

Conservar Património

18

ARP • Associação Profissional de
Conservadores-Restauradores de Portugal

Dezembro | *December* 2013

Fotografia da capa | Cover photograph

Rachel Filgueiras Paschoalin



Licenciado sob uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada.
Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>

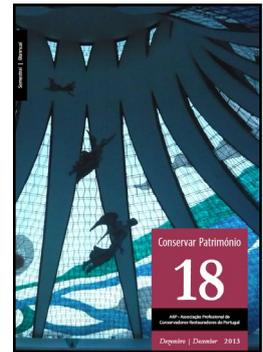
This work is licensed under the Creative Commons
Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License.
To view a copy of this license, visit
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Conservar Património

ARP • Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal

Número | Issue 18

Dezembro | December 2013



ISSN 2182-9942
DOI: 10.14568/cp18

5 Direcção da revista | Editors of the journal Editorial | Editorial

Intervenções | Interventions

7 Maria da Conceição Casanova, Susana Matos

O programa de “Promoção do Saber Tropical” no Instituto de Investigação Científica Tropical: olhar para o passado com perspectivas de futuro

The “Promotion of Tropical Knowledge” program at the Instituto de Investigação Científica Tropical: look into the past with future prospects

21 Tiago Miguel Ferreira, Romeu Vicente, J. A. Raimundo Mendes da Silva

Estratégias e processos de inspeção para avaliação e diagnóstico do património edificado

Strategies and inspection processes for the assessment and diagnosis of built heritage

Notas | Notes

35 Salomé de Carvalho

Receitas oitocentistas para a conservação de gravuras: “Restauração de quadros e gravuras”, de Manuel de Macedo

Nineteenth century recipes for conservation of prints: “Restauração de quadros e gravuras”, by Manuel de Macedo

45 Rachel Filgueiras Paschoalin, Maria Teresa Gomes Barbosa

Restauração da catedral de Brasília: desafios e conflitos da restauração da arquitetura moderna

Restoration of the cathedral of Brasilia: challenges and conflicts of restoration of modern architecture

55 Ana Bailão

Terminologia associada à conservação e restauro de pintura

Terminology associated with the conservation and restoration of painting

Varia | Varia

63 Normas de colaboração e instruções para os autores *Norms for collaboration and author guidelines*

Os artigos publicados são sujeitos a avaliação por pares.
The published articles are subject to peer review.

Periodicidade | Frequency

Semestral | Biannual

Director | Editor

António João Cruz

Professor Adjunto

Escola Superior de Tecnologia de Tomar, Instituto Politécnico de Tomar, Portugal

ajcruz@ipt.pt

Sub-directoras | Associate editors

Francisca Figueira

Técnica Superior

Laboratório José de Figueiredo, Direcção-Geral do Património Cultural, Lisboa, Portugal

Sócia da ARP / Member of ARP

Maria João Revez

Doutoranda / PhD student

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal

Sócia da ARP / Member of ARP

Paginação | Layout

António João Cruz

Ana Calvo

Professora Titular

Universidad Complutense, Madrid, España

Ana Martins

Associate Research Scientist

Conservation Department, Museum of Modern Art, New York, USA

António Candeias

Professor Auxiliar

Universidade de Évora, Portugal

Christian Degriigny

Conservation Scientist

Haute École de Conservation-Restauration Arc, La Chaux-de-Fonds, Suisse

Edson Motta

Professor

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Ester Ferreira

Head of the Analytical Research Laboratory of the Art Technology

Schweizerisches Institut für Kunstwissenschaft, Zürich, Switzerland

João Coroado

Professor Coordenador

Escola Superior de Tecnologia de Tomar, Instituto Politécnico de Tomar, Portugal

María José González López

Professora Titular

Departamento de Pintura, Facultad de Bellas Artes, Universidad de Sevilla, España

Mário Mendonça de Oliveira

Professor

Universidade Federal da Bahia, Brasil

René Larsen

Professor

The Royal Danish Academy of Fine Arts, Copenhagen, Denmark

Rosário Veiga

Investigadora Principal com Habilitação para Coordenação Científica

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal

Salvador Muñoz Viñas

Professor

Universitat Politècnica de València, España

Vítor Serrão

Professor Catedrático

Instituto de História da Arte, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Portugal

AATA – Art and Archaeology Technical Abstracts, Getty Conservation Institute

<http://aata.getty.edu>

BCIN – The Bibliographic Database of the Conservation Information Network, Canadian Heritage Information Network

<http://www.bcin.ca>

Chemical Abstracts, American Chemical Society

<http://www.cas.org>

CrossRef

<http://www.crossref.org>

DOAJ - Directory of Open Access Journals

<http://www.doaj.org>

Google Académico / Google Academics

<http://scholar.google.com>

Index Copernicus Journals Master List

<http://journals.indexcopernicus.com>

Latindex – Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

<http://www.latindex.unam.mx>

As opiniões manifestadas na revista são da exclusiva responsabilidade dos seus autores e não traduzem necessariamente a opinião da ARP, da Direcção da revista ou do Conselho Editorial.

The opinions published in this journal are those of the authors alone and do not necessarily translate the views or opinions of ARP, the Editors of the journal or of its Editorial Board.

Editorial

A saída do anterior número da Conservar Património, o n.º 17, tal como ficou registado no respectivo Editorial, coincidiu com uma profunda alteração da revista que se traduziu na passagem do formato de papel, com alguns problemas de distribuição, para um formato digital de acesso livre.

Nos poucos meses passados desde então, outros acontecimentos se verificaram, decorrentes daquela alteração, um dos quais — espera-se — com consequências importantes para a revista. Sucede que a ARP, como editora da revista, foi admitida à CrossRef, uma associação de editoras de natureza académica e científica de que fazem parte as principais editoras internacionais, a qual tem como objectivo o desenvolvimento de uma infra-estrutura partilhada que facilite a comunicação científica. Em consequência, os artigos da Conservar Património disponíveis em formato digital passaram a ter um Identificador de Objecto Digital (DOI) que lhes dá um estatuto diferente e uma maior visibilidade, além de assegurar, através do endereço estável que lhe está associado, um acesso directo e permanente aos artigos mesmo no caso de o site da revista vir a ser reformulado ou mudar de endereço. O presente número da revista é o primeiro em que os artigos surgem com o DOI logo de origem, mas os artigos do número anterior também já têm DOI, tal como também sucederá com os números publicados em papel caso no futuro venham a ser disponibilizados em formato digital no site da revista. Estamos sinceramente convencidos de que esta é uma

Editorial

The editorial of the previous Conservar Património, issue 17, gave notice of a profound alteration of the journal, in which it transitioned from a paper format, with many distribution difficulties, to an open access digital format.

Few months have passed since then and other events resulting from that change of format have occurred, one of which — hopefully — will have important repercussions on the journal: ARP, as publisher of the journal, was admitted to CrossRef, an association of publishers of academic and scientific nature that comprises the leading international publishing houses, aiming at developing a shared infrastructure that facilitates scientific communication. Consequently, each digitally available article of Conservar Património is now ascribed a Digital Object Identifier (DOI) which gives it a different status and greater visibility, ensuring a direct and permanent access to the articles even if the journal website is modified or changes address. This is possible due to the stable address associated with DOI. The current issue of the journal is the first to have its articles published with a DOI, but the papers of the preceding issue have already been ascribed DOIs as well. This will also happen for the past issues in paper format, if ever they are made available in digital format on the journal website. We sincerely believe that this is an important asset for the journal, which will thus become more interesting and consequently attract more contributions.

importante mais-valia para a revista que, assim, fica mais interessante e terá maior facilidade em atrair colaborações.

Entre os outros desenvolvimentos ocorridos desde a saída do anterior número, destacamos a entrada da revista na Directory of Open Access Journals (DOAJ) e a verificação de todos os parâmetros, em número de 36, considerados na avaliação das revistas digitais pelo Latindex — o sistema de informação sobre as revistas de investigação científica, técnico-profissionais e de divulgação científica e cultural que se publicam nos países da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal.

Portanto, ainda que a revista Conservar Património seja publicada por uma associação de âmbito nacional e pretenda incentivar a publicação em língua portuguesa, algumas das suas características são, cada vez mais, as de uma revista internacional — para o que contribuem, além destes recentes desenvolvimentos, o processo a que são sujeito os artigos submetidos, o Conselho Editorial internacional (a cujos membros mais uma vez agradecemos) e a indexação em bases bibliográficas internacionais de referência. A publicação de artigos de autores de outros países, designadamente do Brasil e de Espanha, algo que tem ocorrido com frequência nos últimos números, é simultaneamente causa e consequência desta internacionalização de uma revista portuguesa.

Along with other developments that have occurred since the publication of the last issue, two should be highlighted: Conservar Património entering the Directory of Open Access Journals (DOAJ) and, secondly, conforming with all the 36 parameters of the digital journals evaluation by Latindex — the information system on journals of scientific research, technical, professional and scientific and cultural dissemination that are published in Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal.

Hence, even though the journal Conservar Património is published by an organization of national scope and encourages the publication in Portuguese, some of its features are, increasingly, those of an international journal — not only due to these recent developments, but also thanks to the process that submitted articles are subjected to, to the international Editorial Board (whose members are once again gratefully acknowledged), and to the indexing in bibliographic databases of international reference. The publication of papers by authors from other countries, namely from Brazil and Spain, that has occurred frequently in recent issues, is both cause and consequence of this welcomed internationalization of a Portuguese publication .

O programa de “Promoção do Saber Tropical” no Instituto de Investigação Científica Tropical: olhar para o passado com perspectivas de futuro

Maria da Conceição Casanova^{1,2,*}
Susana Matos³

¹Instituto de Investigação Científica Tropical, Rua da Junqueira, n.º 86, 1.º andar, 1300-344 Lisboa, Portugal

²Departamento de Conservação e Restauro, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal

³Instituto de Investigação Científica Tropical, Jardim Botânico Tropical, Travessa Conde da Ribeira, n.º 9, 1300-142 Lisboa, Portugal

*ccasanova@iict.pt

Resumo

Neste artigo apresenta-se a estratégia seguida pelo Instituto de Investigação Científica Tropical, em Lisboa, para o acesso e conservação das colecções de história natural à sua guarda, especificamente, as colecções zoológicas e botânicas em meio líquido, através da criação e implementação do projecto interdisciplinar “Promoção do Saber Tropical”. Discutem-se os principais problemas e intervenções previstas, com o objectivo de preservar a estrutura química e a morfologia dos espécimes. Foca-se, em particular, a importância da manutenção da integridade dos recipientes que albergam os espécimes e do líquido de preservação em níveis e composição apropriados, criando um microambiente protector à volta dos exemplares. Faz-se também referência à importância do tratamento informático das colecções, que facilita o acesso à informação por parte da comunidade científica, potenciando a investigação, e que funciona como uma forma de preservação de longo prazo, pois esse meio de salvaguarda da informação pode durar ainda mais tempo que os próprios espécimes.

The “Promotion of Tropical Knowledge” program at the Instituto de Investigação Científica Tropical: look into the past with future prospects

Abstract

This paper presents the strategy adopted by the Instituto de Investigação Científica Tropical (Tropical Research Institute), in Lisbon, to access and conserve the natural history collections under its care, specifically fluid-preserved zoological and botanical collections, through the creation and implementation of the interdisciplinary project “Promotion of Tropical Knowledge”. We discuss key issues and planned interventions, taking into account the need to preserve the chemical structure and the morphology of the specimens in the best possible way. The article focuses on the importance of maintaining the integrity of the containers which house the specimens and the fluid composition and its appropriate levels, creating a protective microenvironment around the specimens. Reference is also made to the importance of computer processing of collections, allowing its availability to the scientific community and acting as a form of long term preservation, since this means of safeguarding information may last even longer than the specimens themselves.

Palavras-chave

Colecções científicas
Colecções de história natural
Preservação
Conservação
Biodiversidade

Keywords

Scientific collections
Natural history collections
Preservation
Conservation
Biodiversity

ISSN 2182-9942

Introdução: enquadramento do programa de “Promoção do Saber Tropical”

O Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT), em Lisboa, tem por missão (i) promover e desenvolver investigação científica sobre temáticas tropicais, nas áreas das Ciências Sociais e Humanas e das Ciências Naturais; (ii) aumentar a capacitação científica e técnica dos países com que coopera; (iii) bem como promover a preservação e o acesso ao seu valioso Património, na sua maioria proveniente dos países de expressão portuguesa. Para o efeito, conta com três serviços abertos ao público, o Arquivo Histórico Ultramarino (AHU), o Jardim Botânico Tropical (JBT) e o Centro de Documentação e Informação (CDI). Além disso, nos últimos seis anos, na sequência da implementação de uma política de preservação na instituição, o IICT tem vindo a promover projectos técnico-científicos visando o resgate, o tratamento e a disponibilização do património à sua guarda. Destacam-se o “Programa Interministerial de Tratamento e Divulgação do Património do IICT” (PI) e o projecto “Arquivo Científico Tropical” (ACT), integrados na chamada “Iniciativa Portuguesa”, um compromisso assumido por Portugal, através da Declaração do Rio de Janeiro (2003), durante a cimeira de Ministros da Ciência e Tecnologia da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), de partilha e disponibilização, por via digital, do património científico nacional com origem nos países da CPLP.

Na sequência destas iniciativas foi possível constituir uma equipa com competências nas áreas patrimoniais, nomeadamente nas áreas de investigação da história da ciência, da recolha de informação oral, da ciência da computação, da gestão da informação (biblioteconomia e arquivística) e, muito em particular, da preservação, conservação e restauro. Este capital técnico e científico gerou uma dinâmica que tem permitido a valorização do património existente, facilitando ainda o acesso a documentação e informação dos arquivos, de forma sistematizada e transversal, essencial para o desenvolvimento de projectos de investigação. Neste contexto, em 2011, no ano da comemoração do “Ano Internacional das Florestas”, projectou-se um novo programa, a “Promoção do Saber Tropical” (PST), sobre uma temática com grande actualidade e relevância mundial: os “Ecossistemas Tropicais”. O enfoque neste tema permitiu cruzar as diferentes vertentes de investigação do IICT, assentes no seu vasto património biológico (coleções botânicas e zoológicas) e histórico (bibliotecas e arquivos científicos) e no conhecimento detido em áreas tão diversas como as da biodiversidade, pedologia, informação geo-espacial, cartografia, economia e sociologia rural que, de uma forma mais ou menos directa, se relacionam com a conservação e uso sustentável destes ecossistemas.

Assim, capitalizando a experiência adquirida, nomeadamente com o desenvolvimento das duas grandes

iniciativas anteriores (PI e ACT), em conjugação com o conhecimento acumulado nos serviços abertos ao público que promovem o acesso ao património e que são também centros de investigação (AHU e JBT), foi possível concretizar um plano de acção que resultou na criação do PST, fortalecendo a ligação entre património histórico-científico e investigação. O programa tem-se vindo a desenvolver em duas grandes áreas de actividade: “Documentação para a Biodiversidade” (DB), que inclui o tratamento, estudo e disponibilização dos acervos bibliográficos e arquivos científicos inéditos, essenciais para o desenvolvimento de projectos sobre ecossistemas tropicais numa perspectiva abrangente que importa também às ciências sociais e humanas; e “Conservação e Avaliação de Riscos” (CAR), com vista à criação de infra-estruturas que garantam a preservação das colecções, a médio e longo prazo, permitindo a gestão eficaz e sustentada deste património. É neste enquadramento que surge a necessidade do tratamento das colecções em meio líquido (botânicas e zoológicas) do IICT, que num levantamento geral da situação de risco das colecções da instituição, numa escala de 1 a 5, em que 1 corresponde a “intervenção muito urgente” e 5 a “não necessita intervenção”, foi classificada em 1. Estas colecções, que são parte integrante das colecções biológicas do IICT, as quais, a nível mundial, são as de maior dimensão e representatividade da fauna e flora dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP), contêm informação primária sobre biodiversidade, permitindo a realização de estudos de ADN e de taxonomia, entre outros. Os estudos taxonómicos, em especial os de grupos biológicos menos explorados, respondem ao plano estratégico da Convenção para a Diversidade Biológica (CBD), que, para o período entre 2011 e 2020, pretende eliminar as limitações em conhecimento e experiência taxonómica que impedem a identificação e documentação da biodiversidade, a nível mundial, através da “Iniciativa Global sobre Taxonomia” [1, 2] Na base destes empreendimentos, invariavelmente, encontram-se as colecções biológicas, que representam a biodiversidade do planeta Terra e que constituem a matéria-prima da investigação sobre diversidade, biologia evolutiva, biogeografia e ecologia dos seres vivos, respondendo a questões prioritárias de saúde e segurança pública e de monitorização das mudanças climáticas e ambientais [3, 4]. Nesta óptica, o tratamento e acesso às colecções biológicas é uma primazia.

As colecções biológicas em meio líquido do IICT (Figuras 1 e 2), que incluem exemplares com mais de 50 anos, não têm sido objecto de manutenção particular, sobretudo nas últimas décadas em que se tem observado o êxodo de funcionários especializados na instituição, por força do envelhecimento do mapa de pessoal e da impossibilidade de novas contratações. Assim, no âmbito do PST, a par do trabalho de inventariação da colecção em meio líquido, foi dada prioridade ao levantamento preliminar do seu estado de conservação e avaliação das suas condições de armazenamento.



Figura 1. Operação de levantamento do estado de conservação das colecções em meio líquido, por Susana Matos, no âmbito do programa de Promoção do Saber Tropical. Fotografia de Maria Cristina Duarte, IICT, 2013.

A colecção botânica, com cerca de 1700 exemplares, encontra-se no edifício do Herbário, um dos anexos do Palácio Burnay, parte num armário de madeira fechado (c. 60 %) (Figura 1) e o restante numa estante de madeira, estando estes últimos exemplares conservados em tubos de vidro no interior de caixas de cartão com divisórias. Todos os exemplares estão sujeitos às variações sazonais e diárias observadas no imóvel, sem qualquer sistema de ventilação. Apesar da presença de um desumidificador, a sala apresenta sinais visíveis de excesso de humidade. A iluminação natural e artificial, com lâmpadas fluorescentes, da sala de armazenamento destas colecções, que é a única sala do edifício disponível como área de trabalho, também não é apropriada devido à elevada emissão de radiação ultra-violeta (UV).

A colecção zoológica, com cerca de 2030 exemplares, foi armazenada num edifício sem qualquer controlo ambiental, em estantes de metal e de madeira, algumas fechadas com portas de vidro, outras com prateleiras sem precauções especiais contra acidentes (Figura 2). A área apresenta sinais de humidade relativa elevada (superior à área da botânica), encontra-se normalmente às escuras, sendo iluminada com luz fluorescente sem filtros UV, mas raramente é utilizada.

Dadas as deficientes condições de armazenamento e a ausência de condições para se permanecer junto das colecções por longos períodos de tempo, a inventariação e o levantamento preliminar do estado de conservação, realizados simultaneamente, decorreram entre Setembro de 2011 e Abril de 2012 e implicaram diferentes abordagens entre as duas colecções, em resultado dos maiores constrangimentos associados à colecção zoológica. Nas duas colecções, a inventariação foi realizada com base na contabilização, não do número de espécimes por recipiente, que é variável, mas do número total de recipientes, pois outro tipo de abordagem exigiria a abertura e, por vezes, mudança de recipiente, não estando, nesta fase, reunidas as condições técnicas e científicas para proceder a esse procedimento. Foi contabilizado

o número total de recipientes e respectiva capacidade para as duas colecções e tomaram-se notas gerais sobre o aparente estado de conservação dos espécimes (sinais de degradação e dissociação do espécime; desenvolvimento visível de microorganismos no líquido e/ou espécime; líquido turvo e/ou com depósito) e dos vários componentes dos respectivos recipientes, incluindo o contentor (em vidro ou plástico), as tampas (em cortiça, metálicas ou vidro) e as etiquetas. Na colecção botânica, foi possível aprofundar o levantamento, anotando-se, para cada recipiente, o nível de líquido, de acordo com cinco categorias definidas (seco, sem líquido, pouco líquido, razoável, bom) e caracterizar o tipo de material conservado (frutos, flores, folhas, etc.).

Este estudo permitiu-nos realizar o levantamento das necessidades, em termos de aquisição de materiais e equipamentos, bem como programar a criação do espaço laboratorial, essencial ao tratamento da colecção e implementação de uma segunda fase do levantamento do estado de conservação, tendo em conta todos os parâmetros de avaliação a seguir desenvolvidos neste artigo.

Em Julho de 2013, aquando da chegada do primeiro lote de material, iniciou-se o tratamento da



Figura 2. Área de armazenamento da colecção zoológica. Fotografia de Maria Cristina Duarte, IICT, 2011.

colecção zoológica, nomeadamente dos espécimes de vertebrados, os quais foram identificados como sendo os que necessitavam de intervenção mais urgente, durante a primeira fase dos trabalhos. Até ao momento, os exemplares observados correspondem a cerca de 2 % do total da colecção zoológica. Esta segunda fase do levantamento do estado de conservação, mais pormenorizada, inclui a caracterização e identificação dos componentes do líquido que envolve os espécimes, a avaliação do pH e a descrição da sua aparência. A segunda fase dos trabalhos tem vindo ainda a incluir o tratamento de exemplares em risco e, sempre que se justifique, a sua separação em diferentes recipientes, para uma avaliação mais exacta e uma melhor conservação.

As colecções biológicas em meio líquido: caracterização e estado de conservação

De entre os vários métodos de conservação de espécimes biológicos (secos, taxidermizados, como esqueletos, etc.), a preservação em meio líquido permite manter de forma mais eficaz e completa a estrutura tridimensional das entidades conservadas.

A solução de preservação e o recipiente de armazenamento criam um microambiente protector que envolve o espécime, estabilizando-o e prevenindo a sua deterioração. Se forem colocados num ambiente de armazenamento adequado e sujeitos a uma boa manutenção, os espécimes poderão durar centenas de anos. Conservam-se desta forma plantas ou animais (organismos inteiros ou parte deles), como no caso da presente colecção, mas também preparações histológicas e rochas, minerais ou fósseis.

Trata-se de um método mais adequado para preservação de exemplares botânicos delicados (flores), carnudos (frutos) ou partes vegetativas suculentas, quando comparado com o método mais frequente que é a secagem e prensagem para montagem em folhas de herbário [5]. Possibilita uma mais rápida identificação dos espécimes, maior precisão das medições efectuadas ou o seu uso em ilustração botânica. No caso dos espécimes zoológicos, embora usado para uma grande variedade de animais, é um método preferencial para invertebrados de corpo mole [6], que não possuem uma estrutura de suporte (*e.g.* exosqueleto) que os proteja de deformações corporais significativas, e para peixes, anfíbios, répteis e alguns grupos de pequenos mamíferos.

Relativamente à colecção do IICT, a maior parte do material botânico em meio líquido foi colhido no âmbito das campanhas das Missões Botânicas de Angola e Moçambique, entre as décadas de 1940 e 1970, e encontra-se actualmente no Herbário. No caso da colecção zoológica, o material foi coligido, maioritariamente, durante as Missões Zoológicas, realizadas especialmente durante a segunda metade do século XX, estando agora

depositado na Unidade de Zoologia, com excepção da colecção de peixes que foi transferida para o Museu Nacional de História Natural e da Ciência.

Como já foi referido, foram inventariados 1700 recipientes de exemplares botânicos (incluindo também alguns exemplares de algas e fungos) e, aproximadamente, 2030 recipientes com material zoológico. Embora possam existir mais alguns exemplares por registar, o número total de recipientes não deverá ser muito superior ao inventariado. Quanto ao número de espécimes, será significativamente superior ao número de recipientes, sobretudo no caso da colecção zoológica — onde cada recipiente pode ter entre um e cinco espécimes de vertebrados e um número superior em alguns lotes de invertebrados. A capacidade dos recipientes varia entre 5 ml e 5 l na colecção botânica e entre 100 ml e 20 l na zoológica.

Na avaliação do estado de conservação da colecção botânica constatou-se que aproximadamente 75 % dos exemplares apresentam pouco ou nenhum líquido ou encontram-se totalmente secos. Considerou-se ainda que o nível de líquido é suficiente ou adequado no resto da colecção (25 %). No caso da colecção zoológica, embora ainda não quantificada de forma tão precisa, estima-se que existe também um elevado número de exemplares com baixos níveis de líquido e sabe-se que já se perdeu um número significativo de exemplares [7].

De acordo com a informação disponível, a maior parte dos exemplares zoológicos estão preservados em etanol a 70 %, tendo sido inicialmente fixados os vertebrados em formalina (solução aquosa de formaldeído) a 10 % onde alguns permaneceram até hoje [8]. Este processo em duas fases (fixação e preservação) tem sido frequente na preparação de exemplares em meio líquido, prevenindo a proliferação de microorganismos e a deterioração dos espécimes. A fixação com formalina é um tratamento inicial dos tecidos que torna as proteínas celulares mais estáveis, permitindo a formação de ligações químicas cruzadas nas cadeias proteicas e conferindo aos espécimes uma menor propensão para a deformação. A preservação representa o método usado para armazenar e proteger o espécime a longo prazo. Os invertebrados foram, na sua maioria, colocados directamente em etanol, sem serem fixados, e alguns animais marinhos foram conservados em formalina [8]. Na colecção botânica, a solução de preservação maioritariamente usada continha etanol, glicerol e água destilada em proporções iguais [9]. Tanto na Zoologia como na Botânica, nos casos em que existam dúvidas sobre a composição do líquido de preservação, será ainda necessário realizar a análise do seu conteúdo para se poder determinar as intervenções necessárias ao tratamento correcto dos exemplares.

A formalina pode apresentar algumas vantagens em relação ao etanol, nomeadamente (i) o facto de provocar uma menor deformação e, dependendo do tipo de pigmentos, menor perda de cor dos exemplares (factores importantes na realização de estudos anatómicos) e (ii) o

facto de ser menos volátil e inflamável, o que diminui as exigências de manutenção [6, 10]. No entanto, sabe-se actualmente que o formaldeído é muito tóxico e causa graves problemas na exposição a curto e a longo prazo [11]. Além disso, o seu pH é difícil de controlar e, quando demasiado ácido, pode provocar descalcificação de materiais à base de carbonato de cálcio, tais como ossos ou conchas [12-14]. Acresce ainda que dificulta a extracção de ácidos nucleicos, limitando grandemente os estudos bioquímicos a realizar com os espécimes preservados [15, 16]. Desta forma, os exemplares em meio líquido do IICT só excepcionalmente serão mantidos ou novamente fixados em formalina.

O etanol, utilizado desde o início da preservação de espécimes biológicos em meio líquido (meados do século XVII), continua a ser o agente de preservação mais utilizado neste tipo de colecções [6]. É um dos poucos biocidas (agente químico que inactiva microorganismos) que, mesmo em elevadas concentrações, se considera que apresenta baixa toxicidade [11].

A seguir ao etanol, o agente de preservação mais utilizado em colecções em meio líquido é o isopropanol [14], mas apresenta várias desvantagens [6, 13, 16, 17]: causa uma desidratação mais severa dos espécimes e, em consequência, maior encolhimento e deformação dos exemplares; pode levar a um amolecimento dos ossos; apresenta o dobro da toxicidade do etanol; é menos miscível

em água e o tempo de experiência no seu uso é muito menor, desconhecendo-se os efeitos a mais longo prazo. Da mesma forma, líquidos de preservação contendo propileno fenoxetol, um agente de preservação introduzido na década de 1970, têm-se revelado inadequados para espécimes com tecidos densos ou com histórias de fixação duvidosas, por levarem à sua deterioração gradual [18]. Além disso, demonstrou-se também que a presença de fenoxetol nas soluções é muito prejudicial para a preservação de ADN [15]. Mais recentemente, identificou-se um biocida promissor e alternativo (DMDM-Hidantoína), menos tóxico [11], mas ainda não são conhecidos os seus efeitos a longo prazo na integridade estrutural dos espécimes biológicos.

Neste contexto, decidiu-se manter a composição dos líquidos de preservação actualmente em uso no IICT, com excepção da possível transferência dos exemplares preservados em formalina para uma solução de etanol. Decidiu-se também proceder à alteração das proporções dos componentes utilizados na colecção botânica, actualmente em proporções iguais, para 70 % de etanol, 28 % de água e 2 % de glicerol, de acordo com a "Mistura de Copenhaga" — que é actualmente considerada uma das mais eficazes e seguras (por não conter formaldeído) para a preservação em líquido de espécimes botânicos [5, 6]. O glicerol confere maior flexibilidade aos espécimes, enquanto o aumento da percentagem de etanol garante o poder biocida da solução final (colocada em risco pela presença do glicerol), sem que se perca o benefício conferido pela presença de glicerol.

Tratamento das colecções biológicas em meio líquido

Recuperação dos espécimes

No que diz respeito à preservação em meio líquido, a quantidade de informação bibliográfica disponível sobre o tratamento de espécimes zoológicos é significativamente superior à que tem sido publicada sobre espécimes botânicos. Contudo, as técnicas de preservação em meio líquido para espécimes zoológicos podem também, de um modo geral, ser aplicadas ao material botânico [6].

Ao longo de todo o processo deverá ser assegurado que não se verifica perda ou troca de informação, nomeadamente no que se refere aos dados identificativos dos exemplares presentes no recipiente. Os tratamentos e materiais utilizados devem ser registados em base de dados, incluindo químicos usados, processos, tempos de exposição, entre outros dados que se entendam relevantes para estudos futuros.

Sendo o objectivo principal preservar, a longo prazo e o melhor possível, a estrutura química e a morfologia dos espécimes, segue-se a descrição dos principais problemas e intervenções previstas para o tratamento de colecções desta natureza, tendo por base o estudo de



Figura 3. Frutos de uma figueira (*Ficus sur* Forssk.) colhidos por J. G. Garcia em Moçambique, em 1948, encontrados completamente secos num frasco de vidro com rolha de cortiça. Fotografia de Susana Matos, IICT, 2012.

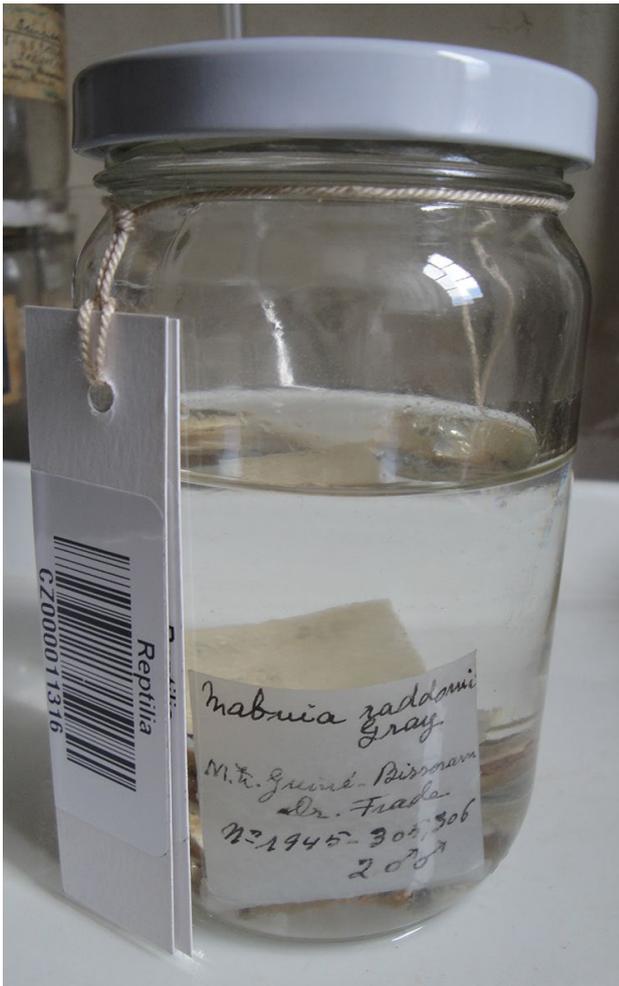


Figura 4. Espécimes de um lagarto (*Mabuia raddoni*) colectados no âmbito da Missão Zoológica da Guiné, de 1945, recentemente transferidos para um frasco de vidro com tampa de metal, aos quais foram atribuídos números de catálogo (colocados em etiquetas externas e internas) e respectivos códigos de barras (só nas etiquetas externas). Fotografia de Susana Matos, IICT, 2013.

caso de recuperação das colecções em meio líquido do IICT.

Recipientes

A maioria dos espécimes em meio líquido do IICT está conservada em frascos de vidro, com vários tipos de tampas ou rolhas, estando uma minoria em recipientes de plástico (Figura 2). Muitos destes materiais terão de ser substituídos por já se encontrarem danificados ou por não constituírem a escolha mais apropriada. Por exemplo, no caso da colecção botânica, a quase totalidade das rolhas (96 %) deverá ser substituída por ser de cortiça (Figura 3), um material a evitar neste tipo de colecções, porque se parte facilmente, permitindo a evaporação. Observou-se ainda que os seus taninos e pigmentos alteram a cor e contaminam o líquido e os espécimes.

Tanto quanto possível, serão mantidos os frascos que se encontrarem ainda em boas condições e os restantes

serão substituídos por frascos de vidro. O vidro é o material mais estável e de maior durabilidade para o armazenamento a longo prazo em álcool [6, 19]. Embora dependendo do tipo de plástico, os principais motivos para se evitar o uso de frascos plásticos são a sua permeabilidade ao oxigénio [17, 20], a maior facilidade de deterioração ao longo do tempo em contacto com o álcool, a maior susceptibilidade à luz e a presença de aditivos e impurezas [13, 19].

Do ponto de vista da preservação e da adequação para exposição, os frascos em borossilicato selados a parafina são considerados os melhores. Porém, sendo dispendiosos e difíceis de abrir (o que limita o acesso aos exemplares para estudo), só serão considerados para um reduzido número de casos. A opção generalizada para a colecção do IICT consistirá no uso de frascos de vidro utilizados em conservação de alimentos com tampas de rosca em metal (Figura 4). Apesar de estas tampas terem de ser substituídas regularmente, pois o material altera-se, pode sofrer corrosão e deformar-se (Figuras 5a e 5b), permitindo a evaporação parcial do líquido, num estudo recente, relatando a experiência do uso deste tipo de frascos ao longo de 25 anos [21], concluiu-se que constituem uma alternativa pouco dispendiosa e relativamente segura, sendo possível controlar as necessidades em termos de manutenção de colecções em etanol, desde que sejam tomadas as devidas precauções. Segundo este estudo, as tampas de plástico, além de serem mais dispendiosas, são menos eficazes. Da mesma forma, verificou-se que as tampas de rosca em plástico rígido tendem a desenroscar-se dos recipientes ao longo do tempo, permitindo a evaporação do líquido [13]. Os frascos de conservas com juntas de vedação (Figuras 5c e 6) exigem a sua substituição, mais ou menos frequente, dependendo do material presente na junta e do seu estado de conservação, o qual pode também contaminar o líquido ou os espécimes. Porém, uma vez que este tipo de frasco existe em armazém no IICT, será usado nalguns casos, mas procurar-se-á utilizar juntas de material resistente e estável, reduzindo a necessidade de troca.

Verificação do pH

O problema mais frequente a respeito do pH é a acidificação das soluções de etanol. No IICT, as medições de pH dos exemplares que já foram sujeitos a tratamento, na generalidade, apresentavam valores inadequados. Um baixo pH pode levar à dissociação das proteínas ou à descalcificação dos materiais à base de carbonato de cálcio. Vários factores podem contribuir para uma descida do pH [13, 22], nomeadamente a oxidação de vestígios de formaldeído que permaneceram depois da fixação e se convertem em ácido fórmico e a extracção de lípidos dos espécimes e sua quebra em ácidos gordos. A estas duas razões principais acresce a eventual libertação de outras substâncias dos espécimes, ou derivados do seu processo de desintegração, que se misturam com o meio

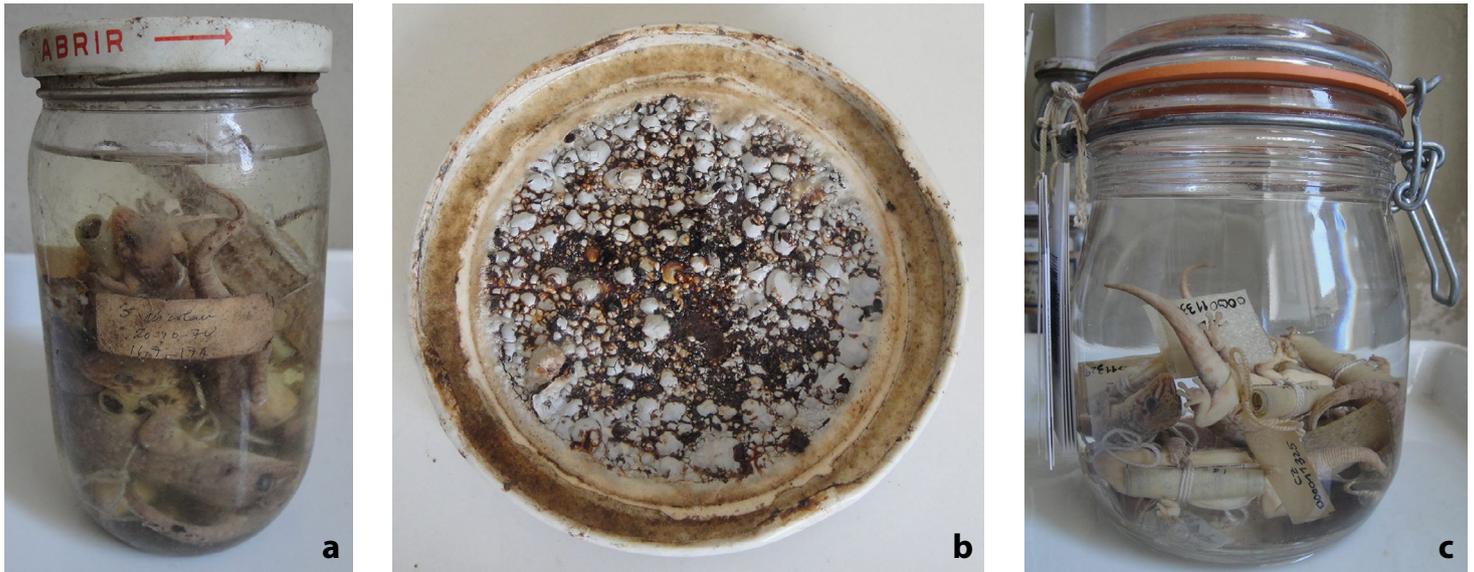


Figura 5. Espécimes de uma osga (*Tarentola delalandii* var. *rudis*) colectados em Cabo Verde, em 1970, recentemente retirados de um frasco de vidro com tampa de metal em corrosão (a, b) e colocados num frasco de vidro com junta de vedação (c), aos quais foram atribuídos números de catálogo (colocados em etiquetas externas e internas) e respectivos códigos de barras (só nas etiquetas externas) (c). Fotografias de Susana Matos, IICT, 2013.

de preservação envolvente, bem como, ainda, a presença de outros contaminantes no álcool ou na água usada na preparação das soluções.

Note-se que, apesar da presença de impurezas prejudiciais, o etanol desnaturado é usado com frequência para fins de preservação, dado o seu baixo custo e facilidade de fornecimento [12]. Por outro lado, quando o álcool é diluído com água da torneira, vários minerais contidos na água podem precipitar, contaminar a solução de preservação e reagir com o espécime. É pois fundamental que o álcool seja diluído com água pura, destilada ou desionizada, para evitar a formação de precipitados [13]. Estas condições podem não ter sido respeitadas na colecção do IICT, onde se verifica, em alguns casos, a formação de precipitados. Nesta colecção, a medição do pH é um procedimento que ainda não foi possível generalizar a toda a colecção devido à escassez de recursos.

Para soluções com pH inadequado, tem sido recomendado a substituição integral, repetidamente, do líquido de preservação [6, 14], o que tem sido adoptado na presente colecção. Contudo, sabe-se que este procedimento pode conduzir à dissolução adicional de componentes por perturbar o equilíbrio anteriormente alcançado pelo espécime [17].

Dissolução de lípidos dos espécimes

A dissolução de lípidos ocorre em vertebrados que contenham grandes áreas de tecido adiposo, contaminando o líquido, que adquire uma cor amarela ou castanho-escura (Figura 6). Além da diminuição do pH, já referida, esta situação pode levar a decomposição bacteriana que, por



Figura 6. Espécimes de um lagarto (*Mabuya perrotetti*) colectados no âmbito da Missão Zoológica da Guiné, em 1945, podendo observar-se que estão abertos e o líquido apresenta uma tonalidade amarelada. Fotografia de Susana Matos, IICT, 2013.

sua vez, pode conduzir à gradual degradação e dissociação do espécime [6, 16], sendo por vezes necessário renovar o líquido para que o novo álcool dissolva os glóbulos de gordura. Este procedimento, porém, deve ser visto como último recurso, pois, por exemplo, em alguns grupos de répteis (cobras, lagartos, lagartixas), especialmente quando abertos (situação muito frequente na colecção do IICT) (Figura 6), é quase impossível eliminar os glóbulos lipídicos, podendo ser preferível, por razões de conservação, não perturbar repetidamente o equilíbrio estabelecido entre o espécime e o líquido de preservação [7]. Tem sido este o procedimento adoptado no IICT se a presença de lípidos não é acompanhada da detecção das outras alterações prejudiciais aqui referidas, que possam estar relacionadas com a sua presença.

Ataque de fungos

O desenvolvimento de microorganismos pode ocorrer quando exista excessiva diluição do álcool ou devido à utilização de frascos contaminados, sendo a presença de fungos a situação detectada com mais frequência (Figura 7). Se o espécime não estiver afectado, é suficiente removê-lo, limpar o recipiente e substituir o líquido. Este foi o procedimento adoptado para alguns dos exemplares intervencionados no IICT. Caso contrário, o espécime terá que sofrer tratamento. Em termos de prevenção, o mais eficaz é assegurar uma boa selagem dos recipientes, mas pode-se também adicionar uma pequena quantidade (ca. 0,01 g/l) de um agente antifúngico [6].

Reposição dos níveis de líquido de preservação ou sua substituição

Em colecções desta natureza é inevitável a ocorrência de evaporação, que tem como consequência a presença

de baixos volumes de líquido nos recipientes, baixas concentrações de álcool e uma maior oxidação do líquido (acidificação do álcool) e dos espécimes, facto relacionado com a proporção do volume de ar e de líquido dentro do frasco. Um baixo volume de líquido pode levar à dessecação dos espécimes e uma solução pouco concentrada cria um ambiente propício ao crescimento de bactérias e fungos, o que pode originar a decomposição dos espécimes. Todas estas situações foram encontradas e devidamente assinaladas na colecção do IICT.

Para uma correcta reposição do nível de líquido, é sempre necessário medir previamente a sua concentração no recipiente, para se determinar com exactidão a quantidade de álcool a adicionar, de modo a atingir a concentração apropriada. De outra forma, a concentração resultante no recipiente pode ser mais baixa ou mais elevada do que o desejável. Para tal, utiliza-se na colecção do IICT um alcoómetro que, não sendo o instrumento mais preciso disponível actualmente, é o único que existe na instituição.

A simples alteração da cor do líquido pode não ser prejudicial e a libertação de componentes dos espécimes, como lípidos, proteínas ou pigmentos, tende a atingir um estado de equilíbrio [13, 16], pelo que se deve evitar a sua perda. Assim, na colecção do IICT o líquido de preservação é substituído apenas quando se considera estritamente necessário, ou seja quando se verifica alguma das seguintes situações: o valor do pH é inadequado; a concentração do agente de preservação no recipiente é demasiado baixa e já não é possível recuperar a concentração apropriada por simples reposição; o recipiente está sobrelotado de espécimes (sendo aconselhável separá-los em mais de um recipiente) (Figura 5a); existem sinais de deterioração contínua e perigosa para os exemplares (como turvação do líquido ou acumulação de precipitado).



Figura 7. Espécimes de um lagarto (*Mabuya stangeri*) colectados em Cabo Verde, em 1970, que foram encontrados completamente secos e contaminados por fungos. Fotografia de Susana Matos, IICT, 2013.



Figura 8. Etapa do processo de reidratação de espécimes secos em que vários exemplares são aquecidos a 30-40 °C numa solução aquosa de Decon90, no máximo a 5 %. Realizado no âmbito do "Fluid Preservation Course" (edição de Dezembro de 2012) de Simon Moore no Horniman Museum em Londres. Fotografia de Susana Matos, IICT, 2012.

Transferência de espécimes para um novo líquido de preservação

Quando a decisão é proceder à transferência do espécime para outro líquido, o processo deve ser realizado paulatinamente, utilizando gradualmente concentrações crescentes de etanol. Deste modo evita-se que a biodegradação dos espécimes tenha início e que ocorram outros danos causados por fortes alterações da pressão osmótica nos tecidos biológicos [12, 17]. O tempo de permanência em cada etapa depende da natureza do espécime (tamanho, permeabilidade). Recomenda-se passos de 10 % de concentração de etanol para espécimes frágeis e de 20-25 % para espécimes mais robustos, até que se atinja a graduação pretendida [6, 10]. No caso da colecção do IICT, devido ao elevado número de casos em que se detectou a necessidade de transferência para um novo líquido e devido à limitação dos materiais disponíveis, esta recomendação nem sempre foi respeitada, mas mantém-se como meta de actuação para a restante colecção. Ainda assim as situações variam de caso para caso. Por exemplo, espécimes de aracnídeos não evidenciam um impacto significativo na sua condição ao serem colocadas directamente numa solução de etanol mais concentrada [23]. Uma vez que as aranhas possuem cutículas mais finas do que outros artrópodes, é pouco provável que estes sejam afectados pela transferência directa, o que torna o processo mais simples para estes animais. Como já foi referido, no IICT a colecção de invertebrados ainda não foi intervencionada.

Tratamento de espécimes secos

Um dos maiores problemas nas colecções biológicas em meio líquido do IICT é o elevado número de exemplares que já se encontram secos (Figuras 3 e 7a). Uma vez que a reidratação apresenta alguns riscos para os

espécimes [6], terá de ser feita uma avaliação caso a caso, para se decidir se é preferível mantê-los secos ou hidratá-los novamente, o que depende do tipo de organismo preservado [15]. A reidratação do material biológico é desejável, por exemplo, para animais com apêndices longos, como membros ou antenas, por se tornar difícil manuseá-los sem que se partam ou se separem do resto do corpo. Como já foi referido anteriormente, também no caso de animais de corpo mole e certos elementos botânicos, poderá ser preferível preservá-los em meio líquido.

Um método habitual de reidratar material biológico seco implica o uso de um detergente de laboratório, o Decon90, formulado a partir de uma emulsão de agentes aniónicos e não-iónicos de superfície activos, agentes estabilizadores, construtores de detergente não-fosfato, bases e agentes sequestrantes, numa base aquosa, é um descontaminante radioactivo, bactericida livre de fosfatos, biodegradável e totalmente lavável. Tem sido usado em solução aquosa, no máximo a 5 %, de acordo com a densidade de tecidos do espécime [6]. Para uma maior uniformidade do processo (evitando a deformação) e para o acelerar, os espécimes deverão ser aquecidos nesta solução a 30-40 °C (Figura 8), à excepção de espécimes frágeis como é o caso de muitos exemplares botânicos.

Uma vez considerado completo o processo, e depois de uma avaliação da necessidade de se voltar ou não a fixar o espécime, este pode ser transferido para o líquido de preservação, começando-se com uma solução de baixa concentração de etanol, de acordo com as indicações dadas no ponto anterior.

Ainda não foi possível proceder à reidratação de espécimes do IICT de acordo com o procedimento aqui descrito, devido à falta de material e à inexistência das condições laboratoriais adequadas. Dado o elevado número de casos detectados, decidiu-se manter sob vigilância estes espécimes secos e mantê-los sem



Figura 9. Etapa do processo de reparação de um espécime danificado em que é colocada uma agulha de vidro para reforçar a união de um fragmento que se havia separado do resto do exemplar. Realizado no âmbito do “Fluid Preservation Course” (edição de Dezembro de 2012) de Simon Moore no Horniman Museum em Londres. Fotografia de Susana Matos, IICT, 2012.

intervenção, enquanto aparentam estar estáveis; os que apresentam sinais de contaminação são colocados, para já, directamente em álcool.

Reparação de espécimes e montagem em placas de vidro

Os espécimes danificados poderão ser reparados de acordo com as técnicas descritas por Moore [6], utilizando celoidina, quando o agente de preservação é o etanol, ou gelatina, em exemplares preservados em formalina. Recomenda-se a utilização de agulhas de vidro (Figura 9) para reforço da estrutura, em espécimes que possuam tecidos mais densos.

Estas duas técnicas podem também ser utilizadas na montagem de espécimes para exposição em placas de vidro (Figura 10), sendo igualmente útil para espécimes que tenham partes moles ou delicadas, de modo a protegê-los e a tornar mais fácil o seu manuseamento [6]. Para exemplares mais volumosos, a montagem pode envolver o uso de fio de *nylon*, que é colocado com uma agulha, implicando a perfuração da placa de vidro, de modo a auxiliar a fixação do exemplar à placa.

Também neste caso, a falta de material não permitiu a reparação ou montagem dos exemplares da colecção do IICT. Até agora, não foi intervencionado qualquer espécime que já tivesse sofrido uma intervenção anterior ou que estivesse montado de origem, mas existem alguns exemplares com estas características.

Selagem dos recipientes

Alguns tipos de frascos de museu podem ser selados com celoidina ou gelatina, assim como os frascos de conservas, colocando-se uma placa de vidro em vez da

tampa de metal (Figura 10). O selante de gelatina, que para este fim pode também ser aplicado em recipientes contendo etanol, é usado desde o século XIX, tendo a técnica vindo a ser melhorada [6]. Um frasco bem selado por este método pode permanecer sem risco pelo menos durante 20 anos. Pretende-se assim adquirir o material necessário para aplicar esta técnica em exemplares do IICT. Outra técnica de selagem implica a utilização de vaselina ou silicone para esmerilados. Esta será também utilizada nalguns dos frascos da colecção do IICT.

Como já foi referido, as tampas de plástico ou metal poderão ter de ser substituídas, sendo essa a opção mais eficaz, embora também se possa aplicar uma fita adesiva de modo a reduzir a evaporação de álcool [24, 25].

No caso dos frascos com juntas de vedação que ainda estejam em boas condições, deve procurar-se um material de melhor qualidade para a substituição das juntas que, tal como já foi referido, terá que ser realizada regularmente.

Etiquetagem

No IICT, as etiquetas originais dos exemplares zoológicos foram escritas a tinta-da-china ou a lápis [8]. No entanto, actualmente, existem vários tipos de etiquetas e tintas (no interior e exterior dos recipientes) nas colecções em meio líquido da instituição, algumas das quais estão em mau estado de conservação e/ou ilegíveis. As etiquetas originais dos exemplares e outras que se encontram bem conservadas serão mantidas e será ainda colocada uma nova etiqueta externa, em todos os exemplares, com um código de barras e o número de catálogo (Figura 4). Toda a informação associada aos



Figura 10. Exemplos de espécimes montados em placas de vidro e selados com celoidina ou gelatina. Realizado no âmbito do “Fluid Preservation Course” (edição de Dezembro de 2012) de Simon Moore no Horniman Museum em Londres. Fotografia de Susana Matos, IICT, 2012.

espécimes será colocada em base de dados, incluindo o registo dos tratamentos de recuperação efectuados. Um único número de catálogo pode ser atribuído a um recipiente que contenha mais que um espécime do mesmo lote, ou seja, da mesma espécie, mesmo local e data de colheita.

Características do armazenamento

Deverão ser asseguradas condições de armazenamento e acondicionamento adequadas, a longo prazo, em espaço físico apropriado. Como já foi referido, no IICT, tanto a colecção botânica como a zoológica, actualmente em diferentes edifícios, encontram-se em salas que apresentam vários problemas, entre os quais demasiada humidade, estando os exemplares expostos à luz natural e artificial. O processo de inventariação e levantamento preliminar do estado de conservação tornou mais evidente este desajuste, mas reconhece-se a necessidade de dados mais exactos, relativamente às oscilações ambientais e à concentração de compostos orgânicos voláteis, pelo que está programado para início de 2014 um estudo mais aprofundado das condições ambientais e respectiva proposta de melhorias a implementar no espaço. Na zona de trabalho, ainda a definir, é fundamental instalar uma *hotte* para se poder proceder aos tratamentos em segurança e sem riscos para o operador. Esta zona deverá ser separada da zona de armazenamento e é essencial que ambas sejam bem ventiladas e (preferencialmente) próximas, para minimizar os riscos no transporte dos exemplares.

Quanto às estruturas de armazenamento (armários, estantes), deverão possuir características específicas, tais como serem de material resistente aos líquidos em uso e possuir um rebordo nas prateleiras que previna a queda de recipientes os quais, por sua vez, deverão estar dispostos de modo a permitir um fácil acesso. Relativamente à capacidade total das prateleiras os recipientes não deverão representar uma densidade de armazenamento superior a 35-50 %, pois durante o processo de monitorização é necessário deslocar e proceder ao rearranjo de muitos dos recipientes na prateleira [14]. Poderão também ser colocados nas prateleiras tapetes de borracha ou outro material para minimizar o risco dos frascos deslizarem. Por segurança, os recipientes mais pesados não deverão ficar em prateleiras altas. No IICT, à medida que se tem vindo a implementar a segunda fase do levantamento do estado de conservação e se tem vindo a intervir nos exemplares, está-se também a proceder à sua reorganização nas estantes e armários.

A temperatura ambiente a providenciar a este tipo de colecções deve ser baixa e estável. Uma vez que existem exemplares que foram fixados ou preservados em formalina, que tende a polimerizar a baixas temperaturas, recomenda-se manter os espécimes a cerca de 18 °C [13, 14]. A temperatura não deve flutuar e sobretudo não deve sofrer variações bruscas, pois o coeficiente de expansão

é diferente para os vários materiais que compõem os recipientes, podendo ainda influenciar a pressão interna que o líquido exerce e contribuir para a deterioração das tampas e recipientes e para um aumento da taxa de evaporação.

Janelas presentes na área de armazenamento são fontes de luz e de variações de temperatura, pelo que devem ser evitadas. A maioria dos pigmentos naturais é muito sensível ao efeito da luz visível e da radiação UV, pelo que a exposição a fontes de luz natural ou artificial devem ser minimizadas. Apesar de lentos, estes processos são cumulativos, produzindo perdas irreversíveis de cor ao longo do tempo. A luz, em especial a radiação UV, pode contribuir também para danos no material (plástico, vidro) de que são feitos os recipientes [13]. No caso de lâmpadas fluorescentes, que emitem muita radiação UV, poderão ser colocados filtros.

É ainda conveniente providenciar uma desumidificação apropriada do ambiente, de tal forma que se mantenha uma humidade relativa (HR) entre os 45-55 %, para evitar a deterioração dos recipientes, das juntas de vedação e das etiquetas externas, quer devido ao crescimento de fungos (HR > 65 %), quer pela desidratação das juntas ou fragilização do material biológico (HR < 20-40 %) [6, 13, 14].

Directrizes para uma eficaz manutenção

Verificar regularmente o estado dos espécimes, dos recipientes e das etiquetas, a integridade da selagem e os níveis de líquido, são procedimentos de manutenção obrigatórios para estas colecções. A frequência de monitorização depende das condições de armazenamento, contudo, aconselha-se a verificação minuciosa de cada recipiente da colecção pelo menos duas vezes por ano [6, 13]. Em salas não climatizadas, para as quais são as variações associadas às estações do ano que produzem mais danos, deve realizar-se a monitorização antes do Verão e antes do Inverno. Se um recipiente permitir perda de líquido, deve substituir-se as partes necessárias (frasco, tampa, junta). Recomenda-se substituir os recipientes ou as tampas sempre que um terço ou mais do volume tenha evaporado em menos de seis meses [12].

A inspecção visual dos níveis de líquido de preservação nos recipientes pode ser facilitada se for definida uma altura padrão de enchimento em relação aos exemplares ou uma distância fixa à parte de cima dos recipientes. De modo a não comprometer a qualidade do líquido, recomenda-se que a relação espécime(s)/meio líquido seja de 1:2, no mínimo [13, 19]. Deve-se verificar e registar a concentração e estado da solução de preservação sempre que ocorra evaporação.

Para avaliar a condição dos espécimes, deverá ter-se em conta vários sinais de deterioração: depósitos no fundo do recipiente; deformação (encolhimento, dilatação) ou desintegração dos espécimes; alterações de cor do líquido ou dos espécimes; presença de glóbulos

lipídicos ou indícios de infestação por fungos ou bactérias.

O pH do líquido de preservação deverá situar-se entre 5 e 8 (de preferência acima de 6,5) e recomenda-se que seja medido, pelo menos, nas seguintes situações: quando ocorre mudança de cor do líquido; surja o aparecimento de precipitado ou turvação; existam sinais de deterioração dos espécimes ou perda de líquido por evaporação [13]. O líquido deverá ser substituído se o seu pH for demasiado baixo ou demasiado elevado.

Também as condições atmosféricas da sala de armazenamento, em especial a temperatura, a humidade relativa e a luz, deverão ser monitorizados regularmente e registadas. Quaisquer problemas encontrados durante as vistorias anuais da colecção, deverão ser corrigidos imediatamente.

Segurança no manuseamento e armazenamento

Em termos de segurança, várias questões terão que ser consideradas, de modo que a colecção esteja armazenada e seja manuseada de forma segura, tanto para os espécimes como para quem com ela trabalha. Espaço e colecção deve estar em conformidade com regulamentos de prevenção sísmica, de incêndio e de químicos perigosos [26]. A utilização de produtos tóxicos, voláteis e inflamáveis implica uma série de precauções, entre as quais: (i) manter equipamentos que produzam faísca, chama ou calor fora das áreas de armazenamento das colecções; (ii) possuir extintores, avisos de perigo e saídas rápidas de emergência.

A presença de formaldeído, que é tóxico quando ingerido, inalado ou em contacto com a pele e conhecido por ser um agente potencialmente cancerígeno [11, 27], cria a necessidade de se cumprirem várias condições, entre as quais trabalhar com ventilação adequada, usando uma *hotte* ou outro sistema eficaz de extração de gases, usar vestuário protector e luvas resistentes a este químico, assim como uma máscara com filtro específico e protecção para os olhos. Note-se que muitos agentes infecciosos são mortos pela formalina mas nem todos o são pelo etanol, pelo que os espécimes que não foram fixados deverão ser manuseados com especial cuidado [11].

Outros perigos podem advir de animais tóxicos cujos venenos não são alterados pelos líquidos de preservação, de cortes provocados por vidros partidos ou lesões ergonómicas causadas pelo transporte ou manuseamento de recipientes pesados.

Salienta-se ainda que os produtos tóxicos resultantes deste processo não deverão ser eliminados através das canalizações, mas sim colocados em bidões que tenham recolha assegurada por firma especializada. Os recipientes de armazenamento dos reagentes, quer a uso quer para eliminação, devem também ser etiquetados, com a identificação do seu conteúdo individual, em especial os que contenham formaldeído. Como foi referido atrás,

no IICT são poucos os exemplares em que se espera encontrar formaldeído. Por outro lado, a instituição mantém contractos com empresas especializadas para a recolha de material potencialmente perigoso para a saúde pública. Ainda assim, a limitação das intervenções até agora efectuadas estão directamente relacionadas com a necessidade de criação de condições laboratoriais adequadas e suficientemente seguras para o operador e para o ambiente.

Disponibilização da informação à comunidade científica

Tal como constatamos, a conservação física das colecções biológicas, em meio líquido, através dos métodos de conservação e preservação mencionados ao longo deste artigo, constituem uma prioridade para o IICT. Isto porque este material histórico e científico, reunido durante as missões de investigação científica às regiões tropicais ao longo do último século, é hoje determinante para o progresso dos estudos sobre biodiversidade e é crítico para muitas outras ciências da microbiologia às geociências. Daí que, além da conservação física, seja também fundamental disponibilizar e facilitar o acesso da comunidade científica a estas colecções e à informação a elas associada. Falar hoje em acesso às colecções históricas e científicas significa tratá-las informaticamente e disponibilizá-las, senão na íntegra, pelo menos parcialmente, em linha. O IICT tem vindo a adoptar diferentes bases de dados e programas informáticos com o objectivo de facilitar a disponibilização do seu vasto e diverso património, mas também como meio de preservação da informação a longo prazo, criando um duplicado e salvaguardando situações de perda por sinistro ou deterioração irreversível.

Para as colecções biológicas optou-se pela adopção do programa internacional SPECIFY (“Biodiversity Collections Management”), disponibilizado, gratuitamente, pela Universidade de Kansas e utilizado por diversas instituições internacionais, integrando o protocolo internacional DiGIR (“Distributed Generic Information Retrieval”) para recolha estandardizada da informação e sua integração no “Global Biodiversity Information Facility” (GBIF). O IICT é ainda a instituição de acolhimento do GBIF em Portugal, estando responsável por assegurar a disponibilização nacional de dados primários de biodiversidade neste portal. A escolha do IICT para a representação nacional do GBIF deve-se à sua infra-estrutura de investigação e à capacitação demonstrada no domínio da informática para a biodiversidade, bem como à relevância das suas colecções biológicas no panorama da investigação internacional.

Além disso, o IICT integrou o projecto internacional “African Plant Initiative” (API), tendo sido digitalizados todos os espécimes-tipo da sua colecção de herbário (LISC), num total superior a 3000 mil

exemplares, utilizando o sistema HerbScan, desenvolvido pelos Royal Botanic Gardens – Kew, os quais estão acessíveis em linha, através do repositório “JSTOR – Global Plants” e do Arquivo Científico Tropical Digital (ACTD). Este arquivo é um sistema de informação inovador que congrega a informação mais pertinente de cada uma das diferentes bases de dados do IICT num só portal (<http://actd.iict.pt>), constituindo também um repositório digital que integra e disponibiliza as colecções científicas e os meta-dados associados através da internet. Até finais de 2013 foram disponibilizados 80 mil objectos digitais e registadas 670 mil visualizações e 140 mil *downloads*. Este portal e a estrutura informática que o sustenta funcionam, simultaneamente, como o principal repositório do património científico tropical à guarda do IICT, mas também como motor de busca, possibilitando, em qualquer parte do mundo, a pesquisa da informação associada. A breve trecho, os conteúdos digitais referentes às colecções do IICT serão ainda disponibilizados na biblioteca digital Europeia.

A estas colecções está ainda associada informação primária e secundária relevante contida, quer nos arquivos que informam sobre o processo de constituição das colecções, quer nas bibliotecas onde estão reunidas as publicações que resultam da investigação realizada com base nestas colecções. Neste contexto, faz parte da estratégia do PST o tratamento de arquivos e bibliotecas relevantes para o tema, através do desenvolvimento da área de actividade “Documentação para a Biodiversidade”. Na área das bibliotecas, optou-se pela utilização do *software* de referência do Ministério da Cultura, a PORBASE 5, sistema implementado pela Biblioteca Nacional de Portugal (BNP), que inclui um módulo web (PacWeb) que facilita a disponibilização em linha. Quanto aos arquivos, foram identificados cerca de 2.200 metros lineares de documentação relativos às missões botânicas e zoológicas de que interessa realizar o tratamento arquivístico sistemático. Adicionalmente, no âmbito do “African Plants Initiative” (API), foram também já digitalizados os cadernos de campo dos principais colectores que colaboraram com o IICT.

Conclusão

Como se pode constatar, a iniciativa do PST tem contribuído para fortalecer e reforçar a ligação entre património científico e investigação tropical no IICT. As colecções biológicas em meio líquido são disso exemplo pois, constituindo material histórico reunido durante as missões científicas realizadas nas regiões tropicais ao longo do último século, mantêm no presente um papel de relevo na investigação científica da biodiversidade, que se reflecte directamente nas decisões de tratamento e conservação.

A aposta realizada nestas colecções biológicas está ainda relacionada com a situação de risco em

que se encontravam. Efectivamente, o IICT, que tem como missão prioritária a investigação científica, não possuía um corpo de conservadores/restauradores para a conservação das suas colecções, nem teve até agora condições, como os museus, para criar infra-estruturas para a conservação de colecções de história natural, sendo os próprios investigadores quem, ao longo dos tempos, asseguraram a sua preservação. Compreende-se assim o estado crítico a que algumas colecções chegaram. Porém, uma avaliação geral de resultados alcançados com esta iniciativa, obriga-nos a concluir que a prática aplicada ao estudo de caso do IICT está ainda aquém do recomendado pela bibliografia e da aprendizagem recebida, devido à escassez de meios e à falta das condições de trabalho adequadas, constrangimentos que nos têm feito adiar alguns dos nossos propósitos e distanciarmo-nos da situação ideal.

Toda a discussão em volta da conservação e preservação destas colecções centra-se na escolha do líquido para a preservação dos espécimes e dos recipientes que devem assegurar, em simultâneo, um microambiente favorável à manutenção da estrutura química e da morfologia dos espécimes, permitindo que estes mantenham as suas características, enquanto fontes de estudo e de investigação futura. A intervenção directa, pelo grau de alteração que implica, envolve decisões de mudança de recipiente e, em casos extremos, do líquido de preservação, a reidratação de espécimes, já total ou parcialmente secos por falta de manutenção dos níveis de líquido no recipiente, ou tratamentos específicos para espécimes afectados por microorganismos. O restauro de espécimes limita-se a um número muito restrito e inclui espécimes deformados ou que apresentam partes partidas que podem ser montadas sobre placas de vidro para efeitos de exposição.

A estes procedimentos acresce, tal como na conservação de outros tipos de património, o controlo das condições de preservação do meio ambiente externo, onde se destacam os factores como a temperatura, a humidade relativa e a luz. As condições de segurança do meio constituem também um factor importante, face à natureza inflamável e tóxica dos líquidos em que os espécimes são preservados. Um grande destaque é ainda dado à monitorização do estado de conservação das colecções, através da inspecção dos espaços e das condições ambientais e, sobretudo, dos recipientes, que devem ser periodicamente verificados um a um, no mínimo duas vezes ao ano.

Destaca-se ainda a decisão de acompanhar todo o tratamento físico da colecção com o registo em bases de dados, que no caso do IICT tem vindo a ser acompanhado pela digitalização sistemática de segmentos da colecção, facilitando a sua disponibilização à comunidade científica internacional e potenciando a investigação que tem por base as colecções de história natural, mas também preservando a informação para o futuro, através da criação de um duplicado em caso de perda do original. Assim, a

uma ética de conservação associa-se uma prática ética da investigação, que entende a partilha do conhecimento e o acesso aos dados da pesquisa por parte dos seus pares e das gerações futuras de investigadores como imperativos à validação e construção do conhecimento científico.

A defesa do princípio global de que as colecções mantidas com recurso a fundos públicos e os dados da investigação financiada devem ser disponibilizados justificam também o nosso empenho no acesso às colecções, através da construção e participação nos repositórios e portais atrás referidos, que se regem por políticas de acesso livre.

Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projecto “Promoção do Saber Tropical”, bolsa com a referência SFRH/BGCT/51812/2012, financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Agradecemos a revisão do artigo e comentários a Eurico Sampaio Martins, Margarida Pinheiro, Maria Cristina Duarte, Maria Manuel Romeiras e Maria Paula Branco. Agradecemos também a João Tavares pela colaboração no inventário e diagnóstico das colecções.

Referências

- 1 *Guide to the Global Taxonomy Initiative*, Secretariat of the Convention on Biology Diversity, CBD Technical Series, 30 (2008).
- 2 Agnarsson, I.; Kuntner, M., ‘Taxonomy in a changing world: seeking solutions for a science in crisis’, *Systematic Biology* **56**(3) (2007) 531-539, doi:10.1080/10635150701424546.
- 3 Suarez, A. V.; Tsutsui, N. D., ‘The value of museum collections for research and society’, *BioScience* **54** (2004) 66-74, doi:10.1641/0006-3568(2004)054[0066:TVOMCF]2.0.CO;2.
- 4 Pyke, G. H.; Ehrlich, P. R., ‘Biological collections and ecological/environmental research: a review, some observations and a look to the future’, *Biological Reviews* **85** (2010) 247-266, doi:10.1111/j.1469-185X.2009.00098.x.
- 5 Tredwell, E., ‘Botanical spirit collections’, <http://natsca.info/sites/natsca.info/files/issue9.pdf> (acesso em 20-3-2013).
- 6 Moore, S. J., ‘Conservation of spirit collections’, in *Care and Conservation of Natural History Collections*, ed. D. Carter & A. Walker, Butterworth-Heinemann, London (1999) 92-132.
- 7 Pinheiro, M., comunicação pessoal (2013).
- 8 Frade, F.; Bacelar, A.; Gonçalves, B., ‘Relatório da Missão Zoológica e contribuições para o conhecimento da fauna da Guiné Portuguesa’, *Anais da Junta de Investigações Coloniais* **1** (1946) 262-415.
- 9 Martins, E. S., comunicação pessoal (2013).
- 10 Moore, S., ‘Transferring biological specimens from formalin to alcohol’, *Natural Sciences Conservation Group Newsletter* **7** (2001) 42-43.
- 11 van Dam, A. J., ‘DMDM-Hydantoin: the promising result of a search for an alternative in fluid preservation of biological specimens’, *Collection Forum* **18**(1-2) (2003) 104-115.
- 12 Bayless, J.; Shepherd, C., ‘Removing wet specimens from long-term storage in formalin’, *Conserve O Gram* **11**(1) (1993) 1-4.
- 13 Simmons, J. E., ‘Storage in fluid preservatives’, in *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, ed. C. L. Rose, C. A. Hawks & H. H. Genoways, Society for the Preservation of Natural History Collections, Iowa (1995) 161-181.
- 14 Simmons, J. E., ‘Storage concerns for fluid-preserved collections’, *Conserve O Gram* **11**(3) (1999) 1-4.
- 15 Carter, J. D., ‘The effects of preservation and conservation treatments on the DNA of museum invertebrate fluid preserved collections’, tese de mestrado, University of Wales (2003).
- 16 Marte, F.; Solazzo, C.; von Endt, D.; Erhardt, D.; Tumosa, C. S., ‘The stability of natural history specimens in fluid-preserved collections’, <http://www.si.edu/MCI/downloads/articles/nhcastability.pdf> (acesso em 20-3-2013).
- 17 Simmons, J. E.; Muñoz-Saba, Y., ‘Esqueletos’, in *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*, ed. J. E. Simmons & Y. Muñoz-Saba, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (2005) 91-125.
- 18 Moore, S., ‘Phenoxetol, friend or foe? (A personal history)’, *Natural Sciences Conservation Group Newsletter* **6** (1997) 24-25.
- 19 Simmons, J. E., ‘Storage containers and labels for fluid-preserved collections’, *Conserve O Gram* **11**(4) (1999) 1-4.
- 20 van Dam, A. J., ‘The interactions of preservative fluid, specimen container, and sealant in a fluid collection’, *Collection Forum* **14**(1-2) (2000) 78-92.
- 21 Warén, A.; Dock-Åkerman, E.; Taylor, H., ‘Metal-lid jars in museum collections?’, *Collection Forum* **24**(1-2) (2010) 52-61.
- 22 Hargrave, C. W.; Sutherland, K. G.; Marsh-Matthews, E.; Matthews, W. J., ‘Multiple interacting factors affect pH in museum storage solutions’, *Collection Forum* **19**(1-2) (2005) 23-31.
- 23 Cushing, P. E.; Slowik, J. A., ‘Re-curation of alcohol-preserved specimens: comparison of gradual versus direct specimen transfer on specimen condition and assessment of specimen value’, *Collection Forum* **22**(1-2) (2007) 1-9.
- 24 Steigerwald, M.; Laframboise, S., ‘Tape application: a jar sealing method for reducing ethanol evaporation in fluid-preserved collections’, *Collection Forum* **12**(2) (1996) 45-54.
- 25 Gillette, J. W., ‘Jar sealing tape for use with fluid-preserved collections: a summary of recommendations and sources’, *SPNHC Newsletter* **18**(2) (2004) 15.
- 26 Simmons, J. E., ‘Safe storage and handling of natural history specimens preserved in fluid’, *Conserve O Gram* **18**(2) (2001) 1-4.
- 27 Burroughs, G. E.; Makos, K.; Hawks, C.; Ryan, T., ‘Exposure of museum staff to formaldehyde during some wet specimen activities’, *Collection Forum* **20**(1-2) (2006) 49-54.

Recebido: 29 de Agosto de 2013

Revisto: 18 de Novembro de 2013

Aceite: 23 de Novembro de 2013

Online: 12 de Dezembro de 2013



Licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada.

Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>.

Estratégias e processos de inspeção para avaliação e diagnóstico do património edificado

Tiago Miguel Ferreira^{1,*}

Romeu Vicente¹

J. A. Raimundo Mendes da Silva²

¹ Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Aveiro, Portugal

² Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra, Portugal

* tmferreira@ua.pt

Resumo

A inspeção constitui a primeira tarefa na avaliação da condição de um edifício, compreendendo desde logo a identificação e o registo das suas anomalias estruturais e não estruturais. A abordagem a utilizar durante o processo de inspeção deverá ser previamente selecionada em função do tipo de construção, do nível de detalhe da inspeção, da escala da intervenção e dos objetivos finais pretendidos. No caso particular dos edifícios antigos, o desconhecimento generalizado das técnicas de construção tradicionais levam a que estes processos se revelem frequentemente inadequados, comprometendo, em consequência, a fiabilidade do diagnóstico e a eficiência de eventuais ações de reabilitação ou reforço. Tendo por base o exposto, este artigo apresenta uma reflexão sobre estratégias e processos de inspeção na avaliação e diagnóstico de edifícios antigos, apresentando as fichas de inspeção e registo como exemplo de ferramentas privilegiadas na concretização de processos de inspeção e de ações de diagnóstico eficazes.

Strategies and inspection processes for the assessment and diagnosis of built heritage

Abstract

Survey and inspection are the first tasks on the assessment of a building condition, comprising the identification and registry of its main structural and non-structural anomalies. The approach to be used on the inspection process should be pre-selected according to the building typology, the final goal of the project, the level of detail intended and the intervention scale. Particularly in the case of the ancient buildings, and due to the general lack of knowledge on traditional materials and building techniques, such inspection and survey actions are often inadequate, compromising consequently the reliability of the diagnosis and the subsequent efficiency of eventual rehabilitation and/or retrofitting actions. On the basis of the exposed, this paper presents a reflection on strategies and inspection processes for the assessment and diagnosis of old buildings, presenting the use of inspection datasheets as privileged tools in the implementation of effective survey and diagnosis actions.

Palavras-chave

Património edificado
Inspeção
Registo
Conservação
Centros históricos

Keywords

Built heritage
Inspection
Survey
Conservation
Historic centres

ISSN 2182-9942

Introdução

A salvaguarda do património arquitetónico requer método, estratégia e planeamento. Subjacente a uma malha urbana composta por edifícios antigos, encontra-se inevitavelmente um passado histórico, ideológico, arquitetónico, artístico e cultural, o qual constitui a matriz de uma cidade. Os núcleos urbanos antigos representam o testemunho material da história de uma cidade, nomeadamente no que concerne ao seu desenvolvimento e ocupação. Nesse sentido, é fundamental que, perante qualquer ação de conservação, restauro ou reabilitação, a identidade e a autenticidade original destes núcleos sejam devidamente preservadas e salvaguardadas.

Os conhecimentos e os ensinamentos adquiridos em anteriores processos de renovação ou reabilitação urbana deverão servir de base à definição das metodologias e estratégias a utilizar, tendo em conta, no entanto, que cada novo caso apresenta necessariamente um vasto conjunto de singularidades que obrigam a uma constante flexibilidade e capacidade de adaptação. A avaliação prévia do objeto de intervenção, com base num processo de inspeção detalhada, é por isso um fator decisivo para o sucesso de qualquer processo de reabilitação ou regeneração urbana. Uma avaliação preliminar débil conduzirá, muito provavelmente, a um diagnóstico pouco assertivo (ou mesmo incorreto) comprometendo a eficiência de todos os processos subsequentes.

Tendo por base o exposto, o presente artigo discute um vasto conjunto de conceitos relacionados com o processo de inspeção e diagnóstico de edifícios antigos. Esta reflexão nasce da análise e aplicação de um vasto leque de elementos bibliográficos dedicados a esta temática (ver por exemplo [1-3]) e da experiência acumulada pelos autores em várias centenas de ações de inspeção e diagnóstico levadas a cabo em três núcleos urbanos antigos nacionais: o núcleo urbano antigo de Coimbra (Baixa), recentemente classificado como Património Mundial da Humanidade

pela UNESCO, o núcleo urbano antigo do Seixal e o núcleo urbano antigo de Aveiro. Tendo em conta não só o papel fundamental da experiência neste tipo de trabalhos, mas principalmente, o valor desta experiência aplicada à realidade dos núcleos urbanos antigos portugueses, é convicção dos autores que este artigo representa um contributo interessante nesta temática, podendo vir a servir de guia para futuros trabalhos do género.

O processo de reabilitação de núcleos urbanos antigos

A crescente evidência dos benefícios ao nível do ambiente urbano resultantes da preservação do edificado e do património dos centros históricos tem levado a que decisores políticos, instituições e autoridades envolvidas nos processos de reabilitação e renovação urbana tenham vindo a reconhecer, não apenas a necessidade da salvaguarda dos valores culturais das cidades, mas ainda, a importância da sua contribuição para a recuperação do setor da construção em Portugal e para o crescimento e desenvolvimento sustentado das nossas cidades. De acordo com dados da Comissão Europeia, estima-se que atualmente pelo menos 50 % das ações de reabilitação e renovação levadas a cabo em cidades europeias se encontrem relacionadas com a preservação de edifícios com significativo valor patrimonial [4].

Do ponto de vista social, a reabilitação do edificado (Figura 1) cria ou induz condições de revitalização das comunidades, atração comercial e melhoria das condições de habitabilidade, o que, em consequência, se traduz num acréscimo da qualidade de vida das populações. De maneira lata, a reabilitação urbana pode ser entendida como uma atividade intervencionista e multidisciplinar, que mobiliza os setores público, privado e a comunidade. Segundo Vicente [5], esta é uma atividade que tem, ou deve ter, flexibilidade para responder a mudanças económicas,

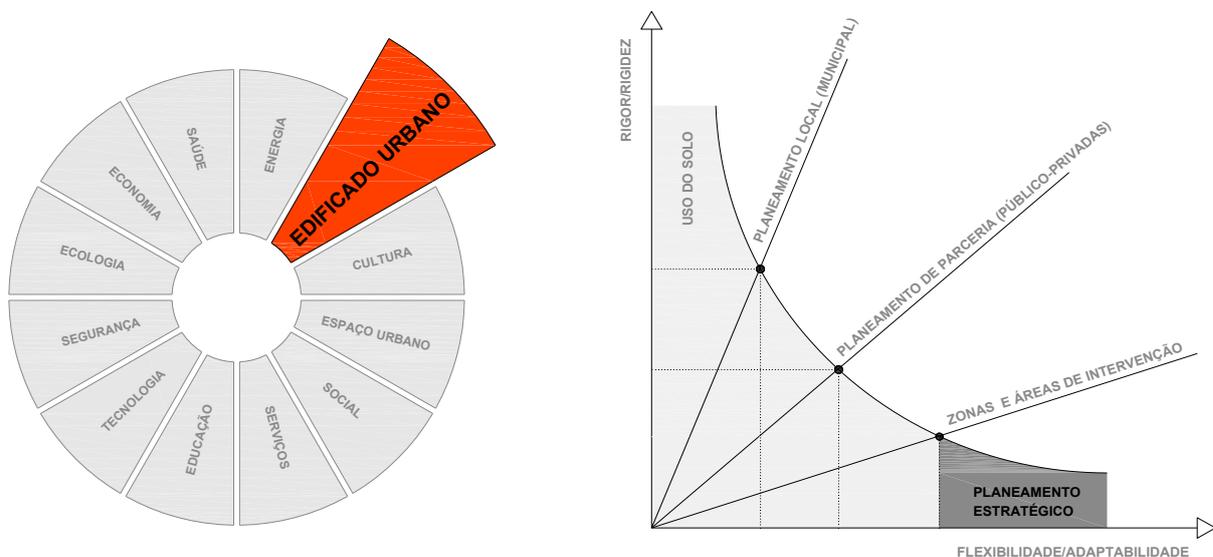


Figura 1. As várias vertentes dos processos de regeneração urbana e sistema de planeamento [5].

sociais, ambientais e até circunstâncias políticas. Ainda de acordo com o mesmo autor, a reabilitação urbana deverá ainda ser capaz de determinar políticas e ações através da criação de estruturas institucionais que suportem a operacionalidade deste processo, adequando-o aos objetivos propostos, mobilizando esforços de forma coletiva e criando bases para negociações oportunas.

Assim, e realçando o facto de que as áreas urbanas são sistemas complexos e dinâmicos, poder-se-á dizer que muitos dos atuais processos de reabilitação urbana pecam por serem implementados para prazos curtos e irrealistas, e por subsistirem mesmo com a ausência de um objetivo global de ação, isto é, sem a existência de um plano estratégico.

Avaliação e inspeção

Técnicas de inspeção, registo e diagnóstico

O nível de exigência na reabilitação de um edifício isolado, ou de um conjunto de edifícios, deve pressupor um conhecimento adequado dos mesmos. Assim, e por mais simples que seja a situação, a definição do tipo de intervenção a levar a cabo num edifício antigo exige necessariamente a realização de um levantamento geral das suas principais características arquitetónicas e estruturais, e a consequente elaboração de um diagnóstico. Neste sentido, estas ações de inspeção, registo e diagnóstico assumem-se não só como ferramentas úteis na fase de planeamento de qualquer processo de reabilitação (singular ou de um conjunto de edifícios), mas igualmente como um recurso imprescindível no registo e organização de informação utilizável na definição e justificação do nível das intervenções a realizar, em termos construtivos e económicos, e no apoio à obtenção de respostas às questões que normalmente se colocam aos intervenientes no processo (por exemplo, ao técnico que desenvolve o projeto de reabilitação).

A escolha do tipo de diagnóstico, assim como o tipo de inspeção e registo, condicionam preponderantemente as fases seguintes do processo estratégico de reabilitação. O esforço feito nesta fase é determinante no sucesso ou fracasso das análises a realizar e nos objetivos finais do projeto, sendo que o tipo de levantamento e a sua profundidade variam em função dos objetivos finais a atingir. Se o objetivo for regular ações de planeamento e definir estratégias gerais, a caracterização do edificado em termos de configuração, volumetria e implementação parecem adequados. Se no entanto o objetivo for reabilitar um lote de edifícios, então será aconselhável proceder-se a um levantamento geométrico completo da tipologia construtiva, das técnicas construtivas e das anomalias presentes. De igual modo, a definição de indicadores ou critérios específicos em relação à classificação do valor patrimonial do imóvel só poderá ser realizada com base na observação cuidada e detalhada dos seus elementos mais relevantes. Em suma, o nível de detalhe deve

ser proporcional ao tipo e profundidade das ações de reabilitação previamente definidas, justificando assim o esforço e os recursos mobilizados [6].

Questões como a coerência, o rigor e a fiabilidade dos dados recolhidos revelam-se, em larga medida, dependentes da formação, filosofia e organização das equipas de inspeção. Na perspetiva concreta das ações de reabilitação, e particularmente no caso dos edifícios antigos, existem diferentes aspetos e itens a inspecionar. Esta tarefa é de difícil concretização uma vez que implica um exercício complexo e exaustivo de interpretação, entre outros, dos processos construtivos, dos esquemas estruturais e das anomalias observadas. Assim, as equipas técnicas envolvidas neste tipo de processos deverão ser constituídas, tanto quanto possível, por técnicos provenientes de diversas áreas de formação, nomeadamente da Engenharia Civil, da Arquitetura e da Conservação e Restauro. De uma forma geral, os processos de registo e diagnóstico são conhecidos e compreendem as seguintes tarefas: (i) registo fotográfico do edifício (interior e exterior), (ii) preenchimento de fichas ou *check-lists* de inspeção para o registo das características construtivas e anomalias dos vários elementos que compõem o edifício; (iii) levantamento geométrico e estrutural; e (iv) ensaios experimentais (destrutivos, semi-destrutivos ou não-destrutivos – ver adiante) utilizados na parametrização e medição dessas mesmas características.

Estratégia do processo de inspeção, registo e diagnóstico em edifícios antigos

A inspeção é o primeiro passo na avaliação da condição de um edifício e na identificação de anomalias e deficiências que comprometem a sua segurança estrutural ou as condições de habitabilidade e salubridade [7]. No entanto, ao serem conduzidas com insuficiente conhecimento, quer das tecnologias construtivas tradicionais, quer dos materiais e dos defeitos sistémicos destas construções, as ações de diagnóstico realizadas em edifícios antigos tornam-se frequentemente inadequadas e infrutíferas.

De facto, é precisamente na escolha da forma de inspeção, registo e diagnóstico que reside a tarefa mais complexa e que maior influência apresenta para o sucesso ou fracasso das ações decorrentes desta fase. Esta preocupação torna-se ainda mais importante quando se pretendem inspecionar várias centenas de edifícios num curto espaço de tempo, mantendo um registo de dados suficientemente fiável e rigoroso (ver exemplos em [8-9]). Conjuntos desta dimensão colocam de imediato a necessidade de estabelecer diferentes níveis de inspeção para diferentes escalas de intervenção e seus objetivos. Saliente-se o facto de que esta escolha apresenta, natural e necessariamente, reflexos diretos na qualidade e no custo final das ações de renovação, reabilitação e manutenção subsequentes.

O *International Council on Monuments and Sites*, ICOMOS [10], e a ISO 13822 [11] estabeleceram linhas

orientadoras e recomendações para as ações de avaliação e preservação do património. No que diz respeito à avaliação e diagnóstico, é evidente a necessidade de compreender e conhecer as características dos edifícios antigos: comportamento estrutural, materiais, valor e identidade. Ainda antes de qualquer tentativa de diagnóstico resultante da observação e interpretação de anomalias, danos e da avaliação da segurança do edifício, é essencial reunir informação histórica sobre a natureza qualitativa e quantitativa das técnicas utilizadas na sua construção, e das alterações e ações de conservação às quais foi sujeito ao longo da sua vida. Assim, as principais preocupações a considerar numa abordagem racional de um processo de levantamento e inspeção de edifícios antigos podem ser sintetizadas nos seguintes pontos:

- Toda a construção é única, daí que as necessidades de diagnóstico, inspeção e ensaio sejam diferentes de caso para caso. A estratégia e as técnicas de inspeção devem ser adaptáveis às particularidades de cada construção;
- A escolha dos meios de registo, inspeção e diagnóstico terá de ser adaptada à natureza do edifício, às limitações físicas e aos recursos disponíveis. Isto é, a escolha criteriosa do que se deve registar e inspecionar, bem como a sua profundidade e detalhe, devem ser coerentes com os objetivos e a escala da intervenção prevista;
- As ações de inspeção e registo devem considerar os principais objetivos do projeto. Qualquer intervenção, seja ela de manutenção, alteração, reforço ou renovação deve procurar o melhor aproveitamento possível do investimento feito na fase de inspeção (uso de resultados produzidos);
- A definição da estratégia/metodologia é mais clara se for traduzida em questões objetivas sobre, por

exemplo, a adaptabilidade, as fases de construção, as alterações, etc. As respostas serão sempre o resultado das interpretações possíveis com a informação disponível, evitando desta forma processos de mera especulação;

- A multidisciplinaridade é atualmente um princípio largamente aceite. O contributo de uma equipa de técnicos com diferentes valências, conhecedores de técnicas e experiências diversas, é, quando bem coordenada, uma mais-valia importante;
- O processo de diagnóstico, inspeção e registo pode atingir elevados níveis de complexidade. A quantidade e qualidade da informação, o número de técnicos e de tarefas envolvidas no processo, e a coexistência e dinâmica de diferentes interpretações não deverá perturbar os objetivos finais inicialmente estabelecidos;
- O recurso a fontes de informação exteriores pode ser uma ajuda valiosa no decurso do processo de inspeção.

Qualquer processo de inspeção levado a cabo em edifícios antigos deve ser regido por uma metodologia assente em três grandes fases: preparação, trabalho de campo, e tratamento e interpretação de dados em gabinete (Figura 2). Enquanto a fase de preparação será de facto a primeira ação a desenvolver (e que envolve um conjunto complexo de processos), o trabalho de campo e de gabinete poderão desenvolver-se em paralelo. Tal como se apresenta na Figura 2, dentro de cada uma destas fases existirão ainda diferentes subprocessos. É importante notar que, em termos práticos, as principais dificuldades inerentes ao desenvolvimento destes processos encontram-se normalmente na fase do trabalho de campo, e resultam tipicamente de limitações temporais, financeiras e de acesso ao interior dos edifícios em estudo.

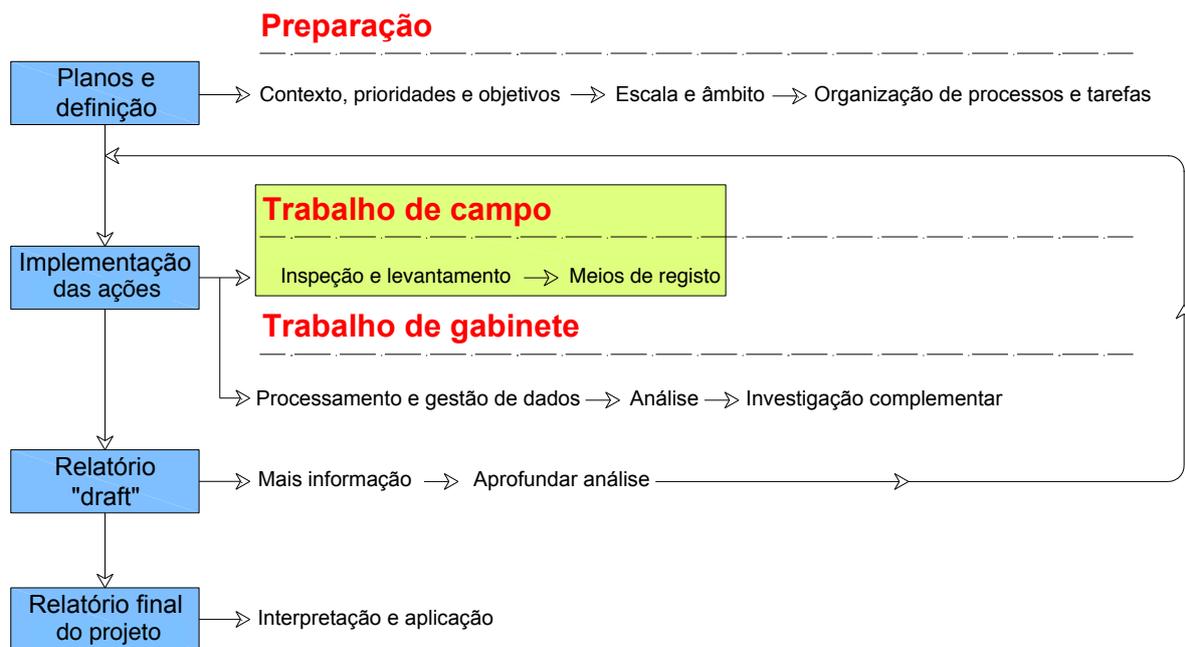


Figura 2. Organização do trabalho de inspeção e registo.

Planificação e descrição do processo de inspeção

O planeamento de uma ação de inspeção deve ter em conta os seguintes aspetos:

Sistema construtivo e tipo de edifício

Pese embora o carácter regional associado às técnicas tradicionais de construção, fortemente motivado pela disponibilidade dos materiais, o conhecimento das tipologias construtivas, com base na sua tecnologia, materiais ou data do edifício, permite catalogar e sistematizar alguma informação de anomalias e defeitos das construções. Todavia, a complexidade e heterogeneidade material e estrutural associadas às estruturas antigas introduzem geralmente dificuldades acrescidas para a perceção do seu real funcionamento estrutural e das condições em que estas se encontram. Nestes casos, torna-se necessário dispor de um conjunto sistematizado de procedimentos que permitam realizar uma inspeção detalhada da estrutura, idealmente organizado sob a forma de um guião, que possibilite, não só o diagnóstico estrutural do caso em estudo, mas também a constituição de uma base de dados sobre as anomalias encontradas [12].

Este facto é tanto mais importante uma vez que os materiais utilizados condicionam o desempenho de vários elementos construtivos, bem como os possíveis problemas dos quais podem vir a sofrer. A título de exemplo, refira-se o caso das alvenarias tradicionais que, pelas suas características materiais, apresentam elevada suscetibilidade à ação da água, nomeadamente devido aos processos de retenção e de secagem (ver Figura 3 e consultar [12]). Outro exemplo será o uso de espécies de madeiras com características mecânicas inapropriadas para uma determinada função estrutural ou para as condições térmicas e/ou higrométricas da envolvente.

Quando se trata de inspecionar e caracterizar edifícios antigos é fundamental ainda considerar o binómio entre o nível de conhecimento que se pretende obter e a janela temporal disponível para a concretização desse objetivo. De facto, talvez a maior diferença entre caracterizar um edifício antigo e um edifício moderno resida precisamente no tempo necessário para completar essa caracterização, isto porque os edifícios antigos apresentam características únicas que devem ser necessariamente analisadas de forma cuidada, ponderada e completa.

Cronologia do processo construtivo e alterações

Nos edifícios antigos é necessário trabalhar em 4 dimensões: altura, comprimento, profundidade e tempo. Na verdade, a história da construção condiciona de modo significativo o seu estado de conservação. A cronologia da construção de edifícios antigos permite compreender



Figura 3. Degradação localizada da alvenaria devido à ação da água.

o estado atual por meio de informação sobre as várias fases e períodos: as técnicas e a mão de obra usadas, as modificações tanto na estrutura como no ambiente envolvente e finalmente, os eventos que possam ter causado danos. Uma vez registada toda a documentação existente, as respetivas fontes devem ser classificadas de acordo com a sua fiabilidade e as suposições feitas na interpretação do material histórico devem ser deixadas claras. Deverá ser dada especial atenção a quaisquer danos, colapsos, reconstruções, adições, modificações, trabalhos de restauro, modificações estruturais e qualquer mudança no uso da estrutura que tenha levado à sua condição atual. Refira-se ainda que os documentos normalmente consultados nestes processos tinham frequentemente propósitos diferentes dos da engenharia e, nesse sentido, podem incluir informações técnicas incorretas e/ou omitir ou falsear fatores importantes do ponto de vista estrutural.

Dois exemplos clássicos de alterações estruturais neste tipo de edifícios são o acréscimo de pisos ou supressão de elementos resistentes. Nestes casos existem normalmente pequenos sinais denunciadores deste tipo de alteração, nomeadamente, a coexistência de estilos arquitetónicos distintos, fissuração extensiva fruto de problemas de compatibilidade e presença de materiais com características distintas (natureza, dimensões, etc.). Na Figura 4 apresentam-se dois exemplos de situações denunciadoras de acréscimo de pisos.



Figura 4. Exemplos de acréscimo de pisos: *a)* utilização de materiais distintos; *b)* fissuração horizontal na interface entre o corpo pré-existente e o novo.

O treino de profissionais qualificados

É fundamental que os técnicos envolvidos nas ações de inspeção estejam familiarizados com o funcionamento de todos os elementos estruturais primários e secundários do edifício, assim como com a terminologia técnica associada a estes. Isto porque, frequentemente, a explicação de uma anomalia detetada num determinado elemento estrutural está diretamente relacionada com o funcionamento deficiente de um outro elemento estrutural, ou não-estrutural, vizinho e aparentemente independente. A seleção de técnicos qualificados e experientes que possam assegurar e/ou supervisionar todas as tarefas que compõem o processo de inspeção é fundamental para assegurar a sua qualidade e, conseqüentemente, a fiabilidade dos dados dele resultantes.

Pese embora o exposto, note-se que as ferramentas de inspeção a utilizar devem ser o mais universais possível, isto é, devem ser genéricas o suficiente para que possam ser utilizadas por técnicos de diferentes áreas e com níveis de formação e especialização distintos. Simultaneamente, a sua arquitetura (e eventual redundância) deve ser tal que garanta que a filosofia e a perceção individual dos técnicos se reflita o menos possível nos resultados finais da análise.

Nível de detalhe da inspeção

A montante de qualquer ação de inspeção é fundamental começar por definir claramente quais os objetivos a atingir e qual a escala da intervenção. Tal como referido anteriormente, restrições temporais e/ou financeiras podem limitar significativamente os recursos a utilizar nas ações de inspeção e na gestão da informação, sendo necessário, em qualquer dos casos, acautelar o excesso de informação, situação que pode resultar em dificuldades no tratamento e disseminação dos resultados.

Existem diferentes níveis de inspeção, catalogáveis em função do seu nível de detalhe. Uma inspeção focada na caracterização geral de um conjunto de edifícios existentes numa determinada área geográfica será adequada, por exemplo, em situações de planeamento

regional e urbano, ao passo que a preparação de uma ação individual de reabilitação já requererá um trabalho de inspeção exaustivo, com recurso a meios de avaliação complementares (referidos no último ponto desta seção). Finalmente, importa mencionar os casos em que a inspeção pretende avaliar apenas situações de carácter particular (avaliação estrutural, condições de habitabilidade, meios de evacuação, etc.). A título de exemplo, se o objetivo for avaliar a vulnerabilidade estrutural de um edifício antigo, a inspeção deverá concentrar-se em alguns elementos/características particulares, tais como a espessura das paredes, a altura do edifício, a distribuição dos elementos resistentes, o tipo de solo de fundação, a ligação entre os elementos estruturais verticais (paredes) e os elementos estruturais horizontais (pavimentos e cobertura). Em suma, será correto afirmar que o nível de inspeção depende diretamente do tipo e da profundidade da intervenção a realizar no edifício.

Orientações gerais do processo de inspeção

Existem já alguns documentos contendo linhas gerais orientadoras para o processo de inspeção e avaliação de edifícios [10, 11, 13]. Antes de dar início a uma inspeção detalhada ao edifício, o técnico responsável deverá recolher um conjunto de informação genérica acerca, quer do próprio edifício, quer das condições de inspeção presentes no local. Neste sentido, deverá compilar a seguinte informação:

- Data e condições climáticas no momento da inspeção;
- Considerações acerca da existência de plantas arquitetónicas e/ou estruturais do edifício;
- Condições da envolvente (existência de túneis, parques subterrâneos, obras, tráfego intenso, linhas de água, árvores, impulsos de terra, etc.);
- Informações acerca do período de construção e tecnologia construtiva do edifício;
- Se possível, informação geotécnica básica.

De seguida, deverá realizar uma breve inspeção ao edifício, ainda pouco detalhada, tendo em vista a definição

do seu estado global de conservação, a identificação das áreas mais afetadas e a definição de uma rota segura de inspeção. Desta fase deverão constar as seguintes tarefas:

- Classificação geral do edifício e análise da sua envolvente interna e externa, incluindo a identificação do tipo de utilização por piso, tipologia estrutural, implantação e, quando possível, tipo de fundação;
- Análise individualizada de cada uma das fachadas do edifício, identificando a sua orientação solar, a posição e dimensão das aberturas, a constituição e o estado de conservação global do suporte e dos revestimentos, as suas anomalias, e a presença de elementos exteriores (equipamentos mecânicos, varandas, platibandas, etc.) (Figura 5a);
- Caracterização global dos pavimentos, com identificação do tipo de suporte e do seu estado geral de conservação, registo de singularidades (caixa de ar, elementos de ligação pavimento-parede, etc.) e levantamento das principais anomalias observadas (Figura 5b);
- Caracterização da cobertura, através da definição da sua geometria, levantamento da constituição dos elementos de suporte (materiais, inclinação, singularidades, etc.) e avaliação do seu estado geral de conservação (Figura 5c);
- Análise estrutural simplificada com base na avaliação da interação entre o edifício em estudo e os edifícios a ele adjacentes, no levantamento da organização e do estado de conservação global dos elementos resistentes, no registo das principais anomalias observadas e num levantamento dimensional expedito.

Finalmente, é fundamental recolher junto dos atuais utilizadores do edifício alguma informação histórica (técnica ou não) que possa vir posteriormente a ser utilizada no apoio às ações de diagnóstico a desenvolver: inquirir sobre há quanto tempo o edifício está em sua posse, sobre alterações e modificações que tenham sido efetuadas no edifício (supressão de paredes, reconversão de espaços, extensões à estrutura original, etc.) e acerca do histórico da realização de intervenções de manutenção e/ou de reabilitação no edifício.

Uma vez terminado o processo de recolha de informação preliminar, estarão reunidas as condições necessárias para o início do processo de inspeção detalhado.

A utilização de meios auxiliares de inspeção e diagnóstico

Como foi já referido, o diagnóstico estrutural pode requerer o recurso a meios auxiliares de inspeção e diagnóstico sobre a estrutura em causa ou sobre os seus materiais de modo a quantificar, geralmente em termos de estimativas médias, as suas propriedades físicas e mecânicas mais importantes. Neste campo, as técnicas de ensaio em estruturas existentes são geralmente classificadas entre destrutivas, semi-destrutivas e não-

destrutivas. Por motivos óbvios de preservação do património histórico e cultural, as técnicas de ensaios destrutivos não devem ser utilizadas nas construções antigas com reconhecido valor. Pese embora este facto, estas poderão ser adotadas, com elevado potencial de fornecerem resultados valiosos do ponto de vista científico, em outros edifícios semelhantes em termos tipológicos, construtivos e de período de edificação, que se encontrem devotados à demolição ou que não possuam qualquer interesse de preservação [14]. Uma revisão completa das principais técnicas não-destrutivas e semi-destrutivas passíveis de serem utilizadas em edifícios



Figura 5. Processos de inspeção: a) inspeção da envolvente exterior; b) inspeção de um pavimento; c) inspeção de uma cobertura.

antigos e patrimoniais pode ser consultada por exemplo em Arêde e Costa [14].

Em termos de equipamento, é necessário prever a utilização de equipamento de inspeção adequado, mesmo nas situações mais básicas. Mais, a sua seleção deverá ser realizada tendo em conta o âmbito da inspeção, a sua escala e localização. Normalmente o equipamento de inspeção consiste em material básico de acesso/recolha e registo, tal como: martelo, cinzel, saco, lanterna, chave de fendas, papel e caneta, câmara fotográfica, escada, equipamento de proteção pessoal (capacete, luvas e máscara), etc. No entanto, o correto levantamento de certas anomalias requer a utilização de algum material técnico adicional, tal como: alongâmetro (utilizado na medição de abertura de fendas), teodolito ou inclinómetro (utilizado na medição de desaprumos verticais), higrómetro (utilizado na medição de níveis de humidade), equipamento de deteção de armaduras, esclerómetro (utilizado para a medição da resistência superficial de estruturas de betão armado), caroteadora (utilizada na recolha de amostras), etc.

Fichas de inspeção e registo

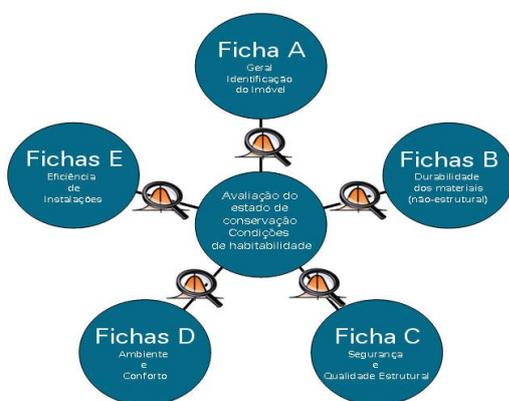
O recurso a fichas de inspeção e registo foi desde sempre uma opção largamente aplicada em muitos trabalhos de avaliação do estado de conservação das construções, quer novas, quer antigas, tanto na inferência das condições de habitabilidade, como no apoio a ações de avaliação imobiliária e patrimonial. De entre outros exemplos passíveis de serem aqui destacados, refira-se o trabalho do LNEC no desenvolvimento de um método de avaliação do estado de conservação de edifícios — MAEC [15] —, o qual haveria de ser posteriormente utilizado na definição do Novo Regime do Arrendamento Urbano (NRAU). Assim, nesta secção apresenta-se o exemplo de um conjunto de fichas de inspeção e registo desenvolvidas no âmbito do processo de renovação da Baixa de Coimbra, recentemente elevada a Património Mundial da Humanidade pela UNESCO, e mais tarde

utilizadas no processo de Avaliação do Risco Sísmico e de Incêndio nos Núcleos Urbanos Antigos do Seixal [16].

Este conjunto é composto por um total de onze fichas detalhadas de inspeção e registo, organizadas de forma hierarquizada. Nestas fichas, cuja hierarquia aqui se apresenta na Figura 6, são registadas não só as características gerais do edifício, mas também (e sobretudo) as características de cada um dos principais elementos construtivos (materiais, estado de conservação, anomalias, etc.).

Note-se que o levantamento das anomalias feita com recurso às fichas de inspeção permite uma leitura e apreciação global da geometria, dos materiais, dos elementos construtivos e das condições de habitabilidade e salubridade do edifício, e desenvolve-se segundo a seguinte ordem de importância: (i) registo fotográfico hierarquizado; (ii) preenchimento das fichas de inspeção, dando prioridade ao registo (o diagnóstico deverá ser complementado com o trabalho de gabinete); e (iii) registo geométrico do edifício. Este último deverá ainda, por sua vez, prever dois níveis distintos de rigor (Figura 7): o primeiro nível, e para a generalidade dos casos, corresponderá à realização de um esboço rápido do edifício, contendo a sua planta e a anotação das funções de cada um dos compartimentos; o segundo nível, realizado apenas para um número restrito de edifícios considerados representativos, envolverá a realização de representações rigorosas em CAD das suas dimensões.

O desenvolvimento das fichas de inspeção que aqui se apresentam teve sempre subjacente o cumprimento de um conjunto de fatores particulares, entre os quais, a necessidade de prever a evolução patológica do edificado ao longo do tempo, a adaptabilidade das fichas a novas situações e características de edifícios em outras zonas, o cruzamento de informação necessária e possível redundância dessa informação com outros grupos (sociologia, arquitetura, etc.) e a inclusão de informação que respeita exclusivamente a futuros trabalhos de investigação.



Fichas de inspeção e registo

A	Identificação do edifício
B1	Avaliação das coberturas
B2	Avaliação das paredes de fachada
B3	Avaliação dos pavimentos
B4	Avaliação das paredes interiores/caixilharias/tetos
C	Qualidade e segurança estrutural
D1	Condições de ventilação/salubridade e iluminação
D2	Condições térmicas e acústicas
E1	Eficiência das redes de águas e drenagem
E2	Eficiência das redes elétrica e telefónica
E3	Condições de segurança contra incêndio

Figura 6. Fichas de registo e inspeção desenvolvidas (adaptado de [17]).

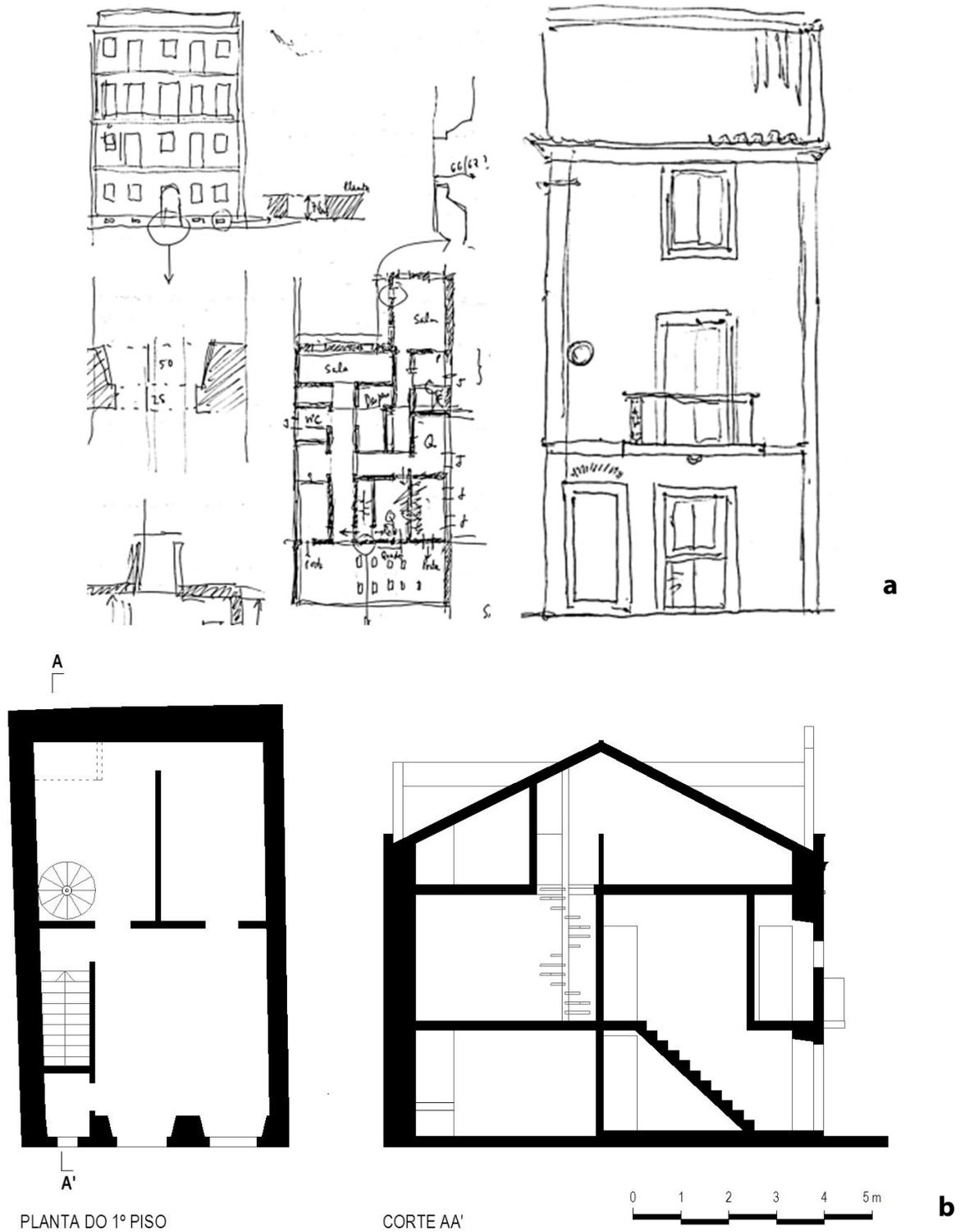


Figura 7. Diferentes níveis de registo a prever na inspeção e levantamento do edificado.

Na Figura 8 apresentam-se, a título de exemplo, duas das onze fichas de inspeção e registo desenvolvidas e utilizadas em diversos trabalhos de inspeção levados a cabo em projetos de investigação científica coordenados pelos autores deste trabalho [8, 9, 12]. O primeiro exemplo (Figura 8a) diz respeito à ficha de inspeção criada para identificar e avaliar os materiais, as tecnologias

construtivas e o estado de conservação dos elementos da cobertura. De igual forma, na Figura 8b apresenta-se a ficha desenvolvida para caracterizar e avaliar a integridade das paredes de fachada.

Importa ainda referir que a informação recolhida através destas onze fichas de inspeção pode e deve, também ela, ser analisada a dois níveis distintos: (i)

	Ficha para acções de levantamento IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO	Câmara Municipal de SEIXAL	F1				
1. GENERALIDADES: Código do Edifício: <u> Z1SE083 </u> Data de Inspeção: <u> 2/25/2010 </u> Freguesia: <u> Seixal </u> Ano de Construção: <u> 1900 aprox. </u> Endereço: <u> Rua Cândido dos Reis n.º11 e n.º15 </u> Utilizador: <u> Sr. António Santos </u> Contacto: <u> </u>							
1.1 CLASSIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO: 1.2 TIPO DE UTILIZAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Habitação unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Habitação multifamiliar							
1.3 INTERESSE ARQUITECTÓNICO: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Religiosa <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____					
1.4 TIPOLOGIA ESTRUTURAL: <input checked="" type="checkbox"/> Alvenaria com pavimentos em madeira <input type="checkbox"/> Betão Armado <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____							
1.5 EDIFÍCIO EM RUÍNA: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		1.6 Nº DE FACHADAS COM ABERTURAS: 2 Descrição: _____					
2. IMPLANTAÇÃO E FUNDAÇÕES: <input type="checkbox"/> Isolado <input type="checkbox"/> Gaveto <input checked="" type="checkbox"/> Banda meio <input type="checkbox"/> Banda extremo		2.3 EXISTÊNCIA DE FUNDAÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descrição: _____					
2.1 INCLINAÇÃO DO TERRENO: <u> 0 </u> %		2.4 DIFERENÇA DE COTA ENTRE ELEMENTOS DA FUNDAÇÃO: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não ΔH = <u> </u> m					
2.2 TIPO DE SOLO DE FUNDAÇÃO: _____		2.5 PRESENÇA DE IMPULSOS DE TERRA: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não Descrição: _____					
3. UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO (%):							
Andar	Pé direito	Comércio	Habitação	Serviços	Outro	Devoluto	Total (%)
R/C	2.38 m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
1º	2.39 m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
2º	2.9 m	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
3º	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
4º	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5º	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Outro	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.1 ÁREA DOS COMPARTIMENTOS (HABITAÇÃO): Compartimentos principais (quartos e sala): Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>		3.2 ACESSIBILIDADES: Largura da via: <u> 3 </u> (m) (em frente ao edifício)					
Compartimentos de serviço (cozinha e I.S.): Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>		3.3 ESPAÇOS COMUNS: <input type="checkbox"/> Não existem Logradouro: <input type="checkbox"/> Interior <input checked="" type="checkbox"/> Exterior Pátio: <input type="checkbox"/> Ocupado <input checked="" type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Coberto					
4. POSSIBILIDADE DE ALTERAÇÃO/MUTABILIDADE: <input type="checkbox"/> Uso/Função <input type="checkbox"/> Compartimentação		5. HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES: <input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Ampliação					
6. OBSERVAÇÕES: _____ _____ _____		Descrição da intervenção: Ano (aprox.): <u> 1995 </u> <u> Obras na cobertura em 1995, com substituição da estrutura de madeira por uma laje de betão armado. </u> _____ _____					
		Ed: Z1SE083					

Figura 8. Exemplo de duas fichas de inspeção e registo desenvolvidas para caracterizar e avaliar: a) os elementos da cobertura; b) as paredes de fachada.

	Ficha para acções de levantamento PAREDES DE FACHADA	Câmara Municipal de SEIXAL	F2
ORIENTAÇÃO: <u> Sul </u>		Observações: _____	
1. CONFIGURAÇÃO DAS ABERTURAS: <input type="checkbox"/> Existência de aberturas de grande vão na fachada			
1.1 REGULARIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> Regulares <input type="checkbox"/> Irregulares		1.2 ALINHAMENTO: <input checked="" type="checkbox"/> Alinhadas <input type="checkbox"/> Desalinhadas horizontalmente <input type="checkbox"/> Desalinhadas verticalmente <input type="checkbox"/> Desalinhadas horiz. e vertic.	
2. CONSTITUIÇÃO DO SUPORTE:			
2.1 TIPO: _____		Número de panos: <input type="text" value="1"/>	
ALVENARIA DE PEDRA:		OUTROS:	
<input checked="" type="checkbox"/> Alv. argamassada (cal+areia) c/fragmentos de pedra esp: <u>70</u> cm		<input type="checkbox"/> Betão armado esp: _____ cm	
<input type="checkbox"/> Alv. pedra com face aparelhada (pedra calcária) esp: _____ cm		<input type="checkbox"/> Alvenaria de adobe esp: _____ cm	
<input type="checkbox"/> Alv. pedra aparelhada esp: _____ cm		<input type="checkbox"/> Alvenaria de taipa esp: _____ cm	
ALVENARIA DE TIJOLO:			
<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Vazado dim: _____ cm esp: _____ cm		<input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Maciço dim: _____ cm esp: _____ cm	
2.2 FUNÇÃO:			
<input checked="" type="checkbox"/> Parede com função resistente (mestra)		<input type="checkbox"/> Parede sem função resistente	
<input type="checkbox"/> Parede com função pseudo-resistente		<input type="checkbox"/> Parede com diminuição de espessura em altura	
2.3 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): <input type="text" value="4"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)			
3. REVESTIMENTO:			
3.1 TIPO:			
<input type="checkbox"/> Barramento		<input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico vidrado	
<input type="checkbox"/> Argamassa de cal		<input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico não vidrado	
<input checked="" type="checkbox"/> Pintura com tinta plástica		<input checked="" type="checkbox"/> Reboco de cimento	
<input type="checkbox"/> Pintura de cal (caída)		<input type="checkbox"/> Placagem de pedra colada	
<input type="checkbox"/> Pintura texturada		<input type="checkbox"/> Placagem de pedra grampeada	
		<input type="checkbox"/> Elementos decorativos especiais (fingidos de pedra, ornamentos)	
		<input type="checkbox"/> Reboco c/areia de rio crivada	
		<input type="checkbox"/> Reboco c/areia de rio não crivada	
3.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): <input type="text" value="3"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)			
4. PATOLOGIAS (CAUSAS PROVÁVEIS):			
4.1 FISSURAÇÃO:		3.2 HUMIDADE:	
<input type="checkbox"/> Assentamento de fundações		<input checked="" type="checkbox"/> Ascensional	
<input type="checkbox"/> Deformação de elementos de suporte		<input checked="" type="checkbox"/> Condensações superficiais	
<input type="checkbox"/> Localizada c/sinais de esmagamento		<input checked="" type="checkbox"/> Condensações internas	
<input type="checkbox"/> Concentração de tensões		<input type="checkbox"/> Infiltrações pela platibanda	
<input type="checkbox"/> Retracção do revestimento		<input type="checkbox"/> Infiltrações pelas caixilharias	
<input type="checkbox"/> Inadaptabilidade e incompatibilidade entre parede-revestimento		<input type="checkbox"/> Infiltrações pela caleira interior da cobertura	
<input type="checkbox"/> Corrosão de elementos metálicos		3.2 EVOLUÇÃO DAS PATOLOGIAS:	
<input type="checkbox"/> Reacção a sais		_____	
<input type="checkbox"/> Acções térmicas		_____	
<input type="checkbox"/> Retracção do suporte		_____	
4.2 OUTROS:		_____	
<input checked="" type="checkbox"/> Envelhecimento dos materiais		<input checked="" type="checkbox"/> Tinta descascada/empolada	
<input type="checkbox"/> Destacamento do revestimento		<input type="checkbox"/> Queda de revestimento	
<input type="checkbox"/> Expansão das alvenarias por acções térmicas e/ou higroscópicas		<input checked="" type="checkbox"/> Poluição, grafittis, musgos, bolores	
5. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO:			
<input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Consolidação <input type="checkbox"/> Reforço sísmico		Ano (aprox.): _____	
6. ELEMENTOS LIGADOS À FACHADA:			
<input type="checkbox"/> Equipamentos mecânicos		<input checked="" type="checkbox"/> Varandas <input checked="" type="checkbox"/> Platibandas <input type="checkbox"/> Outros elementos pesados	
Ed:			Z1SE083

b

ao nível do edifício individual; e (ii) ao nível de um grupo de edifícios (um quarteirão). Finalmente releve-se a importância deste tipo de abordagem, a dois níveis, nomeadamente no suporte a processos de tomada de decisão a nível municipal e no apoio a eventuais ações de planeamento e projeto.

Conclusões

O levantamento e reconhecimento de uma estrutura deverão ter sempre como pressuposto a sua tecnologia construtiva e tipologia arquitetónica, a escala da intervenção e o grau de importância da construção. Assim, a primeira ação a realizar será impreterivelmente a recolha de informação existente, mesmo que desatualizada. A existência e execução de um levantamento geométrico é ainda de extrema importância na medida em que permite que se identifiquem singularidades, se esclareçam alterações e que, em alguns casos, se estabeleça até a cronologia da vida do edifício (isto é, modificações, demolições, construções adjacentes, etc.), auxiliando na interpretação da complexidade arquitetónica, e muitas vezes também estrutural, dos edifícios antigos. Um diagnóstico eficaz deverá ser capaz de utilizar toda a informação recolhida e compreender os resultados obtidos, independentemente da sua natureza mais quantitativa ou qualitativa.

A gestão integrada da informação recolhida através de ações de inspeção visual ao edificado permite um incremento qualitativo importante na gestão dos núcleos urbanos antigos, nomeadamente no que toca à mitigação de riscos (risco sísmico e de incêndio urbano, por exemplo) e à gestão integrada do edificado. Ao nível autárquico, este tipo de abordagem permite ainda que a informação recolhida seja utilizada de forma efetiva no apoio à tomada de decisão, à gestão do património ao nível dos núcleos urbanos antigos e à elaboração de Regulamentos Municipais de Segurança, fornecendo uma imagem clara do estado de conservação global do edificado e das suas principais necessidades de intervenção.

O exercício de reabilitar, conservar ou reconstruir que se coloca a jusante da fase de diagnóstico é assim orientado não só por todas as limitações oferecidas pelos materiais, técnicas construtivas e características do próprio edifício, mas igualmente pela qualidade e profundidade do diagnóstico realizado. Finalmente importa salientar que a formação de técnicos qualificados no domínio da conservação e reabilitação de edifícios antigos, conjugada com a sensibilização da classe política para a conservação deste património, devem ser vistas como ferramentas chave no combate à tendência generalizada de degradação visível em grande parte dos núcleos urbanos antigos portugueses.

Referências

- Freitas, V. P., 'A State-of-the-Art Report on Building Pathology' (2013), International Council for Research and Innovation in Building and Construction, http://cibworld.xs4all.nl/dl/publications/pub_393.pdf (acesso em 7-2-2014).
- Glover, P., *Building Surveys*, 8.^a ed., Routledge, Abingdon (2013).
- Douglas, J., *Building Surveys and Reports*, 4.^a ed., Wiley-Blackwell, Chichester (2011), doi:10.1002/9781444391091.
- Brandt-Grau, A.; Pérez-Vitoria, S. Chapuis, M.; Leissner, J. (ed.), *Research for Protection, Conservation and Enhancement of Cultural Heritage: Opportunities for European Enterprises*, European Commission, Luxembourg (2000).
- Vicente, R., 'Estratégias e metodologias para intervenções de reabilitação urbana. Avaliação da vulnerabilidade e do risco sísmico do edificado da Baixa de Coimbra', tese de doutoramento, Universidade de Aveiro, Aveiro (2008).
- Vicente, R.; Silva, J. A. R.; Varum, H., 'Observação, registo e diagnóstico de anomalias em edifícios no âmbito da reabilitação urbana', in *QIC 2006: Encontro Nacional sobre a Qualidade e Inovação na Construção*, LNEC, Lisboa (2006).
- Ferreira, T.; Vicente, R.; Mendes da Silva, J. A. R.; Varum, H., 'Fichas de inspeção e registo: gestão integrada de informação sobre o edificado antigo do Seixal', in *4.º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios - PATORREB 2012*, Santiago de Compostela (2012).
- Vicente, R.; Parodi, S.; Lagomarsino, S.; Varum, H.; Mendes da Silva, J. A. R., 'Seismic vulnerability and risk assessment: case study of the historic city centre of Coimbra, Portugal' *Bulletin of Earthquake Engineering* **9**(4) (2011) 1067-1096. doi:10.1007/s10518-010-9233-3.
- Ferreira, T. M.; Vicente, R.; Mendes da Silva, J. A. R.; Varum, H.; Costa, A., 'Seismic vulnerability assessment of historical urban centres: case study of the old city centre in Seixal, Portugal', *Bulletin of Earthquake Engineering* **11**(5) (2013) 1753-1773, doi:10.1007/s10518-013-9447-2.
- 'ICOMOS charter-principles for the analysis, conservation and structural restoration of architectural heritage' (2003), ICOMOS, http://www.international.icomos.org/charters/structures_e.pdf (acesso em 18-2-2014).
- 'ISO 13822 Bases for design of structures — Assessment of existing structures', International Organization for Standardization, Geneva (2003).
- Ferreira, T. M.; Santos, C.; Vicente, R.; Mendes da Silva, J. A. R., 'Caracterização arquitetónica e construtiva do património edificado do núcleo urbano antigo do Seixal', *Conservar Património* **17** (2013) 21-37, doi:10.14568/cp2012008
- The Red Book — The RICS Standards*, 6th ed., Royal Institution of Chartered Surveyors, London (2007).
- Arêde, A.; Costa, A., 'Inspeção e diagnóstico estrutural de construções históricas — algumas contribuições da FEUP', in *Actas do 1.º Seminário "A Intervenção no Património. Práticas de Conservação e Reabilitação"* FEUP, Porto (2002), 55–88.
- Paiva, J. V., 'A investigação em reabilitação e o LNEC', comunicação a *Univer(sc)idade — Desafios e Propostas de uma Candidatura a Património da Humanidade*, Gabinete de Candidatura à UNESCO — Universidade de Coimbra, Câmara Municipal de Coimbra e ICOMOS-Portugal, (2007).
- Ferreira, T., 'Avaliação da vulnerabilidade sísmica de núcleos urbanos antigos. Aplicação ao núcleo urbano antigo do Seixal', tese de Estudos Avançados em Reabilitação do Património Edificado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto (2010).

- 17 Santos, C.; Ferreira, T. M.; Vicente, R.; Mendes da Silva, J. A. R., 'Building typologies identification to support risk mitigation at the urban scale – case study of the old city centre of Seixal, Portugal', *Journal of Cultural Heritage*, **14**(6) (2013) 449-463, doi:10.1016/j.culher.2012.11.001.

Recebido: 29 de Novembro de 2013

Revisto: 7 de Fevereiro de 2014

Aceite: 13 de Fevereiro de 2014

Online: 23 de Fevereiro de 2014



Licenciado sob uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada.

Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>.

Receitas oitocentistas para a conservação de gravuras: “Restauração de quadros e gravuras”, de Manuel de Macedo

Salomé de Carvalho

Laboratório José de Figueiredo – Museu Nacional de Soares dos Reis
CITAR – Universidade Católica Portuguesa (Centro Regional do Porto)
salome.de.carvalho@gmail.com

Resumo

A análise da tratadística revela-se um esforço essencial para o aprofundamento científico da Conservação e Restauro, em particular no que concerne ao conhecimento das técnicas artísticas e técnicas específicas de “restauro”. A obra “Restauração de quadros e gravuras”, da autoria de Manuel de Macedo (conservador de museu em 1884), publicada em 1885 e muitas vezes mencionada em artigos científicos e trabalhos de investigação, nunca foi devidamente dissecada em todas as suas partes, nem divulgada como pensamos ser seu merecimento, pela valiosa informação que contém, bem como pelo teor descritivo das receitas e processos. É nossa intenção partilhar a informação contida neste documento, num esforço de divulgação da tratadística portuguesa do século XIX. Estruturámos a nossa análise em duas partes, uma primeira dedicada aos critérios e processos relativos à gravura, e uma segunda inteiramente dedicada à pintura a óleo sobre tela, madeira e cobre. Trataremos presentemente da primeira parte.

Palavras-chave

Tratados
Restauro
Gravuras
Século XIX
Portugal

Nineteenth century recipes for conservation of prints:
“Restauração de quadros e gravuras”, by Manuel de Macedo

Abstract

The analysis of treatises reveals a crucial effort to deepen the scientific knowledge in conservation and restoration, particularly with regard to knowledge of artistic techniques and specific techniques of “restoration”. The book “Restoration of paintings and prints”, written by Manuel de Macedo (a museum curator in 1884) and published in 1885 is a very important source of information. Although this book has often been cited in scientific articles and research works, it was never properly dissected in all its parts, by its own merits, and therefore is our intention to share the information it contains, in an effort to promote Portuguese treatises of the nineteenth century. We have structured our analysis into two parts, one devoted to criteria and procedures relating to prints, and a second devoted entirely to oil painting on canvas, wood and copper. In the current paper we analyse the first part.

Keywords

Treatises
Restoration
Prints
Nineteenth century
Portugal

ISSN 2182-9942

Introdução ao panorama europeu da conservação e restauro entre o final do século XIX e o início do século XX

O século XIX assistiu ao florescimento da tratadística aplicada à conservação e ao restauro (então a designação primordial) de várias tipologias artísticas, com particular ênfase na pintura, possivelmente devido à sua classificação como “Arte Maior”, bem como em sequência da forte presença desta tipologia tanto em museus como em contexto privado. Pontualmente surgem, no entanto, apontamentos sobre outras variantes tipológicas, tais como a gravura (da qual nos ocupamos presentemente) entre outras. De forma a ilustrarmos a raridade deste tipo de documentos relativos à gravura, podemos citar Maurice James Gunn, autor do livro *Print restoration and Picture cleaning – an illustrated practical guide to the restoration of all kinds of prints, together with chapters on cleaning water-colours, print “fakes” and their detection, anomalies in print values and prints to collect*, publicado no ano de 1911, em Londres: “So far as I am aware, this is the only published work in which the methods for the cleaning and restoration of prints are fully detailed, and as the advice given is the result of many years’ experience in dealing with the subject of print cleaning (...)” [1]. Certamente não conheceria a compilação de Manuel de Macedo, na nossa opinião, uma das mais completas obras relativas ao receituário utilizado no restauro de gravura, ao nível europeu.

A tratadística do século XIX registou ainda conhecimento mais aprofundado sobre as técnicas artísticas, das quais se tiram conclusões importantes sobre a constituição da matéria, e a sua relação com as opções de restauro. São exemplo disso duas publicações do autor britânico T. H. Fielding, professor de perspectiva e aguarela: *On painting in oil and water colours, for landscape and portraits, including the preparation of colours, vehicles, oils, &c., method of painting in wax, or encaustic : also on the chemical properties and permanency of colours, and on the best methods of cleaning and repairing old paintings, &c. : illustrated with plain and coloured plates*, publicado no ano de 1839, em Londres [2], e *The knowledge and restoration of old paintings; the mode of judging between copies and originals*, publicado no ano de 1847 [3]. Esta intersecção de conhecimento possibilitou uma abordagem muito concreta da temática do restauro, baseada em receituários explicados quimicamente. De igual modo se assistiu a uma era extremamente crítica no que concerne ao conceito de “monumento histórico”, que então abarcava aquilo que actualmente consideramos de forma geral como sendo o “património cultural”. Responsável ainda pela difusão desta área do saber esteve a excelente rede de comunicação intra-europeia, expressa pela tradução de obras importantes, tal como ilustra a seguinte, inglesa, que foi posteriormente traduzida para francês: *History of art by its monuments, from its decline in the fourth century to its restoration in the sixteenth century*, de autor original

desconhecido, publicada em Londres no ano de 1847 e traduzida por Seroux d’Agincourt para a língua francesa [4].

A opinião de diversos autores portugueses sobre o estado interno do património no século XIX permite-nos estabelecer um paralelo entre a conservação dos objectos artísticos e arqueológicos e a política cultural vigente na época. Como Manuel de Macedo exprime, “Quantas obras de valor artístico inestimável, quantos documentos de alto interesse se teem perdido para sempre, deixando, pelo seu desaparecimento, na obscuridade, mais de uma questão importante para a arte e para a sciencia?! E tudo isto devido à incuria, à ignorancia e ao instinto destruidor!” [5]. Torna-se óbvio, através da análise de documentos da época, que Portugal se encontrava numa encruzilhada política e cultural, a qual era criticada pela nata intelectual, tal como são exemplos os *Monumentos Patrios*, de Alexandre Herculano [6]. ou as *Observações sobre o actual estado das Artes em Portugal, a organização dos Museus e o Serviço dos Monumentos Históricos e da Archeologia*, da autoria do Marquês de Sousa Holstein [7].

Importa ressaltar a origem social e educação das vozes que se levantavam a favor do património, no Portugal do século XIX. Provenientes de uma elite culturalmente privilegiada, partilhavam ideais que circulavam por toda a Europa, de cariz nacionalista e historicista, expressos de forma sublime na defesa e valorização dos “monumentos patrios”. Manuel de Macedo, ele próprio um cidadão socialmente privilegiado e educado nas Artes e na cultura, apresenta-nos uma obra riquíssima do ponto de vista do estudo do panorama nacional do restauro na segunda metade da centúria de oitocentos.

No que concerne à conservação de gravuras, Manuel de Macedo inicia a sua abordagem pela apresentação de factores genéricos de degradação, tais como exposição ao ar, humidade, à poeira e ao fumo, o que origina o enegrecimento, engelhamento e ocorrência de manchas; a acção de agentes biológicos, como traças, ou mesmo a manipulação humana, que origina rasgões, vincos e enfraquecimento do papel. O autor sublinha a importância da qualidade da estamperia e do fabrico do papel como factores fundamentais de conservação, sendo as estampas antigas de excelente qualidade, o que pode justificar a sua conservação aceitável, não obstante a sua fragilidade.

Macedo sugere a incorporação de uma moldura sólida e de um vidro como melhor forma de acondicionamento ou exposição, pela sua eficácia contra a humidade. No caso das gravuras que, pela sua quantidade e por imposições económicas, não pudessem ser colocadas em molduras, deveriam ser armazenadas em pastas amplas, rematadas por tiras de cabedal flexível, com aba que proteja a abertura contra poeiras e feitas de forma a facilitar a procura e manuseamento das peças. As gravuras deveriam ainda estar acondicionadas isoladamente das paredes e em lugar bem ventilado, a fim de evitar proliferação de pragas.

Os métodos de tratamento de gravuras descritos pelo autor consistem na lavagem, remoção de manchas e nódoas

(de vária índole, tal como cera, estearina, vernizes, lacre, resinas, pez, alcatrão, gema de ovo e lama, sangue, chá, chocolate, tabaco, fruta, humidade, tinta de escrever, tinta-da-china, de moscas e urina), no tratamento de rasgões do suporte e respectivas faltas de matéria, reforço de suporte, marginamento, restabelecimento das colas após lavagem e retoque.

Lavagem de gravuras — princípios e equipamento

A lavagem das gravuras constituía (e ainda constitui) um dos processos fundamentais no tratamento de gravuras. Para que seja possível realizar este tratamento, é necessário equipamento adequado, que Manuel de Macedo descreve, de acordo com os preceitos da época. O utensílio essencial era um tabuleiro, o “lavadoiro”, no qual se efectuavam os “banhos”, que deveria ser quadrado ou rectangular, com margens de cerca de três dedos de altura, pelo menos, e feitos de louça, porcelana, guta-percha (substância obtida a partir da resina de árvores, de coloração cinzenta), ou zinco. Estas últimas eram mais económicas, embora as de porcelana e louça fossem mais eficazes nos casos em que seria necessário utilizar reagentes não compatíveis com o zinco. Seria fundamental apoiar o tabuleiro numa estrutura sólida, sem tampo, para os casos nos quais a acção de calor é necessária; igualmente relevante é a utilização de um vidro grosso e completamente liso, ligeiramente mais pequeno que o fundo do tabuleiro, para facilitar o seu manuseamento. Este vidro suportaria a gravura e permitiria manipulá-la em segurança durante a lavagem [5].

Igualmente importante seria uma mesa maior que o tabuleiro, nas quais se efectuariam as restantes operações, tais como “montar sobre papel ou cartão novo uma gravura desmarginada ou falta de margens; aparar gravuras para serem de novo marginadas; retocá-las; etc.” [5]. Seriam ainda necessárias algumas pranchas de madeira suficientemente sólidas para não empenarem com a humidade, visto servirem para a secagem das gravuras após ou entre lavagens [5].

Passando aos métodos de lavagem propriamente ditos, o mais geral e simples de descrever, consistia em submeter a gravura a um banho de água muito quente, para os casos em que a gravura fora degradada pelos agentes acima descritos como comuns: ar e fumo, entre outras similares. O tempo que duraria a lavagem dependeria em grande medida do estado de degradação e da porosidade da gravura, sendo que o restaurador teria que ajuizar mediante a sua experiência empírica. Terminado o primeiro banho escorrer-se-ia a água e repetir-se-ia o processo, desta vez por menos tempo.

Na opinião de Macedo, o resultado obtido por este processo não conferiria ao papel um aspecto novo, mas permitiria conservar uma patina amarelada, correspondente à acção do tempo sobre este tipo de materiais. A gravura

deveria então enfrentar o processo de secagem, o qual era efectuado sobre o vidro referido, disposto obliquamente, a fim de facilitar a evaporação da água até o papel começar a desprender-se da superfície do vidro. Quando isto acontecia, pendurava-se a gravura numa corda até que secasse completamente, e seguidamente submetia-se o papel à acção de uma prensa, “collocando-a entre dois cartões e duas folhas de papel mata-borrão, operação indispensável para que a estampa fique depois bem direita e uniformemente liza em toda a extensão da sua superfície” [5].

Remoção de manchas e nódoas

Nas palavras de Manuel de Macedo, “não é raro encontrarem-se, entre as gravuras muito antigas, exemplares cujos traços apresentam na sua generalidade outros tantos traços paralelos, de aspecto já oleoso, já de uma côr fuliginosa, cujo conjuncto imprime à gravura uma certa indecisão no effeito geral e um todo de impurezas. Essa circumstancia deve attribuir-se à imperfeição das primeiras tintas que foram usadas na impressão ou estampagem das gravuras, e a terem sido empregados na feitura das mesmas tintas oleos demasiado flaccidos e mal fervidos” [5].

Estas manchas fuliginosas têm por origem a oxidação dos componentes metálicos da tinta, mal aglutinada em veículos preparados indevidamente, tal como o autor menciona. Como tratamento para estes casos, era aconselhada uma lavagem de água a ferver, à qual os papéis antigos resistem com notória facilidade, de acordo com a opinião relatada no *Manual de Restauração de Quadros e Gravuras*. O processo decorreria da seguinte forma: exposição da gravura, pelo reverso, ao calor do Sol; despejava-se água a ferver em abundância sobre o papel, durante alguns segundos, e seguidamente humedeciam-se os pontos onde a água iniciava a evaporar, com o auxílio de uma esponja. Esta lavagem deveria ser repetida até que as manchas fuliginosas fossem extintas, sendo normal uma acentuação das mesmas após os primeiros banhos, o que seria apenas sinal de que a matéria infiltrada no papel estaria a migrar para a superfície. Terminadas as lavagens consideradas necessárias, proceder-se-ia à colocação de uma folha de papel branco sobre a gravura, e novamente se verteria água a ferver, tapando então o tabuleiro com um pano e deixando secar por cerca de seis horas.

Quando a gravura se encontrasse completamente seca, passar-se-ia sobre o papel miolo de pão, esfregando porém cautelosamente. Geralmente este método é considerado eficaz, todavia podia ocorrer a persistência das manchas. Nestes casos era aconselhado apelar à benzina, terebintina e álcool canforado ou simples (supomos que seja uma alusão ao álcool etílico) e, em casos de manchas muito resistentes, poderia recorrer-se a um banho branqueador composto por cloreto de cal: cinco gramas de cloreto de cal num litro de água destilada ou água da chuva. Deixava-

se a gravura neste banho por tempo variável, conforme o estado da peça, e seguidamente lavava-se abundantemente com água corrente, secava-se e então executava-se a passagem com o miolo de pão [5].

Manuel de Macedo afirma que, devido à falta de conhecimento da composição das tintas utilizadas na produção de gravuras, era complicado desenvolver novos métodos de limpeza e compreender os fenómenos químicos que decorrem, bem como justificar a razão pela qual por vezes estas manchas persistiam. O autor cita o tratado de um gravador do século XVII, Abraham Bosse, *Tratado da gravura*, no qual descreve como principais elementos da composição das tintas o preto feito de borra de vinho e óleo de nozes. Estes seriam os materiais utilizados contemporaneamente, ou seja, no século XVII. Entre os materiais modernos, Manuel de Macedo enumera a seguinte composição: composto de óleo de linhaça fervido e resina, ao qual se adicionava uma sexta parte do seu peso de preto-de-fumo, formando a tinta preta [5].

Será ainda de salientar que Manuel de Macedo adverte para a importância do conhecimento dos materiais utilizados na produção das gravuras, mas também dos materiais que constituem corpo estranho às mesmas, sendo portanto necessário removê-las. O empreendimento da remoção de matéria danosa deveria ser exclusivo dos restauradores com experiência e conhecimento de causa, devendo o cauteloso abster-se quando encontra material que desconhece [5].

Remoção de manchas oleosas

As manchas oleosas serão mais comuns nas margens das gravuras, e têm principal origem no manuseamento das mesmas. Manuel de Macedo afirma que “o meio mais rápido de as debellar é operar a transformação da natureza do proprio oleo que fórma a base da substancia que mancha o papel, convertendo-a em sabão pelo auxilio de ingredientes idoneos, e tornando portanto o conjuncto solúvel pela acção da agua” [5]. O autor descreve o processo de saponificação das gorduras, do qual resulta um sabão; este possui uma cadeia hidrocarbonada hidrófoba, solúvel em gorduras e óleos, e um ou mais grupos polares hidrófilos, solúveis em água [8]. Por este motivo, Manuel de Macedo afirma que as gorduras são susceptíveis à água após ocorrência de saponificação (mediante acção de compostos alcalinos), mas também são sensíveis ao calor, ao álcool (especialmente conjugando a acção do calor), ao éter e aos ácidos, permitindo a dissolução em água. Desta forma o autor propõe três receitas para a remoção de manchas gordurosas: lavagem com éter nítrico, lavagem com compostos alcalinos e lavagem com ácido nítrico ou muriático.

O primeiro processo apresentado, a lavagem com éter nítrico, é apresentada como bastante eficaz, porém dispendiosa e perigosa, devido ao carácter inflamável do éter. O método em si é particularmente simples,

consistindo na aplicação de éter localmente, na área afectada, repetindo quantas vezes fossem necessárias. Caso a mancha persistisse, deveria proceder-se à imersão directa da área no éter, lavando-se posteriormente com álcool e água e aplicando finalmente um banho de cloreto de cal, tal como previamente exposto.

A lavagem com compostos alcalinos consiste na utilização da base pura, sendo um método descrito como eficaz e económico. Consistia na aplicação da base em solução aquosa directamente na área afectada, seguindo-se a lavagem com água destilada ou da chuva e o banho final de cloreto de cal e água, como anteriormente descrito.

Por último encontra-se a lavagem com ácido nítrico ou muriático, métodos estes que deveriam ser considerados como último recurso, pela acção corrosiva que acarretam. O ácido nítrico é descrito pelo autor como incolor no seu estado puro e amarelado quando impuro, devido à presença frequente de ácido sulfúrico e hidrocloreídrico. Devia ser utilizado em solução aquosa, numa proporção de dez gramas para 100 gramas de água. Esta solução seria aplicada na área afectada, por imersão, e posteriormente a gravura deveria ser lavada com água abundante, como já descrito [5].

Aparte a eficácia destes métodos, é descrito como comum a persistência das manchas, ou mesmo a ocorrência de irradiações verdes ou amareladas na periferia da área onde estivera a mancha. Nestes casos era aconselhado proceder a uma lavagem com água pura na qual se dissolveria um pouco de bistre (descrito como o que se comercializa para a aguarela) ou alcaçuz, em pouca quantidade, apenas o suficiente para “assombrar um pouco a côr da água” [5]. Seria então aconselhável humedecer o papel e fixá-lo a uma prancha, para que não se deformasse; seguidamente, usando uma trincha larga, “administrar-se-há à estampa um banho geral dado em tiras de igual largura e não voltando nunca com o pincel ao mesmo ponto, reservando-se a mancha por meio de um pedaço de cartão comprimido sobre ella e recortado com o seu diagramma exacto” [5]. Isto contribuía para uniformizar o tom do papel, muitas vezes branqueado em demasia pelos métodos de lavagem mencionados anteriormente, nomeadamente o banho de cloreto de cal, e disfarçava os vestígios das manchas mais persistentes. Finalmente, e para terminar o tratamento, era fundamental submeter a gravura a prensa ou a ferro pouco quente, embora o primeiro fosse mais fiável no que concerne a garantir a planificação perfeita do papel [5].

Nódoas de cera e de estearina

As nódoas de cera são descritas por Manuel de Macedo como extremamente comuns nas gravuras antigas, o que se explica pelo facto de constituírem parte dos métodos de iluminação disponíveis na altura — velas, candeias de azeite, etc. O autor aconselhava, nestes casos, proceder à raspagem da mancha de cera, inicialmente, de

forma a eliminar o volume maior de matéria estranha. Aconselhava também um “remédio caseiro” que consistia na aplicação de um papel mata-borrão sobre a mancha e sobrepor-lhe uma colher de prata com uma brasa. A benzina era usada com excelentes resultados, assim como a essência de terebintina aquecida em banho-maria também era indicada para dissolver a mancha, embora houvesse casos nos quais deixasse ela mesma uma mancha mais escura que o papel, tornando-se notória e incômoda; geralmente esta nova mancha podia ser removida com álcool.

A aplicação da estearina nas velas é significativamente mais recente que a utilização da cera, sendo a designação química da estearina ácido esteárico, composto por uma mistura de óleos gordos. Manuel de Macedo afirma que a mancha originada por aquele material frequentemente trespassa o papel e lhe confere dureza ao toque, além de afectar a tinta de impressão, fazendo-a desvanecer. Podia remover-se mecanicamente, através de raspagem da matéria alojada na superfície, e quimicamente, mediante lavagem com água a ferver ou álcool aquecido [5].

Manchas de lacre, resinas e vernizes

Estas manchas deveriam ser removidas primeiramente por via mecânica, mediante raspagem, tal como nos casos anteriores, e posteriormente por via química, através de lavagem com álcool aquecido, embora fossem muito difíceis de remover completamente. A mancha originada pelo lacre é referida pelo autor como particularmente persistente, deixando uma mancha de cor aproximada à do lacre [5].

Manchas de pez e de alcatrão

São manchas descritas pelo autor como raras, podendo ser removidas com benzina, álcool aquecido ou por vezes mediante ácido oxálico, embora deixassem frequentemente uma mancha escura difícil de disfarçar [5].

Manchas de gema de ovo e de lama

Nos casos em que o papel da gravura fosse liso e pouco poroso, poderia remover-se a mancha de gema de ovo através da acção de esponja embebida em água quente. No que concerne aos pingos de lama, geralmente são acompanhados de vincos e danos semelhantes no papel, visto terem caído ao chão ou terem sido pisados, entre outras ocorrências possíveis. As manchas de lama seriam facilmente removíveis com um banho comum, mediante água e esponja, e aplicar-se-ia na gravura sabão branco desfeito, para os vincos, contrariando-os depois na prensa [5].

Manchas de chá, tabaco, fruta, chocolate, café, sangue e humidade

Manuel de Macedo afirma que as manchas originadas por compostos vegetais não resistiriam a lavagem com água quente, em imersão, sendo que em casos de maior persistência poderia recorrer-se ao banho de cloreto de cal. Da mesma forma se podiam tratar as “dedadas de massa, resultantes quasi sempre do pouco cuidado e nitidez empregados durante as operações sucessivas de marginar e montar gravuras (...)” [5]. As manchas de chocolate e café são descritas como sendo muito persistentes e difíceis de remover, sendo então comum a aplicação de ácido sulfuroso, embora sem garantias de resultado. Este ácido era também aplicado na remoção de manchas de fruta, bem como o cloreto de cal, eficaz ainda na eliminação de nódos de sangue. Estas últimas deixavam frequentemente uma auréola ou mancha amarelada, podendo-se recorrer nestes casos a qualquer ácido bastante diluído.

As manchas de humidade merecem-nos particular atenção, pela frequência com que se nos deparam. Manuel de Macedo descreve dois tipos distintos de manchas desta natureza: uma esbranquiçada, a outra escura e uniforme, comumente contornada por uma auréola mais escura que a própria mancha em si. Em casos mais extremos ocorrem, dentro da mancha, outras mais pequenas, ou pontos escuros, o que significava, na óptica do autor, que o papel estaria em risco de desfragmentação; nestes exemplos, seria de evitar qualquer um dos métodos descritos. Para os outros casos nos quais o suporte se encontrava em estado satisfatório de conservação, o autor aconselhava a utilização de esponja e água quente, ou mesmo um banho, garantindo um resultado mais atenuado na intensidade das manchas [5].

Manchas resultantes de excrementos de mosca

Este tipo de mancha é descrito por Manuel de Macedo como o mais comum nas gravuras, sendo identificáveis por dois tipos: as que apresentam relevo e que saem facilmente por acção mecânica, sem dano de maior, e as que “fazem corpo com o papel”, mais “desmaiadas”. O autor lança-se numa interessante consideração sobre a justificação desta diferença, que, pelo seu sentido de humor e pertinência, decidimos transcrever: “Dever-se-há attribuir esta diferença à existencia de moscas de raça diversa? Ou haverá moscas pobres e moscas ricas, moscas frugaes e moscas amigas de passar bem, devendo attribuir-se a esta ultima classe os desacatos?” [5]. O autor aconselha cautela, sendo que apenas em casos de grande densidade de manchas se deveria recorrer ao banho de cloreto de cal.

Manchas de urina

“O respeito pelas reliquias artísticas não é feição dominante na indole do gato; e, entre as muitas avarias a que estão expostas as gravuras, assumem certas proporções os delictos d’este iconoclasta domestico” [5]. Consideramos este excerto digno de transcrição e de iniciar esta secção, pelo carácter delicioso do seu sentido de humor. Efectivamente eram muitas as avarias às quais estavam expostas as gravuras, entre outras tipologias artísticas, embora a mais relevante e causadora de maior repercussão fosse a negligência, fonte de todos os males, aparte a tendência para o delito que qualquer felino possa apresentar. Como solução para a remoção destas manchas, o autor sugere a lavagem mediante cloreto de cal e bases, embora o resultado não fosse completamente garantido. “Dão se as mesmas circunstancias com as nodoas produzidas pelas matérias fecaes, cuja variedade de substancias componentes apresenta grandes imbarços” [5].

Manchas de tinta de escrever

Este tipo de mancha era tratado mediante sal-de-azedas, ou oxalato ácido de potássio, extraído de várias plantas, tais como o ruibarbo, espinafre e azedas, ou azedinhas. Este composto ácido é conhecido precisamente por ser utilizado na remoção de manchas de ferrugem e tinta [8], sendo que previamente se colocava uma chapa de estanho no reverso da gravura. Quando a parte mais escura tivesse desaparecido e a mancha se encontrasse mais desmaiada, substituir-se-ia o estanho por papel mata-borrão e aplicar-se-ia novamente o ácido. Por último procedia-se à lavagem da gravura, a fim de remover o ácido e colmatar possíveis vestígios amarelados que a tinta pudesse deixar [5].

Manchas de tinta-da-china

As manchas de tinta-da-china são descritas por Manuel de Macedo como as mais difíceis de remover, com excepção para quando a tinta se encontra ainda fresca e caso o papel apresente preparação de cola abundante. Quando a tinta se encontra seca, é opinião do autor que não valeria a pena tentar a sua remoção [5].

Tratamento dos suportes — rasgões e faltas de matéria

Os rasgões são considerados por Manuel de Macedo como o segundo dano mais frequente nas gravuras, sendo o principal responsável a traça. O método de tratamento aconselhado pelo autor tem variantes discretas do processo principal, o qual consistia na preparação das margens do rasgão e do papel novo a incorporar, através do alinhamento

das margens do original e seu desbaste por raspagem suave, o que seria também efectuado no material novo, a fim de evitar conferir relevo à área tratada. Seguidamente proceder-se-ia à colagem (mediante cola de farinha de trigo finamente preparada) de tiras de papel “delgado”, pelo reverso, de forma a acompanhar a extensão dos rasgões e respeitando o seu sentido, colocando-se exactamente a meio do rasgão, para garantir que não haveria diferenças de pressão mecânica prejudiciais [5].

Nos casos em que o rasgão principal fosse acompanhado por rasgões subsidiários ou fosse demasiado complexo em forma, seria aconselhável forrar o reverso da gravura com papel semelhante ao original, em consistência e qualidade, e só depois proceder à colagem das tiras de reforço, de acordo com o método supra-mencionado. Estes mesmos preceitos aplicavam-se a lacunas de carácter e dimensão vária. Manuel de Macedo descreve a prática que alguns colecionadores seus contemporâneos desenvolveram, consistindo na manutenção de gravuras antigas e desprovidas de valor, utilizando-as para colmatar lacunas naquelas mais valiosas; este costume tinha ainda a vantagem de facilitar a reintegração cromática.

Nos exemplares que apresentem considerável dano originado por traças, o que sucede com particular nas margens, é aconselhado que se fervesse em água raspas de papel com bastante cola, o que produzia uma pasta semelhante à que dá origem ao próprio papel, e desta forma, após forrar a gravura como já descrito, e humedecê-la, podia introduzir-se aquela pasta nas lacunas, pelo averso. Seguidamente deveria submeter-se o papel ao efeito da prensa, a fim de planificar o suporte e nivelar a pasta com o mesmo. Este método funcionava muito bem neste tipo de lacunas, muito pequenas e recorrentes, embora fosse recomendado somente para as gravuras valiosas, por ser um processo moroso e “fastidioso” [5].

O tratamento de vincos e dobras consistia, por sua vez, em humedecer o papel, flexibilizando as fibras, e na aplicação de ferro moderadamente quente pelo reverso, de forma a promover a evaporação da água e planificar a gravura [5].

As gravuras forradas

Manuel de Macedo afirma que era frequente encontrar gravuras antigas forradas, ou seja, reforçadas por uma ou várias folhas de papel que por vezes formavam uma camada tão grossa que mais se assemelhava a cartão. Quando se removiam estes acrescentos, davam-se de tempos a tempos descobertas interessantes, de assinaturas, descrições e anotações originais, ocultas pelos reforços estruturais. O autor afirma que a remoção destas folhas de papel poderia efectuar-se mediante banho como os que descrevera anteriormente, embora não seja muito elucidativo. Presumimos que se refere a banho de água quente, partindo do princípio que os reforços eram aplicados com cola de farinha de trigo. Após o banho,

havia que “despegar o papel com muito vagar e verdadeira paciência chinesa (predicado que é aliás indispensável para o bom êxito de toda e qualquer operação d’esta especialidade)” [5].

A diferença entre a consistência da gravura e dos papéis de reforço é referida como fundamental e decisiva, na medida em que se o original for mais fino e frágil (o que era mais comum), a remoção dos restantes teria que ser feita com extrema cautela, dado que a qualquer momento poder-se-ia rasgar a gravura. O autor faz menção a Baldwin, identificado como artista inglês e restaurador de gravuras [9], que conseguiu separar perfeitamente em duas partes uma nota de banco, provando que existiam técnicas e habilidade para separar de forma exímia duas partes de uma mesma folha de papel. Para este tipo de procedimento, era aconselhável a utilização de uma espátula de pintor cuja lâmina fosse muito fina e flexível [5].

Restabelecimento da cola no papel lavado e retoque

A importância da regeneração da cola nas gravuras prende-se com a diluição desta nos banhos e lavagens descritos supra. Assim sendo seria recomendável proceder, após a lavagem, a um banho de cola (de pelica, alumínio e água), seguida de acção da prensa [5].

No que concerne ao retoque de gravuras, este podia ser feito à pena (em papéis encorpado e lisos) ou mediante pincel (em papéis finos e porosos), sendo muito mais simples do que a reintegração de pintura. A tinta preferível para a reintegração seria, naturalmente, a de impressão, embora a sua composição gordurosa e espessura características impedissem a fluidez do traço, algo com o qual o restaurador experiente deveria contar. A utilização auxiliar do nanquim, ou tinta-da-china, à qual se poderia adicionar um pouco de bistro, um pigmento castanho que resultava da fervura da cinza da madeira, do resulta um composto transparente e sem corpo, utilizado frequentemente em conjunção com tinta para conferir um aspecto aquoso, muito conveniente na sugestão de sombras. Este conferia à tinta o aspecto ligeiramente acobreado que as impressões antigas apresentam. Seria contudo importante preparar um tom escuro, prevendo que a tinta-da-china aclara um pouco quando seca.

Marginar gravuras

De acordo com o manual de Manuel de Macedo, quando às gravuras faltassem partes das margens, estas deveriam ser marginadas novamente. Este processo consistia em colocar as margens sobre papel ou cartão encorpados e de boa qualidade (tal como o papel Bristol e os papéis ingleses destinados à aguarela), de dimensões e cor variáveis, de acordo com a extensão de margem desejada e o efeito tonal pretendido; a folha de papel deveria ser

anteriormente preparada, mediante a sua colocação numa prancha, colada em todo o seu perímetro e humedecida com uma esponja embebida em água, esticando o papel e contribuindo para o seu perfeito nivelamento. De acordo com as palavras do autor, “A gravura, se fôr destinada a figurar em moldura, collar-se-há ao papel (que lhe serve de fundo, margem e amparo) apenas pela aresta superior (é o que basta); o vidro apertando-a, mantê-la-há, tão direita, como se estivesse toda pegada ao papel” [5].

É uma descrição interessante, porém resta-nos imaginar que, caso a gravura não se destine a moldura, então seria necessário proceder à colagem de todo o perímetro e submeter, possivelmente, o papel à força da prensa.

Manuel de Macedo estabelece uma diferenciação para o caso das gravuras raras e de elevado valor ou estima, as quais não deveriam, na sua opinião, ser coladas a nova folha de papel, mas sim assentes sobre “um fundo, despegadas ou apenas fixas nos ângulos, e cercar-se-hão de uma margem falsa, semelhante ao passe-partout que empregam os photographos, e que consiste num immolduramento ou caixilho de cartão, assente sobre as extremidades da gravura, de fôrma que esta se possa vêr completamente, e collocado entre a gravura e o vidro” [5].

É ainda referida a prática de “amadores” que consistia em colar as gravuras e estampas em livros ou álbuns especiais para o efeito. O autor desaprova este costume, sendo apenas utilizável nas colecções públicas, com o intuito único de evitar o manuseamento dos exemplares [5].

Conservação das gravuras

O melhor método de conservar gravuras apresentado pelo autor é a incorporação de uma moldura sólida e de um vidro, especialmente contra a humidade, o que não se podia afirmar dos cartões e madeira. Inclusivamente existiam, na altura, no mercado, “papelões” que manchavam o reverso das gravuras quando expostos à acção da humidade. A fim de evitá-lo, seria prudente revestir o reverso do cartão com uma folha metálica, e inclusive vedar as juntas entre o cartão ou a tábua e os aros do caixilho com tiras do mesmo material metálico.

No caso das gravuras que, pela sua quantidade e por imposições económicas não pudessem ser colocadas em molduras, deveriam ser armazenadas em pastas amplas, rematadas por tiras de cabedal flexível, com aba que proteja a abertura contra poeiras e feitas de forma a facilitar a procura e manuseamento das peças. Eram ainda comuns “umas caixas ou estojos em fôrma de livro, cuja tampa, figurando uma das capas do livro, abre pelo meio com machas-femeas, descahindo ao mesmo tempo a tira da frente que simula a aglomeração das arestas das folhas; os lados teem interiormente uns sulcos levemente accusados em que assentam as gravuras, ficando assim isoladas do contacto e attrito umas das outras, o que evidentemente as conserva melhor” [5]. Seria ainda

importante considerar a “hygiene das estampas”, isto é, a acção da humidade e temperatura, sendo aconselhável a acomodação das gravuras isoladas das paredes e em locais bem ventilados, visto que a falta de renovação do ar favorece a proliferação de traças e outros insectos danosos [5].

Conclusão

O tratado compilado por Manual de Macedo e publicado em 1885, intitulado *Restauração de quadros e gravuras*, constitui um exemplar precioso no estudo dos materiais e processos empregues no restauro desta tipologia artística, na segunda metade do século XIX. Aparentemente raros, os documentos dedicados a esta temática podem abrir perspectivas complementares no que concerne ao estudo histórico da Conservação e Restauro, sendo que fornecem informações relevantes sobre materiais e técnicas que podem ser transversais, tais como a rentelagem, comuns tanto no papel como nos suportes têxteis. A limpeza apresenta-se também como um dos métodos nos quais poderá haver intersecção de materiais, devido à mesma natureza dos elementos a remover — é possível encontrarmos manchas de origem vária na pintura, tal como na gravura, e pressupomos que o reconhecimento das características químicas destes elementos a remover ditaria o uso de materiais quimicamente semelhantes.

Foi-nos possível perceber a raridade dos documentos sobre técnicas utilizadas no restauro da gravura e estabelecer um ponto de comparação entre o tratado de Macedo e o de um seu homólogo inglês, Maurice James Gunn, publicado mais tardiamente, em 1911, e intitulado *Print restoration and Picture cleaning – an illustrated practical guide to the restoration of all kinds of prints, together with chapters on cleaning water-colours, print “fakes” and their detection, anomalies in print values and prints to collect*. Parece-nos evidente a actualização de Macedo em relação ao panorama internacional, o que sugere um clima de grande alvoroço cultural, vivido por todo o território europeu, e bons canais de comunicação e expansão de ideias. Desta forma, suspeitamos inclusive que o tratado aqui apresentado poderá constituir um dos mais completos exemplares dedicados a esta matéria, a nível europeu.

É importante ressaltar a actualidade da advertência que Manuel de Macedo realiza no que concerne à importância do conhecimento dos materiais utilizados na produção das gravuras, bem como dos materiais que constituem corpo estranho às mesmas, de forma a realizar intervenções conhecedoras, sem prejuízo da matéria original. De facto observamos a adaptação dos métodos (nomeadamente de limpeza e remoção de manchas e nódoas) às características químicas dos elementos a remover, por exemplo, utilização de produtos alcalinos, através da saponificação, ou de éter nítrico, ácido nítrico

ou muriático, na remoção de elementos oleosos. Este facto apenas comprova o estado avançado no qual se encontrava o estudo dos materiais constituintes das gravuras, em particular, e como no decorrer do século XIX existia um corpus metodológico significativo no restauro, digno de estudo e admiração, o qual revela, cada vez mais, necessidade de ser alvo de pesquisa exaustiva que nos permita compreender, materialmente, a história da conservação e restauro neste século.

Agradecimentos

Trabalho realizado no âmbito da tese de Doutoramento em Conservação de Pintura, defendida em Janeiro de 2013, na Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional do Porto, sob o tema *História, teoria e deontologia da Conservação e Restauro aplicadas à pintura sobre madeira em Portugal*, com o apoio do Programa Operacional Ciência e Inovação 2010 (POCI 2010), co-financiado pelo Governo Português e pela União Europeia, através do Fundo Europeu para o Desenvolvimento Regional (FEDER). Agradece-se igualmente à Fundação para a Ciência e Tecnologia, pela Bolsa de Doutoramento.

Referências

- 1 Gunn, M. J., *Print restoration and Picture cleaning – an illustrated practical guide to the restoration of all kinds of prints, together with chapters on cleaning water-colours, print “fakes” and their detection, anomalies in print values and prints to collect*, L. Upcott Gill, Londres (1911).
- 2 Fielding, T. H., *On painting in oil and water colours, for landscape and portraits, including the preparation of colours, vehicles, oils, &c., method of painting in wax, or encaustic : also on the chemical properties and permanency of colours, and on the best methods of cleaning and repairing old paintings, &c. : illustrated with plain and coloured plates*, Ackermann and Co., Londres (1839).
- 3 Fielding, T. H., *The knowledge and restoration of old paintings; the mode of judging between copies and originals*, Ackermann and Co., Londres (1847).
- 4 D'Agincourt, S., *History of art by its monuments, from its decline in the fourth century to its restoration in the sixteenth century*, Longman, Brown, Green, and Longmans, Londres (1847).
- 5 Macedo, M., *Restauração de quadros e gravuras*, David Corazzi Editor, Lisboa (1885).
- 6 Herculano, A., *Opúsculos*, vol. 2, Editorial Presença, Lisboa (1982).
- 7 Holstein, M. S., *Observações sobre o actual estado das Artes em Portugal, a organização dos Museus e o Serviço dos Monumentos Históricos e da Archeologia*, Imprensa Nacional, Lisboa (1875).
- 8 'Sais', in *Infopédia*, Porto Editora, [http://www.infopedia.pt/\\$sais](http://www.infopedia.pt/$sais) (acesso em 28-1-2011).

- 9 'William Baldwin', in *British picture restorers*, National Portrait Gallery, <http://www.npg.org.uk/research/programmes/directory-of-british-picture-restorers/british-picture-restorers-1630-1950-b.php> (acesso em 28-1-2011).

Recebido: 20 de Maio de 2013

Revisto: 24 de Setembro de 2013

Aceite: 27 de Setembro de 2013

Online: 30 de Setembro de 2013



Licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada.

Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>.

Restauração da catedral de Brasília: desafios e conflitos da restauração da arquitetura moderna

Rachel Filgueiras Paschoalin
Maria Teresa Gomes Barbosa*

*Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído, Universidade Federal de Juiz de Fora,
Rua José Lourenço Kelmer, s/n, Campus Universitário, Bairro São Pedro, CEP: 36036-330, Juiz de Fora - MG,
Brasil*

*teresa.barbosa@engenharia.ufjf.br

Resumo

A conservação da arquitetura moderna apresenta-se como um grande desafio na atualidade, já que o modernismo rompe as relações com o passado tradicional e cria uma linguagem arquitetônica nova. A Catedral de Brasília, objeto de estudo desse trabalho, apresenta características como: incorporação de novos materiais, de novas tecnologias, de novos sistemas de infraestrutura que representam desafios para a conservação contemporânea. Nesse caso, a questão de “como avaliar e intervir” nesses bens decorre da falta de critérios consagrados que norteiem essa atividade. Este artigo apresenta um relato das obras de restauração da Catedral de Brasília, bem como os critérios de intervenção tanto teóricos quanto práticos.

Palavras-chave

Patrimônio cultural moderno
Restauração
Catedral de Brasília
Sustentabilidade

Restoration of the cathedral of Brasília:
challenges and conflicts of restoration of modern architecture

Abstract

The restoration of modern architecture presents a great challenge today, since modernism breaks relations with the traditional past and creates a new architectural language. The Cathedral of Brasília, with characteristics such as new materials, new technologies, new infrastructure systems, poses challenges to contemporary thinking, particularly on how to evaluate and intervene in this architecture, when there are not well-defined criteria to guide these activities. This paper aims to make a critical analysis of the work done in the Cathedral of Brasília, as well as to report the intervention criteria that have been and should be applied in both theory and practice.

Keywords

Modern cultural heritage
Restoration
Cathedral of Brasília
Sustainability

Introdução

A cidade de Brasília, localizada no planalto central brasileiro, foi a conquista de um sonho que existia desde a colonização portuguesa, sendo concretizada, na década de 60 do século XX, graças aos esforços do então presidente da República Juscelino Kubistchek. Período de crescimento econômico e industrial brasileiro, a cidade surge como um marco arquitetônico e urbanístico nacional e internacional, tornando-se ícone e referência do modernismo brasileiro.

Após inúmeras incursões ao interior do país, em diferentes fases da história brasileira, foi definida a área específica que abrigaria a nova capital do Brasil, tornando a cidade exemplo dos paradigmas urbanos modernos preconizados pelo Congresso Internacional de Arquitetura Moderna.

A Catedral, que teve duas inaugurações, em 1970 e depois em 1990, quando já estava totalmente completa com os vitrais de Marianne Peretti, é referência da arquitetura moderna brasileira, repleta de símbolos e significados, que são representados pela pureza formal de uma planta circular e utilização das técnicas modernas da construção, como o concreto armado, o ferro e o vidro. Projeto encomendado pessoalmente a Oscar Niemeyer pelo presidente Juscelino, devido a parcerias anteriores como a construção da Igreja da Pampulha em Belo Horizonte [1].

Já ao longo dos seus primeiros 10 anos, a Catedral passou por algumas modificações — reconstruções, de acordo com a terminologia da Carta de Burra — devidas a inúmeros problemas, como: infiltrações do espelho d'água e quebra dos vitrais devido a sua dilatação/retração causada pelo calor excessivo e falta de ventilação adequada do conjunto. Em virtude disso e, após a queixa dos usuários e dos párocos da igreja, em 2009, foram iniciadas as obras de restauração desse bem cultural, com o financiamento do governo federal [2].

As intervenções no patrimônio moderno, devido em muitos casos à questão da atualização tecnológica para responder aos novos requisitos de conforto e qualidade do espaço, rompem e ferem alguns princípios fundamentais como a mínima intervenção, a manutenção da materialidade de maneira a preservar a autenticidade, a reversibilidade e a aceitação das marcas do tempo na edificação. Isto torna-se um dos maiores desafios e conflitos existentes na análise interventiva desses bens.

Em muitos casos da arquitetura moderna, com o seu caráter experimental de novos materiais, criou-se um quadro de falta de conhecimentos acerca do seu desempenho, seus sistemas de reparação e manutenção da sua vida útil. Logo, é interessante a reflexão a partir de exemplos e casos concretos de restaurações realizadas em arquitetura moderna, porque somente com uma análise crítica das experiências é possível classificar os principais critérios de intervenção que devem ser aplicados tanto no campo teórico quanto prático.

A Catedral de Brasília

A Catedral de Brasília, projeto de Oscar Niemeyer na capital brasileira, teve seu início a partir de um pedido, em 1956, realizado pelo presidente Juscelino Kubistchek ao arquiteto para a construção do que é hoje um dos símbolos da cidade. Inaugurada em 1960, Brasília já era sonho e projeto de muitos anos antes, desde a época do achamento do Brasil. Os próprios portugueses já manifestavam o interesse de localizar a capital do país no interior, de maneira que haveria menores riscos de invasão e maiores possibilidades de exploração e até mesmo domínio [3].

Lucio Costa foi o responsável pelo traçado da cidade e Oscar Niemeyer responsável pelas principais construções de caráter monumental da mesma, a exemplo da Catedral Metropolitana Nossa Senhora Aparecida, mais comumente conhecida como Catedral Metropolitana de Brasília, que teve seu projeto apresentado em 1958. Essa obra repleta de referências simbólicas e arquitetônicas, como foi dito, sintetiza de maneira simples, através de uma solução compacta em planta circular, as técnicas modernas do concreto armado.

“Pensei que a Catedral de Brasília pudesse refletir, como uma grande escultura, uma ideia religiosa, um momento de oração, por exemplo. Projetei-a circular, com colunas curvas que se elevam como em um gesto de reclamo e de comunicação” [4].

O início da sua construção data de 1959, quando foram realizadas as obras relativas à estrutura da nave central. Marcada por uma planta circular de sessenta metros de diâmetro, implantada três metros abaixo do nível da Esplanada e cuja estrutura é um hiperbolóide de revolução gerado pela repetição de 16 montantes curvos de seção triangular, unidos entre si por meio de um anel de compressão (Figura 1). Com trinta metros de altura e capacidade para quatro mil pessoas, ainda apresenta um conjunto, em anexo, com cerca de dez mil metros quadrados. Intencionalmente, explora a plasticidade da estrutura, além da verticalidade e os efeitos de contraste de luz [5, 6].

O seu decreto de proteção (tombamento) antecedeu àquele da cidade de Brasília, tendo o seu primeiro pedido sido negado em 1961 devido à obra ainda estar inacabada, negando a ordem natural que a lei previa. Porém, em 1967, seu pedido de tombamento foi enfim efetivado pelo IPHAN [5]. As justificativas pelo intempestivo pedido de proteção fundamentaram-se, inicialmente, na falta de recursos para a conclusão da obra, porém também como uma forma de proteção do seu projeto original, para que não sofresse alterações posteriores ou destruição. Dessa forma, a Catedral, assim como outros exemplares da arquitetura moderna, passava pelo processo de proteção para garantir às gerações futuras a obra assim como havia sido concebida [1].

Após a sua primeira inauguração, em 1970, seguiram-se algumas obras e, posteriormente, a substituição dos painéis de vidro incolor pelos vitrais coloridos. Porém,



Figura 1. Catedral de Brasília [2].

tanto os vitrais ou ainda outros elementos construtivos, já vinham evidenciando diversas anomalias, o que levou o arquiteto a realizar o projeto para a primeira reconstrução sofrida pela Catedral, anos depois [6]. Nessa reconstrução foram pintados de branco a estrutura e o campanário para melhor relacionar-se com os vitrais elaborados pela artista plástica Marianne Peretti. Logo após essas intervenções, a Catedral foi reinaugurada em 1990.

Em face das recorrentes anomalias, ao longo dos anos, de infiltração do espelho d'água, dos problemas sofridos pelos vitrais devido a variação dimensional e deficiente ventilação, em 2000, foi realizada outra intervenção, com serviços de troca de iluminação interna e externa, equipamentos para a circulação de ar, regulagem dos sinos e impermeabilização do espelho d'água.

Restauração da Catedral de Brasília

Alguns anos após a intervenção realizada na Catedral, em 2000, alguns problemas seguiram recorrentes na obra, sendo necessária a realização de uma intervenção mais incisiva sobre alguns aspectos específicos, a exemplo dos vidros e vitrais de vedação. Por tais motivos, em 2008 foi assinado um acordo de cooperação técnica

entre a Fundação Ricardo Franco (FRF), a Petrobrás e a Arquidiocese de Brasília. A FRF, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, é uma fundação de apoio ao Instituto Militar de Engenharia (IME), que foi contratada pela Petrobrás, financiadora do projeto, através de recursos da Lei Rouanet de incentivo e apoio à cultura, pelo Ministério da Cultura. Além da FRF, há ainda o consórcio de duas empresas cariocas a Tensor-Concrejato responsáveis pela execução das obras e ainda apoio e fiscalização do IPHAN.

Em maio de 2009, após a liberação dos recursos, foi iniciada a intervenção, sendo estas atividades previamente aprovadas pelo arquiteto autor do projeto, Oscar Niemeyer. Foram previstas, no escopo interventivo: a substituição dos vidros externos e dos vitrais internos; restauração interna; revisões: elétricas, hidráulicas e luminotécnicas; refrigeração do ar; recuperação do espelho d'água e ainda a construção de uma capela e ampliação da sacristia.

A vedação, marcada pelos vitrais de Marianne Peretti, compostos por 16 unidades de 30 metros de altura, foi o principal indicador da necessidade de intervenção imediata, graças ao risco eminente causado aos usuários pela sua quebra e queda no interior da Catedral, o que já ocorria desde 2000. Estes vitrais, de confecção artesanal,

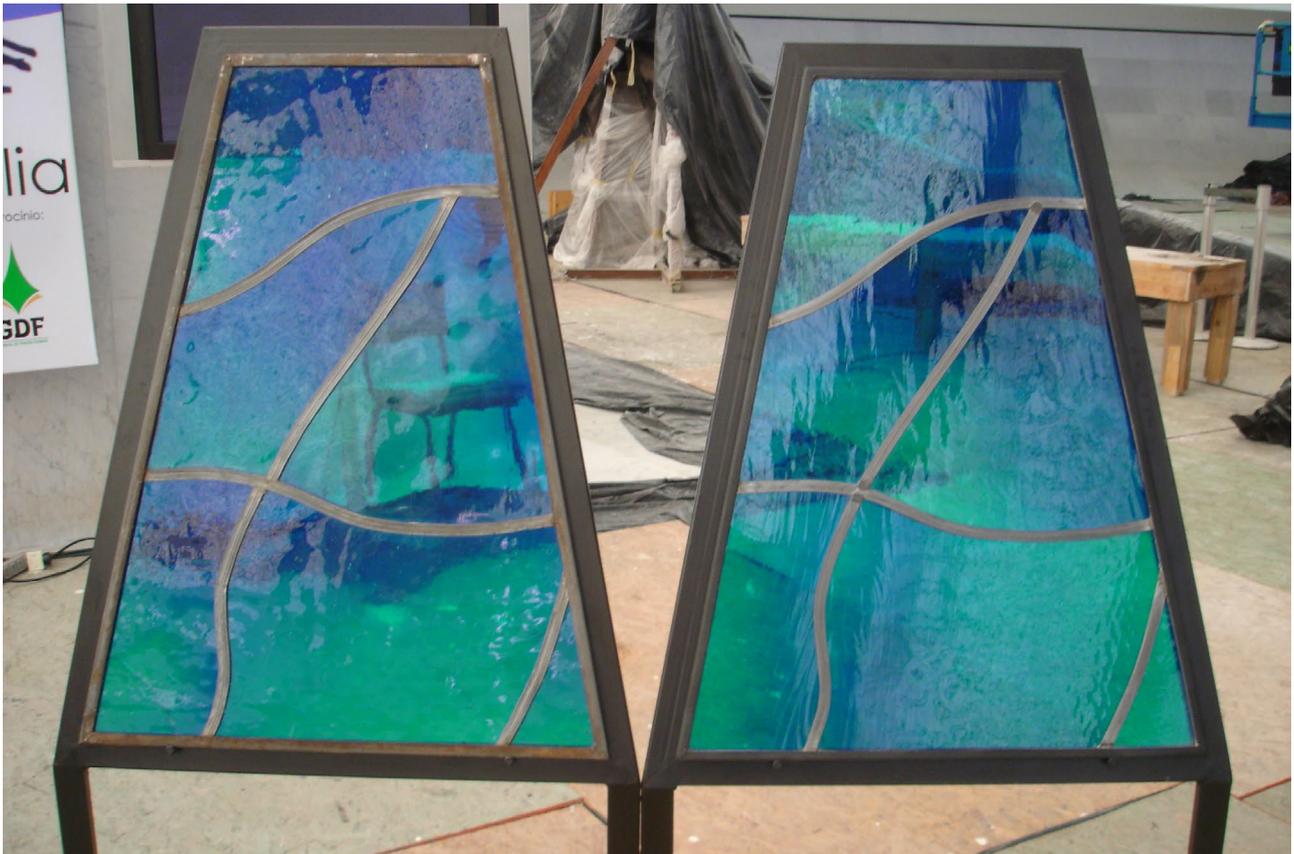


Figura 2. Comparação entre vitral original e novo e mapeamento dos vitrais [2].

oriundos da técnica de sopro, apresentavam em uma mesma peça diferenças de espessura. Tal fato, aliado às elevadas variações térmicas no interior da Catedral, gerava tensões internas nos vitrais, resultando na sua quebra [7].

Os novos vitrais foram fabricados pela Lamberts, empresa alemã de vitrais (Figura 2), de maneira industrial, com uniformidade de espessura e, posteriormente, foram encaminhados ao Ateliê Luidi e Gonçalves, no Rio de Janeiro, que ficou responsável pelo corte e montagem das peças. Anteriormente, foram realizados o mapeamento e catalogação de todas as peças, além da remoção e a digitalização dos vitrais.

Externamente, os vidros também sofreram modificações devido às suas características, já que os originais apresentavam-se muito deteriorados. Porém, após a sua retirada, eles foram substituídos por vidros com algumas características especiais, apresentando uma película que facilitaria a limpeza e manutenção, além da questão principal de diminuição da absorção do calor (Figura 3). Os vidros originais permitiam a entrada de, aproximadamente, 92 % da luz e 87 % do calor, logo, em alguns horários durante o dia, a luminosidade, além de excessiva, causava ofuscamento e atrapalhava a visibilidade e conforto visual no interior da Catedral [2]. Já o calor em excesso também causava desconforto térmico e contribuía para a quebra dos vitrais. Novamente, após análise das opções no mercado de tecnologias que atendessem a esses requisitos, foram escolhidos vidros

SKN laminados de 10 mm, que evitariam os efeitos de ofuscamento dentro da Catedral e reduziriam o fator solar, ou seja, reduziriam a quantidade de calor que penetrava normalmente no ambiente [8].

Outro detalhe que influenciou na especificação desses vidros foi o fato de o sistema de ar interno da Catedral não contar com ar-condicionado e sim de resfriamento evaporativo. A abertura na cobertura é responsável pela saída de ar-quente, em efeito chaminé, sendo possível aperfeiçoar este sistema eliminando parte do ar quente

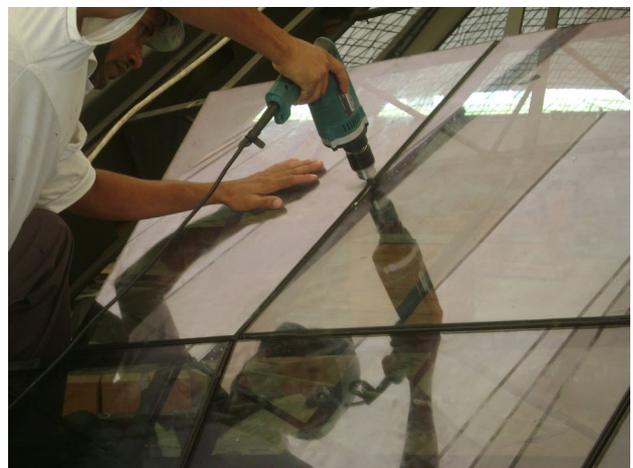


Figura 3. Vidros novos sendo fixados no suporte metálico [2].

da parte superior. Logo, este novo sistema diminuiria a entrada de calor e, conseqüentemente, o ar que fica entre o “sanduíche” vidro/vitral seria eliminado por ascensão. A presença, ainda, do espelho d’água na parte inferior auxilia para o resfriamento do ar que entra no ambiente [8].

As estruturas metálicas de suporte dos vidros e vitrais, também, foram lixadas, tratadas contra oxidação e pintadas e o sistema de fixação dos vidros foi substituído. Foi realizada, também, a restauração dos pisos e paredes de mármore de Carrara.

Foram pintadas, novamente, as estruturas de concreto, porém utilizando uma tinta com propriedades de “anti pichação”, possibilitando uma limpeza superficial sem prejudicar a camada de tinta. Ainda foram feitos o restauro das peças sacras, dos bancos e confessionários, dos anjos, e a troca do sistema de cabeamento e fixação desses e do acionamento dos sinos. Em abril de 2010, a Catedral foi “parcialmente” reinaugurada na celebração do aniversário de 50 anos de Brasília, já estando em funcionamento desde esta data (Figura 4). O Quadro 1 apresenta um resumo do descrito acima acerca das intervenções efetuadas nas obras de restauração da Catedral.

Desafios e conflitos da restauração da arquitetura moderna

Considerações sobre o valor patrimonial da arquitetura moderna

Devido à arquitetura moderna apresentar novos materiais e pouca distância histórica, o que dificulta a aceitação do seu envelhecimento, acarreta uma forte tendência “repristinatória”, ao invés do seu verdadeiro restauro. Alguns dos desafios de restauração impostos por essa arquitetura, a exemplo da dificuldade de aceitação das suas marcas históricas, provém desses valores intrínsecos a ela, como uma obra recém-criada, com aparência de nova, o que Alois Riegl chama de “valor de novidade” [9].

As novas demandas de novos materiais, a partir dos avanços tecnológicos, possibilitaram a produção em massa de pré-fabricados, indo ao encontro das aspirações dos modernistas, possibilitando a criação de um design moderno, com grandes painéis envidraçados de janelas e espaços abertos com a estrutura aparente [10,11].

A arquitetura moderna caracteriza-se, portanto, por projetos inovadores, experimentando novos materiais,



Figura 4. Imagem da Catedral após parte da restauração [2].

Quadro 1

Resumo das intervenções na restauração da Catedral

Objeto de intervenção	Anomalias	Solução adotada
Vitrais	Fissuras e fracturas	Substituição por vitrais industrializados.
Vidros externos	Danificados (quebrados e trincados)	Vidros laminados de 10 mm com baixa transmissão térmica, sistema de fixação AVEC.
Caixilharia metálica	Vida útil do sistema de proteção (pintura) comprometida devido a presença de descascamento.	Preservação da estrutura original e repintura com tintas especiais.
Marmóre carrara	Manchas amareladas e fissuras.	Polimento, limpeza e retirada de manchas amareladas, correção fissuras.
Pintura interna e externa	Presença de pichações nas paredes externas.	Repintura com tinta “antipichação”.
Anjos suspensos	Vida útil dos cabos de sustentação deteriorada, presença de pequenas fissuras nos anjos.	Substituição completa do sistema de ancoragem e higienização e tratamento das fissuras dos anjos.

novos conceitos de espaço e novas tecnologias. Devendo ser reconhecida, também, pelas suas aspirações sociais e avanços tecnológicos, não somente pelas questões de significado estético para que estes aspectos integrem uma atividade conservativa plena, já que a inovação material e a construtiva, muitas vezes, impossibilita a aplicação dos conceitos da conservação tradicional, como reversibilidade e mínima intervenção. Um dos maiores questionamentos e desafios é a questão de como conservar a materialidade e até que ponto isso interfere na autenticidade do projeto [12].

A arquitetura moderna promoveu a ruptura com a arquitetura tradicional e propôs, por meio de novas abordagens espaciais, inovações da estrutura formal, de materiais e de tecnologias. A utilização de novos materiais como: plástico, diferentes tipos de vidros, borrachas, metais, concreto ou ainda de novos sistemas construtivos industrializados foi largamente difundida, porém, muitos desses materiais foram utilizados, em muitos casos, sem o conhecimento prévio do seu desempenho ao longo da sua vida útil.

Ao longo dos anos, muitas destas construções encontravam-se muito deterioradas, devido a total falta de manutenção, já que existia a falsa crença de que, por serem mais resistentes, esses novos materiais não necessitariam manutenções periódicas. Tal comportamento levou a existência atual de inúmeros casos nos quais as intervenções necessárias são profundas e com custos consideráveis [12].

Intervenções realizadas no Museu Guggenheim de Nova Iorque e na Biblioteca Viipuri-Vyborg

O museu Guggenheim, em Nova Iorque, do arquiteto Frank Lloyd Wright, é outro exemplo de restauração interna e das fachadas, bem como da atualização dos seus sistemas de infraestrutura. Nele foi efetuado: reforço estrutural, instalação de novos sistemas de controle do ar, além da troca dos vidros das janelas e da claraboia. Ainda que com a intenção de intervir o mínimo necessário, a

equipe de restauradores optou pela recriação das janelas e claraboias com uma nova tecnologia de vidros duplos com controle térmico e novos caixilhos de alumínio, já que o sistema anterior, de vidros simples, estava permitindo a condensação do ar no interior do edifício, devido às baixas temperaturas externas. O acervo do museu estava ameaçado pelas condições de umidade, portanto, para garantir a integridade do conjunto da obra e do seu funcionamento se justificaram as novas intervenções irreversíveis realizadas [13].

Outro exemplo, nesse mesmo sentido, foram as intervenções ocorridas na biblioteca Viipuri-Vyborg, de Alvar Aalto, na Finlândia. Após a Segunda Guerra Mundial, o edifício sofreu as primeiras intervenções, nas quais as claraboias, com vidro simples, foram substituídas por domos de plástico. Já em 2001, todo o conjunto passa por nova restauração na qual os caixilhos metálicos foram reparados e a cobertura, marcada pelas 58 claraboias, teve sua forma original reconstruída, ou seja, foram retirados os domos de plástico e substituídos novamente por vidros. A única diferença é que os vidros originais foram atualizados por vidros laminados devido à sua eficiência energética [14].

Contributo das Cartas de Patrimônio para a definição de princípios de intervenção em arquitetura moderna

Do ponto de vista da materialidade, as obras do movimento moderno são frágeis, no que concerne às condições técnicas. O caráter experimental construtivo que marca seus detalhes resultou em obras com vida útil inferior às arquiteturas anteriores. O desgaste prematuro dessas acarretou grandes perdas materiais e a sua substituição por novos materiais, devido à falta de manutenção e, em muitos casos, completo abandono pela falta de compreensão do valor dessas obras [15].

A escolha entre manutenção, reparação ou substituição dos materiais ocorre devido à existência no mercado de materiais e tecnologias modernas. A falta de continuidade

na produção dos materiais representa um obstáculo, na medida em que impede, em muitos casos, a sua substituição por modelos originais, porém, segundo as Cartas de Atenas e Veneza é admitido o emprego de técnicas construtivas atuais quando necessário. Os Princípios do ICOMOS [16] recomendam que as intervenções devem ser norteadas por uma avaliação dos benefícios a serem obtidos, bem como deve-se considerar os danos ao patrimônio, devendo-se considerar, também, os casos de intervenções e/ou medidas urgentes que visam a salvaguarda do mesmo, ou seja, a sua integridade, a fim de se evitar o colapso da(s) estruturas(s).

Nos casos de materiais artesanais, que também tiveram sua fabricação desaparecida, opta-se pela reconstrução, reproduzindo a forma e as características originais, a exemplo da escolha na troca dos vitrais artesanais da Catedral de Brasília por vitrais industrializados com características de cor e forma que se assemelham aos originais, devido à falta da mesma técnica para a sua recuperação.

No restauro deve-se levar em conta aspectos como: a análise histórica, a documentação existente e a experiência acumulada, já que os registros disponíveis são um processo de transmissão da técnica e da tecnologia que, muitas vezes, não tiveram sucesso. A conservação será ineficaz se a técnica original utilizada for ineficaz, contradizendo a lógica da preservação [17].

Essa questão da materialidade versus autenticidade é uma das maiores querelas na preservação da arquitetura moderna, porém, como identificado pelo ICOMOS, existem outros desafios, como a falta de consenso em relação às marcas do tempo no edifício, também conhecida como pátina.

A pátina marca e simboliza a passagem do tempo, as marcas históricas pelas quais aquele bem cultural passou, porém, em relação à arquitetura moderna ela se torna um problema e não uma prioridade na conservação, devido à pouca vida útil dos materiais e técnicas que foram empregados.

A restauração do moderno requer uma leitura complexa e articulada das partes, enfrentando os juízos de valor do novo e as dificuldades inerentes ao processo. Somente a partir de uma atividade crítica, intensa, sensível e coerente dos princípios de restauração é possível encontrar justificativas para as soluções a serem adotadas, de maneira a não renunciar à solução conservativa. Como a arquitetura moderna torna-se, cada vez mais, parte integrante da história arquitetônica e da experiência construtiva, é essencial o desenvolvimento de guias para a sua proteção a fim de determinar as melhores maneiras de intervir nesses exemplares [18].

A preservação é ato fundamental a fim de aumentar a vida útil do bem cultural e mantê-lo para as próximas gerações, já que, em algum momento da vida do edifício, certo material terá de ser substituído, e no caso específico da arquitetura moderna, ao contrário dos edifícios

tradicionais, a velocidade em que essa deterioração ocorre é muito maior, devido ao caráter inovador dos materiais [18].

A Carta de Veneza, que baseia a autenticidade na materialidade do bem cultural, é uma grande referência e influência nas práticas restaurativas. Já os Princípios do ICOMOS trazem um grande avanço pois apresentam os desafios do diagnóstico e da restauração limitados pelos códigos modernos e padrões construtivos visando assegurar uma metodologia de análise racional a fim de garantir métodos de recuperação adequados ao contexto cultural [16].

Ainda nesse mesmo sentido, a obra ‘O Culto Moderno aos Monumentos’ de Alois Riegl menciona que o caráter de monumento não é necessariamente conferido pela sua destinação original, mas sim pelos valores que a sociedade lhe atribui com o passar dos anos, ou seja, dentre os monumentos arquitetônicos modernos, podem figurar edifícios das mais diversas destinações. Por outro lado, o valor de novidade que é atribuído a essa arquitetura moderna lhe confere e impõe que ela se apresente sempre com seu aspecto de novo e fresco, o que de fato ocorre em muitos dos casos, prevalecendo o seu “estado original” e cancelando a passagem do tempo. Tanto a autenticidade, como a questão da pátina do tempo se apresentam como desafios e conflitos inerentes à arquitetura moderna.

Nesse sentido, há a possibilidade de aproveitar-se das orientações presentes nessas Cartas Patrimoniais e das teorias existentes, porém focando nos problemas específicos da arquitetura moderna, juntamente com o levantamento de uma base de dados, a partir de intervenções realizadas, ressaltando seus problemas e soluções, de maneira a identificar critérios de intervenção que respondam a esses desafios e conflitos existentes [12].

A preservação da arquitetura moderna requer um foco nas expressões intangíveis do edifício, no qual a ideia do design original sobressai em relação à autenticidade material, o que justifica, em muitos casos, o sacrifício dos materiais originais para que se tenha a continuidade da intenção do projeto. Porém, a importância da preservação dos materiais originais, sempre que possível, não pode ser descartada. Ao mesmo tempo, os novos materiais empregados (metal, concreto, vidros, plásticos) demandam diferentes tratamentos, apreciações e considerações se comparados aos tratamentos tradicionais dados aos bens culturais.

A questão da valorização da pátina, em alguns casos da arquitetura moderna, pode ser um indicador do baixo desempenho do material. Portanto, a preservação material não pode ser a única e preponderante indicadora de autenticidade e integridade, mas sim as questões de manutenção, da significância e da intenção original do projeto [17].

A partir de todo o conteúdo exposto, nota-se que os critérios interventivos na arquitetura moderna devem

ser fruto de contínua reflexão e cada caso possui suas especificidades. Porém, podem ser listados alguns critérios guia nas atividades de preservação do patrimônio moderno, como listado abaixo [2]:

- Intensificar as atividades relacionadas com a educação patrimonial, a fim de identificar claramente a importância da arquitetura do século XX e, juntamente com as esferas públicas, desenvolver abordagens de identificação e listagem dos bens modernos.
- Identificar que as questões de materialidade e pátina nos edifícios são os principais desafios da arquitetura do século XX e, a partir disso, focar em possíveis tratamentos e soluções, baseados em uma extensa informatização de base de dados.
- A materialidade não pode ser questão primordial definidora da autenticidade da obra e, como proposto pela Recomendação de Nara, questões como a diversidade cultural, contexto, forma, intenção do projeto, tradições e técnicas devem ser consideradas nas análises interventivas.
- Utilizar-se dos critérios de sustentabilidade em âmbito global (questões econômicas, ambientais e socioculturais) como balanço e ponto de equilíbrio entre as diferentes visões e conflitos existentes.
- Respeitar ao máximo as partes originais e as marcas do tempo no edifício, salvo se for inevitável a atualização tecnológica.
- Nos casos em que a tecnologia construtiva apresente falhas nos detalhes originais e/ou a pátina do tempo se apresente como uma manifestação patológica, devem-se realizar melhorias técnicas dos materiais, porém, mantendo as características e intenções dos projetos iniciais.
- A atualização técnica deve ser muito bem estudada, de forma a optar-se pela solução que menos impacte e modifique as características originais da obra. A remoção das partes internas e a manutenção apenas das fachadas não se enquadra nos critérios de conservação [16].
- Conceitos de reversibilidade e mínima intervenção seguem guiando as obras modernas, porém, assim como a materialidade, não podem ser critérios únicos e verdades absolutas na conservação das obras relacionada com a sua autenticidade.
- O tratamento relacionado aos novos materiais (concreto, vidros, metais, plásticos) seguem critérios que consideram a vida útil e manutenção ao longo dos anos.
- Devem ser criados planos de manutenção periódica dos materiais, a fim de se evitar intervenções mais danosas e radicais nos edifícios.
- Por último, uma base de dados muito bem estruturada (casos de estudo, relatórios técnicos de patologias e soluções técnicas às novas tecnologias) deve ser realizada, para servir de apoio técnico de soluções relativas à conservação e restauração.

Considerações finais

Existe uma tendência em tratar a arquitetura do século XX diferentemente da arquitetura tradicional. Apesar da existência dessa nova tendência, é importante ressaltar que a Teoria da Conservação contempla a discussão conceitual das várias diversidades históricas, artísticas e científicas. Portanto, muitos dos problemas são comuns a outras arquiteturas, logo, o grande desafio é preservar o seu significado e integridade.

O século XX foi responsável por importantes mudanças sociais, psicológicas e culturais na sociedade, que se refletiram diretamente na arquitetura. A conservação é item essencial para a salvaguarda de muitos desses exemplares modernos que estão sob risco de perda.

A conservação da arquitetura depende intimamente do nível de conhecimento da comunidade em relação ao meio em que está inserida, logo, deve ser ressaltada a sua importância para o desenvolvimento cultural e social das comunidades, reforçando sua identidade. Um dos grandes desafios é auxiliar a população a reconhecer esses valores, de forma que exija, dos governos locais, o suporte necessário para garantia da proteção desses bens.

A restauração da arquitetura moderna ainda se encontra em fase primária de estudos e desenvolvimento, portanto é fundamental entender a conservação como um processo e não somente um ato acabado em si mesmo e, ainda, utilizar-se de referências conceituais de experiências anteriores para embasar a adoção de soluções. À medida que mais espaços vêm sendo conservados, as experiências coletivas vão crescendo e se pode criar maior entendimento acerca da intervenção.

As intervenções realizadas na Catedral de Brasília, em resumo, buscaram adaptar a edificação às exigências dos usuários, além de prolongar sua vida útil, tornando evidente o desafio da questão da materialidade da obra e sua autenticidade nos monumentos modernos. Portanto, é necessário privilegiar a intenção projetual, ou seja, a articulação e criação dos espaços arquitetônicos, já que a utilização de materiais e técnicas originais é muitas vezes inviabilizada, face às necessidades atuais.

Além disso, o desuso de certos materiais tradicionais e o comprometimento da vida útil de alguns materiais industrializados, aliado às exigências do usuário e de adequação da edificação, principalmente em se tratando de patrimônio, justificam a sua atualização em prol da edificação, prezando sua durabilidade e manutenção. Ao utilizar-se de técnicas que se assemelhem ao máximo às técnicas originais, mesmo que sejam mais atuais, pretende-se manter a fidelidade à obra original e ao mesmo tempo atender às novas exigências. Nesse cenário, as atitudes tomadas sempre devem encontrar um equilíbrio entre a autenticidade do espaço e do material.

É de suma importância desenvolver arquivos e bases de dados sobre os critérios e soluções técnicas aplicadas a cada caso. Ainda, é ressaltada a importância do debate acerca dos desafios da arquitetura moderna, como a autenticidade

versus a materialidade e a pátina do tempo, todos esses dentro de uma perspectiva mais ampla, apoiando as decisões práticas em documentações, a partir da análise histórica, da crítica e de experiências acumuladas.

A análise histórica segue sendo uma consistente ferramenta de trabalho, pois possibilita o entendimento do processo de constituição do projeto arquitetônico, do conhecimento das características técnico-construtivas do edifício, de suas transformações e modificações ao longo dos anos. Já as experiências acumuladas de restaurações e intervenções possibilitam a consolidação na adoção de soluções aos mais diversos desafios impostos pela arquitetura moderna. A preservação do legado do presente para o futuro tem de ser realizada de forma a que suas características sejam mantidas mais fielmente aos princípios do campo da conservação e restauração, mesmo que, no caso da arquitetura moderna, estes princípios ainda estejam em fase de desenvolvimento.

Referências

- 1 Pêsoa, J. S. B., *Brasília e o Tombamento de uma Idéia*, Docomomo Brasil, São Carlos (2003).
- 2 Paschoalin, R. F., 'Restauração da catedral de Brasília: critérios de intervenção e conflitos de sustentabilidade', dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora (2012).
- 3 Reis, C. M., 'Brasília: espaço, patrimônio e gestão urbana', dissertação de mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília (2001).
- 4 Niemeyer, O., *Diálogo Pré-Socrático*, Instituto Lina Bo Bardi e P. M. Bardi, São Paulo (1998).
- 5 Scottá, L., 'Arquitetura religiosa de Oscar Niemeyer em Brasília', dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília (2010).
- 6 *Guia de Obras de Oscar Niemeyer: Brasília 50 Anos*, Brasília, Instituto dos Arquitetos do Brasil, Câmara dos Deputados, Edições Câmara (2010).
- 7 Estúdio Sarasa, *Restauração dos Vitrais da Catedral de Brasília*, relatório técnico, Consórcio Tensor-Concrejato, Brasília (2009).
- 8 Duarte, P., *Restauração da Cobertura: Vidros Externos*, relatório técnico, Consórcio Tensor-Concrejato, Brasília (2009).
- 9 Cunha, C. R.; Kodaira, T. K., 'O legado moderno na cidade contemporânea: restauração e uso', in *8.º Seminário DOCOMOMO Brasil*, Rio de Janeiro (2009).
- 10 Jokilehto, J., 'Continuity and change in recent heritage', in *World Heritage Papers, 5 Identification and documentation of modern heritage*, ed. R.V. Oers, S. Haraguchi, UNESCO/WHC, Paris (2003) 101-109.
- 11 Tober, J. E., 'It's not ugly, it's the recent past: facing aesthetic challenges of modern architecture within historic preservation', dissertação, Master of Historic Preservation, School of Architecture, Planning, and Preservation University of Maryland, College Park (2008).
- 13 MacDonald, S., '20th Century Heritage: recognition, protection and practical challenges', in *ICOMOS World Report 2002-2003 on Monuments and Sites in Danger* (2003), <http://www.icomos.org/risk/2002/20th2002.htm> (acesso em 30-6-2012).
- 14 Jerome, P., 'Restoring Frank Lloyd Wright's Solomon R. Guggenheim's Museum. Partner, WASA/Studio A' (2009), http://www.aicomos.com/wp-content/uploads/2009_UnlovedModern_Jerome_Pamela_Frank-Lloyd_Paper.pdf (acesso em 30-6-2012).
- 15 Kairamo, M., 'Restoration of Vipurii Library: an international pilot project', *Docomomo* **29** (2003) 93-99.
- 16 ICOMOS, 'Principles for the Analysis, Conservation and Structural Restoration of Architectural Heritage' (2003), http://www.icomos.org/charters/structures_e.pdf (acesso em 1-10-2013).
- 17 Arazi, C. M., 'Criterios de investigación para la Restauración de Arquitectura del Movimiento Moderno. Paradojas y contradicciones entre el concepto de autenticidad y la materialidad', tesi doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya, Departament de Construccions Arquitectòniques I (2009).
- 18 Prudon, T. H. M., *Preservation of Modern Architecture*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey (2008).

Recebido: 18 de julho de 2013

Revisto: 4 de outubro de 2013

Aceite: 13 de outubro de 2013

Online: 11 de novembro de 2013



Licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-
NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada.

Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>

Terminologia associada à conservação e restauro de pintura

Ana Bailão

*Universidade Católica Portuguesa, Centro de Investigação Académico da Escola das Artes (CITAR), Rua Diogo Botelho, 1327, 4169-005 Porto, Portugal
ana.bailao@gmail.com*

Resumo

Em Portugal utilizam-se três termos para definir a fase final de uma intervenção de conservação e restauro: reintegração ou integração, pictórica ou cromática, e retoque. Neste artigo é feito um levantamento de algumas fontes bibliográficas de referência, nacionais e internacionais, de forma a se perceber qual dos três termos é o mais utilizado.

Palavras-chave

Terminologia
Pintura
Intervenção
Reintegração
Integração
Retoque

Terminology associated with the conservation and restoration of painting

Abstract

In Portugal, three terms are used to define the final phase of an intervention of conservation and restoration: reintegration or integration, pictorial or chromatic, and retouching. This article is a survey of some bibliographic reference sources, national and international, in order to understand which of the three terms is the most used.

Keywords

Terminology
Painting
Intervention
Reintegration
Integration
Retouching

Introdução

A conservação e restauro, como qualquer outra área do conhecimento, tem o seu vocabulário técnico específico. Todavia, nem toda a terminologia utilizada é aplicada com rigor e clareza, existindo proliferação de sinónimos que dificultam a comunicação e diálogo entre profissionais do sector, quer no discurso escrito, quer no discurso oral. Exemplo disso são os termos utilizados para definir a última fase de uma intervenção de conservação e restauro, realizada com o objetivo de minimizar as interferências temporais e de manuseio da obra, como as lacunas, os desgastes ou o fissuramento prematuro, sem interferir com a vertente histórica do objeto artístico.

Em Portugal a fase final de uma intervenção, excluindo o estrato vulgarmente designado por “camada de verniz”, é frequentemente designada, consoante as fontes, por “reintegração” ou “integração”, “pictórica” ou “cromática”. Ambos os conceitos, “reintegração” e “integração” são usados em Portugal e noutros países como sinónimos. Em relação aos termos “pictórica” e “cromática”, a opção é feita em função da reconstrução ou não do desenho pictórico.

Um exemplo da proliferação das palavras “reintegração” e “integração” como sinónimos são as recentes atas do *V Congresso Internazionale Colore e Conservazione — Le Fasi Finali nel Restauro delle Opere Policrome Mobili*, que decorreu na cidade de Trento em 2010, onde são utilizadas indiscriminadamente [1]. Neste mesmo congresso, Erminio Signorini disse e escreveu que esta operação é “uma questão, como todas aquelas de natureza estética ou histórica, escorregadia ou, para usar a expressão de Brandi, ‘um campo minado’. Daí mais uma vez a nota de cautela”¹ [1]. De facto, desde os vocábulos aos métodos, técnicas e materiais empregues, todo o processo se reveste de polémica, raramente se chegando a um consenso concreto.

A conotação negativa, por exemplo, associada à palavra “retoque”, em Portugal, ou a “retouching” no inglês nativo, tem constituído também uma variante terminológica, o que levou os autores a procurarem expressões alternativas aos termos tradicionais com base na história ou em vocabulário proveniente de outros países com maior visibilidade no sector, nomeadamente o Reino Unido, a Itália e os Estados Unidos da América.

O objetivo deste estudo é contribuir para a compreensão dos três termos recorrentemente usados para definir a etapa de restituição ou reconstrução estética de um objeto artístico: “reintegração”, “integração” e “retoque”. No presente texto, elaborado em modo de levantamento, recorrer-se-á apenas a fontes literárias publicadas. Estas estão traduzidas ao longo do corpo do texto, para facilitar a leitura, mas disponíveis no idioma original em nota de rodapé para evitar desvios na interpretação.

1 “(...) quindi una questione, come tutte quelle di natura estetica o storica, spesso scivolosa o, per usare l’espressione di Brandi, ‘un campo minato’. Di qui ancora l’invito alla prudenza.”

A visão internacional do Norte e do Sul da Europa

Em 1959 o termo “integração” é usado por Albert e Paul Philippot, embora não de um modo constante, pois no artigo pode-se verificar a presença de “integração” e “retoque”:

Se a rutura causada num fresco medieval pode muitas vezes ser preenchida por um simples tom (...) a importância do detalhe, do acabamento, do esmalte, para criar uma atmosfera propícia a um Primitivo Flamengo, exige, para a realização de uma integração equivalente, um retoque infinitamente mais intenso² [2].

Num outro texto de 1972, Paul Philippot usa “integration” no título do artigo (*Lacunae and their Integration*) e “reintegration” no restante texto:

A reintegração (usada preferencialmente aos termos ‘retouching’ e ‘inpainting’) deve visar o restabelecimento da continuidade em condições normais, sendo facilmente identificada numa observação próxima. Existem várias soluções técnicas para este problema, e o restaurador terá que usar o seu sentimento artístico, bem como o seu conhecimento acerca dos materiais, para encontrar a melhor resposta, sendo a consistência do sistema de reintegração um item essencial³ [3, 4].

Na sequência destes escritos, Luz de Lourdes Velázquez Thierry menciona que parece ter sido Philippot o principal introdutor do termo reintegração no México [5]. Tem-se aqui o exemplo de um texto, que não estando escrito na língua do seu autor, acaba por influenciar um outro país, por ter uma difusão e proveniência em função de um país de grande visibilidade.

Na conhecida publicação *La Conservation des Peintures Murales*, no qual Paul Philippot é co-autor, junto com Paolo e Laura Mora, é utilizado o termo reintegração: “problema da reintegração, são distinguidos cinco tipos de lacunas”⁴ [6], frase que fica na tradução americana de 1984 como: “problema da re-integração, as lacunas podem ser divididas em cinco tipos diferentes”⁵ [7]. Do

2 “Si la rupture provoquée dans une fresque médiévale pourra souvent se combler par un simple ton (...) l’importance du détail, du fini, de l’émail, pour créer l’ambiance propre à un Primitif flamand, exigera, pour la réalisation d’une intégration équivalente, une retouche infiniment plus poussée.”

3 “The reintegration (used in preference to the terms ‘retouching’ and ‘inpainting’) should then aim to reestablish the continuity under normal conditions, while being easily identified on closer inspection. There are various technical solutions to this problem, and the restorer will have to use his artistic feeling, as well as his knowledge of materials, to find the best answer, one essential point being the consistency of the reintegration system.”

4 “(...) problème de la réintégration, à distinguer cinq types de lacunes (...)”

5 “(...) the problem of the re-integration, losses may be divided into five different types (...)”

acima exposto, percebe-se que para Paul Philippot não há um termo concreto, mas sim várias palavras que são usadas como sinónimos e que o emprego de determinada expressão poderá ser proporcional à difusão que ela tem em determinado espaço geográfico.

Outro dos nomes bem conhecidos pelos conservadores-restauradores é Cesare Brandi. O historiador em 1963 usou a palavra “integração”, não estando explícito o motivo pelo qual utiliza esse termo e não outro. Citando o autor,

a integração proposta deverá agora ser contida em limites e procedimentos para que seja reconhecível à primeira vista, sem documentação especial, mas como uma proposta que se sujeita ao juízo crítico dos outros. Portanto, qualquer eventual integração, mesmo que mínima, deverá ser facilmente identificável: e é assim que nós elaboramos no Instituto Central de Restauro, para as pinturas, a técnica do *tratteggio* a aguarela que se diferencia pela técnica e pela matéria da técnica e da matéria da pintura integrada⁶ [8].

Todavia, a versão castelhana de 1988 da *Teoria do Restauro*, largamente difundida em Portugal, e onde consta o texto de Brandi de 1963, traduz ocasionalmente em vários parágrafos a palavra “integrazione” por “reintegración”. Assim, o parágrafo correspondente ao supracitado ficou:

a integração proposta deverá restringir-se a limites e modalidades tais que seja reconhecível à primeira vista, sem documentação especial, mas precisamente como uma proposta que se submete ao juízo crítico de outros. Portanto, qualquer eventual reintegração, por mínima que seja, deverá ser facilmente identificável: assim foi como elaboramos no Instituto Central de Restauro, para as pinturas, a técnica do *tratteggio* a aguarela que se diferencia pela técnica e pela matéria da técnica e da matéria da pintura integrada⁷ [9].

Mais uma vez, ambos os termos são usados como sinónimos na tradução. Porém, na versão portuguesa de

2006 os vocábulos são traduzidos fielmente ao original sendo utilizada a palavra “integração” [10].

No ano de 1995, novas dúvidas se geram quando Paul Philippot refere que o termo “reintegração” foi introduzido por Cesare Brandi. Embora, de momento, não se consiga fundamentar esta afirmação, convém notar que Philippot escreve o seguinte:

O termo reintegração introduzida por Brandi é uma intervenção praticada sobre uma obra que apresenta lacunas na camada pictórica. Essas lacunas são consideradas como ruturas da forma e da cor que interferem na leitura e na compreensão da imagem realizada pela matéria. A reintegração pictórica não consiste no preenchimento das lacunas a todo custo, mas em passá-las para segundo plano a fim de ‘ficar com o original remanescente’⁸ [11].

Ignacio González-Varas no glossário da sua obra intitulada *Conservación de Bienes Culturales: Teoría, Historia, Principios y Normas*, faz a seguinte definição: “termo procedente do latim ‘redintegrare’, composto pelo prefixo ‘red’ (de novo) e o verbo ‘integrare’ (integrar), e é utilizado especialmente em italiano (reintegrazione)”⁹ [12]. O autor refere ainda que a palavra alude à possibilidade de “voltar a recuperar a unidade potencial da obra de arte, de modo que se fala de ‘reintegração da imagem’, título, do conhecido ensaio de Giovanni Carbonara”.¹⁰ Na sequência desta significação, González-Varas menciona que se trata de um termo controverso, uma vez que há “‘conservadores’ que rejeitam radicalmente a possibilidade de ‘reintegrar’ uma obra de arte”¹¹ [12].

No âmbito da arquitetura e restauro de monumentos, importa referir que outros autores como Salvador Díaz-Berrio e Olga Orive [13], Giovanni Carbonara [14] e Luz de Lourdes Velazquez Thierry [5] também analisaram os termos “integração” e “reintegração”.

Para Salvador Díaz-Berrio e Olga Orive “integração” significa “contribuição de elementos claramente novos e visíveis para assegurar a conservação do objeto”¹² [13]. Afirmam ainda que a definição é sintética para que tenha

6 “(...) l’integrazione proposta dovrà allora contenersi in limiti e modalità tali da essere riconoscibile a prima vista, senza speciali documentazioni, ma proprio come una proposta che si assoggetta al giudizio critico altrui. Perciò ogni eventuale integrazione, anche minima, dovrà essere facilmente identificabile: ed è così che noi elaborammo al l’Istituto Central del Restauro, per le pitture, la tecnica del *tratteggio* ad acquarello che si differenzia per tecnica e per materia dalla tecnica e dalla materia della pittura integrata.”

7 “(...) la integración propuesta deberá restringirse a límites y modalidades tales que sea reconocible a primera vista, sin especiales documentaciones, sino precisamente como una propuesta que se somete al juicio crítico de otros. Por ello, toda eventual reintegración, por mínima que sea, deberá ser fácilmente identificable; así fue como elaboramos en el Instituto Central del Restauro la técnica del rayado a la acuarela para las pinturas, procedimiento que se diferencia por técnica y por materia de la técnica y de la materia de la pintura original.”

8 “Le terme réintégration introduit par Brandi, est une intervention pratiquée sur une œuvre présentant des lacunes de couche picturale. Ces lacunes sont considérées comme des ruptures de la forme et de la couleur qui interfèrent dans la lecture et la compréhension de l’image portée par la matière. La réintégration picturale ne consiste pas à combler les lacunes coûte que coûte, mais à faire passer au second plan afin de ‘rendre à l’original subsistant’ (...).”

9 “Término procedente del latín ‘redintegrare’, compuesto del prefijo ‘red’ (de nuevo) y el verbo ‘integrare’ (integrar), y es utilizado especialmente en italiano (reintegrazione).”

10 “(...) volver a recuperar la unidad potencial de la obra de arte, de modo que se habla de ‘reintegración de la imagen’, título, por lo demás de un conocido ensayo de Giovanni Carbonara (...).”

11 “‘conservadores’ a ultranza desechan radicalmente la posibilidad de ‘reintegrar’ una obra de arte.”

12 “(...) aportación de elementos claramente nuevos y visibles para asegurar la conservación del objeto.”

uma aplicação geral a vários “termos comumente usados nesta matéria”. Os autores fundamentaram-se na Carta de Veneza de 1964. À semelhança da ideia subjacente à Carta, também esta operação de restauro se baseia no respeito pela obra tendo por objetivo conservar e revelar os valores estéticos e históricos do monumento, demonstrando respeito pelo material original e pelos documentos autênticos. Nos artigos 12.º e 15.º constam algumas indicações importantes para a definição do conceito de “integração”, nomeadamente condições e limites de atuação. Passa-se a citar:

Artigo 12º - Os elementos destinados a substituir as falhas existentes devem integrar-se harmoniosamente no contexto, tendo que se distinguir das partes originais, de modo a que o restauro não falseie o monumento, e respeite, tanto a instância estética como a história¹³.

Artigo 15º - (...) Os elementos de integração deverão ser sempre reconhecíveis, e limitados ao mínimo necessário para garantir a conservação do monumento e restabelecer a continuidade da sua forma¹⁴.

Os mesmos autores definem “reintegração” como “restituição, no seu local original, de partes desmembradas do objeto, para assegurar a sua conservação”¹⁵ (anastilose). Indicam que é preferível usar palavras como “restituição” ou “recolocação” na caracterização da operação para evitar “o possível envolvimento de ‘criatividade’ ou ‘nova contribuição’ que traria a interpretação de ‘nova composição’”¹⁶ [13].

Com base nesta linha de pensamento temos também Piero Sanpaulesi, segundo o qual a reintegração também significa anastilose e se caracteriza por ser um processo de reconstrução de um edifício que foi demolido como resultado de causas acidentais ou por colapso devido a negligência ou abandono [15]. Mas a reconstrução implica também o emprego ou adição de materiais novos [16]. Está-se aqui portanto numa situação de ambiguidade entre o conceito de “integração” e de “reintegração”.

Ainda em torno do restauro de bens imóveis tem-se Giovanni Carbonara que manifesta preferência pela expressão “reintegração da imagem” em detrimento de “integração”. Esta opção deve-se ao facto de Carbonara considerar que se o termo “integração” significa completar ou

refazer as partes em falta num monumento com materiais novos ou similares aos originais, então está-se a criar uma nova imagem do bem cultural. Assim, e segundo o seu ponto de vista, o que se pretende é restituir a imagem, restabelecer os fragmentos originais do monumento ao seu local, e por isso “reintegrar” [14]:

Acerca da questão da “reintegração de imagem”, A. Jean E. Brown e Anne Bacon escrevem em 2002 o seguinte:

A reintegração da imagem é um procedimento estético que substitui áreas de ‘media’ que se perderam ou ficaram danificadas. A técnica não se destina a estabilizar a condição do objeto no sentido físico. A distinção fornece uma clara advertência para a demarcação estereotipada entre o restaurador e o conservador que era comumente realizada por praticantes no Reino Unido durante meados do século XX¹⁷ [17].

Existe aqui uma pretensão clara em fazer a distinção entre a prática dos conservadores do século XXI e os restauradores do século XX através do uso dos dois vocábulos, um pouco à semelhança do que acontece em Portugal.

Em 2007, são publicadas pela Northumbria University Press as atas do encontro interdisciplinar *The Image Re-integration Conference*, de 2003, editadas por A. Jean E. Brown, encontro esse que teve como objetivo investigar a variedade de abordagens adotadas pelas diferentes disciplinas da conservação e restauro para as questões da reintegração da imagem [18]. Quer no artigo de A. Jean E. Brown e Anne Bacon de 2002, quer nas atas supracitadas de 2007, o conceito “reintegração” é dominante, seja simples, “reintegration”, ou hifenizado, “re-integration”.

Ana Macarrón em 2008, com base nas Cartas do Património, faz uma súmula no que diz respeito aos critérios da fase final de uma intervenção, utilizando o termo reintegração em toda a obra [19]:

Em relação às reintegrações e reconstruções, todos os textos são claros e unânimes na rejeição de adições integrais e hipóteses (Carta de Atenas e de Veneza) e de adições de estilo ou analógicas (Carta de Restauro), preferindo reintegrações harmoniosas e distinguíveis, dentro de uma gama de soluções técnicas: anastilose (...), especialmente no caso das ruínas, materiais diferentes mas compatíveis cromaticamente, zonas neutras, discreta sinalização da zona reconstruída mediante sulcos ou

13 “Gli elementi destinati a sostituire le parti mancanti devono integrarsi armoniosamente nell’insieme, distinguendosi tuttavia dalle parti originali, affinché il restauro non falsifichi il monumento, e risultino rispettate, sia l’istanza estetica che quella storica.”

14 “(...) Gli elementi di integrazione dovranno sempre essere riconoscibili, e limitati a quel minimo che sarà necessario a garantire la conservazione del monumento e ristabilire la continuità delle sue forme.”

15 “Restitución, en su sitio original, de partes desmembradas del objeto, para asegurar su conservación (...).”

16 “ (...) la posible implicación de ‘creatividad’ o ‘aportación nueva’ que traería la interpretación de ‘nueva composición.’”

17 “Image reintegration is an aesthetic procedure that replaces areas of media that have been lost or damaged. The technique is not intended to stabilize the condition of the object in a physical sense. The distinction provides a clear reminder of the stereotypical demarcation between the restorer and the conservator that was commonly held by practitioners in the UK during the mid-twentieth century.”

nível diferente do original, etc. Mas todos rejeitam a reconstrução¹⁸.

Com base nestes dados, tem-se que a “reintegração” implica por um lado a restituição de partes desmembradas no seu local original e por outro a reconstrução de um elemento ou de um edifício a partir dos seus fragmentos com a substituição de elementos deteriorados ou a realização de adições que proporcionem estabilidade e unidade visual à obra intervencionada. Sendo assim, os principais objetivos da reintegração são pois a restituição formal, estrutural e estética do bem cultural.

Se na primeira situação, a da restituição, tem-se um ponto de vista associado à união dos fragmentos originais, na segunda discute-se no sentido da introdução de novos materiais com o propósito de conferir ao objeto uniformidade estrutural e visual. Em ambas as abordagens pretende-se atuar sobre a matéria que constitui o bem.

Perspetivas da vertente nacional

O glossário que integra o livro de atas do seminário NARCISSE (*Network of Art Research Computer Image System in Europe*) que decorreu no Musée d’Orsay – Palais du Louvre, em Paris, nos dias 25 e 26 de Novembro de 1993, e que teve a colaboração do Instituto José de Figueiredo, parece corroborar o uso da palavra reintegração. Passando-se a citar a definição, no glossário surge a seguinte entrada:

Reintegração da camada pictórica - intervenção tendo em vista a reconstituição da unidade ou integridade de uma obra por recurso a massas, e se necessário, a retoques de cor nas diferentes lacunas, estritamente limitadas ao seu contorno [20].

A fase final de uma intervenção de conservação e restauro pretende conferir à obra coerência formal e cromática através da introdução de materiais distintos do original em busca da uniformidade visual. Pelo exposto ao longo deste texto, parece ser legítimo o uso do termo “reintegração” como definição da fase final de um tratamento, bem como “reintegração da imagem”, na linha de raciocínio de A. Jean E. Brown e Anne Bacon.

Também no dicionário técnico de Ana Calvo, escrito em castelhano, e com muitas afinidades com o português, consta a palavra “reintegración” e “reintegrar”. Segundo a autora reintegração significa:

Ação e efeito de reintegrar ou restituir uma parte perdida. Técnica de restauro que permite integrar esteticamente uma obra completando as suas perdas, sejam de suporte, de decoração ou de policromia. Independentemente do critério estético selecionado, é limitada exclusivamente às lacunas existentes na peça, e realiza-se com materiais inócuos, reversíveis e reconhecíveis em relação ao original¹⁹ [21].

Na norma europeia UNI EN 15898, referente à terminologia, consta a palavra “reintegração” sendo esta definida como uma adição de material de modo a facilitar a percepção e compreensão do objeto [22]. São indicadas as palavras em inglês “reintegration”, francês “réintégration” e em alemão “ergänzung”. De seguida passa-se a citar a definição: “adição de material a fim de facilitar a percepção e o entendimento do objeto. A reintegração respeita o significado do objeto e é baseada em evidências”²⁰. São ainda indicadas palavras sinónimas como “retouching”, “gap filling”, “insertion” e “in-painting”.

A operação de restauro aqui equacionada envolve quase sempre uma recuperação da lacuna, onde acima de tudo se pretende restituir a imagem perdida. E, nesse sentido, o principal objetivo é o de minimizar as interferências temporais e de manuseio da obra, como as lacunas, os desgastes ou o fissuramento prematuro. O modo como pode ser efetuada esta minimização foi outrora estudado por Cesare Brandi. Partindo da análise de um dos conceitos gestaltistas, “figura-fundo”, Brandi interpreta a lacuna, no contexto de uma imagem pictórica, como uma interrupção formal indevida, que quando observada com a espontaneidade da percepção é interpretada como uma “figura” enquanto a imagem pictórica é vista como “fundo” [8, 10].

De facto, a lacuna é visualizada pelo observador como um corpo estranho, ainda que assuma uma forma física aleatória. O termo que melhor se adequa a este procedimento estético, que permite retroceder a composição pictórica para primeiro plano e a lacuna para segundo plano [23], e restituir ou recuperar a função original da imagem através da união das descontinuidades (lacunas), parece ser o vocábulo reintegração. Nesta abordagem pretende-se atuar sobretudo de modo mais abrangente sobre a imagem e a percepção do bem.

Pode-se concluir que esta fase do processo de restauro tem por missão atuar diretamente sobre a matéria, que constitui fisicamente o objeto, e sobre a imagem e a percepção do mesmo. Isso leva a refletir que “re-integrar”

18 “En cuanto a las reintegraciones y reconstrucciones, todos los textos son claros y unánimes en cuanto al rechazo de las adiciones integrales y las hipótesis (Carta de Atenas y de Venecia) y las adiciones de estilo o analógicas (Carta del Restauro), prefiriendo reintegraciones armoniosas y distinguibles, dentro de toda una gama de soluciones técnicas: anastylosis (...) sobre todo en el caso de las ruinas, materiales diferentes pero compatibles cromáticamente, zonas neutras, discreta señalización de la zona reconstruida mediante surcos o nivel diferente del original, etc. Pero todos rechazan en la reconstrucción.”

19 “Acción y efecto de reintegrar o restituir una parte perdida. Técnica de restauración que permite integrar estéticamente una obra completando sus pérdidas, ya sea de soporte, de decoración o de policromía. Con independencia del criterio estético seleccionado, se limita exclusivamente a las lagunas existentes en la pieza, y se realiza con materiales inócuos, reversibles y reconocibles con respecto al original.”

20 “(...) addition of material in order to facilitate the perception and understanding of an object. Reintegration respects the significance of the object and is based on evidence.”

é um conceito que define melhor o sentido multifactorial da operação, que em todo o caso é mais do que preencher um espaço vazio (lacuna). Trata-se de uma ação direta no “significado”, e daí que esta etapa da intervenção seja por natureza intrínseca, subjetiva e controversa.

Mas, para além dos dicionários específicos, tem-se também a literatura específica. E embora “reintegração” e “integração” possam ser usadas como palavras sinónimas, há um contexto histórico subjacente que pode auxiliar a escolha entre ambas. Em Portugal, as palavras “reintegração” e “reintegrar” têm sido frequentemente usadas desde o início do século XX, quer num contexto mais geral, quer limitadas à operação estética de restituição de cor e forma.

A palavra “reintegração” consta no célebre relatório de conservação e restauro, intitulado *Elementos para um Relatório Acerca do Tratamento da Pintura Antiga em Portugal Segundo Notas Tomadas no Período da Execução Desses Trabalhos*, escrito pelo pintor-restaurador Luciano Freire no início do século XX. Trata-se de um texto de carácter pessoal, no qual Freire anota as suas memórias e intervenções. O termo “reintegração” é empregue com um significado análogo a restauro, tal como foi proposto e aceite em público pelo escritor Afonso Lopes Vieira, no ano de 1922, durante uma Conferência realizada no Museu Nacional de Arte Antiga de Lisboa [24]. Vieira atribuía a “restauro” uma conotação negativa e pejorativa por roubar à “obra de arte a honra da autenticidade” [24].

O uso da palavra “reintegração” em Portugal, como caracterização de uma tarefa estética de recuperação da imagem pictórica danificada, parece ter sido introduzido nos finais da década de 1930, inícios de 1940. Em 1938, João Couto escreve:

Sobre esta base o restaurador, Sr. Fernando Mardel, assistido pelo Sr. Luís de Ortigão Burnay, iniciou o trabalho de reintegração, já minuciosamente descrito no relatório a que agora é uso proceder-se na oficina [25].

Também Luís de Ortigão Burnay, em 1945, durante uma comunicação sobre o tema, diz

Para o retoque das falhas de tinta é necessária uma boa percepção dos tons e das côres, por forma a evitar as tentações de ultrapassar o estritamente necessário, pois é inadmissível, em reintegração séria, o modelar e pintar sobre qualquer parte original em bom estado, com vista a obter um fundido de côres ou tons [26].

Como se pode verificar através da literatura específica, o uso do vocábulo “reintegração” remonta ao início do século XX, tendo sido utilizado para a restituição estética no final da década de 1930. É um termo enraizado no sector profissional da conservação e restauro e aceite pelos pares, embora possa aparecer o termo “integração” como sinónimo.

Além de reintegração, um outro termo, que vigora em pleno século XXI, é “retoque”. Embora usado coloquial-

mente entre profissionais de conservação e restauro em Portugal, raras são as vezes em que é escrito nos textos técnicos. O principal motivo para o uso restrito deste vocábulo deve-se à conotação pejorativa que foi adquirindo ao longo da história. Foi uma palavra muito empregue pelos pintores-restauradores, sobretudo até inícios do século XX, ficando associada a repinte e a intervenções onde a intervenção mínima, compatibilidade e reversibilidade de materiais ainda não eram uma prioridade. Na realidade, a linha de fronteira que separava o retoque numa intervenção moderada do retoque numa intervenção excessiva era ténue. Vejam-se as considerações de Manuel de Macedo, conservador do Museu Nacional de Belas Artes, em 1885. Apesar de alertar para o facto da ação de “retoque” ter de ser exercida com cuidado e apenas quando indispensável, recomenda também a sua execução de modo mimético, seguindo a técnica pictórica. Na ausência de referências, sugere haver legitimidade por parte do restaurador, para reconstruir elementos, desde que feito “com modéstia, para evitar improvisar arbitrariamente qualquer pormenor” [27]. Considera ainda que repintar excessivamente era próprio de “bárbaras mãos”. Apesar de se detetar uma evolução no sentido da compreensão da obra, permanecem ambiguidades que estabelecem uma linha de continuidade com as práticas anteriores a Macedo.

Com base nas palavras de Luciano Freire, muitas das intervenções que efetuou deveram-se não só à ação natural da passagem do tempo, ou à “modificação orgânica da matéria empregada, mas sim, na maior parte das vezes, dos tratamentos ou intervenções imprudentes” [28]. Os retoques e repintes são exemplo desses tratamentos que, além de encobrirem causas naturais de degradação, serviam para disfarçar “as avarias resultantes da brutal limpeza” ou “faltas de tinta (...) resultante de antigas fricções para levantamento de vernizes” [28]. Mas o retoque também era utilizado com outros propósitos. Segundo Luís Burnay o restauro de pinturas tinha também como objetivo “fazer-lhe alterações à vontade do freguês” [26]. Estas alterações variavam consoante o gosto da época, do proprietário ou mesmo da conjuntura política e eclesíastica. Todavia, independentemente das razões que levaram ao repinte, e citando Luciano Freire,

O repintado, que se julga igualmente nefasto, teve o condão de salvar muitos quadros de serem postos de parte e portanto desaparecer [28].

Todavia, a partir de 1989, com o aparecimento das primeiras escolas superiores de conservação e restauro em Lisboa [29] e Tomar [30], impõem-se definitivamente novos critérios e deixa de ser objetivo fazer qualquer tipo de correção ou aperfeiçoamento nas obras intervencionadas. A nova figura do conservador-restaurador, sem pretensões artísticas, distinta do comum restaurador, procura circunscrever a sua ação apenas à lacuna.

Considerações finais

Dos termos enunciados, a palavra “integração” é a menos empregue em Portugal. Retoque é usada coloquialmente e sobretudo quando se faz referência às intervenções dos pintores-restauradores. Nas restantes situações, com intervenções discerníveis ou não, o termo “reintegração cromática” é de aceitação generalizada, tanto nos meios académicos, assim como profissionais. A utilização do termo “reintegração” advém do facto de ser um vocábulo histórico e bem reconhecido pelos pares, e “cromática” por se tratar de uma tarefa realizada com cor, independentemente de ter ou não composição pictórica.

À semelhança de Portugal, também outros países preferem o uso do termo “reintegração” em detrimento de “retoque”. Em Itália, por exemplo, o termo comumente usado pelo Istituto *Superiore per la Conservazione ed il Restauro*, em Roma, e pelo *Opificio Delle Pietre Dure*, em Florença, é “reintegrazione”. Pilar Legorburu Escudero sugere na sua tese de doutoramento de 1995 que a palavra reintegração começou a ser usada no *Istituto Centrale per il Restauro*, atualmente *Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro*, a partir do ano de 1945 [31]. Também na Espanha se verifica o mesmo. São exemplo disso: o *Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico*, na Andaluzia; o *Instituto del Patrimonio Cultural de España*, em Madrid; o *Instituto de Restauración del Patrimonio*, da *Universidad Politécnica de Valencia*, em Valencia, entre outros. Em França utiliza-se “réintégration” e “retouche” [32], sendo a primeira palavra a mais encontrada nas publicações recentes, nomeadamente do *Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France*.

Em referências bibliográficas norte-americanas e canadianas aparecem frequentemente as palavras “loss compensation” e “inpainting” [33] em detrimento do conceito inglês “retouching” [34]. Citam-se de seguida as considerações de Helmut Ruhemann, deixando os termos no idioma original:

No retoque imitativo ou “ilusionista” (ou “compensation” como os Americanos o chamam) a adequação da textura é importante; pois, por muito bem que se consiga igualar a cor circundante, a aparência da lacuna não será boa (...) se ficar muito lisa ou diferente de alguma forma (...). O retoque, ou “inpainting” como os Americanos tão apropriadamente designam, deve ser reduzido ao mínimo necessário para restaurar a coerência na composição e as características de uma pintura danificada. Nenhuma nova pintura deve ser autorizada para cobrir a mais pequena parte do original bem preservado²¹ [35].

Ruhemann faz uma distinção entre as duas palavras, definindo “loss compensation” como um processo mimético de reconstrução da lacuna, que implica a imitação da textura da superfície original no preenchimento, seguindo-se a aplicação de cor; e “inpainting” como o ato de aplicação de tinta sobre a lacuna previamente preenchida com uma massa adequada.

Acerca da definição de “loss compensation” pode-se ler em Frank G. Matero o seguinte:

Na prática moderna de conservação, o termo “compensation” é utilizado para designar todos os aspetos da intervenção destinados a abordar a reintegração visual e estrutural resultante da perda de material²² [36].

Na recente publicação inglesa *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*, de 2010, as editoras Rebecca Ellison, Patricia Smithen e Rachel Turnbull utilizam no prefácio o termo “retouching” e uma expressão idiomática quando se referem a “inpainting”: “retouching (or inpainting for those across the pond)” [34]. A expressão “for those across the pond” significa “do outro lado do Oceano Atlântico” e é usada para se referir aos Estados Unidos da América ou ao Reino Unido, dependendo da localização geográfica de quem a verbaliza. Neste caso, estando as editoras no Reino Unido, fazem questão de reter o termo “inpainting” para os Americanos.

Do exposto, conclui-se que cada país tem a sua terminologia específica, não se podendo generalizar. O termo utilizado depende sobretudo da localização geográfica e meio físico e social, e por isso deverá ser interpretado consoante a evolução histórica da conservação e restauro de cada país.

No caso português, verifica-se que “reintegração cromática” é um termo com aceitação técnica, científica e histórica, como se pode comprovar através do seu uso regular em documentação de referência. Não obstante alguns desvios lexicais, este vocábulo sugere adequar-se à operação estética de restituição de cor e de forma num processo de conservação e restauro de pintura.

Agradecimentos

Este estudo teve o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) e do QREN – POPH, co-financiado pelo Governo Português e União Europeia através do MCTES. Esta investigação foi financiada pela bolsa de estudo da FCT SFRH/BD/69783/2010. Agradeço as indicações das minhas orientadoras Ana Calvo e Rocío Bruquetas, as considerações técnicas de Frederico Henriques e as revisões de Lino Bailão.

21 “In imitative or ‘deceptive’ retouching (or ‘compensation’ as the Americans call it) the matching of the texture is of importance; for, however well you match the surrounding colour, your patch will look quite wrong (...) if you leave it too smooth or in some way dissimilar (...). Retouching, or ‘inpainting’ as the Americans aptly call it, should be kept to the minimum necessary to restore the coherence in composition and the character of a damage

painting. No new paint must be allowed to cover the smallest part of well-preserved original.”

22 “In modern conservation practice, the term compensation is used to denote all aspects of intervention designed to address visual and structural reintegration resulting from material loss.”

Referências

- 1 Signorini, E., 'Fasi finali o nuova tappa del restauro?', in *V Congresso Internazionale 'Colore e Conservazione' — Le Fasi Finali Nel Restauro Delle Opere Policrome Mobili*, Cesmar7, Saonara (2011) 9-15.
- 2 Philippot, A.; Philippot, P., 'Le probleme de l'integration des lacunes dans la restauration peintures', *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique* **2** (1959) 5-19.
- 3 Philippot, P., 'Historic preservation: philosophy, criteria, guidelines', in *Preservation and Conservation: Principles and Practices*, Preservation Press, Washington, D. C. (1972) 367-374.
- 4 Philippot, P., 'The fragmented object; lacunae and their integration; archaeology and museum objects', in *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*, ed. N. S. Price, M. K. Talley, A. Melucco Vaccaro, Getty Conservation Institute, Los Angeles (1996) 358-363.
- 5 Velázquez Thierry, L., 'Terminología en restauración de bienes culturales', *Boletín de Monumentos Históricos* **14** (1991) 22-49.
- 6 Mora, P.; Mora, L.; Philippot, P., *La Conservation des Peintures Murales*, Editrice Compositori, Bologna (1975).
- 7 Mora, P.; Mora, L.; Philippot, P., *Conservation of Wall Paintings*, Butterworths, London-Boston (1984).
- 8 Brandi, C., 'Il trattamento delle lacune della gestalt psicologic', in *XX International Congress of History of Art*, New York (1961) 149-151.
- 9 Brandi, C., *Teoría de la Restauración*, Alianza Editorial, Madrid (1988).
- 10 Brandi, C., *Teoria do Restauro*, Edições Orion, Amadora (2006).
- 11 Philippot, P., 'L'oeuvre d'art, le temps et la restauration', *Histoire de l'Art* **32** (1995) 3-9.
- 12 González-Varas, I., *Conservación de Bienes Culturales: Teoría, Historia, Principios y Normas*, 5.ª ed., Cátedra, Madrid (2006).
- 13 Díaz-Berrio, S.; Orive B., O., 'Terminología general en materia de conservación del patrimonio cultural prehispánico', *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana* **3** (1984) 5-10.
- 14 Carbonara, G., *La Reintegrazione dell'Immagine*, Bulzoni Editore, Roma (1976).
- 15 Sanpaulesi, P., 'Conservation and restauration: operational techniques', in *Preserving and Restoring Monuments and Historic Buildings*, Unesco, Paris (1972) 149-186.
- 16 Terán Bonilla, J. A., 'Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica', *Conserva* **8** (2004) 101-122.
- 17 Brown, A. J. E.; Bacon, A., 'Perspectives on image reintegration', *The Paper Conservator* **26** (2002) 5-12, doi: 10.1080/03094227.2002.9638617.
- 18 Brown, A. J. E. (ed.), *The Postprints of the Image Reintegration Conference*, Northumbria University Press, England (2007).
- 19 Macarrón, A., *Conservación del Patrimonio Cultural. Criterios y Normativas*, Editorial Síntesis, Madrid (2008).
- 20 Mendonça, M.; Lahanier, C.; Meili, D., *Seminaire Narcisse: Actes*, Musée d'Orsay – Palais du Louvre, Paris; Arquivos Nacionais – Torre do Tombo, Lisboa (1993).
- 21 Calvo, A. C., *Conservación y Restauración. Materiales, Técnicas y Procedimientos. De la A a la Z*, Ediciones del Serbal, Madrid (1997).
- 22 *Conservation of Cultural Property — Main General Terms and Definitions*, European standard UNI EN 15898, Comité Européen de Normalisation, Brussels (2011).
- 23 Bailão, A., 'O gestaltismo aplicado à reintegração cromática de pintura de cavalete', *ESC — Estudos de Conservação e Restauro* **1** (2010) 129-139.
- 24 Vieira, A. L., *Da Reintegração dos Primitivos Portugueses*, Amigos do Museu Nacional de Arte Antiga, Lisboa (1923).
- 25 Couto, J.; Valadares, M., "'A Salomé" de L. Cranach, o Velho — A intervenção do "Laboratório para o exame das obras de arte" do Museu das Janelas Verdes nos trabalhos preparatórios do restauro de pintura', *Boletim da Academia Nacional de Belas Artes* **4** (1938) 39-54.
- 26 Burnay, L. O., 'Algumas considerações sobre o restauro das pinturas antigas', *Boletim da Academia Nacional de Belas-Arte* **14** (1945) 61-70.
- 27 Macedo, M., *Restauração de Quadros e gravuras*, David Corazzi Editor, Lisboa – Rio de Janeiro (1885).
- 28 Freire, L., 'Elementos para um relatório acerca do tratamento da pintura antiga em Portugal', *Conservar Património* **5** (2007) 9 -65.
- 29 'Decreto-Lei n.º 431/89', *Diário da República*, I Série, **288** (16 de Dezembro de 1989) 5439-5441.
- 30 'Portaria n.º 623/89', *Diário da Republica*, I Série, **179** (5 de Agosto de 1989) 3141.
- 31 Legorburu Escudero, P., 'Criterios sobre la reintegración de lagunas en obras de arte y trascendencia del estuco en el resultado final, según su composición y aplicación', tese de doutoramento, Universidad del País Vasco, Facultad de Bellas Artes (1995).
- 32 Bergeon, S., *Science et Patience*, Éditions des Musées Nationaux, Paris (1990).
- 33 Metzger, C. A.; Maines, C.; Dunn, J. (ed.), *Painting Conservation Catalog. Vol. III: Inpainting*, American Institute for Conservation, Washington (2011).
- 34 Ellison, R.; Smithen, P.; Turnbull, R. (ed.), *Mixing and Matching. Approaches to Retouching Paintings*, Archetype, London (2010).
- 35 Ruhemann, H., *Cleaning of Paintings. Problems and Potentialities*, Faber and Faber, London (1968).
- 36 Matero, F. G., 'Loss, compensation, authenticity: the contribution of Cesare Brandi to architectural conservation in America', *Future Anterior*, **4**(1) (2007), pp. 45-58.

Recebido: 20 de Dezembro de 2013

Revisto: 5 de Fevereiro de 2014

Aceite: 13 de Fevereiro de 2014

Online: 23 de Fevereiro de 2014



Licenciado sob uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada.
Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>

Normas de colaboração e instruções para os autores

Norms for collaboration and author guidelines

Âmbito da revista

A revista *Conservar Património* é uma revista científica que pretende publicar semestralmente estudos relacionados com a conservação e restauro, nas suas várias modalidades e perspectivas, e estudos sobre as múltiplas dimensões das obras que constituem o património cultural provenientes de disciplinas como a história da arte, a arqueologia, a museologia, a química, a física, a biologia ou outras.

A revista é publicada pela Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal (ARP), mas os autores não têm que ter qualquer ligação a esta associação. A revista agradece todas as colaborações que espontaneamente lhe sejam enviadas desde que se enquadrem nos seus interesses e estejam de acordo com os padrões de qualidade que pretende manter. Embora estas colaborações não solicitadas constituam o essencial de cada número, a direcção da revista pode dirigir convites de colaboração a autores com excepcional currículo nas áreas de interesse da revista.

Princípios éticos

As colaborações submetidas para publicação devem ser inéditas e, portanto, não devem ter sido previamente publicadas ou estar a aguardar publicação ou terem sido submetidas noutra local.

Considera-se que as colaborações submetidas para publicação são efectivamente da autoria dos autores indicados, dão conta dos trabalhos desenvolvidos por estes

About the journal

Conservar Património is a scientific journal that aims to biannually publish research papers related to conservation-restoration in its various modalities and perspectives. It is also interested in papers from other fields of knowledge, such as history of art, archaeology, museum studies, chemistry, physics and biology or others, about the multiple dimensions of cultural heritage works.

The journal is published by the Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal (ARP), although the authors are not obliged to a relationship with ARP. The journal is glad to receive any paper submissions that reflect its editing policy and quality standards. Although spontaneously submitted papers constitute the essence of each volume, the editors may invite collaborations from authors with relevant knowledge within the universe of interest of the journal.

Ethics

The papers submitted for publication must be original, i.e. they should not have been previously published, nor submitted or pending publication elsewhere.

It is assumed that the contributions submitted for publication were actually authored by the designated authors; that they constitute accounts of the authors' work and research; and that they do not pose any falsification

e não colocam qualquer problema de falsificação ou de plágio — algo que a revista considera inadmissível.

Nos casos em que isso seja relevante, os autores devem declarar de forma clara eventuais conflitos de interesse. As colaborações submetidas que, directa ou indirectamente, tiveram o suporte económico de terceiros, devem claramente declarar essas fontes de financiamento.

Tipos de colaboração

A revista tem diversas secções, conforme a natureza e o fôlego das contribuições, designadamente as seguintes:

— *Artigos*, para as contribuições mais importantes, que podem dar conta de tratamentos de conservação efectuados com recurso a estudos envolvendo outras disciplinas, apresentar estudos realizados sem qualquer relação com intervenções de conservação e restauro ou constituir artigos de revisão sobre os materiais, as técnicas, a história ou as intervenções de conservação;

— *Intervenções*, onde são apresentadas intervenções de conservação realizadas sem o recurso a estudos laboratoriais ou outros;

— *Notas*, secção dedicada à divulgação de textos de temática semelhante à dos artigos e das intervenções, mas com menor dimensão;

— *Opiniões*, onde são divulgadas opiniões pessoais, devidamente justificadas, sobre os diversos aspectos envolvidos na conservação, bem como notícias ou resenhas sobre outras publicações ou acontecimentos relevantes. São incluídas aqui contribuições recebidas na forma de carta, bem como comentários a outras contribuições publicadas na revista.

Avaliação

Todas as colaborações não convidadas submetidas para publicação são alvo de uma primeira avaliação de natureza geral por parte da Direcção com vista à determinação do seu interesse e da sua adequação à revista. Após parecer favorável, são sujeitas a avaliação anónima por pares (*peer reviewing*). Sempre que possível, nessa avaliação participarão membros do Conselho Editorial. As colaborações convidadas não estão sujeitas a este processo. As colaborações destinadas à secção de *Opiniões* podem passar apenas pela avaliação da Direcção.

Em qualquer caso, a opinião dos autores não traduz necessariamente a opinião da ARP ou da Direcção ou do Conselho Editorial da revista e são os autores os únicos responsáveis pelas opiniões manifestadas, mesmo nas situações em que são sugeridas modificações aos textos inicialmente submetidos.

Idiomas

Embora a revista privilegie a utilização da língua portuguesa, poderão igualmente ser publicadas contribuições

or plagiarism problems – something the journal deems inadmissible.

Where applicable, authors should clearly declare any conflicts of interest. Submitted contributions that, directly or indirectly, had the economic support of third parties, should clearly state these sources of funding.

Types of collaboration

The journal has different section headings according to the content nature of the submitted papers. The available sections are listed below:

— *Articles*, for the main contributions. The papers may present conservation treatments done with the support of other fields of knowledge, studies not directly connected to conservation-restoration interventions, or reviews about subjects related to materials, techniques, history and intervention methodologies;

— *Interventions*, for contributions reporting on conservation interventions without the support of laboratory studies or others;

— *Notes*, for contributions similar to those included in articles and interventions, but smaller in size;

— *Opinions*, for personal but relevant opinions on different conservation aspects and for reports on relevant occurrences or reviews of published materials. Letters and comments about published contributions are also included here.

Review

All the contributions submitted for publication are subject to a first general review from the Editors to ascertain whether they are within the journal scope and objectives. After passing this first stage, the papers are subjected to peer reviewing. The Editorial Board will participate as often as possible in this stage of review. Invited contributions are not subjected to this type of reviewing. Contributions to the *Opinions* section may be reviewed solely by the Editors.

Whichever the case may be, the authors' opinion does not necessarily coincide with that of ARP or of the journal's Editors or Editorial Board. The authors are solely responsible for their opinions, even when modifications to their texts are suggested in the review process.

Languages

Although the Portuguese language is privileged, other languages may be accepted for publishing, namely

noutros idiomas, designadamente, inglês, francês, espanhol ou italiano. Ainda que a Direcção da revista use a variante do português europeu anterior ao acordo ortográfico de 1990, são igualmente aceites colaborações noutras variantes do português, como a variante do acordo ortográfico ou a variante brasileira. Nestes casos, como em qualquer outro idioma em que também existam variantes, de forma coerente deverá ser usada uma só variante em todo o texto.

Os textos destinados às secções de *Artigos*, *Intervenções* e *Notas* devem ter título e resumo em português e inglês e, se forem escritos noutro idioma, também devem ser acompanhados de título e resumo nesse mesmo idioma.

Organização dos textos

Excepto os textos destinados à secção de *Opiniões*, a organização de qualquer contribuição deve obedecer à seguinte estrutura geral: título no idioma do texto, em português e em inglês, nomes dos autores e instituição, organização ou empresa a que pertencem e respectivos contactos, resumo, palavras-chave, texto, agradecimentos, referências bibliográficas, tabelas e figuras. Os textos destinados à secção de *Opiniões*, além do título no idioma do texto, deverão ter o título em português e em inglês.

Cada resumo não deve ultrapassar as 150 palavras e deve funcionar como um pequeno texto autónomo sem remeter para o texto principal. Deve haver resumos em português, em inglês e no idioma original do texto, se o mesmo for diferente daqueles. As palavras-chave, até um máximo de seis, devem ser apresentadas da mesma forma, isto é, em português, em inglês e no idioma original do texto. As palavras-chave devem ajudar a enquadrar o texto no seu contexto geral e devem complementar as palavras usadas no título, portanto, sem as repetir.

Os textos, sobretudo os de maiores dimensões, devem estar divididos em secções e subsecções, de acordo com o seu conteúdo.

Os textos devem ser cuidadosamente revistos tendo em atenção a correcção ortográfica e gramatical. As notas de rodapé devem ser evitadas e as referências à bibliografia devem ser feitas através de números entre parêntesis rectos.

Podem ser utilizadas tabelas e figuras, devendo usar-se esta última designação e não as de imagem, foto, fotografia, ilustração, esquema ou outra. Todas as tabelas e figuras devem estar referenciadas no texto através dos respectivos números. Devem ser colocadas no final, cada uma numa folha diferente, e ser acompanhadas das respectivas legendas. Os autores devem obter as permissões necessárias para a utilização de figuras ou outros materiais sujeitos a *copyright*.

A bibliografia referenciada deve ser apresentada no final do texto através de lista numerada de acordo com o local de citação no texto e com o formato adiante apresentado.

Referências bibliográficas

A lista final das referências bibliográficas citadas (e apenas estas) deve ser apresentada segundo a ordem de

English, French, Spanish or Italian. While the Editors will continue to use the European Portuguese spelling prior to the 1990 Orthographic Agreement, collaborations in other spellings will be accepted, such as the variant spelling of the Orthographic Agreement or the Brazilian variant. In such cases, however, there must be consistence throughout the texts; the same holds true for other languages with spelling variants.

The papers destined to the *Articles*, *Interventions* and *Notes* sections must contain a Portuguese and an English title and abstract and, if written in another language, must also incorporate the title and abstract in that language.

Text organization

All papers except those destined to the *Opinions* section must obey the following structure: Title written in the original language, as well as in Portuguese and English, authors' names and affiliation, respective contacts, abstract, keywords, text, acknowledgements, references, tables and figures. The texts destined to the *Opinions* section shall have the title written in the original language, as well as in Portuguese and English.

The abstracts must not surpass 150 words and must function as a separate text without referring to the main text. The abstracts should be written in Portuguese, English and in the original language if different from the former two. A maximum of six keywords should also be presented in Portuguese, English and the original language. The keywords should help to frame the text in its general context and should complement the words in the title without repetition.

The texts should be divided in sections and subsections in accordance with their content.

The orthographic and grammatical review should be done carefully. Footnotes should be avoided and reference marks should be numbered between straight brackets.

Tables and figures may be used, and should be thus designated — and not as images, photos, photographs, illustrations, schemes or other. All tables and figures must be referenced in the text by their respective numbers. They should be placed at the end of the text, each with its respective legend on a separate sheet. The authors must gain the necessary permission to use the figures or other copyright materials.

References should be listed at the end of the text, numbered in accordance with the text citations and the following styles.

References

The list of references (cited references only) at the end of the paper should follow the citation sequence of the text.

citação. Como modelo, sugere-se a consulta de artigos já publicados na revista.

No caso das referências bibliográficas que têm um Identificador de Objecto Digital (DOI), o mesmo deve ser indicado no final da referência.

Para as situações mais comuns, o formato das referências é o seguinte:

Livro

Formato:

Apelido, Iniciais dos nomes próprios; Apelido, Iniciais dos nomes próprios, *Título em Itálico e Maiúsculas*, vol. [se houver mais do que um volume], edição [se não for a 1.^a], Editora, Local (data), doi:doi.

Exemplos:

Bomford, D.; Dunkerton, J.; Gordon, D.; Roy, A., *Art in the Making. Italian Painting Before 1400*, National Gallery, London (1989).

Douglas, J., *Building Surveys and Reports*, 4th ed., Wiley-Blackwell, Chichester (2011), doi:10.1002/9781444391091.

Berrie, B. H. (ed.), *Artists' Pigments. A Handbook of their History and Characteristics*, vol. 4, National Gallery of Art – Archetype Publications, Washington – London (2007).

Capítulo de livro ou comunicação em volume de actas

Formato:

Apelido, Iniciais dos nomes próprios, 'Título do capítulo ou da comunicação em minúsculas', in *Título do Livro em Itálico e Maiúsculas*, ed. Iniciais dos nomes próprios e apelido do autor ou organizador do livro, vol. [se houver mais do que um volume], edição [se não for a 1.^a], Editora, Local (data) 1.^a página-última página, doi:doi.

Exemplos:

McManus, N. C.; Townsend, J. H., 'Watercolour methods, and materials use in context', in *William Blake. The Painter at Work*, ed. J.H. Townsend, Tate Publishing, London (2003) 61-79.

Chastang, Y., 'The conservation of two pietre dure and gilt-bronze-mounted cabinets made by Domenico Cucci for Louis XIV', in *The Decorative: Conservation and the Applied Arts*, ed. S. Cather, A. Nevin, J. H. Townsend, M. Spring, J. K. Atkinson e D. Eastop, IIC, London (2012) 73-79, doi:10.1179/2047058412Y.0000000016.

Artigo de revista

Formato:

Apelido, Iniciais dos nomes próprios, 'Título do artigo em minúsculas', *Revista em Itálico e Maiúsculas* Volume em negrito(Fascículo) (data) 1.^a página-última página, doi:doi.

Exemplos:

Carr, D. J.; Young, C. R. T.; Phenix, A.; Hibberd, R. D., 'Development of a physical model of a typical nineteenth-

As a template, the consultation of papers formerly published by the journal is suggested.

All cited works with a Digital Object Identifier (DOI) must include the latter at the end of the respective bibliographic reference listing.

For the most common situations, the reference format is as follows:

Book

Format:

Author Surname, First Names Initials; Author Surname, First Names Initials, *Title in Italics and Uppercase*, vol. [if there is more than one volume], edition [if not the first], Publisher, Place of publication (year of publication), doi:doi.

Examples:

Bomford, D.; Dunkerton, J.; Gordon, D.; Roy, A., *Art in the Making. Italian Painting Before 1400*, National Gallery, London (1989).

Douglas, J., *Building Surveys and Reports*, 4.^a ed., Wiley-Blackwell, Chichester (2011), doi:10.1002/9781444391091.

Berrie, B. H. (ed.), *Artists' Pigments. A Handbook of their History and Characteristics*, vol. 4, National Gallery of Art – Archetype Publications, Washington – London (2007).

Chapter in a book or paper in conference proceedings

Format:

Author Surname, First Names Initials, 'Title of chapter or paper in lowercase', in *Book or Proceedings Title in Italics and Uppercase*, ed. First Names Initials and Surname of editor of publication, vol. [if there is more than one volume], edition [if not the first], Publisher, Place of publication (year of publication) first page-last page, doi:doi.

Examples:

McManus, N. C.; Townsend, J. H., 'Watercolour methods, and materials use in context', in *William Blake. The Painter at Work*, ed. J.H. Townsend, Tate Publishing, London (2003) 61-79.

Chastang, Y., 'The conservation of two pietre dure and gilt-bronze-mounted cabinets made by Domenico Cucci for Louis XIV', in *The Decorative: Conservation and the Applied Arts*, ed. S. Cather, A. Nevin, J. H. Townsend, M. Spring, J. K. Atkinson e D. Eastop, IIC, London (2012) 73-79, doi:10.1179/2047058412Y.0000000016.

Paper in a journal

Format:

Author Surname, First Names Initials, 'Paper title in lowercase', *Journal in Italics and Uppercase* **volume in bold**(issue) (year of publication) first page-last page, doi:doi.

Examples:

Carr, D. J.; Young, C. R. T.; Phenix, A.; Hibberd, R. D., 'Development of a physical model of a typical nineteenth-

century English canvas painting’, *Studies in Conservation* **48**(3) (2003) 145-154, doi:10.1179/sic.2003.48.3.145.

Cultrone, G.; Madkour, F., ‘Evaluation of the effectiveness of treatment products in improving the quality of ceramics used in new and historical buildings’, *Journal of Cultural Heritage* **14**(4) (2013) 304-310, doi:10.1016/j.culher.2012.08.001.

Internet

Formato:

Apelido, Iniciais dos nomes próprios, ‘Título do documento em minúsculas’ (data do documento), in *Nome do Site em Itálico e Maiúsculas*, Instituição, url (data de acesso no formato dia-mês-ano).

Exemplos:

‘Azurite’, in *Cameo*, Museum of Fine Arts, Boston, <http://cameo.mfa.org/wiki/Azurite> (acesso em 16-7-2013).

Tracing Bosch and Bruegel: Four Paintings Magnified, <http://www.bosch-bruegel.com/index.php> (acesso em 16-7-2013).

Deneffe, D.; Fransen, B.; Henderiks, V.; Mund, H., ‘Early Netherlandish painting. A bibliography. 1999-2009’ (2011), Centre d’Étude des Primitifs Flamands, <http://xv.kikirpa.be/fr/publication.htm#Bijdragen> (acesso em 16-7-2013).

Material não publicado

Formato:

Apelido, Iniciais dos nomes próprios, ‘Título em minúsculas’, tipo de documento, Instituição, Local, Dados de acesso (data).

Exemplos:

Varley, A. J., ‘Statistical image analysis methods for line detection’, tese de doutoramento, University of Cambridge, Cambridge (1999).

Holanda, F., ‘Do tirar pelo natural’, manuscrito, Academia das Ciências de Lisboa, Lisboa, Ms. Azul 650 (1790).

‘Folhas da obra da Igreja e o mais que ficou arruinado por cauza do terramoto que houve em dia de todos-os-santos do ano de 1755’, manuscrito, Arquivo Histórico da Misericórdia, Almada, Maço 6, n.º 15, L.º 25–A (1757).

Figuras

Cada figura deve ser enviada separadamente num ficheiro gráfico (tiff, jpeg, psd, pdf, entre outros). O nome de cada ficheiro deverá ser o número da figura. No caso de figuras compostas por diferentes partes (a, b, c, etc.), cada parte deverá corresponder a um ficheiro diferente. Os ficheiros gráficos devem ter resolução apropriada (em princípio, 300 dpi).

No caso de figuras que são montagens ou esquemas, estes devem ser feitos pelos autores e devem ser enviados na forma de um só ficheiro gráfico. Não são adequadas montagens

century English canvas painting’, *Studies in Conservation* **48**(3) (2003) 145-154, doi:10.1179/sic.2003.48.3.145.

Cultrone, G.; Madkour, F., ‘Evaluation of the effectiveness of treatment products in improving the quality of ceramics used in new and historical buildings’, *Journal of Cultural Heritage* **14**(4) (2013) 304-310, doi:10.1016/j.culher.2012.08.001.

Internet

Format:

Author Surname, First Names Initials, ‘Document title in lowercase’ (documents’ date), in *Site Name in Italics and Uppercase*, Institution, url (access date in day-month-year format).

Examples:

‘Azurite’, in *Cameo*, Museum of Fine Arts, Boston, <http://cameo.mfa.org/wiki/Azurite> (accessed 16-7-2013).

Tracing Bosch and Bruegel: Four Paintings Magnified, <http://www.bosch-bruegel.com/index.php> (accessed 16-7-2013).

Deneffe, D.; Fransen, B.; Henderiks, V.; Mund, H., ‘Early Netherlandish painting. A bibliography. 1999-2009’ (2011), Centre d’Étude des Primitifs Flamands, <http://xv.kikirpa.be/fr/publication.htm#Bijdragen> (accessed 16-7-2013).

Unpublished material

Format:

Author Surname, First Names Initials, ‘Title in lowercase’, type of document, Institution or other issuing body, Local, accession number (year).

Examples:

Varley, A. J., ‘Statistical image analysis methods for line detection’, PhD dissertation, University of Cambridge, Cambridge (1999).

Holanda, F., ‘Do tirar pelo natural’, manuscript, Academia das Ciências de Lisboa, Lisboa, Ms. Azul 650 (1790).

‘Folhas da obra da Igreja e o mais que ficou arruinado por cauza do terramoto que houve em dia de todos-os-santos do ano de 1755’, manuscript, Arquivo Histórico da Misericórdia, Almada, Maço 6, n.º 15, L.º 25–A (1757).

Figures

Each figure should be sent as an individual graphic file (tiff, jpeg, psd, pdf or other). The name of each file should be the respective figure number. When the figure is composed of different parts (a, b, c, etc.), each part should correspond to a different file. The graphic files should have an appropriate resolution (normally 300 dpi).

When the figures are constructed images or schemes, they should be made by the author and sent as one individual graphic file. Microsoft Word constructed images are not

feitas no Microsoft Word. No caso de gráficos e de esquemas, as cores e os símbolos devem ser empregues coerentemente. Como fonte de caracteres a usar nessas figuras, é sugerido o uso da fonte Arial ou semelhante.

A lista com as legendas das figuras deve ser colocada no final do documento principal.

Submissão das colaborações

Para o texto deve ser utilizado um ficheiro do Microsoft Word (formato com extensão doc e não docx) e, embora não seja obrigatório, é vivamente recomendada a utilização de um modelo de documento que pode ser obtido no *web site* da revista (<http://revista.arp.org.pt>). As figuras, como já foi explicado, devem ser enviadas em ficheiros gráficos.

As colaborações devem ser enviadas para a Direcção através do e-mail ajcruz@ipt.pt. No caso de ficheiros de grande dimensão, o ficheiro de texto e os ficheiros das figuras deverão ser colocados num ficheiro zip e este deve ser enviado através de um serviço de envio de ficheiros (de que há vários exemplos gratuitos).

Direitos

A revista e os artigos são publicados sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivados 3.0 Não Adaptada, que pode ser consultada em <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.pt>.

Além disso, os autores podem disponibilizar livremente os ficheiros pdf dos respectivos artigos pelos meios que entenderem e usar livremente (no todo ou em parte) o conteúdo dos seus artigos (texto e figuras), inclusivamente com adaptações, devendo fazer referência, no entanto, à sua publicação original na *Conservar Património*.

Os autores autorizam a ARP a livremente republicar os respectivos artigos em qualquer outra eventual publicação que venha a promover (por exemplo, recolha de artigos seleccionados), independentemente do suporte que a mesma venha a ter e de eventual alteração gráfica.

Revisto em 21 de Fevereiro de 2014.

adequate. When designing graphics and schemes, care should be taken to use colours and symbols coherently. Arial or similar is suggested as the font to be used in those figures.

The figure captions list should be placed at the end of the main document.

Submission

Papers should be submitted as Microsoft Word files (doc format and not docx) and, although not strictly obligatory, it is vividly recommended to use the template document that is available on the website of the journal (<http://revista.arp.org.pt>). The figures should be sent as separate graphic files, as previously specified.

Collaborations should be sent to the Editor to the following email address: ajcruz@ipt.pt. When sending large files, the text file and the figure files should be zipped and sent through an online file sharing service (many free services are available).

Rights

The journal and papers are published under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License which may be consulted in <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>.

Authors are free to make the pdf files of their own articles available as deemed necessary and to freely use all or part of their content (text and figures), including edits and adaptations; nevertheless, the original publication in *Conservar Património* should always be referenced.

The authors authorize ARP to freely republish their articles in any further publications it may promote (e.g. a collection of selected papers), regardless of any change in medium or in graphic layout.

Last revised on February 21th, 2014.

