# Vítor Oliveira Jorge

[Coordenador]

# CONSERVAR PARA QUÊ?

# 8ª Mesa-redonda de Primavera

Realizada na Faculdade de Letras da Universidade do Porto nos dias 26 e 27 de Março de 2004

#### PORTO-COIMBRA

Faculdade de Letras da Universidade do Porto
Departamento de Ciências e Técnicas do Património
Centro de Estudos Arqueológicos das Universidades de Coimbra e Porto
(Fundação para a Ciência e a Tecnologia)

#### CONSERVAR DESCOBRINDO

por

#### José Cavalheiro\*

Resumo: A forma como hoje encaramos os objectos com interesses patrimonial e artístico é diferente de como eram encarados há um século. Conservar ou restaurar um objecto de forma inadequada pode significar inviabilizar a transmissão duma mensagem preciosa para os vindouros.

As intervenções de conservação e restauro (C&R) são oportunidades de aprofundamento do conhecimento científico, mas frequentemente estão desfasadas com o tempo da investigação. Como ultrapassar este problema?

Cada objecto contém uma profusão de mensagens, algumas acessíveis pela sua observação externa, outras só possíveis de compreender pela interpretação da sua composição e estrutura.

Em muitos casos os materiais e as tecnologias particulares de fabrico da peça podem ter interesse para inserir o objecto num contexto histórico ou para permitir identificar uma relação entre povos e lugares. Este conjunto de informações só pode ser conseguido com uma abordagem multidisciplinar, onde a informação das ciências exactas se cruze harmoniosamente com as áreas da Arqueologia, da História, da Antropologia etc.

A Universidade do Porto detém um vasto conjunto de saberes, de equipamentos e de experiência acumulada que só pode ser rentabilizado como força impulsionadora do desenvolvimento cultural se for ultrapassada a mera colaboração pontual e episódica entre elementos de diferentes Faculdades e Institutos.

O Projecto C³R pretende estabelecer uma rede de colaborações institucionais entre várias áreas que possam convergir para permitir que a C&R do património possam representar uma efectiva oportunidade de aprofundar o conhecimento dos objectos, possibilitando em simultâneo uma intervenção fundamentada e criteriosa. O objectivo desta apresentação é o de sensibilizar os participantes na mesa redonda para o projecto, procurando alargar o âmbito dos apoios já recebidos.

Palavras chave: Conservação; restauro; análise química.

Abstract: The way we look at objects with patrimonial and artistic objects is, today, completely different from the way they were viewed a century ago. To preserve or restore an object in an inadequate way may turn its precious message impossible to be transmitted.

The work of conservation and restoration can be a very good opportunity to deeper the scientific knowledge. However their is, frequently a time lag between the work and research time. How can this be overcome?

Each object contains a profusion of messages. Some of them easily understood by external observation, the others only obtained trough interpretation of their composition and structure.

In many cases the materials and technologies of production can help explain its historical context or identity, a relationship between people and place. This set of information can only be achieved with multi-

<sup>\*</sup> Departamento de Metalurgia e Materiais da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

-disciplinary approach where the data provided by exact sciences can be crosschecked with study of Archaeology, History and Anthropology.

The University of Porto has a vast set of knowledge, equipment and experience that can be an incentive for cultural development if the episodic cooperation among the different elements of Faculties and Institutes is overcome.

The project C<sup>3</sup>R – Caracterização Conservação e Restauro – is meant to establish a network of institutional cooperation of the different areas so that the conservation and restoration may be an effective opportunity of deeping the knowledge of objects, allowing at the same time a wise and based intervention.

This work is aimed at making the participants in this meeting awake of this project, in attempt to wider the scope of the supports already received.

Key-words: Conservation; restoration; chemical analysis.

# INTRODUÇÃO

A conservação do legado patrimonial é uma preocupação crescente das sociedades modernas. As transformações cada vez mais rápidas do mundo tornam premente a fixação das raízes e a perenidade cada vez mais fugaz dos objectos impedem por vezes que o seu testemunho atinja a memória colectiva. Manter o objecto é por vezes a única forma de guardar um elo perdido que mais tarde o estudo do objecto vai permitir encontrar.

A forma como hoje encaramos os objectos com interesses patrimonial e artístico é diferente da forma como os mesmos eram encarados há um século. Conservar ou restaurar um objecto de forma inadequada pode significar inviabilizar a transmissão duma mensagem preciosa para os vindouros.

As intervenções de Conservação e Restauro (C&R) são oportunidades de aprofundamento do conhecimento científico, mas frequentemente estão desfasadas com o tempo da investigação; nem sempre os meios disponíveis ou a capacidade económica que exige um estudo de caracterização aprofundado estarão totalmente disponíveis no momento da intervenção sobre a peça.

Prescindir dessa oportunidade, por vezes única de conhecer mais profundamente "os segredos" da peça pode significar a perda de informações essenciais para uma futura organização do conhecimento na respectiva área. Como ultrapassar este problema?

A alternativa será arquivar fragmentos resultantes das operações de restauro da peça, devidamente identificados e correlacionados com a sua posição no objecto e mais tarde, eventualmente integrando-os num estudo mais abrangente de materiais semelhantes, aprofundar a sua caracterização.

Cada objecto contém uma profusão de mensagens, algumas acessíveis pela sua observação externa, outras só possíveis de compreender pela interpretação da sua composição e estrutura.

O objecto pode também servir para assinalar uma determinada data, ou inversamente pode ser importante datar a idade do objecto.

Tradicionalmente os objectos com valor artístico costumam ser datados pela comparação dos estilos, das técnicas de representação etc. Em muitos casos, porém, a informação tipológica é insuficiente para permitir uma datação segura.

As formas de representação podem ser imitadas ou copiadas, surgidas em contextos e épocas diferentes.

Já os materiais utilizados, a sua forma de associação e a tecnologia de fabrico da peça não podem na maioria das situações ser reproduzidas pela simples observação da peça. Assim, a identificação dos materiais utilizados pode ser um indício precioso sobre a sua proveniência. A tecnologia de fabrico pode permitir diferenciar objectos aparentemente idênticos mas produzidos de forma diferente, em lugares e épocas diferentes.

O domínio dum processo de fabrico exige um contacto próximo entre o produtor original e os continuadores sua técnica.

Enquanto um objecto importado de grande distância pode inspirar o fabrico de algo semelhante do ponto de vista artístico, sem que os autores das duas peças tenham tido qualquer contacto, ou ignorem mesmo a respectiva existência, o uso de determinada técnica só raramente pode resultar de uma deliberada imitação.

Para reproduzir um pormenor de fabrico, muitas vezes totalmente oculto da simples observação, é necessária uma aprendizagem, por vezes longa, até que se dominem todos os pequenos detalhes que separam o artesão ou o artista do sucesso ou do fracasso.

A identificação de tecnologias baseadas numa sequência de operações e materiais idênticos pode ser portanto um bom contributo para identificar uma proveniência ou assegurar a existência de um contacto profundo entre povos de lugares distantes, muito mais do que uma influência que pode resultar do simples conhecimento dum objecto transportado por terceiros.

O comércio que desde há muitos séculos permitiu o contacto entre civilizações muito distantes, permitiu decerto transportar influencias, suscitar imitações, difundir tipologias. Essas influências podem ter ocorrido sem que os produtores originais tivessem alguma vez contactado os seus longínquos seguidores.

Já o uso de uma tecnologia mais refinada, uma sequência particular usada no fabrico dum objecto exige uma aprendizagem prévia. Não é por acaso que muitas actividades artesanais estavam primitivamente rodeadas duma auréola de secretismo e por vezes mesmo de alguns rituais que conferiam especial dignidade ao domínio das técnicas e dos materiais. A transmissão desses conhecimentos pressupõe uma integração social que permita ao aprendiz trabalhar durante um período mais ou menos largo, até que fique possuidor de todos os detalhes necessários à execução da obra.

394 José Cavalheiro

O uso de técnicas de observação e análise dos materiais permitem identificar não só a natureza dos componentes utilizados como na maioria dos casos elucidar sobre as tecnologias utilizadas, a sequencia das operações e, em muitos casos permitem identificar intervenções subsequente que não raro desvirtuam a informação contida na peça original.

A identificação dos materiais e dos processos de fabrico dos objectos com interesse patrimonial podem ser um auxiliar precioso para as operações de C&R das peças. O conhecimento da composição dum verniz pode aconselhar o uso de determinado processo de limpeza em detrimento de outro que danificaria a obra; o reconhecimento dum determinado pigmento pode permitir restaurar uma policromia sem atraiçoar a sua coloração original.

Mais do que isso, a intervenção criteriosa de restauro impede que sejam integradas na peça falsas pistas para os vindouros.

De facto temos de encarar a posse do património como algo de transitório devendo evitar aquilo que ao longo da história se tem repetido: a modificação profunda da composição dos objectos sujeitos a restauro, situação que vai originar falsas mensagens para os vindouros que as queiram integrar nos contextos temporais das suas origens.

Na maioria das situações o recurso a técnicas mais ou menos sofisticada de caracterização das peças não é possível, ou por falta de meios ou por uma simples questões económica. O estudo da peça a restaurar tem duas vantagens: permitir uma operação mais criteriosa de restauro e fornecer um conjunto de dados objectivos que permita largar o conhecimento sobre os materiais e as técnicas incorporadas numa determinada obra.

A recolha sistemática desse tipo de informações de peças bem datadas permitiria começar a olhar para os objectos de forma diferente: depois de conhecido o seu código "genético" poderemos utiliza-los de forma mais segura para interpretar os momentos históricos em que se insere. Como foram reunidos materiais por vezes de proveniência longínqua? Como foi utilizada a partir de determinada data uma dada tecnologia já conhecida noutras regiões? Que contactos houve entre esses povos. Seria o comércio desses materiais a razão de ser da aproximação das pessoas?

Vejamos em primeiro lugar como se processa normalmente uma intervenção sobre uma peça que necessita de restauro, para depois abordar o tipo de tratamento que seria mais desejável e qual a organização e articulação necessária de sectores muito variados, desde a arqueologia à história da arte, desde a análise química à utilização de processos físicos, desde a intervenção do restaurador à informação do técnico laboratorial, com a informação a ser rentabilizada através da sua integração e divulgação numa base de dados.

#### A C&R tradicionais

Um objecto integrado ou não numa colecção, necessita de restauro.

O objecto é entregue numa oficina onde os técnicos procurarão identificar as principais carências da peça, a possibilidade de reparar alguns danos e eventualmente farão alguns testes para verificar o comportamento da peça face a algumas das intervenções (fixação de componentes, solubilidade em soluções de limpeza, estabilidade mecânica do conjunto etc.).

O técnico eventualmente pode acrescentar novos materiais à peça: preencher zonas escamadas, refazer vernizes, colar componentes...

No fim da intervenção a peça volta ao seu proprietário. A informação recolhida pelo restaurador, pormenores de execução por este identificados podem acrescer ao património pessoal do especialista, mas dificilmente se tornam úteis para um enriquecimento do nosso património de conhecimento.

O objecto depois de restaurado regressa ao anonimato.

O restauro pode ter introduzido alterações profundas no objecto.

Não houve progresso cultural, nenhum conhecimento foi acrescentado.

# Restauro de qualidade: restaurar sem modificar

A operação de restauro sempre que seja necessário substituir partes degradadas pode utilizar técnicas de identificação que permitam tanto quanto possível respeitar os materiais originais. As características essenciais da peça são assim respeitadas.

Os materiais substituídos são idênticos aos originais. A "mensagem" do objecto não se perde nem ficai submersa pelo ruído de fundo do Restauro.

Mais uma vez a intervenção pode permitir revelar um conjunto de informações sobre as técnicas utilizadas para produzir a peça, neste caso uma informação mais rigorosa do que a intervenção puramente artesanal.

Perdeu-se contudo a oportunidade para divulgar melhor o objecto, os seus constituintes, a tecnologia, o seu contexto histórico, o esforço material que permitiu reunir naquele tempo e naquele lugar os materiais necessários à realização da obra.

Perdeu-se a oportunidade de integrar a informação dum objecto particular no conjunto mais vasto de obras semelhantes. A verificação dum padrão comum de características tecnológicas é essencial para potenciar um método objectivo de identificação de peças possibilitando eventualmente relacionar com a sua origem uma dada peça supostamente importada.

#### Conservação e Restauro e investigação

Só o registo, correlação e divulgação do conhecimento pode permitir o avanço científico. Se a caracterização dum aspecto de fabrico duma determinada peça não for devidamente registado e associada ao objecto, à sua época e lugar de execução dificilmente se avançará no conhecimento científico sobre a matéria.

O registo sistemático e as características identificada num dado objecto serão relevantes para o restauro futuro de peças idênticas, desde que tal informação esteja disponível a todos os técnicos intervenientes no processo. Uma universidade está em óptimas condições para recolher e divulgar essa informação.

Para além da recolha de informação que interesse de imediato à intervenção de restauro, é possível aproveitar o ensejo duma situação transitória da peça para recolher outro tipo de informação que embora sem utilidade imediata poderá ser muito relevante para um estudo científico das peças.

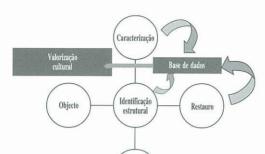
Assim, por exemplo a identificação da natureza de um pigmento pode ser acompanhada da identificação de outras tintas que embora não necessitando de restauro possam permitir estabelecer um perfil técnico mais completo da peça. Em muitos casos isto poderá ser feito usando processos não destrutivos, com pequenos acréscimos de custo.

Fragmentos de dimensões muito reduzidas recolhidos durante o restauro e resultantes de operações de limpeza e consolidação podem também oferecer oportunidade de identificar durante a intervenção, ou mais tarde, utilizando agora processos não destrutivos ou destrutivos, aspectos essenciais para o conhecimento aprofundado sobre a constituição da peça.

A recolha e tratamento da informação permitirá a constituição duma base de dados onde figurem indicações sobre a proveniência da peça, idade provável, características dos materiais, pormenores de execução etc.

Só um procedimento deste tipo alargado um grande número de peças permitirá um salto qualitativo rápido nas intervenções de restauro, fornecendo aos especialistas de arte uma informação objectiva que permitirá rejeitar cópias e falsificações.

No diagrama seguinte podemos observar as potencialidades resultantes duma acção de C&R apoiada em meios laboratoriais de caracterização dos materiais com integração da informação numa base de dados.



# Potenciar a Conservação e Restauro

A valorização cultural das peças poderá beneficiar muito da integração da informação recolhida. Os paralelos com situações semelhantes podem ser factor decisivo na datação das peças e na determinação da sua origem.

Colecção

#### Resumidamente:

Análises do objecto durante o Restauro permitem identificar materiais e tecnologias.

A recolha de toda a informação numa base de dados vai permitir:

- executar um Restauro de qualidade
- articular o objecto com outros similares
- possibilitar a valorização cultural do objecto em iniciativas futuras. Abordagens de carácter antropológico, sociológico e histórico podem projectar o objecto para além da sua leitura imediata, potenciando um processo de amplificação cultural
- Fragmentos residuais resultantes das operações de C&R podem ser posteriormente agrupados de forma a permitir utilizar outras técnicas de caracterização sem que seja necessário aceder de novo às peças já restauradas.

# Criação do C<sup>3</sup>R-Centro de Caracterização Conservação e Restauro na Universidade do Porto

A articulação dos saberes competências e equipamento disponível na Universidade podem ser articulados com o trabalho dos especialistas em restauro, que por sua vez fornecerão os elementos necessários à constituição de uma base de dados.

Trabalhos académicos poderão assim ser focalizados sobre numerosas obras dispersas, construindo uma articulação mais profícua entre saberes de áreas muitas vezes isoladas.

O Centro poderá ser constituído a partir de uma estrutura muito leve que organize as competências existentes a nível das artes, da análise química, da caracterização de manterias etc.

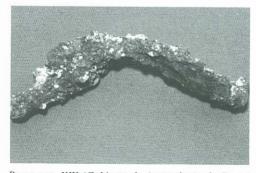
Esquematicamente poderíamos conceber uma estrutura como a que a seguir se encontra representada:

# Centro de Caracterização Conservação e Restauro



#### Alguns exemplos do uso de técnicas laboratoriais aplicadas à C&R

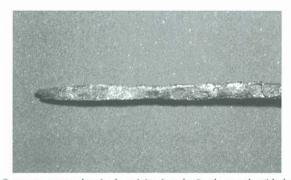
Na fotografia seguinte podemos observar um prego em aço, do século XIX, com evidentes sinais de corrosão



Prego sec. XIX (Gabinete de Arqueologia do Porto)

Esta amostra, sem valor museológico, foi sujeita a um tratamento de redução química usando hidrogénio, no Departamento de Metalurgia e Materiais da Faculdade de Engenharia do Porto. Neste processo o ferro que se encontrava corroído na forma de ião foi novamente restituído à sua forma metálica original.

Foram depois retiradas os fragmentos de solo aderentes e procedido à consolidação mecânica das escamas de metal. O resultado pode ser observado na fotografia seguinte:



O mesmo prego depois de sujeito à redução do metal oxidado

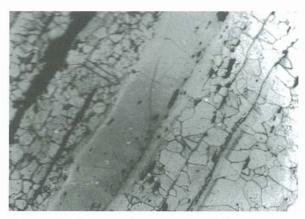
Esta intervenção, talvez discutível ao nível dos actuais critérios de restauro, pode no entanto fornecer indicações mais interessante que o pedaço informe de ferrugem de que partimos. Por vezes a mensagem mais importante dum objecto pode estar no seu interior, e a o acesso à sua estrutura pode permitir dados bem mais relevantes do que o seu aspecto exterior, por vezes sem alterações ao longo dos séculos, como veremos a seguir.

### Observação metalográfica

As técnicas clássicas de observação da estrutura dos metais como a metalografia, podem ser preciosas para permitir distinguir pedaços de ferro, cuja aparência é sempre muito semelhante.

Na fotografia seguinte podemos observar as diferentes camadas de ferro que constituem um artefacto obtido por redução directa, isto é utilizando um processo de produção do ferro inteiramente no estado sólido. Apesar de idêntico a um pedaço do mesmo metal obtido na idade média, a observação da estrutura interna permitiu atribuir-lhe uma época de fabrico correspondente à civilização castreja.

A técnica é destrutiva mas pode ser aplicada a pequenos fragmentos. Neste caso a informação é muito mais relevante do que o valor museológico da peça, um fragmento informe.

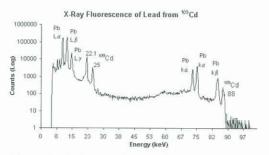


Estrutura dum ferro castrejo: notar as finas lâminas justapostas por forjamento para permitir obter o objecto. Não há vestígios de carbono, situação típica de uma forma primitiva de redução directa

# Determinação da composição de pigmentos de pintura

A utilização de técnicas de análise não destrutiva permite identificar a natureza química de um pigmento duma pintura. Tipicamente a análise fornece um gráfico onde se podem identificar picos correspondentes aos elementos presentes, neste caso chumbo e cádmio. A análise pode ser feita sobre a superfície duma pintura, sem lhe causar danos.

Nesta técnica de análise uma lâmpada de raios X emite uma radiação de elevada energia que vai excitar alguns átomos da superfície do objecto; esses átomos ao regressarem ao estado normal de energia vão emitir uma radiação cujo comprimento de onda pode ser quase sempre univocamente associado a um determinado elemento químico, por exemplo o sódio, isto é, um dos elementos da tabela periódica. Os espectros são comparados com os picos dos elementos que figuram nos sistemas de tratamento informático do equipamento: são espectros universais e a detecção dispensa qualquer interpretação complexa ou o conhecimento prévio da natureza do material analisado. Aqui podemos encontrar mesmo aquilo que não procuravamos.



Fluorescência de raios X- Picos de chumbo e cádmio

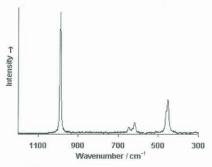
Esta técnica não destrutiva, que permite determinar a composição química elementar, não revela contudo os compostos presentes, o que é particularmente importante no caso de materiais orgânicos, caso de colas, vernizes etc. Nesse caso outra técnica de análise não destrutiva pode ser usada, a espectroscopia FTIR-Raman.

#### Espectroscopia FTIR RAMAN - As ligações moleculares

Nesta técnica as amostras são excitadas por um laser durante um tempo curto. Agora as bandas de energia detectadas correspondem às ligações moleculares. A interpretação dos espectros pode ser mais complexa e exige frequentemente o conhecimento das várias substancias que possam estar a ser usadas, tomadas como termo de comparação.

Produz-se um **espectro molecular** dos compostos orgânicos e inorgânicos, como o representado a seguir, da molécula de sulfato de bário, usado como pigmento branco numa pintura.

É um processo não destrutivo que pode ser aplicado em fragmentos ou áreas muito pequenas.



Espectro FTIR do pigmento "branco de bário" (sulfato)

# Caracterização química elementar (SEM/EDS)

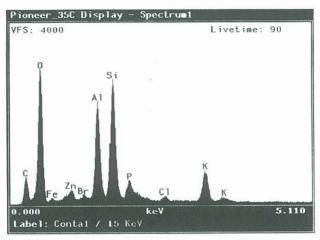
A análise química elementar pode estar associada à observação com ampliações muito variáveis da superfície da peça em estudo. Neste caso teremos normalmente de usar um sistema de microscopia electrónica de varrimento (SEM), onde a peça terá de ser colocada, o que limita a observação a peças pequenas (alguns centímetros) ou a fragmentos das mesmas.

O método é aplicável a superfícies muito pequenas e uma amostra de 1x1mm pode ser suficiente para permitir obter uma análise elementar qualitativa ou semiquantitativa. Se o número de elementos presentes não for muito grande e se a superfície for plana, é possível efectuar mesmo a análise quantitativa (EDS).

Na figura seguinte podemos observar o aspecto duma conta de ouro no qual se vêm riscos indicativos do processo de fabrico. Nesses sulcos foi possível identificar algum material não metálico proveniente duma escória resultante do processo de obtenção do ouro. Apesar da reduzida dimensão do pedaço de escória, com uma espessura de algumas dezenas de micra, foi possível identificar a sua constituição elementar que figura no gráfico seguinte.



Superfície de ouro com estrias e escória incorporada



Espectro da escória assinalada na fotografia anterior, que permite identificar os seus constituintes

No espectro podemos observar a presença de silício, alumínio, fósforo, potássio, zinco e ferro, além de carbono e oxigénio. Deveremos estar perante uma escória resultante da fusão dum feldspato em contacto com um meio rico em fósforo, o que poderá indiciar uma antiga técnica de afinação do ouro.

A imagem permite ainda identificar a forma como foi trabalhado o ouro, verificando-se que neste caso as contas foram roladas sobre uma pedra.

#### Outras técnicas de caracterização

Cromatografia nas suas várias formas, difracção raios X, fotografia, espectroscopia UV/Vis, radiografia, absorção atómica (técnica destrutivo exigindo pequenas quantidades de amostra), são outras técnicas disponíveis nos laboratórios da Universidade do Porto.

A utilização criteriosa destas técnicas permite obter informações de grande valia para a operação de restauro mas também em muitos casos fornece indicações sobre particularidades tecnológicas, que como vimos em exemplos anteriores podem ser essenciais para datar peças e constituem por vezes uma importante mensagem associada a cada objecto.

O estabelecimento duma parceria entre os peritos em restauro, os especialistas em diferentes Artes, em História e os académicos ligados às áreas da Química, da Física e da Ciência dos Materiais pode permitir contribuir não só para uma intervenção

mais informada sobre as peças como valorizar muito a obra de arte revelando a sua origem e as características essenciais que a individualizam ou permitem a inserção em grupos bem identificados. Esta é a proposta que já mereceu o acolhimento da Reitoria da Universidade do Porto e que em síntese podemos representar no organigrama seguinte, em que o Centro de Caracterização Conservação Restauro C³R, apresentado no Forum "*Porto Cidade Região*", em Fevereiro de 2004, aparece como uma proposta para atingir os fins anteriormente propostos:

