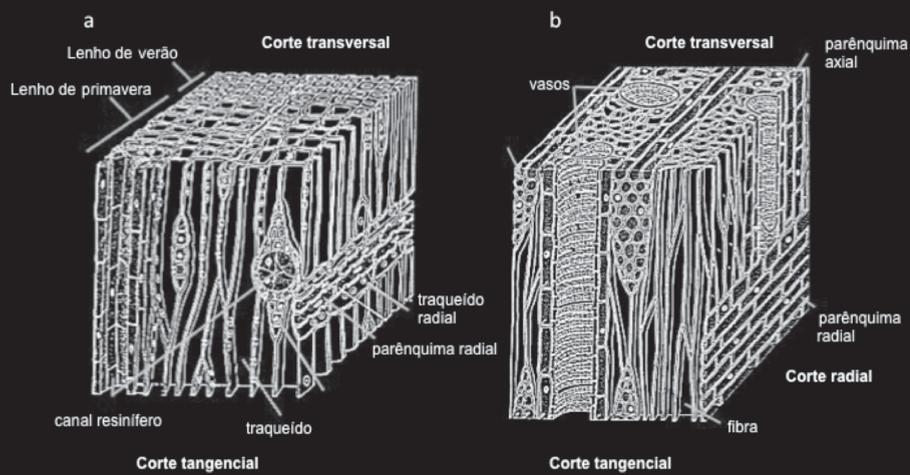


Figura 2. Representação esquemática da madeira de Resinosas (a) e Folhosas (b) em três planos de corte diferentes: transversal, radial e tangencial.

Figura 3. Observação microscópica em corte transversal de dois tipos de canais resiníferos (setas): (a) Canal resinífero grande rodeado por paredes finas (*Pinus sylvestris* L.); (b) Canal resinífero pequeno rodeado de paredes espessas (*Picea abies* L.) H. Karst. Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

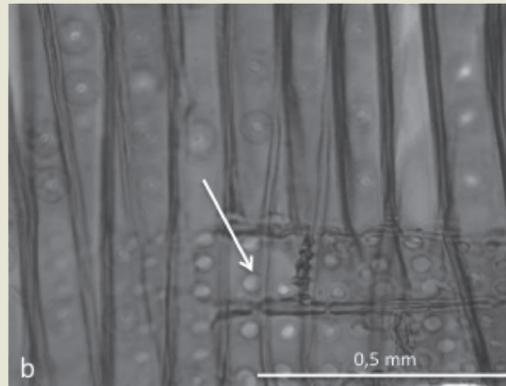
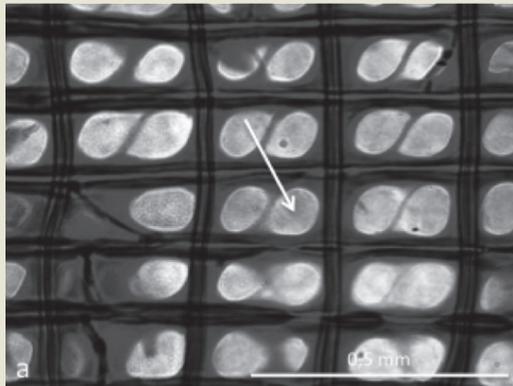
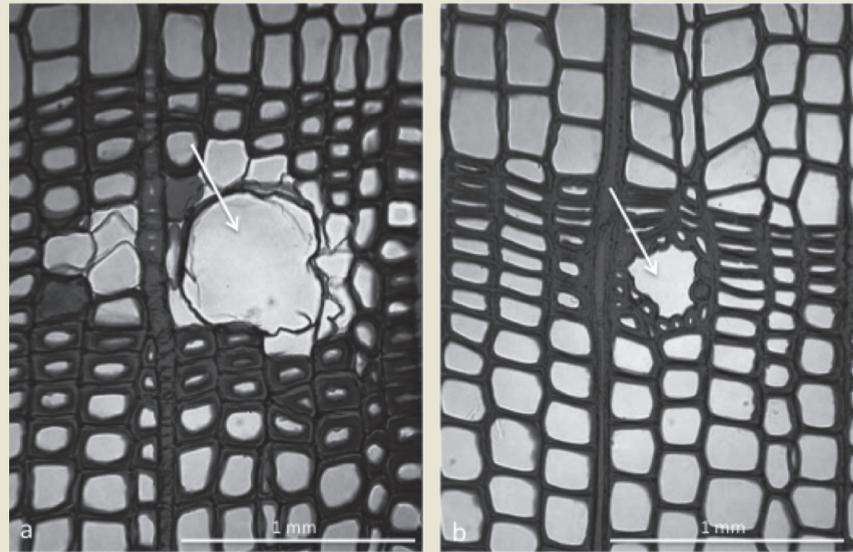


Figura 4. Observação microscópica em corte radial de dois tipos de perfurações aureoladas (setas): (a) Perfurações aureoladas grandes (*Pinus sylvestris* L.); (b) Perfurações aureoladas maiores do que a espessura da margem (*Taxus baccata* L.). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

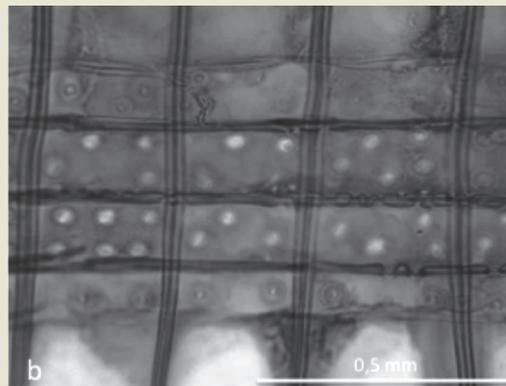
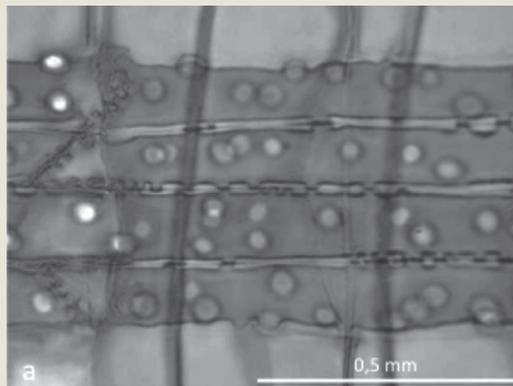


Figura 5. Observação microscópica em corte radial de traqueídeos nos raios medulares: (a) Ausência de traqueídeos nos raios medulares (*Abies alba* Mill.); (b) Presença de traqueídeos nos raios medulares (*Picea abies* (L.) H. Karst. Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

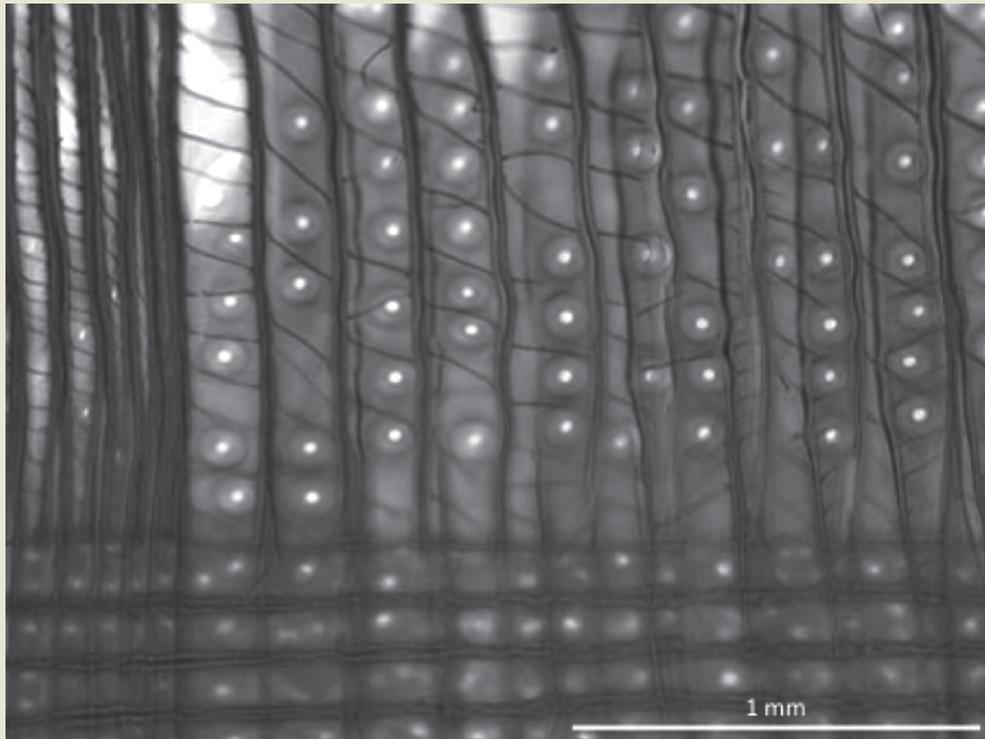


Figura 6. Observação microscópica em corte radial do espessamento helicoidal das paredes dos traqueídeos de *Taxus baccata* L. Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

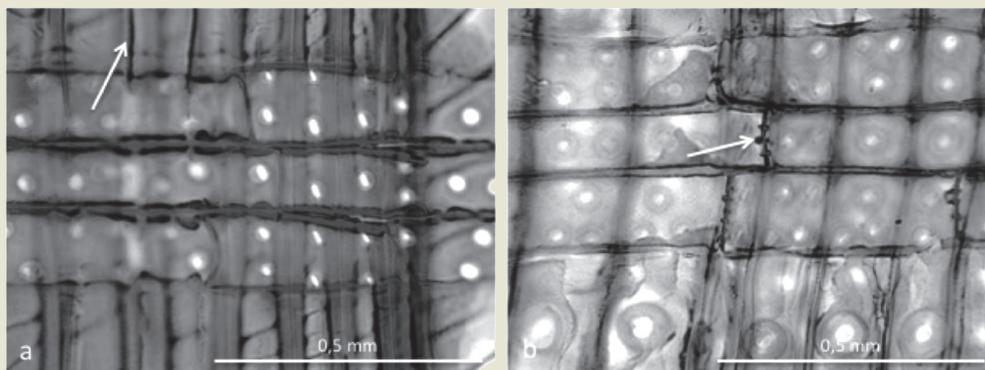


Figura 7. Observação microscópica em corte radial dos raios medulares: (a) Raios medulares com paredes tangenciais muito finas (*Taxus baccata* L.); (b) Raios medulares com paredes tangenciais com nódulos (*Juniperus communis* L.). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

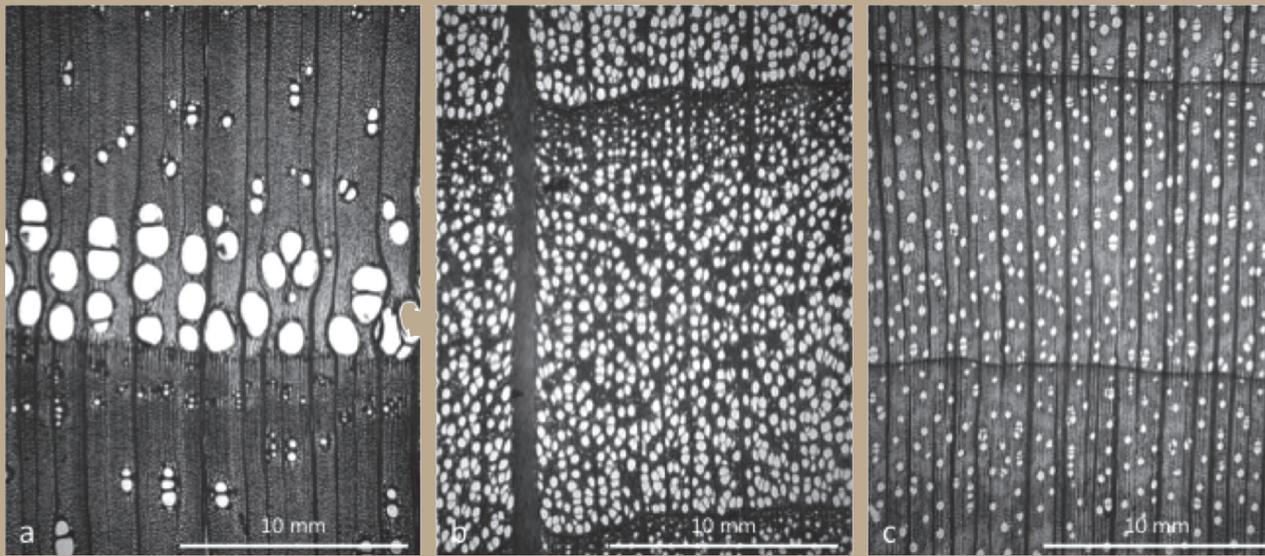


Figura 8. Observação microscópica em corte transversal da distribuição dos vasos ao longo do anel de crescimento: (a) Poros em anel (*Fraxinus excelsior* L.); (b) Poros semidifusos (*Fagus sylvatica* L.); (c) Poros difusos (*Acer pseudoplatanus* L.). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

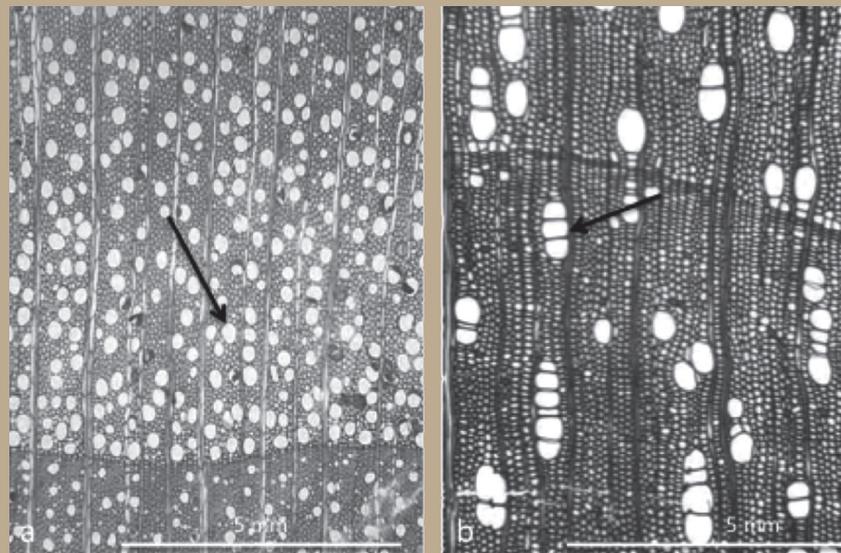


Figura 9. Observação microscópica em corte transversal de poros isolados: (a – gênero *Sorbus*) e em grupos (b – *Prunus avium* L.). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

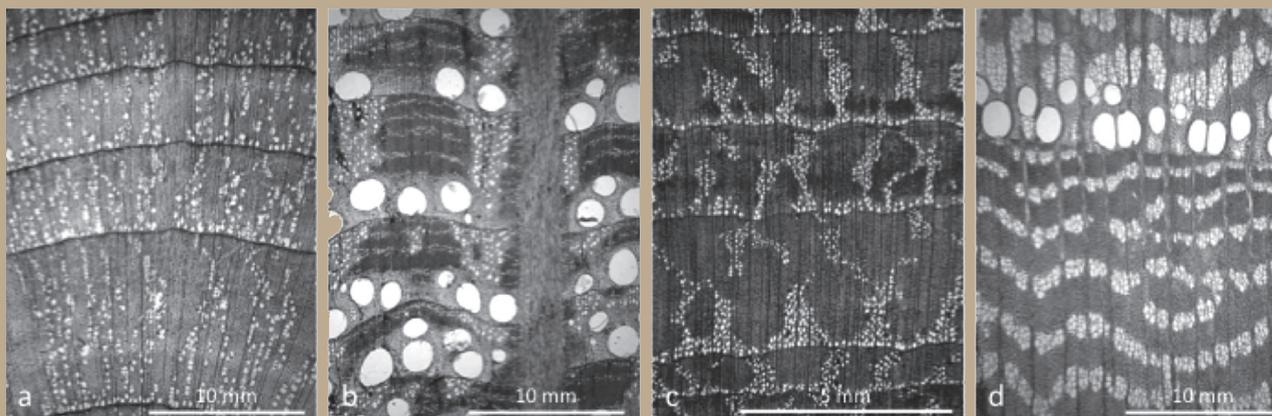


Figura 10. Observação microscópica em corte transversal da organização dos poros ao longo do anel de crescimento: (a) Poros distribuídos ao longo dos raios medulares (*Corylus avellana* L.); (b) Poros distribuídos em forma de chama (*Quercus robur* L.); (c) Poros distribuídos de forma oblíqua (*Rhamnus cathartica* L.); (d) Poros distribuídos tangencialmente (gênero *Ulmus*). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

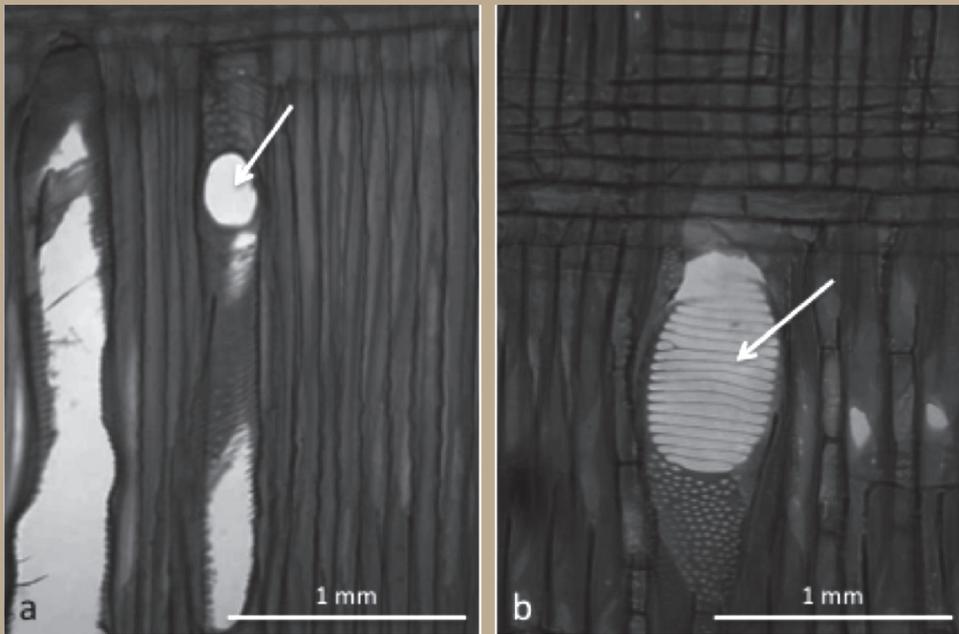


Figura 11. Observação microscópica em corte radial de uma placa de perfuração simples (a – *Acer pseudoplatanus* L.) e de uma placa de perfuração escalariforme; (b – *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

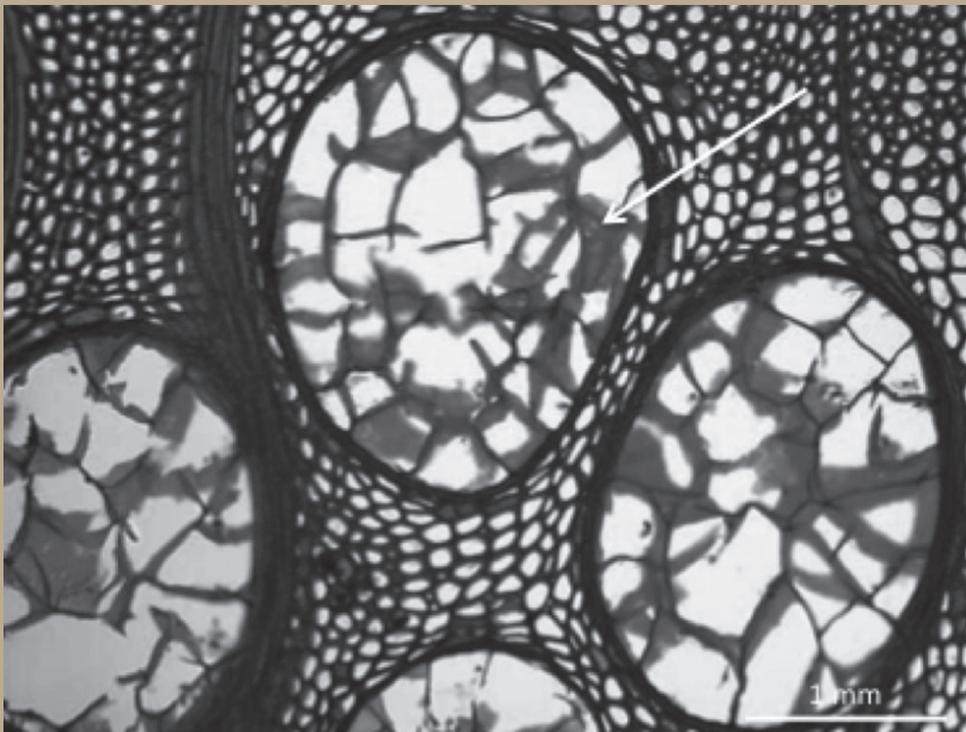


Figura 12. Observação microscópica em corte transversal de tiloses em *Robinia pseudoacacia* L. Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

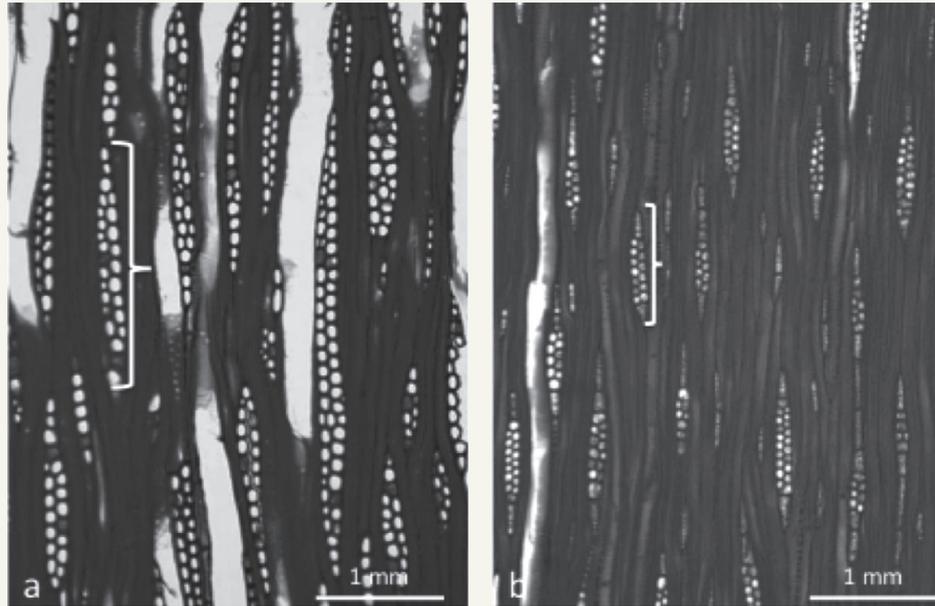


Figura 13. Observação microscópica em corte radial de raios homogêneos (a – *Populus tremula L.*) e heterogêneos (*Salix alba L.*). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

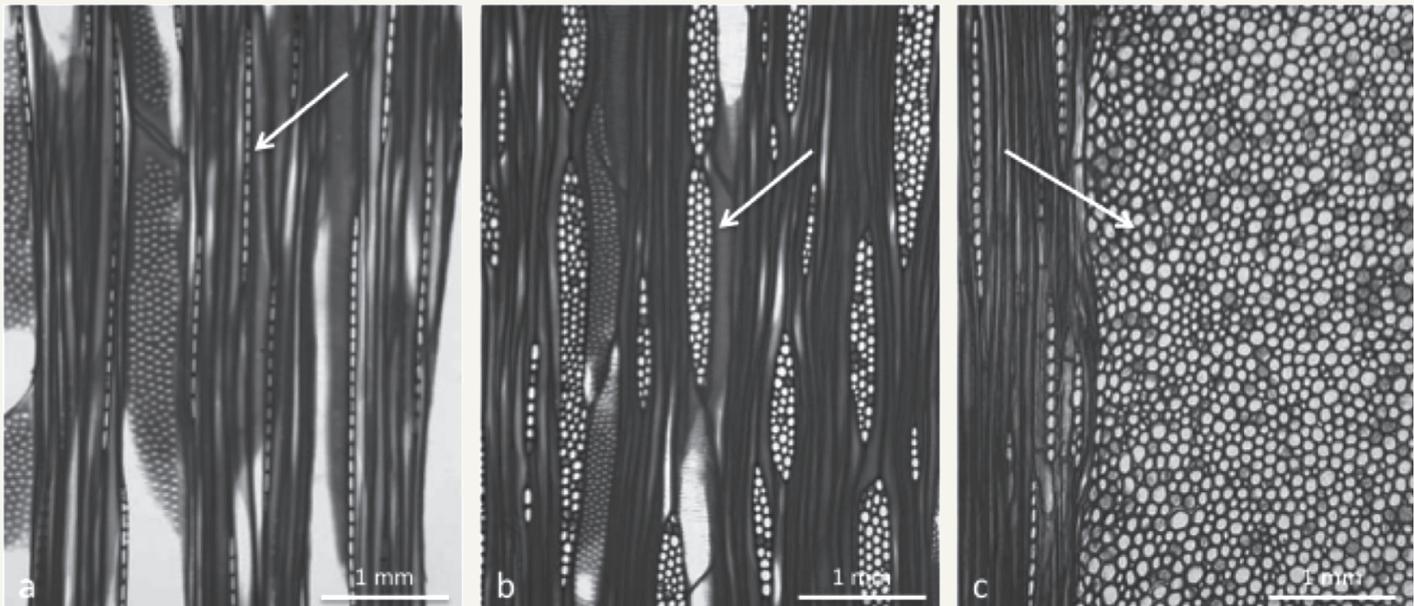


Figura 14. Observação microscópica em corte tangencial de raios medulares unisseriados (a – *Populus tremula L.*), bi- ou trisseriados (b - *Acer pseudoplatanus L.*) e plurisseriados (c – *Quercus robur L.*). Fonte da imagem: <http://www.woodanatomy.ch>

IDENTIFICAÇÃO DAS MADEIRAS: IMPLICAÇÕES NO INVENTÁRIO MUSEOLÓGICO E NA CONSERVAÇÃO E RESTAURO

Elis Marçal e António Gouveia

A RECOLHA DE AMOSTRAS DE MADEIRA DE OBRAS DE ARTE

No âmbito da conservação do património cultural, inserem-se várias disciplinas de estudo que nos permitem abordar os bens culturais de uma forma cada vez mais rigorosa e profunda. O estudo analítico da materialidade das obras é uma dessas áreas, que deve ser realizado em colaboração com outras áreas da ciência. O presente caso de identificação de madeiras de determinado núcleo de bens patrimoniais é um bom exemplo desta abordagem, que permitiu um encontro entre a ciência e a arte, com um objetivo comum: enriquecer e elucidar o nosso conhecimento sobre os bens que protegemos e que são para fruição de todos.

Este estudo abordou um núcleo de esculturas pertencentes a dois museus, o Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) e o Museu Grão Vasco (MGV), proporcionando-nos uma visão mais precisa do tipo de madeiras presentes nestas coleções museológicas. Mas, para que este estudo se realizasse, a equipa defrontou-se com a questão incontornável dos princípios de ética de intervenção em bens patrimoniais. Por princípio, qualquer intervenção num bem patrimonial não deve obliterar ou adulterar a integridade material, histórica, artística, formal e funcional da obra em questão. No estudo laboratorial de obras de arte, existem inúmeras técnicas de identificação de materiais que não necessitam de uma ação intrusiva na obra, mas o caso específico de identificação da madeira beneficia de uma abordagem intrusiva, permitindo que a sua identificação se confirme, no melhor dos casos, ou mesmo a determine por completo, visto que uma observação macroscópica pode apenas proporcionar uma informação limitada. Em rigor, uma amostragem de material de suporte é uma ação invasiva e irreversível de adulteração material e formal da obra. Assim, a recolha de amostras

em bens patrimoniais deve ser cuidadosamente planeada, executada e adequadamente justificada pela relevância da informação a recolher no aprofundamento do estudo desses mesmos bens patrimoniais. Neste sentido, a equipa de recolha de amostras era constituída por dois biólogos do Centro de Ecologia Funcional do Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra e um técnico de Conservação e Restauro de Escultura em funções nos referidos museus. O trabalho em parceria destes técnicos, atuando de acordo com uma metodologia criteriosa, permitiu, caso a caso, decidir onde e como recolher a amostra adequada para servir os propósitos principais deste estudo, preservar e conhecer.

Previamente à recolha de amostras, foram definidos os núcleos onde se procederia à identificação da madeira. Pretendia-se que fossem representativos da coleção de ambos os museus e promovessem uma utilização mais avançada dos dados, intercetando a informação obtida pelo presente estudo com informação histórica e artística conhecida de cada uma das esculturas. Para ambos os museus, foram definidos dois grupos distintos de esculturas selecionadas, as peças em exposição e um grupo de peças em reserva. No MGV, a amostragem só foi realizada nas peças em reserva e, no MNAA, o processo iniciou-se nas peças em exposição e, depois, nas peças em reserva.

O processo de amostragem foi traçado em três momentos distintos, mantendo o objetivo primordial da conservação das peças, assim como a manutenção do funcionamento normal destes espaços museológicos. Deste modo, o processo definiu-se pela preparação do local de trabalho, materiais e escultura para amostragem, seguido da recolha de amostra e, por fim, do registo e acondicionamento da amostra para posterior análise em laboratório.

PREPARAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO

O facto de o estudo incidir em peças presentes na exposição do MNAA e em peças acondicionadas em reserva do MNAA e do MGV revelou ser necessário preparar um local de trabalho adequado. É preciso lembrar que nem todas as esculturas estão acessíveis ao manuseio em iguais circunstâncias, seja pela sua dimensão, local de exposição ou forma de acondicionamento em reserva, seja por se encontrarem em várias zonas dos espaços dos museus com acessibilidades muito diferentes.

Com o intuito de minimizar o manuseio e a deslocação das peças, como princípio de conservação preventiva, assim como interferir o menos possível com o normal funcionamento dos museus, decidiu-se executar a recolha das amostras no local em que as peças se encontravam, fosse em exposição, ou em reserva. No caso das peças em exposição, isto obrigou à montagem da mesa de trabalho nas diferentes áreas de exposição do MNAA, de acordo com os horários em que este se encontrava fechado ao público. No caso das peças em reserva, implicava que a equipa circulasse pelas áreas de reserva com autorização de acesso e com os equipamentos necessários para a recolha de amostras, sem descuidar a segurança das coleções e as respetivas estruturas de acondicionamento em reserva.

Nos dois casos, os materiais e equipamentos usados eram constituídos por uma mesa segura de fácil montagem e transporte para a colocação das peças, revestida com material de proteção (Cell-Air); almofadas de proteção e ajuste de posição da peça durante a recolha (ex. pedaços de Cell-Air dobrados, pedaços de espuma de polietileno); iluminação pontual de fácil ajuste e direção, como sejam um pequeno candeeiro ou mesmo uma lanterna; um martelo e pequeno formão com uma lâmina de 1 cm de largura, pinças de diferentes tamanhos e bisturi.

Após a montagem dos equipamentos na proximidade da escultura, procedia-se à primeira observação da peça no sentido de identificar o melhor local de amostragem e a necessidade, ou não, de removê-la do local de exposição, para proceder à recolha da amostra. Por vezes, a amostra era recolhida com

a peça no seu local, fosse porque as suas dimensões não permitiam a sua deslocação, ou fosse mesmo porque a sua localização facilitava a recolha. Todas as ações de manuseio e transporte de peças do seu local de exposição ou acondicionamento foram realizadas pelo técnico de conservação, auxiliado pela equipa de recolha e/ou por outros técnicos do museu.

O PROCESSO DE RECOLHA DE AMOSTRAS DE MADEIRA

Durante o processo de observação da peça de arte, a equipa recolhia dados macroscópicos essenciais sobre a estrutura da madeira que podiam permitir a identificação do tipo de madeira presente sem realizar a amostragem ou, avaliando caso a caso, decidia-se qual a amostragem mais adequada a realizar. A escolha do ponto de recolha deve salvaguardar a integridade da leitura da obra em todas as suas características, isto é, não deve criar posterior informação artística, estética, formal, material ou de produção tecnológica divergente da original. O ponto de recolha deverá ser identificado como tal e nunca interferir com a originalidade da obra. Assim, o ponto de recolha deve ser em áreas estruturalmente não cruciais, isentas de qualquer revestimento cromático, total ou parcial (ex.: vestígios de preparação ou de acabamentos de superfície), não deve obliterar qualquer marca de produção artística (ex.: marcas de ferramentas de corte ou desgaste da madeira), não deve anular marcas de identificação da produção artística (ex.: marcas de oficinas de produção), deve localizar-se em zonas não expostas ao olhar comum do observador e não deve ser em zonas que, apesar de apresentarem a superfície da madeira visível, podem conter outras informações indispensáveis à boa gestão museológica como, por exemplo, marcação de número de inventário, colocação de etiquetas ou outras marcas.

O local da recolha deve fornecer informação de qualidade e relevância para o estudo da obra, devendo evitar-se as zonas de restauro, seja pela presença de outros tipos de madeira, ou de adição de materiais estranhos à obra (ex.: preenchimentos com massas naturais ou sintéticas). Por outro lado, devem evitar-se áreas de degradação biológica, apesar de,

manterem a sua originalidade material, pois os efeitos da degradação biológica impedem a identificação anatômica da madeira (ex.: zonas de ataque de fungos ou de insetos xilófagos). Também se devem evitar pontos com defeitos naturais da madeira, pois a sua estrutura é considerada irregular em relação à coerência morfológica do suporte de madeira, e, assim, não providenciam informação de qualidade e relevância para o estudo (ex.: nós, bolsas de resina, torção das estruturas anatômicas da madeira, torção das fibras em zonas de raiz ou de fuste deformado).

Com a observação das peças, verificou-se que os locais mais apropriados para a recolha de amostras de madeira eram zonas que expunham o suporte de madeira de uma forma dissimulada para o observador, como sejam os orifícios de fixação para entalhe das esculturas (localizados em ambos os extremos das figuras), zonas originalmente de madeira à vista e sem revestimento de policromia (ex.: zona de assentamento da base, costas vazadas nas peças mais antigas, vincos no interior de panejamentos), orifícios de encaixe e suporte de elementos escultóricos ou de atributos das figuras (ex.: interior dos punhos quando as mãos são amovíveis, zonas de fixação de coroas, palmas e outros atributos) e zonas de deformação estrutural (ex.: fendas e fissuras de suporte, zonas de separação de assemblagens). Estes critérios, permitiram de uma forma geral, a recolha de amostras em pontos praticamente invisíveis ao observador e relativamente inócuos para a integridade formal da obra.

Quando, pela observação macroscópica, se notava a utilização de mais de um tipo de madeira na construção do objeto (ex.: peanhas das esculturas, molduras dos baixos-relevos), foram retiradas várias amostras, sempre que possível, sendo que o registo enunciava a variedade e a razão da recolha.

Com a escolha do local adequado para recolha, é necessário decidir que amostra recolher, de acordo com as observações macroscópicas efetuadas. Como foi referido, a identificação da madeira iniciava-se com uma observação macroscópica que permitia distinguir os dois grandes grupos de árvores, as Resinosas e as Folhosas. Também permitia recolher informação que, em conjunto com a posterior observação microscópica, poderia precisar a identificação, como é exemplo

a distinção entre o castanheiro e carvalho – este apresenta veios radiais, enquanto o castanheiro apresenta uma espécie de picotado no início dos anéis de crescimento. A observação macroscópica também permitia decidir qual o local de recolha mais pertinente entre os que foram previamente identificados, para que a amostra fosse representativa do todo e não uma referência desenquadrada do suporte da obra, isto é, a amostra tinha de identificar a madeira presente na escultura e não um acrescento ou restauro, uma deformação ou uma área incapaz de fornecer dados corretos tanto pela sua deterioração, como pela sua qualidade anatomicamente defeituosa. Por fim, todos estes critérios tinham de convergir de modo que não adulterassem a integridade da peça.

A colaboração permanente dos membros da equipa proporcionou uma decisão fundamentada e respeitadora das obras, pois cada amostra era removida de acordo com o tipo de informação que se pretendia obter de cada escultura. A orientação do corte, assim como a sua dimensão, eram ajustadas, caso a caso, permitindo que as amostras não ultrapassassem, em média, os 0,5 mm³. Existiram casos de recolha de amostras com maiores dimensões, mas coincidiam com o aproveitamento de lascas de madeira no interior das esculturas e que eram removidas sem cortes acrescentados ao suporte.

Após a observação da peça, com a definição do local de amostragem, procedia-se à remoção do suporte de madeira da escultura. Esta ação obrigava ao manuseio das peças e, por vezes, à sua colocação em posições excecionais de acondicionamento. É importante referir que não foram registados casos de acidentes nem de posterior degradação estrutural das peças estudadas. A ação de remover um pequeno pedaço de madeira da escultura era efetuada, essencialmente, de duas formas: executando cortes com um formão auxiliado com martelo ou simplesmente removendo, com um bisturi e pinças, pequenos elementos de madeira destacados – como as farpas no interior escavado de uma escultura ou no interior de uma fenda de suporte.

O processo de amostragem era registado numa ficha de trabalho, onde eram identificados vários dados: data de amostragem, denominação da escultura, número de inventário,

registo fotográfico e esquema de localização do ponto de amostragem, e quantidade de amostra retirada. A permanente colaboração dos técnicos, analisando cada caso, na procura da melhor abordagem possível em benefício da preservação, assim como no aprofundamento do nosso conhecimento dos bens em questão, possibilitou um estudo o menos invasivo possível da obra.

IDENTIFICAÇÃO DA MADEIRA EM LABORATÓRIO

No laboratório, as amostras de madeira foram limpas e realizaram-se cortes com uma lâmina muito afiada, de forma a obter preparações, sempre que possível, em três planos anatómicos: transversal, radial e tangencial.

Pela observação ao microscópio ótico e recorrendo a chaves de identificação e livros específicos sobre a anatomia da madeira, procedeu-se à identificação do material. Depois da colheita destes dados, foi quase sempre possível a identificação correta do tipo de madeira até ao género (ex.: *Castanea*, *Pinus*). A atribuição de uma espécie não é fácil de determinar com a mesma confiança, devido a uma série de constrangimentos, quer da anatomia da madeira, quer decorrentes da especificidade de a madeira ser antiga, quase sempre mais de 200 anos, e de obras de arte com limitações inerentes na dimensão da amostra que se pode retirar. Em primeiro lugar, a madeira de espécies distintas, pertencentes ao mesmo género, é muito semelhante do ponto de vista anatómico. Tal é o caso da madeira das espécies pertencentes ao género *Quercus*, por exemplo. Por outro lado, pelo facto de a madeira ser antiga, já sofreu ataques de insetos xilófagos e fungos que provocam a degradação das suas estruturas anatómicas. Por se tratar de esculturas, a madeira sofreu, ainda antes de ser trabalhada, vários tratamentos preparatórios e, depois de trabalhada, acabamentos (vernizes, colas, etc.). Um outro problema frequente é a incorreta orientação dos diferentes planos de corte na amostra. Devido ao tipo de construção ou às características particulares do bloco de madeira esculpido, nem sempre foi possível recolher as amostras per-

feitamente orientadas, colocando mais dificuldades na sua identificação.

CONSERVAR A MEMÓRIA PARA O FUTURO

O procedimento de estudo do suporte de madeira implementado neste projeto era inevitavelmente um método invasivo e destrutivo e, como tal, considerou-se como premissa fundamental a máxima preservação da obra. Considera-se que para isso contribuíram incontestavelmente a constante relação interdisciplinar da equipa e o método de amostragem baseado numa avaliação coerente e criteriosa, seguida de uma decisão aplicada singularmente em cada caso.

Manifestamente, a amostragem evidenciou considerações várias que, por vezes, conduziram a equipa a uma mudança de conceitos preestabelecidos. O processo de recolha de amostras em esculturas que se encontravam num estado de conservação considerado estável e qualitativamente bom e, como tal, passíveis de serem musealizadas e fruídas por todos seriam as melhores candidatas para o estudo. No entanto, estas obras foram, por vezes, incapazes de providenciar conhecimento sobre a sua própria materialidade, visto que um grande número estava integralmente policromado, com exceção da zona de assentamento da base que, no entanto, também é uma das zonas onde a degradação por fatores biológicos é mais incidente.

Por outro lado, as esculturas que foram alvo de intervenções de conservação e restauro eram ocasionalmente inaptas para uma amostragem relevante do universo em estudo, devido à presença de materiais estranhos aos originais. Nestas situações, a recolha de amostras necessitaria de uma ação ainda mais invasiva, resultando numa adulteração irreversível da integridade da obra, pelo que não se procedia à amostragem.

Um estudo pormenorizado do nosso património poderá estar comprometido, tanto pela nossa negligência na conservação preventiva, como também pela nossa ação direta

e concreta na resolução dos problemas de conservação. As ações de conservação e restauro são fundamentais para que o nosso património resista ao passar do tempo com a menor adulteração possível, perdurando a plena integridade material, histórica, estética, formal e simbólica intrínseca a cada bem patrimonial. Desta forma, acautela-se a plena oportunidade de um futuro aprofundamento do conhecimento que dele temos como objeto para nosso usufruto e memória para o futuro.

IN SITU
MNAA

São Bernardo, Séc. XVII-XVIII (Inv. 149 Esc.), Convento de Jesus, Viseu. Madeira de castanheiro. Dimensões (cm): A. 38; L. 17; P. 13. Museu Nacional de Arte Antiga. Fotografia A. Gouveia.



Santo Agostinho, Séc. XVIII (Inv. 618 Esc.), Igreja do Coleginho, Lisboa. Madeira de pinheiro-silvestre. Dimensões (cm): A. 136; L. 67; P. 40. Museu Nacional de Arte Antiga. Fotografia A. Gouveia.



Virgem com o Menino, Séc. XVII (Inv. 181 Esc.), Mosteiro de Santa Clara, Porto. Madeira de nogueira. Dimensões (cm): A. 62; L. 40; P. 20. Museu Nacional de Arte Antiga. Fotografia A. Gouveia.



São Joaquim ou *São Tiago Apóstolo* (?), Séc. XVIII (Inv. 154 Esc.), Convento de Semide, Miranda do Corvo. Madeira de castanheiro. Dimensões (cm): A. 42; L. 23; P. 15. Museu Nacional de Arte Antiga. Fotografia A. Gouveia.

São Vicente de Paula, Séc. XVIII (Inv. 550 Esc.), Convento dos Candeieiros, Lisboa. Madeira de pinheiro. Dimensões (cm): A. 26; L. 9; P. 7. Museu Nacional de Arte Antiga. Fotografia A. Gouveia.



Santa Ana, Sécs. XVII-XVIII (Inv. 416 Esc.), Convento de Santa Joana, Lisboa. Madeira de castanheiro. Dimensões (cm): A. 52; L. 24; P. 17. Museu Nacional de Arte Antiga. Fotografia A. Gouveia.

IN SITU
MGV

Cristo, detalhe do braço (Inv. 890). Madeira de teixo. Museu Grão Vasco. Fotografia A. Gouveia.



Cristo, detalhe da cabeça (Inv. 890). Madeira de castanheiro. Museu Grão Vasco. Fotografia A. Gouveia.





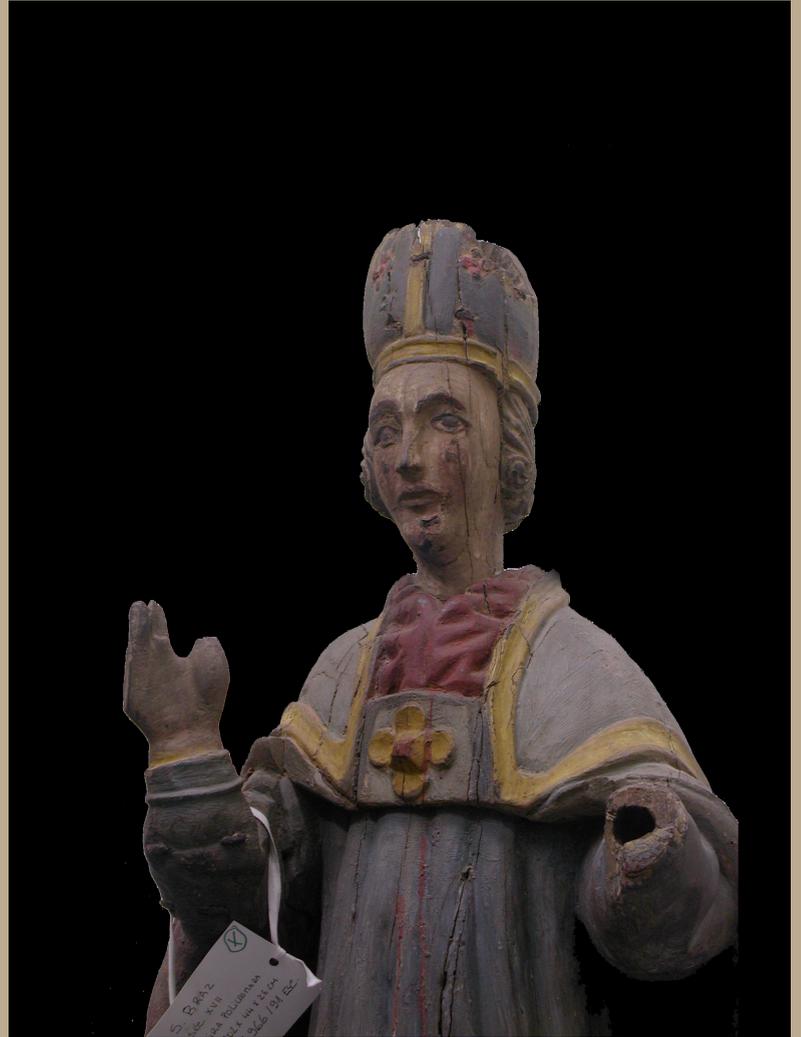
Cristo, detalhe da mão (Inv. 890). Madeira de teixo. Museu Grão Vasco. Fotografia A. Gouveia.



Cristo, detalhe da perna (Inv. 890). Madeira não identificada. Museu Grão Vasco. Fotografia A. Gouveia.



Virgem Coroada (Inv. 940). Madeira de castanheiro. Museu Grão Vasco. Fotografia A. Gouveia.



São Brás (Inv. 966). Madeira de castanheiro. Museu Grão Vasco. Fotografia A. Gouveia.

AS MADEIRAS DAS COLEÇÕES DE ESCULTURA DO MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA E DO MUSEU GRÃO VASO – UM ESTUDO COMPARATIVO

Cristina Nabais e António Gouveia

IDENTIFICAÇÃO DE MADEIRAS DE OBRAS DE ARTE EM PORTUGAL: PEQUENA NOTA HISTÓRICA

O Instituto dos Museus e da Conservação (antigo Instituto José de Figueiredo) é o organismo estatal responsável pela área da conservação e restauro do património cultural móvel. A identificação e caracterização dos materiais de suporte das obras de arte constituem a informação de base para a sua conservação e restauro. No entanto, existem poucas publicações sobre a identificação das madeiras de obras de arte dos museus portugueses.

Albino de Carvalho, engenheiro silvicultor, identificou a madeira de algumas obras de arte, e são dele as poucas publicações do antigo Instituto José de Figueiredo relacionadas com o tema. Num relatório de 1970¹, Albino de Carvalho procede à descrição das técnicas e dos métodos de identificação de madeiras de obras de arte de 30 peças com diferentes tipologias. Em 1974², num boletim do mesmo Instituto, o mesmo autor fornece os resultados preliminares de um «programa sistemático de pesquisas sobre diversas obras de arte que compreende o estudo das madeiras usadas em suportes de pintura, escultura, retábulos, etc., nomeadamente no que respeita à xilologia e identificação das espécies». No entanto, não temos conhecimento de uma publicação com os resultados finais dessa investigação.

Do ponto de vista da história da arte, a identificação da madeira de obras de arte é importante para a caracterização do tipo de material utilizado em diferentes séculos e das preferências de determinado artista ou determinada oficina de arte. Nos anos 60 do século XX, como parte de um programa de investigação científica de obras de arte do Museu do Louvre, Jacqueline Marette³ realizou um estudo sobre as madeiras de suporte da pintura dos primitivos (época medieval), que

incluiu a pintura portuguesa. Este estudo permitiu vislumbrar algumas tendências em termos da escolha e utilização do material de suporte da pintura antiga nas várias escolas europeias e a sua relação com o tipo de floresta das diferentes regiões na época medieval. Na escola portuguesa, o carvalho (género *Quercus*) é a árvore mais utilizada na construção dos painéis (82%). Marette destaca também que a utilização do castanheiro (13% dos painéis) era característica das escolas portuguesas da região de Viseu.

Na biblioteca do antigo Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra, foi descoberta uma carta datada de junho de 1897 dirigida a Júlio Henriques, na altura diretor do Jardim e Instituto Botânico de Coimbra. A carta, de um *condiscípulo* de Viseu [padre Óscar da Cruz?], continha as seguintes palavras: «Com dificuldade e em segredo pude conseguir este pequeno pedacito de madeira do quadro do Grão Vasco. Os cónegos defendem os quadros como leões. Desculpe a demora. PS – é castanho.» Dentro do sobrescrito, ainda se pode encontrar o tal «pedacito» de madeira, uma amostra de castanheiro (*Castanea sativa* Mill.), a espécie que Vasco Fernandes (Grão Vasco) elegera como suporte para a grande maioria das suas pinturas. Os motivos pelos quais Júlio Henriques fez este estranho pedido não são conhecidos, uma vez que não tem obra publicada sobre estas matérias. Mais de 100 anos passados sobre esta carta, agora sem ser na clandestinidade, uma equipa do Centro de Ecologia Funcional do Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra voltou a estabelecer a ligação entre as ciências biológicas e a arte, identificando as madeiras da coleção de escultura do Museu Nacional de Arte Antiga e do Museu Grão Vasco.

IDENTIFICAÇÃO DAS MADEIRAS DA COLEÇÃO DE ESCULTURA DO MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA E DO MUSEU GRÃO VASCO

Com o objetivo de caracterizar quais os tipos de madeiras utilizadas ao longo dos séculos, efetuou-se um estudo comparativo entre a coleção de escultura do Museu Grão Vasco (MGV), em Viseu, e a coleção do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), em Lisboa. O espólio de escultura destes dois museus é diferente em termos da sua dimensão (um maior número de esculturas no MNAA) e de proveniências (o espólio do MGV é, essencialmente, proveniente da região de Viseu). No MGV, encontram-se poucas esculturas de madeira em exposição permanente, tendo sido apenas recolhidas amostras de 46 esculturas presentes nas reservas. A coleção de escultura de madeira do MNAA é composta por 820 peças. Destas 820 peças, 74 podiam ser visitadas na exposição permanente do museu, encontrando-se as restantes acondicionadas em reserva. A amostragem no MNAA englobou 136 peças (17% do total), composta pela quase-totalidade das peças em exposição e complementada pela análise de esculturas das reservas. Em ambos os museus, grande parte das esculturas é proveniente da transferência das instituições religiosas, primeiro dos mosteiros e conventos masculinos extintos em 1834 e dos conventos femininos cuja extinção se prolongou pela primeira década do século XX, assim como das propriedades diocesanas e paroquiais, fruto da aplicação da lei pós-republicana da separação da Igreja do Estado. As doações, legados e aquisições constituem os modos complementares de enriquecimento patrimonial registados no acervo do museu. Destes, é de destacar a coleção Vilhena do MNAA, representada por 22 esculturas na nossa amostragem.

No conjunto das peças amostradas nos dois museus, foram identificados, no total, 13 géneros (Tabela 1). Pertencentes às Resinosas, do grupo taxonómico das Gimnospérmicas, ou plantas sem flor verdadeira, foram identificados o abeto (*Abies* spp.), o pinheiro (*Pinus* spp.), o teixo (*Taxus* spp.) e o zimbro (*Juniperus* spp.). Pertencentes às Folhosas, do grupo taxonómico das Angiospérmicas, ou plantas com flor verdadeira, foram identificados o amieiro (*Alnus* spp.), o carvalho

(*Quercus* spp.), o castanheiro (*Castanea* spp.), a cerejeira (*Prunus* spp.), o choupo (*Populus* spp.), a faia (*Fagus* spp.), a macieira/pereira (*Pyrus* spp.) e o vidoeiro (*Betula* spp.).

No MGV, 52% das esculturas são de castanheiro, 16% de carvalho e 14% de noqueira (Tabela 1). Em relação ao MNAA, 35% das esculturas são de pinheiro, 21% de castanheiro, 11% de carvalho e 10% de noqueira (Tabela 1). Das madeiras identificadas como pinheiro, mais de metade foram atribuídas à espécie *Pinus sylvestris* L., conhecido como pinheiro-silvestre, casquinha ou pinho-de-riga.

A maior parte das esculturas amostradas no MGV e no MNAA pertencem aos séculos XVII e XVIII. No MGV, mantém-se, em ambos os séculos, a predominância da madeira de castanheiro, sendo a maior parte das esculturas proveniente de oficinas da região de Viseu (Figura 1). Notoriamente, nas esculturas do MGV há a utilização da matéria-prima local, neste caso o castanheiro, abundante no Norte e no Centro de Portugal.

Em relação às esculturas do MNAA, a informação sobre o local de produção das esculturas é escassa, sabendo-se apenas o seu local de proveniência (conventos ou mosteiros). Este facto limita a interpretação das preferências de material utilizado por diferentes oficinas e, também, a sua relação com a matéria-prima disponível localmente. No entanto, numa tentativa de detetar padrões relativos ao tipo de madeira de suporte, as peças foram agrupadas de acordo com a capital de distrito mais próxima do local de proveniência (Figura 2). No século XVII, 24% das esculturas do MNAA são da região de Lisboa, 9% das regiões de Braga, Coimbra, Porto e Viana do Castelo, e 6% da região de Viseu. As esculturas provenientes da região de Lisboa são repartidas entre o carvalho, o castanheiro, o amieiro e o teixo (Figura 2). Apesar do reduzido número de esculturas provenientes das regiões de Braga, Coimbra, Porto, Viana do Castelo e Viseu, salienta-se o facto de a maior parte ser de castanheiro. De destacar a ocorrência de sete esculturas em zimbro (*Juniperus* spp.), da família das *Cupressaceae*. As *Cupressaceae* produzem uma madeira densa, avermelhada e rica em óleos essenciais, o que a torna extremamente resistente ao ataque de fungos e insetos. Num estudo efetuado em três bustos do final do século XVII, na igreja do Colégio dos Jesuítas na ilha Terceira,

nos Açores, verificou-se que eram de madeira de *Juniperus brevifolia* (Seub.) Antoine, uma espécie endémica dos Açores⁴, o que constitui mais um exemplo da influência da matéria-prima local na seleção dos materiais utilizados na escultura.

No século XVIII, 77% das esculturas do MNAA são provenientes da região de Lisboa, sendo a maior parte em pinheiro-silvestre, uma espécie proveniente da Europa Central e de Leste (Figura 2). Na história da floresta portuguesa, não há registo de grandes manchas florestais de pinheiro-silvestre, ao contrário de Espanha, que apresenta populações importantes na região dos Pirenéus. Provavelmente, esta espécie de pinheiro chega a Lisboa importada de outras regiões da Europa. O facto de o pinheiro-silvestre também ser conhecido como pinheiro-de-riga (capital da Letónia) reforça esta ideia.

A coleção Vilhena é bastante diversa em tipos de madeira, sendo a maior parte das esculturas em nogueira e castanheiro (Figura 3). A coleção Vilhena apresenta uma diversidade de séculos e também de oficinas onde foram produzidas as esculturas. Das 4 esculturas dos séculos XIII e XIV, 2 são de choupo e 2 de cerejeira (Figura 3). De salientar que as duas esculturas de choupo são atribuídas a oficinas designadas peninsulares, ou espanholas. Jacqueline Marette³, no seu estudo sobre os suportes de madeira das pinturas medievais, salientava que os painéis provenientes da região da Catalunha, em Espanha, eram essencialmente de choupo, o que, provavelmente, estava relacionado com a abundância desta espécie no vale do rio Ebro. As esculturas do século XVI são de oficinas portuguesas de influência nórdica e há uma predominância na utilização da nogueira, seguida da faia. De salientar que a faia é uma árvore mais característica do Norte da Europa. Nas esculturas do século XVII, de oficinas portuguesas, surge o castanheiro, a par com a nogueira.

A SELEÇÃO DAS MADEIRAS: CRITÉRIOS ESTRUTURAIS, ESTÉTICOS E DISPONIBILIDADE LOCAL

Na seleção do material a ser utilizado para a realização de uma obra de arte (painel ou escultura), as propriedades a ter em conta são, essencialmente, a facilidade em trabalhar

o material, a estabilidade dimensional, o aspeto estético da madeira, mas também a disponibilidade local da matéria-prima e/ou a disponibilidade económica para importar um determinado tipo de madeira.

As características da madeira são importantes na realização de uma determinada obra, como atestam as descrições de contratos de obra. Como exemplo, no contrato de realização do retábulo principal da igreja de S. Lourenço no Porto⁴, é especificado que não se deve utilizar madeira de nogueira, que, provavelmente, está relacionado com o facto de esta madeira ser mais suscetível ao ataque de insetos xilófagos.

A madeira utilizada na construção de painéis tem de apresentar uma estabilidade dimensional que reduza as alterações da madeira quando exposta a variações nas condições de temperatura e humidade. Essa estabilidade pode ser conseguida de forma diferente, conforme a espécie utilizada. Por exemplo, o choupo (*Populus* spp.) é uma espécie com massa volúmica baixa e com uma variação reduzida da dimensão⁵. Para se construir um painel de madeira de choupo que seja estável, a espessura tem de ser, pelo menos, de quatro centímetros para manter a rigidez do suporte e diminuir a reação à humidade. Na construção de painéis de carvalho (*Quercus* spp.), uma espécie mais densa, limita-se a espessura do painel a um centímetro. Desta forma, reduz-se o peso do painel e, simultaneamente, a massa de madeira que reage às variações das condições ambientais⁵. O cerne da madeira de carvalho, em comparação com o alburno, parte mais externa da árvore, é também mais resistente a ataques biológicos, uma vez que está enriquecido em compostos fenólicos que têm uma forte ação antifúngica. Na Europa, as espécies de Folhosas mais utilizadas na construção de painéis foram o choupo (*Populus alba* L. e *Populus nigra* L.), a tília (*Tilia* spp.), a faia (*Fagus sylvatica* L.), a nogueira (*Juglans regia* L.), o carvalho (*Quercus* spp.), o castanheiro (*Castanea sativa* Mill.) e o ulmeiro (*Ulmus* spp.). Das Resinosas, as espécies mais utilizadas foram o pinheiro (*Pinus* spp.), o cipreste (*Cupressus sempervirens* L.), o espruce (*Picea excelsa* (L.) H. Karst.) e o abeto (*Abies alba* Mill.).

A textura é uma característica importante nas madeiras utilizadas em escultura, sendo preferidas madeiras de textura

fina, determinada pela dimensão reduzida dos elementos celulares, homogeneidade da estrutura morfológica, ou seja, sem variações demasiado bruscas entre o lenho primaveril e de verão e uma boa estabilidade dimensional⁵. Em relação à madeira utilizada para a escultura na Europa, utilizavam-se principalmente a tília, o choupo, a noqueira, o amieiro (*Alnus* spp.), a pereira e o *Pinus cembra* L., uma espécie de pinheiro-dos-alpes e das montanhas dos Cárpatos⁵.

Para além das questões estruturais e estéticas, outro fator importante na escolha das madeiras é a sua disponibilidade local, tornando-se, conseqüentemente, uma característica das escolas de pintura ou escultura. Em Itália, utilizava-se, essencialmente, o choupo; na Holanda e na Flandres, o carvalho; em Espanha, o pinheiro-bravo e o choupo; o castanheiro está associado às escolas de Viseu, em Portugal; a tília era muito utilizada na Alemanha; a noqueira era usada pelas escolas a sul do Loire, em França³.

Num estudo comparativo de escultura policromada (séculos XVII e XVIII), observou-se que, na Bélgica, as esculturas eram essencialmente de tília, enquanto, em Portugal e Espanha, eram essencialmente de castanheiro, pinheiro-silvestre e noqueira⁴. Este estudo refere ainda que o tipo de madeira utilizado na arte sacra no Sul de Portugal é menos conhecido, o que está, provavelmente, relacionado com o facto de o estilo barroco se ter desenvolvido essencialmente no Norte do país, onde se estabelecia a maior parte das congregações religiosas.

COMÉRCIO DE MADEIRAS: O PAPEL DA LIGA HANSEÁTICA

O aumento populacional verificado durante a Idade Média, especialmente na Europa ocidental, aumentou a pressão humana sobre as florestas, com uma exploração intensa da madeira essencialmente para a construção e combustão, para além da expansão das áreas agrícolas que substituíram áreas florestais. Quando as florestas locais já não tinham capacidade para responder às necessidades das populações, as madeiras tinham de ser importadas de regiões mais distantes⁶. Durante a Idade Média, a designada Liga Hanseática (do alemão *die Hanse*, que significa associação), uma aliança de

cidades mercantis, estabeleceu e manteve o monopólio comercial na Europa do Norte e no Báltico⁷. Durante os séculos XIV e XV, as cidades de Lübeck e Gdansk organizaram uma importante rota comercial de madeira proveniente do Báltico^{8,9}. As florestas situadas ao longo do rio Vístula, na Polónia, constituíam as áreas de exploração florestal mais importantes. Na segunda metade do século XVI, os centros de comércio da madeira deslocaram-se mais para Leste, para as cidades de Königsberg, Courland e Riga, tendo provavelmente a ver com alterações nas áreas de exploração florestal¹⁰.

Desde o início do século XIII, o carvalho da região do Báltico era importado para a Flandres (Norte da Bélgica). A madeira era transportada do porto de Gdansk para o porto de Bruges, o centro comercial da Europa ocidental. Apesar de a maior parte da madeira importada ser utilizada na construção de barcos, alguns pintores famosos, como Jan van Eyck, Hieronimus Bosch, Pieter Bruegel, «o Velho», e Pieter Paul Rubens, eram grandes apreciadores dos painéis de carvalho importado do Báltico para ser utilizado como suporte das suas pinturas¹⁰. Os carvalhos da região do Báltico caracterizavam-se por um crescimento lento e regular, originando madeira de grão fino que dava origem a estruturas muito estáveis, ou seja, que deformavam pouco, ideais para a construção de painéis para pintura¹¹.

PORTUGAL E A LIGA HANSEÁTICA: SAL EM TROCA DE CEREAIS E MADEIRA

As relações comerciais estabelecidas entre Portugal e a Hansa, em especial até meados do século XV, ocorreram, essencialmente, com as cidades do grupo oriental, Danzig, Riga e Regal⁷. Os hanseáticos iam a Lisboa buscar vinho, fruta e, essencialmente, sal. Os navios da Hansa chegavam a Portugal carregados de cereais e madeiras.

O comércio de importação de madeiras provenientes do Norte da Europa remonta a finais do século XIII. A maior parte da madeira importada devia ser para a construção de barcos, especialmente durante a expansão marítima portuguesa.

Na obra *Liuro da Fabrica das Naos*¹², o padre Fernando Oliveira descreve com detalhe o tipo de madeiras utilizadas na construção naval. A madeira ideal para o liame (o esqueleto do navio) era o sobreiro (*Quercus suber* L.), uma madeira forte, dura e difícil de apodrecer¹³. O pinheiro é uma madeira mais mole e utilizada essencialmente para o tabuado, sendo uma das áreas de abastecimento dos estaleiros de Lisboa o pinhal de Leiria. Já no fim do século XVI, o padre Fernando Oliveira advertia que o sobreiro começava a escassear e aconselhava a que não se «gastem as soureyras em caruão, nem casca de cortidores, nem outra cousa algũa menos necessaria que a nossa fabrica nauals»¹². A exploração intensa das florestas portuguesas para a construção naval levou a um aumento da importação de madeira, inicialmente do Norte da Europa e, mais tarde, do Brasil. Os carvalhos importados do Norte da Europa tinham a vantagem de apresentar menor número de nós e de fendas e eram utilizados para a construção do liame.

Apesar de as rotas comerciais de madeira entre Portugal e o Norte da Europa já estarem estabelecidas há muito tempo, apenas se observou uma predominância do pinheiro-silvestre (ou pinho-de-riga) no século XVIII nas esculturas analisadas da coleção do MNAA. A madeira de pinheiro-silvestre era altamente qualificada para a marcenaria e ornatos (talha), por ser uma madeira ao mesmo tempo resistente e maleável, apropriada para o detalhe e a complexidade do estilo Barroco tardio do século XVIII. Além disso, na última metade do século XVIII, entraram no porto de Lisboa grandes quantidades de madeira provenientes do Norte da Europa, entre as quais o pinheiro-silvestre, para ser utilizada na reconstrução de Lisboa após o terramoto de 1 de Novembro de 1755¹⁴. A madeira constituiu o esqueleto-base da «gaiola pombalina», uma construção antissísmica. Esta entrada massiva de madeira do Norte da Europa também pode ter contribuído para um aumento da utilização de pinheiro-silvestre em obras de arte, e especialmente em arte sacra, num momento dramático da história de Lisboa que, para além de ter destruído muitos dos locais de culto que foi necessário reconstruir, terá potenciado a religiosidade e a devoção da sua população. Como descreve o prior de Santa Justa, Alexandre Ferreira Freire, a 23 de julho de 1759, «na ocasião do terramoto os

*devotos meus fregueses acudiram com fervoroso zelo e livraram do incêndio a nossa imagem do Senhor preso à coluna...»*¹⁵. O relato do prior Luís Monteiro, datado de 31 de março de 1758, sobre a igreja de São Nicolau que se achava entre o Terreiro do Paço e o Rossio, reflete a dimensão da catástrofe: «...o pretérito terramoto, e fogo a ele subsequente, devorou todo o distrito da minha paróquia, deixando todo o seu território deserto e inabitável, e montanhas de ruínas: em cujo estado se acha: incitando mais a pena para sentir, que para descrever». Para garantir a sobrevivência espiritual e social da paróquia, o culto de São Nicolau emigrara para a capela de Nossa Senhora da Pureza, à calçada da Glória, «cuja imagem [de São Nicolau] feita de novo se acha colocada na mesma capela».

REFERÊNCIAS

- ¹ CARVALHO, Albino - *Identificação de madeiras usadas em obras de arte (quadros e esculturas)*. Lisboa, 1970.
- ² Carvalho, A. - «Contribuição para o estudo e identificação das madeiras de suporte». In *Estudo da Técnica da Pintura Portuguesa do Século XV*, 1.ª Parte. Lisboa: Instituto José de Figueiredo, 1974.
- ³ MARETTE, J. - *Connaissance des Primitifs par l'Étude du Bois*. Paris: Éditions A. & J. Picard & Cie., 1961. 383 pp.
- ⁴ SERCK-DEWAIDE et al. - «Les techniques utilisées dans l'art baroque religieux des XVIIe et XVIIIe siècles au Portugal, en Espagne et en Belgique». In *A Escultura Policromada Religiosa dos Séculos XVII e XVIII*. Atas do Congresso Internacional, Lisboa: Instituto de Conservação e Restauro, 2002. pp. 119-155.
- ⁵ CANEVA, G., NUGARI, M.P., SALVADORI, O. - *La Biologia Vegetale per i Beni Culturali*. Vol. I. *Biodeterioramento e Conservazione*. Firenze: Nardini Editore, 2007. 396 pp.
- ⁶ MEIGGS, R. - *Trees and Timber in the Ancient Mediterranean World*. New York: Oxford University Press Inc., 1982. 553 pp.
- ⁷ MARQUES, A.H. de Oliveira - *Hansa e Portugal na Idade Média*. Lisboa: Editorial Presença, 2.ª edição, 1993. 190 pp.
- ⁸ BONDE, N., TYERS, I., WAZNY, T. - «Where does the timber come from? Dendrochronological evidence of the timber trade in Northern Europe». in *Proceedings of a Conference on the Application of Scientific Techniques to the Study of Archaeology*. Oxford: Liverpool. Oxbow Books. 1997. pp. 201-204.

- ⁹ WAZNY, T. - «Baltic timber in Western Europe – an exciting dendrochronological question». *Dendrochronologia*, 20(3), 2002, pp. 313-320.
- ¹⁰ HANECA, K., WAZNY, T., VAN ACKER, J., BEECKMAN, H. - «Provenancing Baltic timber from art historical objects: success and limitations». *Journal of Archaeological Science*, 32, 2005, pp. 261-271.
- ¹¹ HANECA, K., DE BOODT, R., HERREMANS, V., DE PAUW, H., VAN ACKER, J., VAN DE VELDE, C., BEECKMAN, H. - «Late Gothic altarpieces as sources of information on medieval wood use: a dendrochronological and art historical survey». *IAWA*, 26(3), 2005, pp. 273-298.
- ¹² *Liuro da Fabrica das Naos* / Fernando Oliveira; leitura de Lopes e Mendonça; trad. Manuel Leitão. Lisboa: Academia de Marinha, 1991; F. Contente Domingos, «Os navios da Expansão»: O Livro da Fabrica das Naos de *Fernando Oliveira e a arquitectura naval portuguesa dos séculos XVI e XVII*, 2000.
- ¹³ LOUREIRO, V. - «O padre Fernando Oliveira e o *Liuro da Fabrica das Naos*». In *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 9 (2), 2006, pp. 353-367.
- ¹⁴ SILVA, V. Córias e - «Sistemas construtivos usados na reconstrução. A “gaiola pombalina”. Estudos recentes. 1755» – In *O Grande Terramoto de Lisboa*. Vol. I. Lisboa: Fundação Luso-Americana, *Jornal Público*, 2005.
- ¹⁵ RIBEIRO, J.A. - *Memórias de uma Cidade Destruída – Testemunhos das Igrejas da Baixa-Chiado*. Lisboa: Alêtheia Editores, 2005. 179 pp.

Nome comum (género)	MGV		MNAA	
	Nº peças	%	Nº peças	%
Coníferas				
Abeto (<i>Abies</i> spp.)	-	-	4	3
Pinheiro (<i>Pinus</i> spp.)	1	2	48	35
Teixo (<i>Taxus</i> spp.)	1	2	1	1
Zimbro (<i>Juniperus</i> spp.)	-	-	7	6
Folhosas				
Amieiro (<i>Ainus</i> spp.)	2	5	7	6
Carvalho (<i>Quercus</i> spp.)	7	16	15	11
Castanheiro (<i>Castanea</i> spp.)	24	52	28	21
Cerejeira (<i>Prunus</i> spp.)	2	5	3	2
Choupo (<i>Populus</i> spp.)	1	2	2	2
Faia (<i>Fagus</i> spp.)	-	-	4	3
Macieira/Pereira (<i>Pyrus</i> spp.)	2	5	1	1
Nogueira (<i>Juglans</i> spp.)	6	14	14	10
Vidoeiro (<i>Betula</i> spp.)	-	-	2	2
Total	46		136	

Tabela I: Madeiras identificadas no Museu Grão Vasco (MGV) e museu Nacional de Arte Antiga (MNAA).

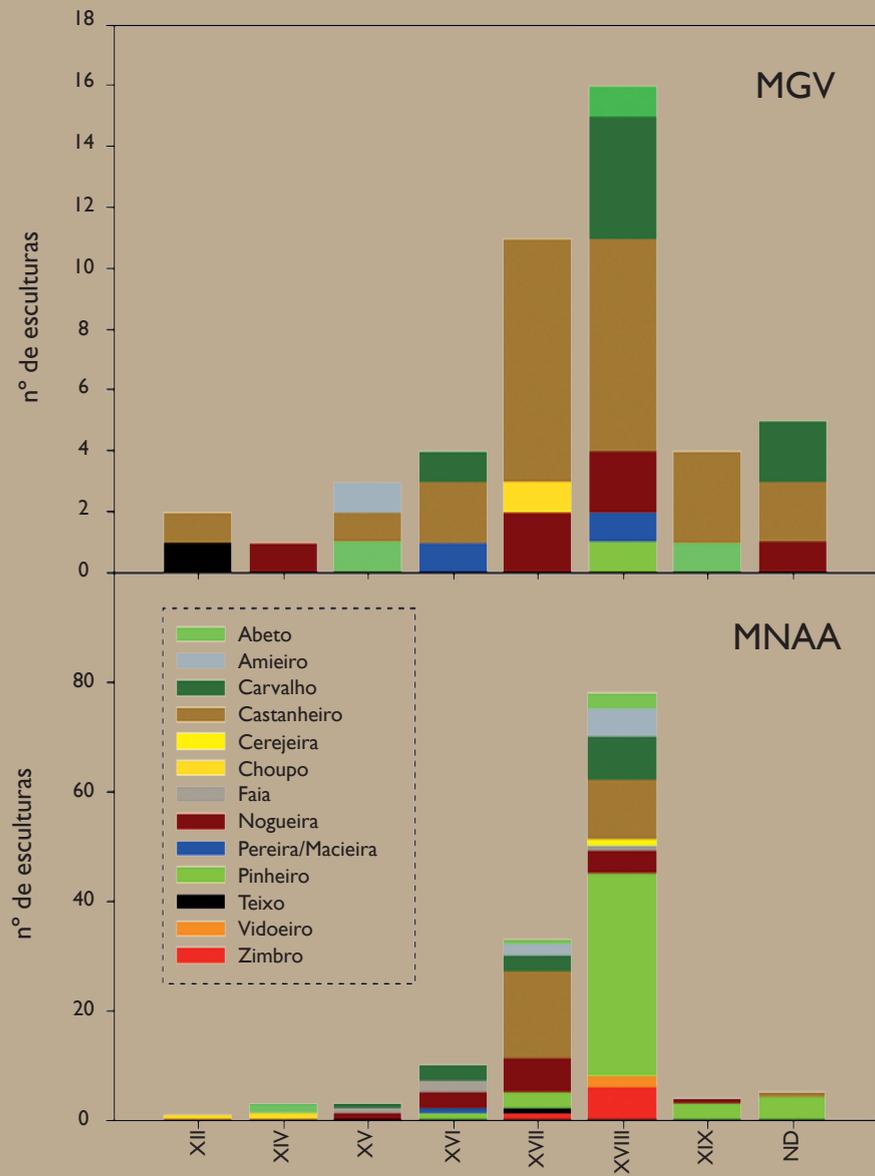


Figura 1. Madeiras identificadas nas coleções de escultura do Museu Grão Vasco (MGV) e do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) distribuídas por século.

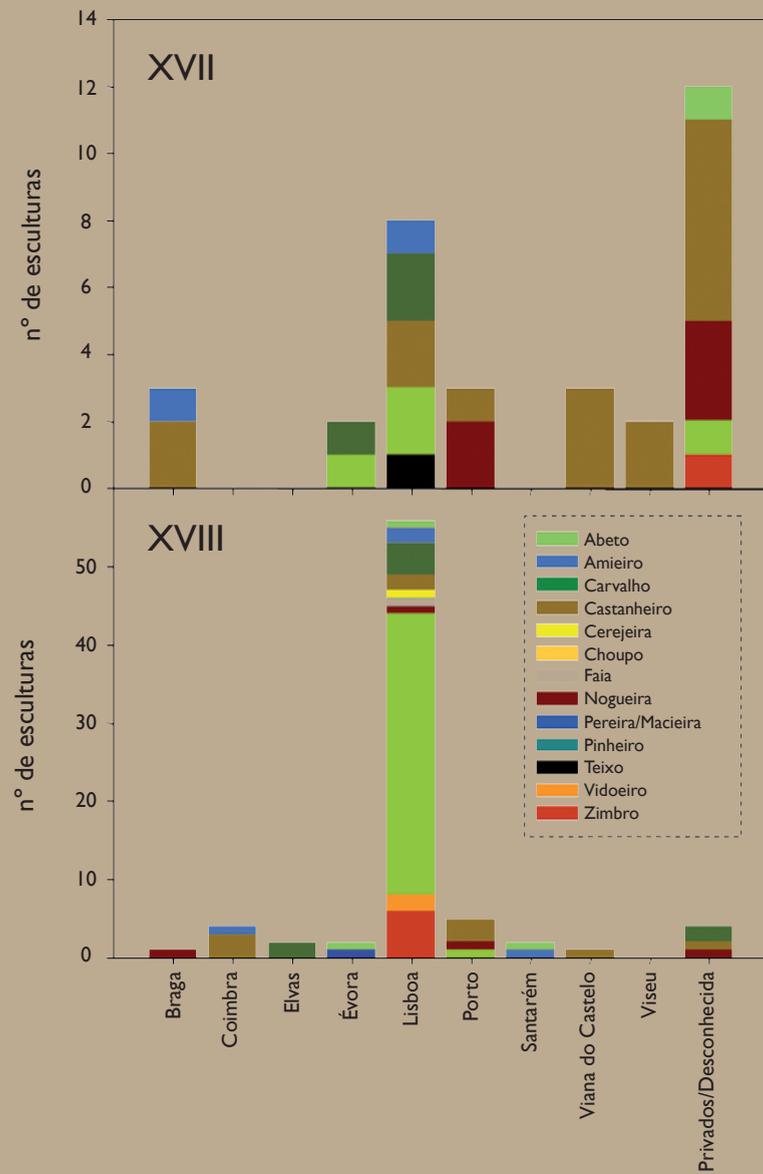


Figura 2. Madeiras identificadas no Museu Nacional de Arte Antiga nos séculos XVII e XVIII, distribuídas por local de proveniência.

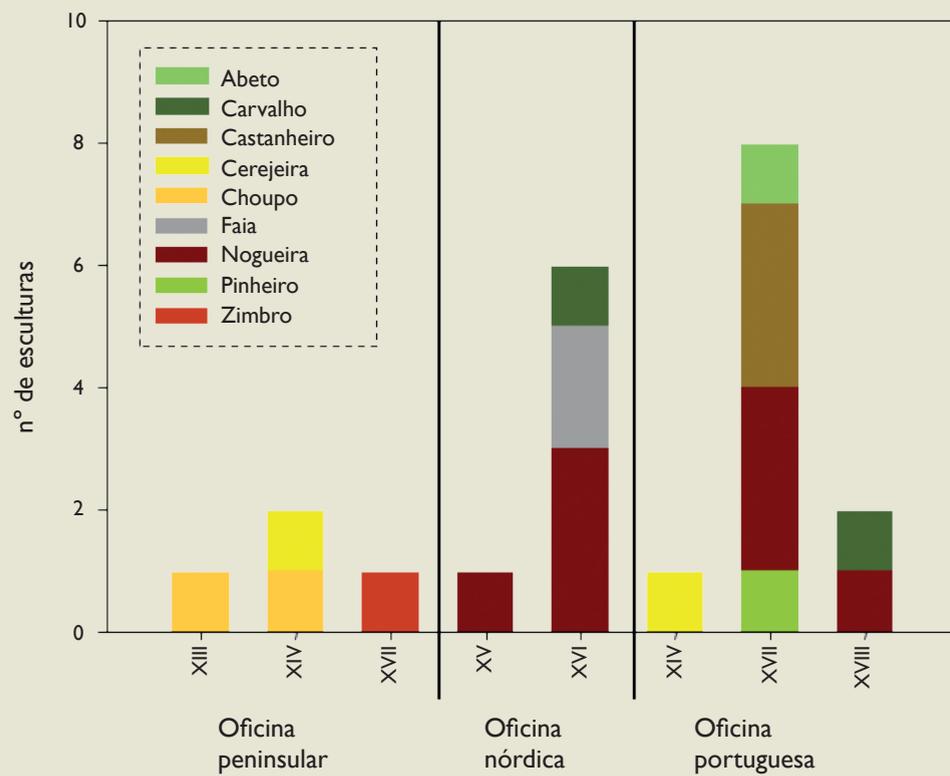


Figura 3. Madeiras da coleção Vilhena do Museu Nacional de Arte Antiga distribuídas por século e oficina de escultura.

AS ESCULTURAS EM MADEIRA DA COLEÇÃO DO MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA. NOTAS SOBRE OS RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO ANATÓMICA

Maria João Vilhena de Carvalho

Em 2005, à data do início dos trabalhos de investigação do projeto de análise anatómica das madeiras, a coleção de Escultura do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) registava 2482 números de inventário. Nesta totalidade, incluem-se peças em pedra, madeira, barro, metais e outros materiais. As esculturas em madeira, em número de 820, representam, em percentagem, 33% da coleção, sejam elas em madeira crua sem acabamento, policromada, encarnada, dourada ou estofada. Foi a este *corpus* que a investigação trouxe novos conhecimentos.

A cronologia e a geografia deste conjunto particular do acervo têm como centros e datas de produção extremos o universo da Península Ibérica dos finais dos séculos XII-séculos XIII até às oficinas ativas em Lisboa nos finais do século XVIII, princípios do século XIX, sendo especialmente significativo, neste longo intervalo de tempo, o núcleo de peças produzidas por oficinas ditas luso-flamengas ou luso-nórdicas entre o final do século XV e o século XVI, assim como o importante agrupamento de esculturas barrocas portuguesas.

No que diz respeito à caracterização tipológica e funcional das esculturas de madeira, o número mais alargado é composto por imagens devocionais esculpidas em vulto, seguindo-se-lhe o agregado de peças originalmente com funções retabulares, também elas de temática religiosa e com representações narrativas da vida de Jesus Cristo, da Virgem Maria e dos santos do hagiológico cristão.

Os modos de incorporação das esculturas em madeira integram-se no padrão global das coleções do Museu Nacional de Arte Antiga e não representam nenhuma variante de historial relativamente aos outros conjuntos materiais que compõem a coleção de Escultura. Como limite mais antigo das entradas destas obras de arte, temos o século XIX com

o grupo integrado a partir do denominado «Fundo Antigo» e das transferências da Academia Real de Belas-Artes – e como limite mais recente o século XXI, com aquisições datadas de 2005 e doações de 2008. Um número significativo é proveniente da transferência das instituições religiosas, primeiro dos mosteiros e conventos masculinos extintos em 1834 com o Liberalismo e, depois, dos femininos, cuja extinção se prolongou pela primeira década do século XX, assim como das propriedades diocesanas e paroquiais, fruto da aplicação da lei pós-republicana da separação do Estado da Igreja (1911). Doações, legados e aquisições constituem os modos complementares de enriquecimento patrimonial registados neste núcleo das coleções do museu.

Como metodologia de trabalho proposta pela gestão da coleção ao grupo de investigadores, consideraram-se três premissas decorrentes das características do acervo, das proveniências e dos respetivos modos e historial de incorporação. Mostrando-se nesse momento em Exposição Permanente, a diacronia da história da escultura portuguesa (269 peças em 2005, data em que se iniciaram os levantamentos de elementos para pesquisa), tomou-se esta como o ponto de partida para as recolhas de amostras, de modo a obter a série mais completa de dados projetáveis para a totalidade da coleção (74 peças que equivaliam a 27,5% das esculturas em mostra pública).

O segundo nível foi alargado ao conjunto de esculturas de madeira não expostas e acondicionadas em reserva. Quanto a este, considerou-se oportuno e significativo que as esculturas cuja proveniência tinha origem nas transferências de propriedade da Academia de Belas-Artes, dos Conventos Extintos, da Aplicação da Lei de Separação do Estado da Igreja constituíssem o primeiro grupo a investigar no âmbito do projeto da análise material das madeiras, pois

não só formam um núcleo suficientemente heterogéneo, em termos geográficos e em termos cronológicos, capaz de fornecer resultados e parâmetros de conhecimento para os restantes agrupamentos de peças, como também possuem informação macro-histórica e artística complementar.

Esculturas provenientes de legados, doações e aquisições conservadas nos espaços de reserva do MNAA, organizando-se por conjuntos menos documentados quanto ao historial da produção escultórica, propuseram-se como terceiro nível da abordagem material, podendo, então, dispor-se dos dados para um exame comparativo que seriam decorrentes dos dois primeiros níveis da investigação.

No passado, a identificação das espécies de madeira que constituem o suporte destas esculturas foi executada pontualmente, decorrendo de programas de pesquisa e de exposição específicos e muito particulares – entre os quais avultam os trabalhos subjacentes à mostra *Imagens de Malines*, de 1976¹ –, ou de análises ocasionais concomitantes com os processos de conservação e restauro das peças. No projeto cujos resultados agora se publicam, a intervenção de especialistas de várias áreas científicas contribui para a multiplicidade das conclusões que podem tirar-se e para o significativo avanço no conhecimento da coleção, e isso salienta-se não só ao nível da identificação técnica primária e do comportamento estético dos materiais, mas também no que diz respeito à história das tecnologias da Escultura Portuguesa em contexto alargado. Estes resultados podem também ser entendíveis na história económica e social do País, estando implícita a sua relação com o aproveitamento das manchas florestais autóctones do território português, ou com ciclos de relações económicas e comerciais com territórios europeus (e também extraeuropeus) que permitiram dispor das matérias-primas para a produção de imagens esculpidas², contribuindo assim para o conhecimento mais preciso da geografia de produção, esclarecendo-se dúvidas sobre peças importadas ou de fabrico local, como acontece, nomeadamente, nas esculturas luso-flamengas. Culturalmente, abre-se caminho para o conhecimento de uma «mitologia da árvore», tal como foi enunciado por Michel Pastoureaux³, o que autorizará o estudo das relações simbólicas existentes entre

a essência das madeiras e os seus usos económico-sociais, artísticos, culturais ou ideológicos.

Consequentemente, a partir deste projeto de identificação das essências lenhosas das esculturas do Museu Nacional de Arte Antiga, a escultura em madeira ganha por si própria foros de objeto de investigação relativamente a figurações tridimensionais noutros materiais. Pode mesmo equiparar-se ao valor dos estudos sobre o seu acabamento com policromia, nas suas várias técnicas, já constituídos como domínio específico de pesquisa na história da arte escultórica e da sua conservação, dado o volume de resultados publicados em anos recentes (*Policromia*, 2004)⁴, e, doravante, será indispensável ter em conta a sua identificação nos processos respeitantes às policromias ou, em termos gerais, de qualquer acabamento que lhe esteja apostado.

Em termos historiográficos, os dados obtidos sobre este núcleo particular da coleção de Escultura do Museu Nacional de Arte Antiga perspetivam-se em paralelo com a renovação do interesse transnacional pela escultura em madeira, cuja linhagem historiográfica radica na obra de Michael Baxandall, *The Limewood Sculptors of Renaissance Germany* (1980)⁵, trabalho de metodologia reformadora que aprofundou indelevelmente o entendimento dos processos materiais e técnicos na teoria da receção da imagem e da sua significação. Esta atenção continua bem patente e ativa em Itália desde a investigação pioneira de Peter Stiberc sobre a escultura florentina em madeira durante o Quattrocento⁶ (Paoletti 1992⁷; *Sacre Passione: Scultura lignea a Pisa dal XII al XV secolo* 2000⁸; *L'Arte del Legno in Italia* 2002-2005⁹; *La Sacra Selva* 2004¹⁰; Frosini 2005¹¹; *Statue di Legno* 2008¹²; trabalhos desenvolvidos pelo Centro Internazionale di Studi sulla Scultura e l'Arredo in Legno da Università degli Studi di Urbino e pela Società Italiana di Storia delle Arti del Legno, na Alemanha (Westhoff 1993¹³; Friedmann 1998¹⁴), congregando as metodologias históricas com as metodologias analíticas da conservação e do restauro. No Brasil, a investigação sobre a imaginária barroca de Minas Gerais tem também contemplado a análise das essências utilizadas, como está patente nos trabalhos de Beatriz Coelho¹⁵.

No âmbito do inventário do património cultural móvel, em Itália, a obrigatoriedade da aplicação das normas nacional UNI 11161 (Normas para a conservação, manutenção e restauro dos bens culturais¹⁶) e internacional UNI-EN 13556 (Denominações das madeiras utilizadas na Europa) na identificação dos materiais de suporte escultórico tende a superar os erros de denominação através da utilização comum das «denominações-piloto», definidas pelo nome do género e da espécie, o que impõe cada vez mais a participação de equipas de cientistas na análise das obras de arte para o exercício das boas práticas de classificação e inventariação patrimonial. Em Portugal, os estudos dedicados exclusivamente à escultura em madeira são escassos, apesar de algumas chamadas de atenção importantes nas histórias da arte portuguesa mais recentes (Carvalho 1998¹⁷; Barroca 2002¹⁸; Serrão 2003¹⁹; Rodrigo 2009²⁰), na senda de levantamentos de inventário iniciados desde a década de 1980 (Lameira 1989-1997²¹ e Lameira 2000²²) que recuperam uma tendência lançada já nos anos 40 do século XX (Costa 1940²³; Felgueiras 1942²⁴), mas que, apesar de tudo, viria a revelar-se de grande descontinuidade²⁵.

A falta de apetência da historiografia portuguesa pelo tema pode ter fundamentalmente duas explicações. A primeira prende-se com a maior fragilidade matérica, de que logo deriva uma menor capacidade de sobrevivência e que tem servido de justificação para considerar que este constitui um segmento patrimonial menor. A segunda resulta sobretudo da dominância conceptual da investigação sobre a talha dourada portuguesa, a meio caminho entre a escultura e a arquitetura, encarada com uma identidade própria.

Na história expositiva da coleção de Escultura do Museu Nacional de Arte Antiga verifica-se, porém, uma realidade inversa à da historiografia nacional, nomeadamente após a última reformulação da Exposição Permanente. Da autoria de Sérgio Guimarães de Andrade (1944-1999), inaugurada em 1994, foi aquela que se manteve até 2009, à exceção de pequenas alterações pontuais. Ao conceito da apresentação da imaginária portuguesa – porque era a história da imagem esculpida que se mostrava nesta exposição – estavam subjacentes tanto as preponderâncias matéricas em cada período particular da história da escultura nacional, como um contí-

nuo diálogo entre as matérias – madeira, pedra, barro –, que propunham ao visitante, nuns casos, as comunhões de formas e sentidos e, noutros, as diferentes possibilidades de sentido devocional e de expressão estética que cada material traduz, cada um deles com uma fenomenologia própria²⁶. Assim, o visitante podia percorrer as quadras da exposição dedicadas à Idade Média e olhar em confronto as imagens em pedra e as de madeira policromadas; o mesmo acontecia nas quadras que mostravam a escultura do século XVI – e na qual já se tornava paulatinamente perceptível a dominância formal dos acabamentos policrómicos (nomeadamente o estofado que é caracteristicamente uma técnica ibérica) sobre a matéria-prima de suporte; até que, nas secções expositivas dedicadas ao século XVII e depois ao século XVIII, já só encontrava a madeira estofada, raramente a madeira em cru, muito pontualmente em diálogo com peças em barro, mas vencendo esta em definitivo sobre todas as outras matérias-primas.

Na lógica destes interesses conceptuais integrou-se portanto, com toda a pertinência, a identificação das essências lenhosas das esculturas do MNAA desenvolvida em parceria com os biólogos do Centro de Ecologia Funcional do Departamento de Ciências da Vida da Universidade de Coimbra financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (POCI/HEC/58684/2004) e coordenado por Dalila Rodrigues, diretora deste museu, e Cristina Nabais, daquela Universidade. A identificação, informação-base para o estudo das opções materiais em termos económico-sociais, plásticos e estilísticos ao longo dos séculos e a definição de parâmetros de conservação preventiva totalmente adequados à realidade material identificada são, em resumo, fruto do conhecimento proporcionado pelo projeto, que irão permitir realizar o trabalho museológico sobre estes objetos com maior qualidade e mais profundidade.

Os resultados da investigação que agora se apresentam são, por outro lado, motivadores de reflexão sobre a(s) técnica(s) escultórica(s) aplicada(s) da arte portuguesa desde o final da Idade Média até aos finais do século XVIII, sobretudo porque permitem apurar quanto resulta da relação entre a madeira escolhida pelo escultor, as características estéticas dessa essência (cor, textura, porosidade, «desenho» dos anéis de crescimento), as suas características físico-mecânicas (densidade, humidade),

a durabilidade natural, a facilidade/resistência ao trabalho e os níveis de acabamento a que a espécie lenhosa sujeita o artífice. Sendo a escultura, por definição estética, a arte de criar volume e forma através de duas ações diversas, ou seja, através do «retirar» ou através do «acrescentar» à matéria, que elementos podemos colher de imediato dos resultados obtidos? Desde logo se conclui ser necessário matizar o princípio da técnica do entalhe – isto é, «o retirar» da matéria-prima – da imagem como identificação de uma técnica única em presença. A figuração resulta, no essencial, da assemblagem de várias partes, normalmente de uma espécie de madeira (mas podendo incluir mais do que uma dessas espécies) cuja forma última, aquela que é materialmente visível e esteticamente apreciável, carece da aplicação de uma técnica de acabamento, nomeadamente da policromia que, por sua vez, obriga a tecnologias próprias que implicam a utilização de outros materiais plásticos que irão concorrer para a definição da imagem. Nesses moldes, o escultor, ao fazer a escolha da essência que vai trabalhar, fica sujeito às diferentes características físicas e dinâmicas dos seus materiais de base: algumas madeiras envolvem mais trabalho de entalhe do que outras, não só pela resistência/maleabilidade que oferecem às ferramentas, mas também pelas suas características de porosidade, comportamento perante a humidade, veios e texturas, cor natural que, diretamente relacionadas com a expressão, determinam o tipo de acabamento final. Deste modo, aquele que, à partida, seria o princípio técnico do entalhe e do desbaste escultórico tem de ser entendido mais amplamente, pois, ao «retirar», é forçoso «acrescentar». Neste sentido se deve ler a afirmação do tratadista Pomponio Gaurico sobre a escultura em madeira, em 1504: «*A escultura em madeira (...) é o género mais simples de todos, pois consiste unicamente no entalhar, no encolar e na pintura.*»²⁷

Na coleção de Escultura do MNAA só encontramos a matéria crua, sem policromia, em ocorrências muito esporádicas, de que uma das mais significativas é a imagem de Santo Onofre esculpida por José de Almeida c. 1750 (Inv. 350 Esc) para a Igreja da Santíssima Trindade e Redenção dos Cativos, em Lisboa. Neste caso, deve considerar-se a hipótese de o escultor ter encarado a madeira como o mármore, traba-

lhando a cerejeira, doce e suave ao talhe, de densa porosidade e granulação fina, no máximo das suas capacidades plásticas, capaz de criar a expressão luminosa através da coloração natural formalizada sobretudo no trabalho dos cabelos, barbas e túnica do santo.

Ao invés do Santo Onofre mencionado, as peças da Virgem com o Menino (Inv. 1290 Esc e Inv. 2384 Esc) produzidas no século XIII em contextos oficinais da Península Ibérica ainda não identificados foram esculpidas em madeira de choupo. Apesar da distância de séculos entre o referido Santo Onofre e estas imagens, o exemplo comparativo é pertinente por ser esclarecedor, pois torna mais evidentes os diferentes modos de acabamento associáveis às diversas características morfológico-estéticas da matéria-prima. O choupo, árvore de crescimento rápido e de fixação muitas vezes espontânea, logo de fácil acesso económico, caracteriza-se pela dureza, mas também pela resposta fácil ao talhe, mesmo por escultores sem grande mestria. Com a sua textura variando de média a grossa, por vezes abrindo fissuras, não obriga, por outro lado, a apurados níveis de polimento da superfície, apresentando-se principalmente como boa matéria para figurações que implicam acabamentos complementares. As imagens da *Virgem com o Menino* em suporte de choupo adquirem, deste modo, as suas expressões finais apenas após a aplicação de telas, da folha de ouro e de policromia que, por sua vez, necessitaram das suas respetivas preparações.

Considerado o elenco dos resultados em termos cronológicos e histórico-artísticos, ressalta uma conclusão imediata sobre a escolha do material de suporte escultórico ao longo dos séculos: à medida que o tempo avança, é maior a variedade de espécies em presença. Nas peças de cronologia mais recuada, isto é, produzidas entre os séculos XIII e XIV, foi utilizado um leque limitado de essências, não saindo do grupo restrito em que se incluem o choupo, a cerejeira, a nogueira e a faia. A partir do século XVI e até ao princípio do século XIX, além destas e das frutíferas como a pereira, a macieira e a nogueira, noticiam-se ainda o zimbro, o teixo, o abeto, o vidoeiro, o castanheiro e o carvalho, que vêm juntar-se ao pinheiro, sobressaindo este na grande maioria das peças destes séculos, nomeadamente as que são provenientes de

casas religiosas lisboetas. Salienta-se, por outro lado, nas esculturas analisadas a ausência de madeiras «exóticas», isto é, provenientes de territórios extraeuropeus como a Índia e o Brasil, informação não coincidente nem com a de outros acervos patrimoniais portugueses, nem com a de outros núcleos das coleções do MNAA.

O emprego de madeiras de árvores frutíferas nas esculturas de cronologia mais recuada dá indicação da existência de um nível de dependência oficial do *hinterland* agrícola. O mesmo se poderá concluir relativamente ao choupo que, como já vimos, é de fixação fácil, crescimento rápido e não carece de grande intervenção humana, bordejando as áreas de cultivo, também abundantemente registado na escultura italiana²⁸.

Esculpidos no intervalo entre o último quartel do século XV e os meados do século XVI, destacamos os relevos de *Santo Agostinho* (Inv. 407 Esc) e da *Degolação de São João Baptista* (Inv. 1653 Esc), juntamente com as imagens de *São Francisco recebendo os estigmas* (Inv. 701 Esc), *São Jorge* (Inv. 789 Esc), *São Marcos* (Inv. 1201 Esc), *Santo António* (1336 Esc), *São Tiago* (Inv. 1436 Esc), *Virgem do Leite* (1437 Esc), *São Roque* (Inv. 1515 Esc), *São João e Virgem Maria de Calvário* (Inv. 2144 Esc e Inv. 2145 Esc) e a *Virgem do Leite* (Inv. 159 Esc). Constituem um agrupamento coerente a partir do qual se retiram algumas conclusões. Tendo apenas como seguras a proveniência pré-museológica do painel com o relevo de *Santo Agostinho* – vindo de São Vicente de Fora, em 1913 –, da *Virgem do Leite* – proveniente de Tentúgal, em 1898 – e a aquisição do *São Marcos* pelo comandante Ernesto Vilhena – na região de Lamego, em 1934²⁹ –, enquanto as restantes foram compradas no mercado de arte (Inv. 701 Esc, 789 Esc) ou entraram na posse do MNAA integradas, sem informação de origem anterior conhecida, na coleção Ernesto Vilhena (doada ao Estado português pelos herdeiros, em 1969, e incorporada no Museu em 1980), não possuímos informações históricas bastantes para destrinçar classificações precisas. Neste conjunto, verificaram-se as madeiras de carvalho, faia e nogueira. Integram-se todas num ciclo produtivo que designamos por luso-flamengo, ou seja, foram esculpidas por artistas do Norte da Europa, maioritariamente originários do Brabante e da Flandres,

nos seus territórios de origem a partir de onde foram importadas para Portugal em resposta ao gosto reinante neste período, ou foram já executadas no país por artífices provenientes desses mesmos territórios que trabalharam nas campanhas de obras que decorreram durante os reinados de D. Manuel I (1495-1521) e de D. João III (1521-1557). A escolha das matérias-primas corresponde, em Portugal, aos mesmos parâmetros da área flamenga³⁰ e, quando considerada em território nacional, denota a dependência e a continuidade da *praxis* escultórica dos oficiais desde o seu período de formação³¹. Neste grupo de peças, é especialmente significativa a informação de a escultura do *São Marcos* ter sido executada em nogueira, madeira de textura média a grossa que, em teoria, não permite nem um entalhe acurado nem excelentes aprimoramentos da superfície, mas que garante acabamentos de grande efeito, sobretudo quando vistos à distância e que se adequam à função original desta imagem de aplicação retabular.

No século XVII, sobressaem, pela predominância, a essência do castanheiro autóctone e, pela entrada em cena, a do pinho-silvestre. Mantêm-se o carvalho e a nogueira, enquanto surgem o amieiro, o abeto, o teixo³², o videiro, o abeto e o zimbro. É o período em que se regista a maior diversidade de matérias coincidente com a maior variedade de origem geográfica das peças, desde o Norte (Braga, Viana do Castelo, Porto, Vila do Conde), passando por Tentúgal, Viseu, Santarém, Lisboa, até Évora, a proveniência mais a sul. Esculturas oriundas da mesma geografia e da mesma casa religiosa, com a mesma cronologia, nem sempre foram esculpidas no mesmo material, indicando execução em campanhas de obras distintas: é o caso da imagem de *São Brás* (Inv. 169 Esc), em abeto, e dos painéis com a representação de *São Domingos e a Virgem* (Inv. 171 Esc e Inv. 172 Esc), o primeiro executado em carvalho, e o segundo em nogueira, todos integrados no Museu Nacional de Belas-Artes e Arqueologia, antepassado do MNAA, no ano de 1898, e provenientes do Convento do Paraíso em Évora.

O domínio do pinheiro no século XVIII e a geografia das proveniências das esculturas do MNAA deste período têm o seu ponto de coincidência na Lisboa capital, centro urbano

em plena ebulição antes e após o terramoto de 1755, onde a construção exigia grandes quantidades de madeira. A escultura irá, portanto, utilizar o material de maior disponibilidade. As opções matéricas verificadas neste estudo vão, por sua vez, ao encontro do preceituado nos receituários da arte dados à estampa em Portugal no século XVIII. Os escritos do padre Inácio da Piedade Vasconcelos³³ (1733), Frei João Pacheco³⁴ (1738), José Lopes Baptista de Almada (1749)³⁵, padre António Pereira de Figueiredo³⁶ (1776), como um pouco mais tarde Joaquim Machado de Castro e o seu dileto discípulo Francisco de Assis Rodrigues³⁷ (1875), representam quer a erudição sem prática, quer o empenho erudito na elevação teórica da arte da escultura.

Todos os autores citados indicam as escolhas ideais da madeira para entalhar, ou seja, a essência da escultura, que devem atender quer ao princípio da qualidade da matéria, quer às suas capacidades de expressão. Etimologicamente, no século VII, *Santo Isidoro de Sevilha*³⁸ preceituara o mesmo ao distinguir os termos *lignum* (lenho, para português) do termo *materia* (madeira, para português), ou seja, aquilo que dá luz e chama (a essência combustível e a sua luminosidade) daquilo que permite a criação; a dualidade intrínseca da escultura de madeira que se pode redescobrir na coleção do MNAA.

Maria João Vilhena de Carvalho, Doutoranda em História da Arte (FCT/SFRH/BD/40853/2007)

NOTAS

¹ *Imagens de Malines. Coleção do Museu Nacional de Arte Antiga* - Lisboa: Museu Nacional de Arte Antiga, 1976.

² DEVY-VARETA, Nicole - «Para uma geografia histórica da floresta portuguesa. As matas medievais e a "Coutada Velha" do Rei». *Revista da Faculdade de Letras - Geografia*. I Série. Vol. I. Porto, 1985, pp. 47-67, e DEVY-VARETA, Nicole - «Para uma geografia histórica da floresta portuguesa. Do declínio das matas medievais à política florestal do Renascimento (sécs. XV e XVI)»; *Revista da Faculdade de Letras - Geografia*. I Série. Vol. I. Porto, 1986, pp. 5-37.

³ PASTOUREAU, Michel - *Une Histoire Symbolique du Moyen Âge Occidental*. Paris: Ed. du Seuil, 2004; e PASTOUREAU, Michel - «Introduction à la symbolique médiévale du bois». In *L'Arbre: Histoire Naturelle et*

Symbolique de l'Arbre, du Bois et du Fruit au Moyen Âge. Paris: Le Léopard d'Or, 1993.

⁴ *Policromia. A escultura policromada religiosa dos séculos XVII e XVIII. Estudo comparativo das técnicas, alterações e conservação em Portugal, Espanha e Bélgica. Atas do Congresso Internacional (Lisboa, 29, 30 e 31 de outubro de 2002)*. Lisboa: IPCR, 2004.

⁵ BAXANDALL, Michael - *The Limewood Sculptors of Renaissance Germany*. New Haven and London: Yale University Press, 1980.

⁶ STIBERC, Peter - *La Scultura Ligneo Fiorentina del Quattrocento. Aspetti di produzione e tecniche d'esecuzione*. Tesi di diploma, Opificio delle Pietre Dure e Laboratori di Restauri di Firenze, 1986.

⁷ PAOLETTI, John T. - «Wooden Sculpture in Italy as Sacral Presence». *Artibus et Historiae*. Vol. 13, n.º 26, 1992, pp. 85-100.

⁸ *Sacra Passione. Scultura ligneo a Pisa dal XII al XV secolo (Pisa 8 novembre 2000-8 aprile 2001)*, 2000. A cura di M. Burresti. Milano.

⁹ *L'Arte del Legno in Italia. Esperienze e indagini a confronto (Atti del convegno Pergola 9/12 maggio 2002)*. Perugia: Quattroeme, 2005.

¹⁰ *La Sacra Selva. Scultura ligneo in Liguria tra XII e XVI secolo (Genova, chiesa di Sant'Agostino 17 dicembre 2004-13 marzo 2005)*. A cura di Franco Boggero e Piero Donati. Milano: Skira, 2004.

¹¹ FROSINI, Alessandra - *Scultura Ligneo Dipinta nella Toscana Medievale. Problemi e metodi di restauro*. San Casciano: Libro CO, 2005.

¹² *Statue di Legno. Caratteristiche tecnologiche e formali delle specie legnose (Atti del seminario di studi, Perugia 1º-2 aprile 2005)*. A cura di Giovan Battista Fianza e Nicola Macchioni. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato-Librerie dello Stato, 2008.

¹³ WESTHOFF, H. - «Vom Baumstamm zum Bildwerk. Skulpturenschnitzerei in Ulm um 1500». In *Meisterwerk Massenhaft* [catálogo de exposição]. Stuttgart: 1993. pp. 245-264.

¹⁴ FRIEDMANN, S. - *Zum Forschungsstand der Holzbestimmung von romanischen bis spätgotischen Bildwerken im deutschsprachigen Raum*. Dresden: Hochschule für Bildende Künste Dresden, 1998.

¹⁵ COELHO, Beatriz - «Materiais, Técnicas e Conservação». In *Devoção e Arte: Imaginária Religiosa em Minas Gerais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

¹⁶ *Beni Culturali. Manuffati lignei. Linee guida per la conservazione, la manutenzione e il restauro*, 2005.

¹⁷ CARVALHO, Maria João Vilhena de - «Os Valores Artísticos - 2. A Escultura Portuguesa». In *Nova História de Portugal*. Dir. Joel Serrão e A.H. de Oliveira Marques. Vol. V, *Do Renascimento à Crise Dinástica*. Coord. de João Alves Dias. Lisboa: Editorial Presença, 1998. pp. 542-563.

¹⁸ BARROCA, Mário Jorge - «Escultura Gótica». In *História da Arte em Portugal. O Gótico*. Dir. Carlos Alberto Ferreira de Almeida e Mário Jorge Barroca. Lisboa: Editorial Presença, 2002. pp. 156-246.

- ¹⁹ SERRÃO, Vítor - «Escultura de madeira, oficinas de barristas e talha de transição: sob a marca da austeridade doutrinária de Trento». In *História da Arte em Portugal*. Vol. 4, *O Barroco*. Lisboa: Editorial Presença, 2003. pp. 76-114.
- ²⁰ RODRIGUES, Dalila (coord.) - *Arte Portuguesa. Da Pré-História ao Século XX*, 20 Vols. s/l: Fubu, 2009.
- ²¹ LAMEIRA, Francisco - *Inventário Artístico do Algarve. A talha e a imaginária*. Faro: Ministério da Cultura-Direção Regional do Algarve, 1989-1997. 14 Vols.
- ²² LAMEIRA, Francisco Ildelfonso - *A Talha no Algarve durante o Antigo Regime*. Faro: Câmara Municipal de Faro, 2000.
- ²³ COSTA, Luís Xavier da - «A escultura em madeira no século XVIII». In *Revista de Guimarães*. Guimarães, 1940.
- ²⁴ FELGUEIRAS, Guilherme - «Indústrias Artísticas. Escultura em madeira e seus profissionais». *Ocidente*. Vol. XVII, n.ºs 50-51, Lisboa, 1942. pp. 253-257 e 381-384.
- ²⁵ Noutros domínios de estudo, como na arquitetura efémera tardo-medieval, a importância que o trabalho da madeira adquire no contexto das manifestações artísticas já foi salientada. Cf. Silva, José Custódio Vieira da - «Arquitetura efémera – construções de madeira no final da Idade Média». *Revista da Faculdade de Letras do Porto*. 2.ª Série. Vol. VIII, 1991, pp. 265-273.
- ²⁶ Como os analisa PENNY, Nicholas - *The Materials of Sculpture*. New Haven and London: Yale University Press, 1993.
- ²⁷ GAURICO, Pomponio - *Sobre la Escultura [1504]*. Comentado e anotado por André Chastel e Robert Klein, tradução do latim e do francês de Maria Elena Azofra. Madrid: Ediciones Akal, 1989. p. 273 (tradução nossa).
- ²⁸ FIDANZA, Giovan Battista - «Caratteristiche tecnologiche e formali delle specie legnose: una verifica su statue e intagli di Età Moderna». In *Statue di Legno. Caratteristiche tecnologiche e formali delle specie legnose (Atti del seminario di studi, Perugia 1º-2 aprile 2005)*. A cura di FIDANZA, Giovan Battista, e MACCHIONI, Nicola. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato-Librerie dello Stato, 2008. pp. 33-57, cf. p. 37.
- ²⁹ CARVALHO, Maria João Vilhena de (no prelo) - «Ernesto Vilhena, um colecionista de escultura en la Europa del siglo XX. “El taller europeo”». *Intercambios, influjos y préstamos en la escultura europea moderna. I Encuentro Europeo de Museos con Colecciones de Escultura*. Valladolid: Museo Nacional Colegio de San Gregorio.
- ³⁰ Numa descrição do território de Lamego, de 1531, a comparação entre a madeira de castanho autóctone e o bordo de origem nórdica é especialmente significativa, pela elevação atribuída ao castanho: «Há mais neste cerco a mais madeira de castanho, e fermosas que há em todo o Reino, e a mór parte déla se carrega pera lixboa, e pera outras partes: há tavoado que he mais fermoso, que bórdo, e val hua duzia de tavoado de doze palmos em comprido, e dous em largo, 150, e 160 reis: ha muitos e mui fermosos mastos de castinheiro de 15, 16 e 17 braças, que estam onde se podem carregar no douro pera o porto, e dahi pera outras partes, e os que estam mais ao sertão se faz delles madeira, e há muito tavoado de quatro, cinco palmos em largo.» DESCRIPÇÃO DO TERRENO EM RODA DA CIDADE DE LAMEGO DUAS LEGOAS: Suas produções, e outras muitas cousas notaveis: dirigida ao Sr. D. Fernando, Bispo da dita Cidade, Primo de ElRei, e seu Capellão Mor; e feita por Rui Fernandes, Cidadão da mesma Cidade, e Tratador das lonas e bordatas de ElRei, no anno de 1531 para 1532. In *Collecção de Ineditos de Historia Portuguesa Publicados de Ordem da Academia Real das Ciencias de Lisboa*. 2.ª edição. Lisboa: Imprensa Nacional, 1936, Tomo V. pp. 546-613, cf. p. 611.
- ³¹ António João Cruz chegou à mesma conclusão na análise das madeiras de suporte da pintura portuguesa dos séculos XV e XVI, nomeadamente das tábuas dos *Painéis de São Vicente* (António João Cruz (1994). «Do certo ao incerto: o estudo laboratorial e os materiais do políptico de S. Vicente». In *Nuno Gonçalves. Novos documentos. Estudo da pintura portuguesa do séc. XV*. Lisboa: Instituto Português de Museus, 1994. pp. 41-45. «Certo é, no entanto, que o estudo laboratorial, mais tarde empreendido, veio revelar “afinidades evidentes” entre madeiras de carvalho de origem belga (*Quercus sessiliflora*), amostras retiradas de obras de arte flamengas e amostras obtidas de pinturas quatrocentistas e quincentistas portuguesas, nomeadamente do políptico de S. Vicente, as quais, por sua vez, «distinguem-se com relativa facilidade de qualquer amostra colhida em Portugal» (*Quercus robur*). Em conclusão, «existem grandes possibilidades de que as madeiras usadas nos suportes de pintura» referidos, como o do políptico de S. Vicente, «sejam de origem flamenga» (citando A. Carvalho (1974) - «Contribuição para o estudo e identificação das madeiras do suporte». In *Estudo da Técnica da Pintura Portuguesa do Século XV*. Lisboa, Instituto José de Figueiredo. pp. 37-47).
- ³² **De origem autóctone. Em 1493, a 7 de maio, é passada carta de confirmação régia de um capítulo de uma ordenação de D. João I de 1426 (?), sobre a concessão de terras aos primeiros povoadores da ilha da Madeira com várias declarações sobre o corte de teixos e cedros que eram reserva e privilégio real: «E uisto por mim hey por bem e me praz de Comfirmar, como por esta comfirmo e hey por confirmado o dito capitolo da dita Carta em que as ditas couzas se conthem com tal declaração, que os teixos e sedros que para mim Rezeruo não vzarão nem Cortarão tira(n)do para algũa Igreja ou Caza da Camara a quem eu der a dita authoridade, ou lisenca por carta minha (...). João Martins da Silva Marques (1988) - *Descobrimentos Portugueses. Documentos para a sua história*. Vol. III, 1461-1500. Reprodução fac-similada da edição de 1971. Lisboa: INIC, Doc. N.º 259. p. 391.**
- ³³ VASCONCELOS, Inácio da Piedade - *Artefactos Symmetriacos e Geometricos advertidos e descobertos pela industriosa perfeição das artes escultu-*

aria, architectonica, e da pintura. Com certos fundamentos, e regras infalliveis para a symmetria dos corpos humanos (...). Lisboa: Off. de Joseph Antonio da Sylva, 1733. Cf. Livro I. Capitulo XVI. Trata da diversidade de madeiras, que ha, para entalhar figuras, e os tempos em que se haõ de fazer os córtes das arvores.

121. [p. 64] Nestes tratados (em que especialmente advertimos as formalidades com que se devem fabricar as figuras, conforme as materias, de que se fizerem) naõ temos fallado nas que se obraõ em madeira, porque esta materia he muito usual, e em que continuamente trabalhaõ os Escultores; e por esta causa naõ temos, que advertir o que pertence à sua operaçaõ. Porém só faremos numero, e reparo daquellas madeiras, que melhor se lavraõ, e da que entendemos tem mais duraçaõ, porque he circunstancia necessaria fogir de lavar figuras de pao, que tenhaõ pouca permanencia, e para isto nomearemos algumas castas de madeiras, que sejaõ mais convenientes para entalhar, e esculpir; e tambem diremos em que tempos convem fazer os córtes das arvores, para se conservarem mais tempo sem corrupçaõ as Imagens, que se fizerem desta materia.
122. As madeiras em que, pela mayor parte, trabalhaõ os Escultores neste Reyno de Portugal as figuras de mayor estatura, he o Bordo, que vem de fóra; e grande magoa faria senaõ viera em tanta abundancia, pois delle fabricaõ os Entalhadores toda a grandeza dos Retabolos, e Tribunas, com aquella primor, que cada hora estamos vendo, e só em falta desta madeira se remedeiaõ semelhantes obras com a de Castanho, que ha neste clima, ou com a de Pulça, que tambem vem de fóra; mas para o ministerio destas obras he o Bordo o que tem o primeiro lugar, pela duraçaõ, e por ser melhor de lavar. Tambem vem de fora o Cedro, Espeque, e Genipapo, que todas estas madeiras saõ boas de lavar, e as de mais usaõ os Escultores. O Cedro he madeira de que se podem fazer Imagens de bastante grandeza, porém as que fazem de Espeque, e Genipapo, admittem nas figuras pequenas todas as miudezas, que lhe quizerem fazer. Neste Reyno temos o Buxo, que em toda a parte logra a primazia entre todas as mais madeiras, para se lhe imprimirem todas as filigranas (sic), que lhe [p. 65] lhe quizerem abrir, nem temos noticia de pão mais mocisso, nem mais incorruptivel. O Cypreste em lavrarse, quasi que imita ao Buxo, porém tem o inconveniente de ser nocivo para a conservaçaõ da vida humana o seu cheiro. Advirta-se, que os paos, que daqui para diante se forem nomeando, saõ os que se entende, que delles se podem fazer Imagens, e os primeiros nomeados sempre iraõ sendo os melhores. A Larangeira, e toda a arvore de fruta de espinho, saõ paos de bastante duraçaõ, e lavraõ-se bem. O Loureiro tambem he bom pao de lavar, e dura. Pereira Brava he melhor, que a que dá fruto. Nogueira, Faya, Freixo, Sorveira, Amendoeira, Gingeira, a gallega he a melhor. De todos estes paos nomeados se podem lavar Imagens, e terem bastante duraçaõ. Outros muitos paos ha capazes de Escultura, mas por naõ nos dilatarmos tanto com seus nomes, ficáraõ nas eleiçoens dos artifices. Naõ nomeamos aqui a madeira do Choupo, porque naõ sendo verde, naõ se póde lavar bem: nem fazemos mençaõ

do Amieiro, porque supposto seja bom de lavar, tem muito pouca duraçaõ, por crear bicho, que logo lhe faz caruncho. Suppostas estas advertências, que tocaõ às qualidades das madeiras, segue-se o principal, que he saberse em que tempo he mais conveniente fazerem-se os córtes destas, e de todas as madeiras das arvores, porque sem esta circunstancia naõ podem ter muita permanencia.

123. Vitruvio em o seu segundo livro, capitulo nono, diz, que o tempo em que convem cortar a madeira das arvores he, desde o principio do Outono, até ao principio da Primavera, e a causa porque naõ convem cortalla do principio da Primavera por diante he, porque as arvores começaõ a brotar, repartindo a força, e virtude, que tem em flor, folhas, e frutos. E cortando-se neste tempo, como as arvores tem esparsida a potencia, e virtude em tantas partes exteriores, naturalmente haõ de ficar os seus troncos menos condensados. Pelo contrario he isto no Outono, e Inverno, pela virtude, que lhe communica a terra pelas raizes, que como naõ tem, que fortalecer, e sustentar mais que os troncos, sem repartir o sustento nas folhas, e frutos, por esta causa neste tempo haõ de estar os troncos mais solidos, e mocissos. Com propriedade vem para aqui as experiências, que temos nos corpos humanos, que no Outono, e Inverno [p. 66] se experimentaõ com effeitos de dureza, e mais saude; e ao contrario no tempo caloroso, que este lhe ajuda a abrir os poros, por onde se recebem as enfermidades. Porém no Inverno, apertadas as carnes, corroborados os corpos, recebem mais saude, e forças.
124. Supposto este tempo dedicado para os córtes das arvores, todos os Authores, que fallaõ nesta materia dizem, que estes córtes se façaõ em o minguante da Lua, porque neste tempo tem as arvores menos humor, e está menos grosso, e quanto menos tem, menos sogeita está a madeira a podridaõ, que por naõ serem os paos cortados nesta sesaõ antes de envelhecerem, se consomem com o caruncho, que os come, e os desfaz.
125. Columela Author grave diz, que he conveniente fazerem-se córtes desde o dia vinte, até trinta da Lua; e Abegecio diz com outros, que se cortem do dia quinze, até vinte e dous da mesma Lua; seja em qualquer destes dias, sempre ha de ser em minguante, pois he cousa assentada entre todos os Authores. E os que mais entenderaõ os seus effeitos dizem, que para estes córtes serem melhores, e para que a madeira fique com mais pureza, conforme o conhecimento dos Astrologos, se ha de esperar, que se cubra a Lua com a terra, porque com a sua influencia se movem todas as plantas, e lhe leva atraz de si o humor, e por esta causa de força o haõ de ter as arvores só nas raizes, ficando lhe os troncos mais puros, e solidos; e nestas horas seraõ melhores os córtes. Alguns com a autoridade de Plínio dizem, que tambem se podem cortar as madeiras em o minguante de Agosto, e melhor será se o tal minguante cahir em Setembro, (como de ordinario succede) isto se poderá entender se for muito preciso cortarse neste tempo. Vitruvio (com quem se concordaõ muitos Authores) fallando nos melhores termos de cortar madeira, diz em o seu lugar acima citado, que chegado o tempo conveniente (que fica dito) na arvore, que se houver

de cortar, se lhe dê hum córte, que lhe chegue até a metade do coração, e se deixará sem se acabar de cortar, até que se seque; e a causa disto he, que por aquella ferida destilla o mau humor, e fica sem vicio, e menos corruptível, porque cortada de huma só vez sem esta destillação, com mais brevidade se corrompe: exemplo disto se está cada hora vendo nos animaes, que quando os mataõ, se os não sangraõ bem, ou se os affogaõ, apostema-selhe o sangue no corpo, e a carne [p. 67] depressa se corrompe, e apodrece; e se a hum animal o sangraõ exhaurindolhe todo o sangue, mais tempo se lhe conserva a carne incorrupta, e melhor cheiro tem.

126. Depois de cortada a madeira, he muito importante, que se saiba conservar até estar de todo seca, que nisto vay quasi tanta importancia à de se saber cortar, e para isso se guardará a ordem seguinte. Logo que se acabar de fazer o córte na arvore (como fica dito) se lhe tire a casca, e se ponha em parte donde esteja livre de muitos, e maos ventos, da chuva, e do Sol, porque estas tres cousas lhe fazem muito prejuizo, e damno. A madeira, que ainda estiver verde não convem, (em quanto assim estiver) que se obrem della figuras, porque tem o perigo de se abrir em rachas, quando for secando, e depois de desbastada, quando se for entalhando, ao tempo de secar vay abrindo, pois não tem já tanta firmeza para resistir, porque de repente lhe falta a humidade, que lhe reprimia, e conservava a uniaõ dos veyos. A este proposito me occorre huma razaõ, que he muito natural, e conveniente advertirse, para a conservação da madeira, no tocante a fazer escolha das arvores, que se quizerem cortar para o ministerio da Talha, ou Escultura, e he que as arvores, que se criaõ em os altos, e ladeiras, naturalmente haõ de ser os seus troncos mais condensados, e solidos, que os das que se criaõ em os valles, ou junto a lagoas, porque estas de força haõ de ter mais humidade, e seraõ menos condensadas, e de menos duraçãõ, pois a demasiada humidade as faz corromper mais depressa. E pelo contrario as arvores, que se criaõ em ladeiras, que a sua madeira com a falta de humidade, he mais dura, e terá menos corrupçãõ, ainda que sejaõ mais tardias em criar. Isto se vê claramente na fruta do regadio, que em breve tempo se corrompe, e he menos saborosa. Outra circunstancia se deve advertir na escolha das arvores, que são os sitios, e as terras da sua creação, porque aquellas, que estiverem ao Meyo dia, não seraõ taõ condensadas, como as que estaõ ao Norte: he opiniaõ de Vitruvio, Plinio, e graves Autores.»

³⁴ PACHECO, Frei João - *Divertimento Erudito*. Tomo II. Lisboa: Officina Augustiniana, 1738. p. 132: «Trattado I. Capitulo I. ARTICULO XIV: Da Esculptura, e Entalhe em pedra, prata, ouro, madeira (...) – Houve assim mesmo na Esculptura de madeira doutos artífices; como Alcimedonte, como escreve Virgílio (...). Nos nossos tempos se tem visto muito excellentes, particularmente no entalhe da madeira; como Gaspar Moranzon, Antonio Mantuano, Bernardo Ferrante, Fr: João de Verona, Marian Francez, Isidoro de Córdoba, e outros. (...)». *Idem*, p. 134: «As madeiras para se fazerem as esculturas, são Bordo, Pursa, Castanho, Cedro, Espeque, Genipapo. Buxo, Cypreste, Larangeira, Pereira bra-

va, e fruttifera, Faia, Freixo, Sorveira, Amendoeira, Medronheiro, Macieira, Cerejeira, Ulmo, Ameixieira, Gingeira gallega, e a outra; Chopo, e Amieiro. As melhores são as primeiras, e dahi as que se seguem por sua ordem. Estas madeiras se devem cortar desde o principio do Outono até o principio da Primavera, mas nos mingoantes da Lua, ou de 15. até 20. até 30. da Lua.»

³⁵ ALMADA, José Lopes Baptista de - *Prendas da Adolescência ou Adolescência Prendada*, 1749.

³⁶ Figueiredo, António Pereira de, Padre (1776) - *Antiguidade e Religião das Estátuas*: «Cap. III. Da Materia das Estatuas. A primeira materia, de que se formarão as estatuas dos deoses, foi o pão e o barro, segundo he a ordem natural de todos os inventos humanos, começar pelo mais facil e menos precioso. [Plin, *Lib. XIV*. cap. 1. *Lib. XXXV*, cap. 7 e cap. 12. Pausanias, *Lib. VIII*. cap. 17]. Nenhum dos que nos primeiros séculos da Igreja combaterão a Idolatria, deixou de escarnecer humas divindades, que sendo de tão vil materia, até os seus artífices conciliavão o titulo de divinos [*Caelatum divini opus Alcimedontis*, Virgil. *Eclóg. III*]. Preferião-se entre todas as arvores o hebeno, o cedro, o cypréste, o carvalho, o lódão, a parra. De cedro era em Roma o Apolo Tosiano, trazido de Sleucia: de parra o Iupiter, que por muitos seculos se venerou em Populonia [Plin, *Lib. XIII*, cap. 5 et *Lib. XIV*. cap. 1.]»

³⁷ RODRIGUES, Francisco de Assis - *Diccionario Technico e Historico de Pintura, Esculptura, Architectura e Gravura*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1875. p. 246: «MADEIRA, s.f. do latim *materia*, madeira de construção, *lignum*, fr. *bois*, it. *legno*, hesp. *madera*, ing. *timber*, é substância compacta e solida, formada do corpo das arvores, que cresce com os succos da terra, de que se extrahе a madeira para trabalhos de construção e para diferentes obras d'artes e officios, sendo por isso uma das principaes materias de architectura e esculptura: – (archit. e esculp.) as madeiras proprias e applicadas a estas artes, são: para a construção, o carvalho, o castanho, o freixo, o pinho, etc.; para a esculptura, o cedro, o espeque, e ainda o [p. 247] pinho de Flandres; o buxo é empregado em obras delicadas, miúdas e de pequenas dimensões. As pequenas tábuas de buxo são também empregadas na gravura.»

³⁸ SEVILHA, Santo Isidoro de - *Etimologías*. II (*Libros XI-XX*). Edición bilingüe. Texto latino, versión española, notas e indices por José Oroz Reta e Manuel A. Marcos Casquero. Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 1994: «O vocábulo *lignum* (madeira) é de etimologia grega; e é porque, ao deitar-lhe fogo, converte-se em luz e em chamas; e daqui o termo *lychnium*, porque dá luz. Denomina-se *materia* (madeira) todo o tipo de madeirame de que se possa fabricar algo; quer se trate de uma porta ou de uma estátua, falar-se-á de "madeira". Para qualquer coisa deve sempre utilizar a madeira; neste sentido dizemos que os elementos são a *materia* das coisas, porque a partir dela vemos que as coisas são o que são. E diz-se *materia* como se se dissesse *mater* (mãe).» [Tradução nossa].

ARQUIVO FOTOGRAFICO
DGPC / MNAA



Virgem com o Menino, Séc. XIII (Inv. 1290 Esc.), Coleção Vilhena. Madeira de choupo. Dimensões (cm): A. 69; L. 27; P. 26. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.

São João Evangelista, Séc. XIII (Inv. 1464 Esc.), Coleção Vilhena. Madeira de cerejeira. Dimensões (cm): A. 174; L. 29; P. 27. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.



São Francisco recebendo os estigmas, Séc. XV-XVI (Inv. 701 Esc.). Madeira de carvalho. Dimensões (cm): A. 92; L. 41; P. 27. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.

São João Evangelista (de Calvário), Séc. XVI (Inv. 2145 Esc.), Coleção Vilhena. Madeira de faia. Dimensões (cm): A. 111; L. 39; P. 24. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.



Santo António, Séc. XVIII (Inv. 513 Esc.), Capela de Nossa Senhora da Caridade, Lisboa (?). Madeira de pinheiro. Dimensões (cm): A. 99; L. 57; P. 25. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.



Santo António, Séc. XV-XVI (Inv. 1336 Esc.), Coleção Vilhena. Madeira de nogueira. Dimensões (cm): A. 114; L. 35; P. 23. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.



Santa Gertrudes, Séc. XVII (Inv. 165 Esc.), Convento dos Remédios, Braga. Madeira de amieiro. Dimensões (cm): A. 88; L. 36; P. 23. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.



Nossa Senhora da Conceição, Séc. XVII (Inv. 2450 Esc.), Coleção Vilhena. Madeira de castanheiro. Dimensões (cm): A. 165; L. 78; P. 51. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.



Arcanjo São Miguel, Séc. XVIII-XIX (Inv. 554 Esc.). Madeira de zimbros. Dimensões (cm): A. 195; L. 150; P. 102. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.



Santa Maria Egípcíaca, Séc. XVIII (Inv. 349 Esc.), Convento do Sacramento, Lisboa. Madeira de pinheiro-silvestre. Dimensões (cm): A. 109; L. 45; P. 34. Museu Nacional de Arte Antiga. Arquivo Fotográfico DGPC.

(Página deixada propositadamente em branco)

Anexo I: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Nacional de Arte Antiga

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
2	XVII	Última Comunhão de São Jerónimo	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
3	XVII	Última Ceia	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
4	XVII-XVIII	São José e o Menino Jesus	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
5	XVII	Arquitecturas (Casario dentro da Muralha)	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
7	XVIII	Armas da Ordem de São Bento	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
10	XVI	Cristo Crucificado	Pereira/Macieira	<i>Malus</i> sp.
113	XVIII	Santo Agostinho	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
118	XVII-XVIII	Anjo	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
119	XVII-XVIII	Anjo	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
120	XVII-XVIII	Anjo	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
121	XVII-XVIII	Anjo	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
130	XVII-XVIII	São Miguel	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
133	XVII-XVIII	São José	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
139	XVIII	São Pedro Mártir	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
140	XVII	Virgem	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
141	XVII	S. José	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
142	XVII	Menino Jesus	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
145	XVII-XVIII	Virgem do Leite sob a Invocação de Nossa Senhora das Mercês	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
147	XVII	Santa Ana, a Virgem e o Menino Jesus	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
149	XVII	São Bernardo	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
150	XVIII	Santa Mártir	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
151	XVIII	São José	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
154	XVIII	São Joaquim ou São Tiago Apóstolo	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
159	XV-XVI	Virgem do Leite	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.

Anexo I: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Nacional de Arte Antiga

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
160	XVII-XVIII	São Francisco	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
165	XVII	Santa Gertrudes	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
166	XVII	Santo Ovídio (busto/relicário)	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
169	XVII	São Brás	Abeto	<i>Abies</i> sp.
170	XVIII	Santa Maria Madalena	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
171	XVII	São Domingos e a Virgem Imaculada	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
172	XVII	São Domingos e a Virgem Imaculada	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
181	XVII	Virgem com o Menino (meio/corpo)	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
185	XVII	Virgem Orante sob a Invocação de Nossa Senhora da Porciúncula	Abeto	<i>Abies</i> sp.
190	XVII	Virgem Imaculada com Santos	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
191	XVII	Mártires de Marrocos	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
192	XVII	Santa Rita	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
193	XVIII	Arcanjo São Miguel	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
194	XVIII	São Judas Tadeu	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
195	XVIII	São Simão	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
205	XVIII	Virgem Maria sob a Invocação de Nossa Senhora das Dores	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
219	XVIII	Virgem da Piedade	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
222	XVIII	São José	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
223	XVIII	Virgem Maria	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
228	XVIII	Santo não identificado (São José?)	-	-
229	XVIII	Virgem da Piedade	Zimbro	<i>Juniperus</i> sp.
230	XVIII	Santo não identificado	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
231	XVIII	São Jerónimo	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
234	XVIII	Arcanjo Rafael e Tobias	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
238	XVIII-XIX	Sagrado Coração de Jesus e Sagrado Coração de Maria	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
345	XVII	Degolação de São João	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller

Anexo I: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Nacional de Arte Antiga

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
346	XVII	Martírio de São Telmo	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
347	XVII	Baptismo de Cristo	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
348	XVIII	Santa Inês (imagem relicário)	Zimbro	<i>Juniperus</i> sp.
349	XVIII	Santa Maria Egípcíaca	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
350	XVIII	Santo Onofre	Cerejeira	<i>Prunus avium</i> L.
407	XV	Santo Agostinho	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
416	XVII-XVIII	Santa Ana	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
424	XVIII	Santa não identificada	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
427	XVIII	São Cristóvão	Zimbro	<i>Juniperus</i> sp.
428	XVII	Santo não identificado (busto/relicário)	Teixo	<i>Taxus baccata</i> L.
429	XVIII	Santa não identificada	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
430	XVIII	Nossa Senhora da Conceição	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
485	XVIII	Santa Clara	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
500	XVIII	Santo António	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
502	XVII	Virgem da Piedade	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
503a	XVII e XVIII	Santa Margarida (pernas dragão)	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
503b	XVII e XVIII	Santa Margarida	Vidoeiro	<i>Betula</i> sp.
513	XVIII	Santo António	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
514a	XVIII	Virgem com o Menino e São João Batista	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
514b	XVIII	Virgem com o Menino e São João Batista	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
516	XVIII	Santo António	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
517	XVIII	São Francisco de Paula	Faia	<i>Fagus sylvatica</i> L.
518	XVIII	São Sebastião	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
522	XVIII	São Marcos	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
523	XVIII	São João Evangelista	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
524	XVIII	São Lucas	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.

Anexo I: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Nacional de Arte Antiga

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
525	XVIII	Milagre da mula	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
526	XVIII	Confissão do defunto	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
538	XVIII	Santo António	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
539	XVIII	Santa Escolástica	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
550	XVIII	São Vicente de Paula	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
551	XVIII	Santo António	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
552	XVIII	Santa Ana e a Virgem	Zimbro	<i>Juniperus</i> sp.
554	XVIII	Arcanjo São Miguel	Zimbro	<i>Juniperus</i> sp.
555	XVII	Virgem	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
560	XVII	Santa Ana e a Virgem	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
566	XVII	Santa Escolástica	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
583	XVII	Santa Marta (?)	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
584	XVIII	Santa Ana e a Virgem	-	-
585	XVIII	Santo Bispo não identificado	Vidoeiro	<i>Betula</i> sp.
587	XVIII	Santa Dominicana não identificada	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
588	XVIII	Nossa Senhora da Conceição	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
589	XVIII	Virgem com o Menino	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
591	XVIII	Santo António	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
594	XVIII	Arcanjo São Miguel	Abeto	<i>Abies</i> sp.
595	XVIII	São Francisco	Zimbro	<i>Juniperus</i> sp.
596	XVIII	São Domingos de Gusmão	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
597	XVIII	Santa Maria Madalena	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
598	XVIII	Santa não identificado (imagem/relicário)	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
600	XVIII	Nossa Senhora da Conceição	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
604	XVIII	São José	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
605	XVIII	Santo não identificado	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.

Anexo I: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Nacional de Arte Antiga

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
606	XVIII	Santa Catarina	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
607	XVII-XVIII	Santa Teresa de Ávila	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
608	XVIII	Virgem Maria	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
618	XVIII	Santo Agostinho	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
642	XIX	Caixa do Presépio	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
665	XIX (?)	Cabeça de Homem	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
666	XIX (?)	Cabeça de Homem	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
667	XIX (?)	Cabeça de Rapaz	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
668	XIX (?)	Cabeça de Homem	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
670	XIX (?)	Cabeça de Homem	Pinheiro	<i>Pinus</i> sp.
701	XV	São Francisco Recebendo os Estigmas	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
740	XVIII	São João Evangelista	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
789	XV	São Jorge	Faia	<i>Fagus sylvatica</i> L.
835	XVI	Nascimento da Virgem	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
1201	XVI	São Marcos	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1290	XIII	Virgem com o Menino	Choupo	<i>Populus</i> sp.
1292	XVII	Santa Clarissa	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1336	XV	Santo António	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1380	XVII	Santo Diácono não identificado	Abeto	<i>Abies</i> sp.
1436	XVI	São Tiago	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1437	XVI	Virgem do Leite	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1464	XIII	São João Evangelista	Cerejeira	<i>Prunus avium</i> L.
1506	XVII	São Tiago	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1515	XVI	São Roque	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
1576	XVII	Virgem com o Menino	Zimbro	<i>Juniperus</i> sp.
1653	XVI-XVII	Degolação de São João Batista	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.

Anexo I: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Nacional de Arte Antiga

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
1670	XVII	Santo Diácono não identificado	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1816	XIII-XIV	Virgem com o Menino	Cerejeira	<i>Prunus avium</i> L.
1841	XVII	São Tiago	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
1842	XVII	Santa Margarida	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
2144	XVI	Virgem (de Calvário)	Faia	<i>Fagus sylvatica</i> L.
2145	XVI	São João (de Calvário)	Faia	<i>Fagus sylvatica</i> L.
2184	XVII	Santa Ana e a Virgem	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
2184	XVII	Santa Ana e a Virgem	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.
2275	XVII-XVIII	Deus Pai	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
2297	XVII	Santíssima Trindade	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
2384	XIII-XIV	Virgem com o Menino	Choupo	<i>Populus</i> sp.
2450	XVII	Nossa Senhora da Conceição	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
2475	XVIII	Nossa Senhora da Conceição	Pinheiro-silvestre	<i>Pinus sylvestris</i> L.

Anexo II: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Grão Vasco

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
512	-	Cariátide	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
513	-	Cariátide	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
883	XIV	Padre Eterno	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
890(a)	XIII	Cristo (tórax)	Teixo	<i>Taxus baccata</i> L.
890(b)	XIII	Cristo (tampa tórax)	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
890(c)	XIII	Cristo (disco tronco)	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
890(d)	XIII	Cristo (tronco)	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
890(e)	XIII	Cristo (braço esquerdo)	Teixo	<i>Taxus baccata</i> L.
890(f)	XIII	Cristo (braço direito)	Teixo	<i>Taxus baccata</i> L.
890(g)	XIII	Cristo (cabeça)	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
898	-	Cristo	-	-
909	XVI	Anjo da Paixão	Pereira/Macieira	<i>Malus</i> sp.
910	XVI	São João (de Calvário)	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
911	XVI	Virgem (de Calvário)	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
914	XV	São Tiago	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
915	XV	São Sebastião	Cerejeira	<i>Prunus avium</i> L.
936	XVI	Senhora com o Menino	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
940	XVII	Virgem Coroada	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
951	XVII	Pietà	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
961	XVII	São José	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
962	-	São Sebastião	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
963	XVIII	Busto Relicário S. Pedro	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
964	-	São Brás	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
965	XV	São Brás	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner

Anexo II: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Grão Vasco

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
966	XVII	São Brás	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
967	XVII	Santo António	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
968	XVII	Santa Bárbara	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
974	XVII	Virgem	Choupo	<i>Populus</i> sp.
976	XVIII	N.ª Sr.ª do Livramento	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
979	XVIII	S. Francisco de Assis	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
987	XVIII	Senhora do Rosário	-	-
991	XVIII	-	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
1009	XVIII	Virgem	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1011	XVIII	N.ª Sr.ª da Assunção	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
1030	XVIII	Anjo Tenente	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
1033	XVIII	São Lourenço	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
1039	XVIII	Anjo	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
1048	XVIII	Sacerdote da Casula	Amieiro	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner
1051	XVIII	São José	-	-
1052	XVIII	Santa Carmelita	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
1054	XVII	N. Sra da Conceição	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.
1056	-	Santo Bispo	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
1057	XVIII	Cariátide	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
1064	XVIII	Santo António	Pereira/Macieira	<i>Malus</i> sp.
1067	XVIII	Cariátide	Carvalho	<i>Quercus</i> sp.
1069	XIX	Virgem da Piedade	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
1074	XIX	Anjo com Facho	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
1112	XIX	São Sebastião	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
2823	XIX	Santa Apolónia	Cerejeira	<i>Prunus avium</i> L.
2828	XVII-XVIII	São Cosme	Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.

Anexo II: Listagem das Esculturas Amostradas no Museu Grão Vasco

N.º Inventário	Século	Nome da escultura	Madeira	Género/Espécie
2830	XVII	São João	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
2831	XVII	N.ª Sr.ª do Calvário	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller
2836	XVII	Virgem Orante	Castanheiro	<i>Castanea sativa</i> Miller

Obra publicada com o apoio de



REAGENTE 5
QUÍMICA E ELECTRÓNICA, LDA.

**Museu
Grão Vasco**

MNAA
MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR Portugal



**GOVERNO DE
PORTUGAL**

SECRETÁRIO DE ESTADO
DA CULTURA

**PATRIMÓNIO
CULTURAL**

Direção-Geral do Património Cultural

T H E K E



I
IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
COIMBRA UNIVERSITY PRESS
U