

Ciência e Conservação: alguns problemas de uma relação frequentemente conflituosa, mas necessária

António João Cruz

Resumo

A relação entre a Ciência e a Conservação, no contexto alargado da aplicação dos métodos laboratoriais ao estudo das obras de arte e outros bens culturais, tem-se desenvolvido segundo três modelos: solicitação ao laboratório, oferta do laboratório e colaboração. A relação tem ocorrido sobretudo de acordo com os dois primeiros, com reduzidas implicações na Conservação e Restauro. A colaboração é mais vantajosa, mas debate-se com as dificuldades de comunicação entre as duas culturas envolvidas, que se têm acentuado com os desenvolvimentos tecnológicos mais recentes. No entanto, mesmo assim, os conservadores-restauradores podem ter um papel fundamental no processo da análise laboratorial.

Palavras-chave: Ciência; conservação; ciências da conservação; arqueometria; comunicação; publicação; análise laboratorial.

Abstract

The relationship between Science and Conservation, in the wide context of the application of laboratory methods to the study of the cultural heritage, has been developed according to three models: request to laboratory, offer from laboratory and collaboration. The relationship has occurred primarily through the first two, with limited implications for the Conservation. Collaboration is the most advantageous, but is struggling with the difficulties of communication between the two cultures involved, which are aggravated by the latest technological developments. However, even in these conditions, conservator-restorers may play an important role in the process of scientific analysis.

Keywords: Science; conservation; conservation sciences; archaeometry; communication; publication; scientific analysis.

O contexto da relação entre a Ciência e a Conservação

É hoje ponto assente que a Ciência (ou seja, as ciências exactas e naturais) constitui um importantíssimo e indispensável apoio para a Conservação – o que se manifesta de várias formas. Por exemplo, qualquer curso superior de Conservação contém no seu currículo diversas disciplinas de Química, Física, Materiais e Biologia, que ajudam a compreender a materialidade das obras objecto de conservação, e disciplinas de Métodos de Exame e Análise, que são fundamentais para a identificação e caracterização dos materiais constituintes de cada obra. Esta importância da Ciência para a Conservação também se observa em muitas publicações de que são autores ou co-autores conservadores-restauradores onde, cada vez mais, são usados e invocados os conhecimentos das ciências exactas e naturais, como testemunham vários manuais (Artioli 2010, Egidio & Calderón 2008, Janssens & Van Grieken 2004, Stuart 2007).

No entanto, como também se constata através de qualquer um desses manuais sobre métodos de exame e análise relevantes para a Conservação ou dedicado a conservadores-restauradores, esta relação entre a Ciência e a Conservação tem-se desenvolvido no contexto mais alargado da aplicação dos métodos laboratoriais à resolução de problemas de Arqueologia, de História e de História da Arte e muitos dos estudos daí resultantes efectivamente só de um modo indirecto têm interesse para a Conservação (Tabela 1).

Questão	Aspecto envolvido
De que é feito?	Identificação dos materiais
Como foi feito?	Identificação e caracterização das técnicas e tecnologias
Quando foi feito?	Datação
Onde foi feito?	Determinação da proveniência
Por quem foi feito?	Determinação da autoria
Que função tinha?	Determinação da função
Em que estado de conservação se encontra?	Diagnóstico do estado de conservação
Como se alterou?	Determinação dos mecanismos de alteração
Como preservar?	Estabelecimento de estratégias de conservação preventiva

Tabela 1 - As questões a que os estudos laboratoriais geralmente tentam dar resposta a respeito de um objecto.

Neste contexto mais alargado, além das Ciências da Conservação, surgem a Química Arqueológica, a Arqueometria e a História Técnica da Arte, para citar designações ou disciplinas que nos últimos anos ou nas últimas décadas se têm vindo a impor. Obviamente que toda a informação obtida sobre um objecto pode ser útil e importante para uma intervenção de conservação nesse objecto, já que é “impossível tratar o que não se conhece” (Remígio 2011), mas convém ter-se presente que quando se refere a relação entre Ciência e Conservação nem sempre está em causa uma relação directa.

As formas da relação

De um modo geral, esta relação alargada entre a Ciência e a Conservação, que se tem desenvolvido desde a segunda metade do século XVIII, tem-se concretizado através de três formas ou modelos (Tabela 2).

Parâmetro	Modelo		
	Solicitação ao laboratório	Oferta do laboratório	Colaboração
Motivo do estudo	Problema histórico	Aplicação da tecnologia	C&R ou problema histórico
Ocorrência	Moderada	Reduzida a moderada	Reduzida
Custos directos para o conservador-restaurador	Elevados	Reduzidos ou nulos	Reduzidos
Implicação directa na conservação	Reduzida	Variável, mas com frequência reduzida	Variável
Problema principal	Inadequação ou insuficiência do estudo	Incompreensão dos aspectos históricos e artísticos	Dificuldade de comunicação
Forma de divulgação	Relatório	Artigo em revista internacional	Artigo ou capítulo de livro

Tabela 2 - Modelos da relação entre a Ciência e a Conservação.

Uma das formas, a da solicitação ao laboratório, corresponde à situação em que alguém contacta um laboratório para obter informação sobre um objecto. Remonta, pelo menos, à década de 1770, quando Thomas Pownall solicitou a ajuda do chefe da Casa da Moeda inglesa para a identificação da liga metálica usada em espadas pré-históricas (Pownall 1775), mas ainda hoje continua em vigor. São casos típicos aqueles em que um conservador usa os serviços de um laboratório para, por exemplo, identificar os materiais constituintes da obra que vai tratar e enriquecer o relatório da sua intervenção. Devido aos custos inerentes à aquisição de serviços, geralmente o estudo é limitado e os resultados acabam por ter pouco impacto, pelo menos na área da Conservação.

Outra situação é a inversa, a da oferta do laboratório, que ocorre quando alguém das Ciências propõe um projecto que envolve obras de arte ou outros bens culturais. Subjacente está a intenção de aplicar em novos domínios – nesta situação nos domínios do património – os conhecimentos e as técnicas e tecnologias desenvolvidas com outros objectivos na respectiva área científica e, assim, alargar a área de influência desta. Um dos primeiros exemplos é, possivelmente, a proposta do renomado químico Humphry Davy, na década de 1810, para desenvolver um processo químico que permitisse rapidamente desenrolar os muitos pergaminhos encontrados nas escavações arqueológicas de Herculano, em Itália, para o que na ocasião apenas existia um moroso método mecânico (Davy 1819). Nos tempos mais recentes, especialmente desde que em 1995 teve início o projecto Molart (*Molecular Aspects of Ageing in Painted Works of Art*) (Boer 2003), aumentou muito significativamente a oferta dos laboratórios, provavelmente devido ao acréscimo de competitividade dentro das disciplinas científicas e à consequente tendência de alargamento das respectivas áreas de influência. Esta grande oferta revela-se claramente através do significativo número de artigos que têm o património como objecto de estudo publicados em revistas de Química e de Física, muitas vezes em números temáticos (Cruz s.d.). Por isso, pelo menos a respeito de alguns temas, são mais os artigos que envolvem o património publicados em revistas de outras áreas referenciadas no *ISI Web of Knowledge* do que os publicados nas revistas ligadas ao património (Tabela 3). Procurando sobretudo resposta para problemas das disciplinas científicas mais do que para problemas de conservação, frequentemente as publicações resultantes destes estudos têm pouco impacto na área do património e, em particular na Conservação, não obstante a existência de excepções notáveis como os estudos desenvolvidos no âmbito do mencionado projecto Molart. A situação excepcional deste projecto

certamente que se deveu ao facto de, ainda que tendo surgido como uma oferta do laboratório, rapidamente se ter desenvolvido de outra forma.

Tópico	Todas as revistas	Revistas relacionadas com o património*	
	N.º	N.º	% **
Conservation AND Restoration AND Art	158	11	7
Painting AND Conservation	295	68	23
Painting AND Conservation AND Analysis	139	6	4
Painting AND Pigments	466	36	8

* Archaeometry, International Journal of Architectural Heritage, Journal of Architectural Conservation, Journal of Cultural Heritage, Journal of the American Institute for Conservation, Restaurator, Studies in Conservation.

** Percentagem de artigos publicados em revistas relacionadas com o património em relação ao número total de artigos relacionados com o tópico.

Tabela 3 - Número de artigos publicados entre 2005 e 2011 sobre alguns tópicos relacionados com a Conservação encontrados no *ISI Web of Knowledge*, segundo o domínio das revistas (pesquisa efectuada em 25-9-2011).

Essa outra forma, o terceiro tipo de relação entre a Ciência e a Conservação, corresponde à colaboração, na qual o trabalho é concebido, planeado e desenvolvido por uma equipa multidisciplinar a trabalhar em sintonia. Esta possibilidade e as suas vantagens começaram a ser discutidas depois da *First International Conference for the Study of Scientific Methods for Examination and Preservation of Works of Art*, organizada em Roma, pelo antepassado do actual ICOM, em 1930. Desta conferência resultou um manual de conservação de pinturas, publicado na mesma década, escrito por um grupo internacional multidisciplinar (International Museums Office 1997), mas o primeiro grande estudo desenvolvido desta forma foi o da *Adoração do Cordeiro Místico*, de Jan van Eyck, coordenado por Paul Coremans, no início da década de 1950 (Coremans 1953). A equipa era constituída por químicos, biólogos, historiadores de arte, conservadores-restauradores e arquivistas.

Este tipo de relação, certamente a mais vantajosa do ponto de vista dos resultados

para a Conservação, é relativamente pouco frequente por causa das dificuldades de comunicação entre as áreas que é necessário envolver, as quais pertencem a duas culturas (Snow 1998).

As duas culturas e os problemas de comunicação

As dificuldades de comunicação, em primeiro lugar, prejudicam o desenvolvimento dos estudos – e, por vezes, de forma grave. Além disso, nalguns casos originam mesmo conflitos e situações delicadas.

A respeito destes problemas de comunicação são significativas e muito claras as palavras de J. R. J. van Asperen de Boer, o inventor da reflectografia de infravermelho, que, baseado numa experiência de muitos anos, em 1998 fazia assim um balanço sobre o impacto das Ciências na História da Arte:

The *Oxford Dictionary* defines ‘impact’ as ‘striking (on, against), collision, effect, influence’. The author has held a chair of ‘scientific examination of works of art’, being a physicist by training but operated professionally for more than twenty years within an institute for Art History, and would obviously prefer ‘effect’ or at least ‘influence’ as the accepted connotation. Unfortunately endeavours to use – or even better – integrate methods of scientific examination in art history are not infrequently seen as ‘striking against’ art historical views or traditions and may thus well lead to ‘collisions’ (Boer 1998).

As dificuldades de comunicação, que naturalmente também afectam todas formas de relação, têm vindo a ser combatidas e, em consequência, nas últimas décadas tem ocorrido algum progresso a este respeito (Lechtman et al. 2005). No entanto, alguns desenvolvimentos tecnológicos mais recentes opõem-se a essa tendência. Desse facto dá conta o mesmo van Asperen de Boer quando, a propósito do já citado projecto Molart, afirmou que

the specialized language used by the participating scientists is not easily grasped by restorers and art historians, not even by the present writer trained as an experimental physicist (Boer 2003).

Os problemas relacionados com a publicação

Os problemas que derivam da existência de duas culturas manifestam-se também na publicação dos estudos.

Por um lado, como já foi referido, recentemente têm surgido muitas publicações em revistas internacionais de Química e de Física. Porém, centram-se sobretudo na procura de novas áreas de aplicação de conhecimentos e técnicas e tecnologias desenvolvidas noutros contextos e acabam por dar pouca importância às obras e aos seus problemas — além de serem de difícil leitura para os conservadores. Por outro lado, são pouco atractivos para químicos e físicos os locais de publicação mais adequados ao desenvolvimento dos aspectos relacionados com as obras, nomeadamente os problemas detectados e as formas de os resolver ou a história material e a caracterização técnica das obras intervencionadas. Esse espaço está disponível nas revistas de Conservação, especialmente nas de circulação predominantemente limitada a um país ou a um pequeno conjunto de países, como, por exemplo, a *Conservar Património* (publicada pela ARP, Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal) (*Conservar Património s.d.*), a *ECR - Estudos de Conservação e Restauro* (publicada pela Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa) (*ECR s.d.*) ou a *Ge-conservación* (publicada pelo Grupo Espanhol do International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works) (*Ge-conservación s.d.*). O problema é que revistas deste tipo despertam pouco ou nenhum interesse a químicos e físicos. Estes têm uma dinâmica de publicação muito diferente da dos conservadores-restauradores e praticamente se limitam a publicar em revistas indexadas no *ISI Web of Knowledge*, tendo qualquer outro artigo um impacto desprezável nos respectivos currículos. Como as revistas de Conservação com circulação predominantemente nacional não integram este conjunto, é difícil encaminhar para elas qualquer estudo que envolva a Ciência e a Conservação.

Embora isso possa não ser evidente numa primeira apreciação, os problemas relacionados com a publicação têm igualmente implicações importantes noutras questões, nomeadamente no financiamento das instituições públicas dedicadas à Conservação e Restauro.

O papel dos conservadores-restauradores nos estudos laboratoriais

Não obstante estes problemas que derivam da existência de duas culturas, e o desconhecimento que os conservadores-restauradores muitas vezes têm dos detalhes dos processos analíticos, os conservadores-restauradores podem directamente ter um papel fundamental no estudo laboratorial. Com efeito, ao contrário do que se poderia esperar, com as perguntas que podem colocar baseadas

no conhecimento directo e profundo dos aspectos materiais das obras, podem condicionar sobremaneira todo o processo analítico.

Isto é particularmente evidente no caso da identificação do aglutinante utilizado por Rembrandt, relatado detalhadamente por Ernest van de Wetering (Van de Wetering 2000). De uma forma resumida, o caso começou com a ideia, que foi ganhando importância a partir de meados do século XIX, de que determinados efeitos plásticos de grande expressão encontrados nas pinturas de Rembrandt resultavam do uso de um aglutinante constituído por uma mistura de óleo e resina. Por isso, logo que os meios laboratoriais o permitiram, na década de 1980 foram analisadas diversas pinturas de Rembrandt e tentou-se detectar a presença de resina no aglutinante. Porém, de acordo com os resultados obtidos por cromatografia gasosa com espectrometria de massa (GC-MS), o aglutinante era apenas constituído por óleo, já que não foi detectado nenhum vestígio de resina. Atendendo à experiência e reputação do laboratório, esses resultados significavam que os tais efeitos plásticos eram devidos apenas à excelência da técnica de Rembrandt. Os resultados foram aceites pela generalidade dos que trabalhavam nos laboratórios, mas foram rejeitados ou, pelo menos, foram postos em causa por quem conhecia de mais perto a matéria dessas pinturas. A justificação era a de que cada material tem os seus limites e, por isso, por muito boa que fosse a técnica de Rembrandt, a mistura de óleo e resina não permitia obter a diversidade de efeitos plásticos observada na superfície de algumas obras. Foi então possível realizar novas análises noutros laboratórios, desta vez fazendo uso de outros métodos, nomeadamente a cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), a espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e a microscopia electrónica de varrimento (SEM). Esses resultados mostraram o uso de emulsões, nomeadamente formadas por óleo, água e ovo, as quais têm propriedades reológicas que podiam explicar a tal diversidade de efeitos plásticos. As diferenças entre os dois resultados não se deveram tanto ao desenvolvimento tecnológico então ocorrido, como sobretudo ao facto de as análises terem sido orientadas de forma diferente: no primeiro caso para a detecção de resinas, no segundo para a detecção de outros possíveis constituintes. Portanto, quem conhecia bem os materiais, como é o caso dos conservadores-restauradores, mesmo ignorando o funcionamento dos equipamentos usados, condicionou decisivamente os resultados analíticos obtidos.

Isto, afinal, é apenas uma ilustração de uma situação geral: sem boas perguntas não há boas respostas.

Nota final

Uma primeira versão deste texto, em inglês, foi publicada com o título “On some problems of the relationship between Science and Conservation” na revista *e-Conservation*, n.º 22, 2011, pp. 8-13.

Referências

Artioli, G. 2010, *Scientific Methods and Cultural Heritage. An Introduction to the Application of Materials Science to Archaeometry and Conservation Science*, Oxford University Press, Oxford.

Boer, J. R. J. A. 1998, ‘Some reflections upon the impact of scientific examination on art historical research’, in *Looking Through Paintings. The study of painting techniques and materials in support of art historical research*, ed. E. Hermens, de Prom Publications-Archetype Publications, Baarn-London, pp. 13-17.

Boer, J. R. J. A. 2003, ‘Reflections on MOLART’, in MOLART. *A multidisciplinary NWO PRIORITEIT project on Molecular Aspects of Ageing in Painted Works of Art. Final Report and Highlights*. 1995-2002, eds. M. Clarke & J. Boon, FOM Institute, Amsterdam, pp. 9-10.

Conservar Património. Disponível em: <<http://revista.arp.org.pt/>> [17.10.2011].

Coremans, P. (ed.) 1953, *L'Agneau Mystique au Laboratoire. Examen et traitement*, De Sikkel, Anvers.

Cruz, A. J., *Números temáticos de revistas online*. Disponível em: <http://ciarte.no.sapo.pt/recursos/revistas_tematicas.html> [17.10.2011].

Davy, H. 1819, ‘Report on the state of the manuscripts of papyrus, found at Herculaneum’, *The Quarterly Journal of Literature, Science and the Arts*, vol. 7, pp. 154-161.

ECR. Disponível em: <<http://citar.artes.ucp.pt/ecr/>> [17.10.2011].

Egido, M. d. & Calderón, T. (eds.) 2008, *La Ciencia y el Arte. Ciencias experimentales y conservación del patrimonio histórico*, Instituto del Patrimonio Histórico Español, Madrid.

Ge-conservación. Disponível em: <<http://revista.ge-iic.com/>> [17.10.2011].

International Museums Office. 1997, *Manual on the Conservation of Paintings*, Archetype Publications, London.

Janssens, J. & Van Grieken, R. (eds.) 2004, *Non-destructive Microanalysis of Cultural Heritage Materials*, Elsevier, Amsterdam.

Lechtman, H., Stone, R., Miller, K. W., Considine, B. & Levin, J. 2005, 'A matter of teamwork a discussion about technical studies and art history', *Conservation - The Getty Conservation Institute Newsletter*, vol. 20, no. 1, pp. 11-16.

Pownall, T. 1775, 'An account of some Irish antiquities', *Archaeologia, Or, Miscellaneous Tracts Relating to Antiquity*, vol. 3, pp. 355-370.

Remígio, A. V. 2011, 'História da Arte vs. Conservação e Restauro', *Newsletter - Associação Portuguesa de Historiadores da Arte*, vol. 6, p. 5.

Snow, C. P. 1998, *The Two Cultures*, Cambridge University Press, Cambridge.

Stuart, B. 2007, *Analytical Techniques in Materials Conservation*, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester.

Van de Wetering, E. 2000, Rembrandt. *The Painter at Work*, University of California Press, Berkeley-Los Angeles-London.

Nota biográfica

António João Cruz - ajcruz@ipt.pt

Doutoramento em Química Analítica (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1993). Professor Adjunto e director do Mestrado em Conservação e Restauro da Escola Superior de Tecnologia de Tomar, do Instituto Politécnico de Tomar. Principais interesses: estudo laboratorial das obras de arte; tratados técnicos antigos relacionados com os materiais usados nas obras de arte; história dos materiais; história da conservação e restauro. Director da revista *Conservar Património* e membro da comissão científica e *referee* de diversas revistas nacionais e internacionais.