

Willi de Barros Gonçalves

Arquiteto, Doutor em Artes (UFMG, 2013), Professor Adjunto Escola de Belas Artes da UFMG.

Luiz Antônio Cruz Souza

Possui graduação em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (1986), mestrado em Química-Ciências e Conservação de Bens Culturais pela Universidade Federal de Minas Gerais (1991) e doutorado em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (1996), com trabalho experimental realizado junto ao Getty Conservation Institute, em Los Angeles, USA. Professor Associado Escola de Belas Artes da UFMG, foi autor no primeiro e no segundo volume da revista da Pós

RESUMO

Este artigo trata da Sustentabilidade Ambiental como problemática contemporânea da Ciência da Conservação e do seu campo expandido na Ciência do Patrimônio. Discute a delicada mediação dialética entre as disciplinas que se miscigenam nesses campos em formação, apropriando-se de ferramentas comumente utilizadas nas Ciências Naturais. Explora a transposição, entre eles, de questões da Arquitetura e do Urbanismo, particularmente relacionadas as mudanças climáticas globais.

Palavras-Chave: Conservação-restauração de bens Culturais, Ciência do Patrimônio, Ciência da Conservação, Ciência da Sustentabilidade

ABSTRACT

This article deals with Environmental Sustainability as a contemporary challenge of Conservation Science and its expanded field, the Heritage Science. It discusses the delicate dialectical mediation between disciplines that blend in these fields in formation, appropriating tools commonly used in Natural Sciences. It explores the transposition to those disciplines, of Architecture and Urbanism issues, particularly those related to global climate changes.

Keywords: *Conservation-restoration of cultural assets, Heritage Science, Conservation Science, Sustainability Science*

O debate contemporâneo sobre as interfaces transdisciplinares de dois campos de conhecimento em consolidação: a Ciência da Sustentabilidade e a Ciência do Patrimônio

Introdução: A evolução da Ciência da Conservação e sua contribuição para a consolidação da Ciência do Patrimônio, a partir do *corpus* transdisciplinar das Ciências Naturais

Para BOURDIEU (1976), um campo científico denomina um espaço simbólico, um lugar empírico de socialização no qual os agentes – dominantes ou novatos – competem e legitimam representações. Caracterizando-se como um campo de conhecimento transdisciplinar de sedimentação relativamente recente, a Ciência da Conservação tem construído, de maneira mais clara no início do século XXI, um status de instância validadora dos procedimentos de conservação-restauração do Patrimônio Cultural material.

FRONER (2001, 2005, 2010) explora os caminhos do desenvolvimento deste campo científico e das profissões que nele vêm definindo os seus hábitos, entendidos na visão de Bourdieu como sistemas de esquemas gerados de percepção, de apreciação e de ação, produtos de uma forma específica de ação pedagógica e que determinam uma ética para escolha de objetos, solução de problemas, avaliação de soluções e principalmente, relações hierárquicas entre os agentes. Froner elucida, por

meio de apontamentos históricos e filosóficos, como o campo e hábito da Ciência da Conservação vão se tornando mais claros e definidos à medida que coleções privadas e públicas tornam-se mais extensas e organizadas, e constituem-se como patrimônio financeiro, determinando a necessidade de pessoas capacitadas para a sua manutenção.

OLIVEIRA (2006, p.142) afirma que a evolução de uma “cultura de conservação” passa essencialmente por duas etapas: uma primeira em que a problemática envolvida tende a ser analisada através um prisma estético por artistas, intelectuais e consoeurs; e uma segunda, em que a introdução de condicionantes científicos e de formação conformam processos de validação e transmissão sistemática do conhecimento, sob a supervisão e direção de especialistas acadêmicos. Oliveira considera ainda (p.148) que sem o conhecimento e linguagem científicos não há como montar uma equipe interdisciplinar séria para os procedimentos de conservação-restauração. OLIVEIRA (2006) e SOUZA (2008) ressaltam, a partir da perspectiva brandiana de que o que se restaura é a matéria, a relevância fundamental de que se reveste o conhecimento e experimentação científicos dos materiais, sua vulnerabilidade e mecanismos de deterioração de um lado, e das técnicas construtivas dos bens culturais, de outro, para a realização de intervenções complexas de restauração.

Seguindo essa linha de raciocínio, poderíamos retroceder as origens da feição material da conservação do Patrimônio Cultural à tradição clássica, quando os sacerdotes responsáveis pelo *áditon* do templo grego, onde era depositado o *thesauros* (oferendas, ex-votos, relíquias e objetos de memória), cumpriam tarefas de gestão, inventário e conservação dos objetos, sendo remunerados por este trabalho. Aristóteles especulou sobre a natureza da matéria e de suas mutações. A *firmitas* constitui um dos vértices do triângulo de Vitruvius, retomado no *De re aedificatoria* de Alberti e em outros tratados do renascimento. Nos *Discorsi* de Galileu e no *Novum organum* de Bacon encontramos as bases da compreensão racionalista/empirista da natureza, que vão determinar as rupturas modernas de Descartes e Newton, substituindo uma concepção orgânica da natureza por uma metáfora do mundo como máquina.

No decorrer do século XVII a expansão do colecionismo pode ser considerada um marco relevante nessa ruptura. Ela se dá como uma consequência direta da prosperidade econômica e das transformações sociais decorrentes da riqueza acumulada. Para abrigar as coleções, criam-se galerias, gabinete-

tes de curiosidades, estúdios de leitura, salas de antiguidades nos palácios (STANIFORTH, 2013).

No século XVIII, a Revolução Francesa e em seguida o período napoleônico consolidam o caráter documental dos monumentos, anexando a eles o conceito “histórico” e a transformação de coleções particulares em museus que passam a guardar um patrimônio “público”. O primeiro traço característico dos museus modernos é a sua permanência, em oposição à transitoriedade das coleções particulares. Também no século XVIII, coleções pertencentes à coletividade surgem no seio das universidades, que herdaram e passam a ampliar os acervos dos nobres europeus.

FRONER e ROSADO (2008) destacam mudanças ocorridas neste processo, a partir do século XIX, quando, segundo OLIVEIRA (2006, 144), são dados os primeiros e tímidos passos efetivos da Ciência da Conservação:

quando as grandes coleções públicas – museus e bibliotecas – são formadas, os profissionais dessa área se veem confrontados com uma nova responsabilidade perante os acervos. Nesse momento, a linha limítrofe que separava a criatividade do artista e a atitude do restaurador começa a ser mais bem demarcada: o respeito estético e pela originalidade da obra passa a ser uma bandeira de muitos agentes que trabalham com cultura material. (...) As atividades de restauração intensificaram-se na Europa após o período da Revolução Francesa, das Guerras Napoleônicas e demais conflitos relacionados à construção do Estado Moderno, devido ao vandalismo, à prática do espólio de guerra e aos traslados abruptos. A segunda metade do século XIX concebe duas vertentes antagônicas em relação à prática da restauração: de um lado encontramos Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc e de outro Willian Morris e John Ruskin. (FRONER e ROSADO, 2008, p. 5-6).

FRONER e ROSADO (2008) apontam, em sequência cronológica, o surgimento de uma corrente historicista, no século XX. Segundo as autoras, os conceitos de Alois Riegl na obra “O culto moderno aos monumentos”, de 1903 “foram utilizados como base para a prática da profissão, uma vez que é nesse primeiro texto que o respeito ao original e os critérios de seleção a partir da noção de valor são anunciados” (FRONER e ROSADO, 2008, p. 7). O pensamento de Riegl e Camilo Boito estruturou as ideias das décadas de 1930 e 1940, como por exemplo, os escritos de Gustavo Giovannoni. As ideias desses teóricos vão se refletir nos documentos que estabelecem os princípios da restauração concebida como reintegração e conservação, no século XX. Como ponto culminante da ruptura moderna, o século XX marcou para sempre a história da humanidade com duas guerras globais. Os dois conflitos impuseram grandes perdas ao Patrimônio Cultural, resultando respectivamente nas décadas de 1930 e 1940, em atitudes e posturas de instituições internacionais com vistas à sua preservação.

Em 1930, o Escritório de Museus da Liga das Nações promoveu um encontro internacional que tratou, dentre outros temas, da aplicação de princípios e métodos científicos à restauração. Em 1931 e 1933, são escritas as Cartas de Atenas, respectivamente no 1º Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos de Monumentos Históricos e no IV Congresso Internacional da Arquitetura Moderna, sintetizando, de um lado, o pensamento dos arquitetos engajados na preservação do patrimônio arquitetônico e de outro, a visão daqueles mais comprometidos com as premissas do Movimento Moderno.

O Instituto Central de Restauo, em Roma, o ICOM - Conselho Internacional de Museus e o

ICCROM - Centro Internacional para o Estudo da Preservação e Restauração do Patrimônio Cultural, são fundados respectivamente em 1939, 1946 e 1956. Este último, fruto da colaboração entre Paul Philippot e Cesare Brandi, autores que vão influenciar toda uma geração, mantendo a Itália como centro formador de recursos humanos e teorias da restauração durante esse período.

Em 1964 é editada a carta de Veneza, no II Congresso Internacional de Arquitetos, e é fundado o ICOMOS – Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, com a proposta de trabalhar a preservação no contexto social e urbano dos monumentos, foco que também rege a Convenção do Patrimônio Mundial criada em 1972 pela UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Ciência e a Cultura. Na década de 1960 destaca-se ainda a atuação de COREMANS (1961, 1969), como um dos pioneiros na discussão da aplicação de postulados científicos à prática da conservação-restauração de bens culturais, inclusive em países tropicais.

A década de 1970 é caracterizada por estudos de suportes materiais e o desenvolvimento de técnicas e exames especiais para análise científica das obras de arte. A essa altura, o Laboratório dos Museus Reais de Berlim (1888) já era quase centenário e alguns laboratórios de pesquisa existentes em museus já contavam algumas décadas de existência. (STANIFORTH, 2013, parte III).

Na década de 1980 desenvolvem-se estudos de Química aplicada à Restauração. A obra marcante da década é *The museum environment*, de Garry Thomson (THOMSON, 1986). Esse livro introduziu uma série de princípios e padrões para o controle ambiental de coleções pesquisados pela National Gallery de Londres, desde a 2ª Guerra Mundial (STANIFORTH, 2013).

Um marco importante para a consolidação da Ciência da Conservação foi um seminário internacional promovido pelo ICCROM realizado em Bolonha, em 1999, cujo documento resultante conclui que

(...) **não é possível pensar sobre a conservação sem a sustentação das ciências naturais.** Trabalhos de arte não têm somente valor estético e histórico, mas também uma natureza física que deve ser considerada. Compreendendo as propriedades dos materiais; o macro e o microambiente; o estado de preservação e os processos da deterioração; o desenvolvimento de materiais e de métodos de conservação, **a área passa a consolidar um saber específico. Entretanto, enquanto os papéis dos curadores, conservadores e documentalistas parecem estar estabelecidos, o mesmo não se dá com o dos cientistas da conservação.** A definição do termo, a abrangência de atuação e formação tornou-se imprescindível para a ocupação de um espaço social. (FRONER e ROSADO, 2008, p. 19, grifos nossos).



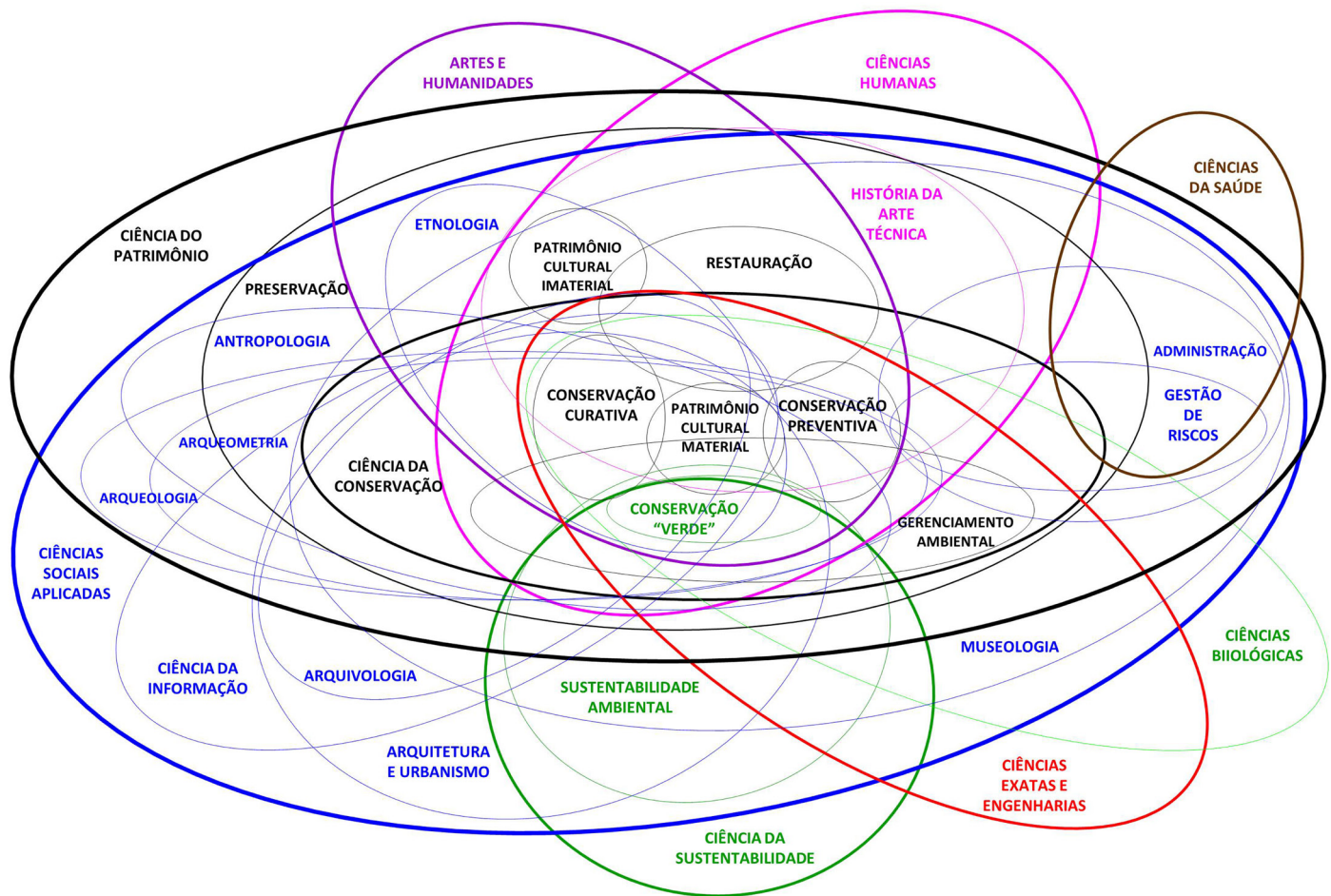


Figura 1: Interfaces entre algumas áreas do conhecimento e a Preservação do Patrimônio Cultural.

Conforme destacam FRONER e ROSADO (2008), esse documento marca uma tendência de compreensão do desdobramento evolutivo da Ciência da Conservação dentro do âmbito das Ciências Naturais. Entretanto o que as autoras que afirmam sobre o papel dos cientistas da conservação naquele momento está em consonância com as reflexões de TORRACA (1982, 1999). Esse autor questiona até mesmo se a Ciência da Conservação poderia, de fato, ser considerada ciência, em virtude da adoção de hipóteses não sejam totalmente comprovadas “cientificamente”.

Se a vida é difícil para um tecnólogo em qualquer linha de produção, é ainda mais na prática da conservação. Muitas variáveis estão envolvidas nos problemas de conservação e algumas delas extrapolam o campo de competências de qualquer cientista (p. ex. valores históricos e estéticos). Mesmo dentro das Ciências Naturais, as disciplinas envolvidas são tão variadas que o caso em que um único cientista pode se sentir competente a respeito do assunto como um todo é uma exceção, e não uma regra(1) (TORRACA, 1982, p. 14-15).

Depreende-se que, se por um lado, o campo de conhecimento em discussão não dispensa a sustentação das Ciências Naturais ou Exatas, através do estudo dos materiais e dos inúmeros fatores antrópicos, químicos, biológicos, físicos e ambientais que influenciam na sua deterioração, ou das técnicas e procedimentos construtivos dos objetos, por outro, a complexidade dos problemas encontrados determina uma grande amplitude e diversidade dos campos em interface a serem transpostos, extrapolando cada vez mais aquela sustentação (FRONER, 2005). O grau de especialização atual da Ciência da Conservação pode ser ilustrado pelo número de grupos de trabalho específicos que existem no ICOM-CC (Comitê de

Conservação do Conselho Internacional de Museus): vinte e um. A Figura 1 intenta ilustrar interfaces entre algumas áreas do conhecimento que abrangem ou se superpõem com a Preservação do Patrimônio Cultural.

CRUZ (2012) discorre sobre o contexto e modelos em que se dão as relações entre as Ciências de um modo geral e a Conservação, destacando as questões a respeito dos bens culturais, que os estudos laboratoriais procuram responder. Essa temática é abordada também por AINSWORTH (2005) e LECHTMAN et al. (2005). ESCOBAR (2013) propõe aperfeiçoar e sistematizar os procedimentos técnico-científicos aplicados à restauração do Patrimônio Cultural por meio de protocolos de identificação, caracterização, investigação, intervenção e difusão, aplicados à preservação de bens culturais imóveis.

Em 2006, o comitê de ciência e tecnologia do parlamento britânico (REINO UNIDO, 2006) propôs um novo termo para denominar um campo científico mais amplo, que inclui e configura uma extensão da Ciência da Conservação: a Ciência do Patrimônio (*Heritage Science*). Estariam aí contidos todos os aspectos da pesquisa realizada pelos cientistas da conservação, realizada em instituições museais, universidades e institutos de pesquisa, abrangendo não somente os aspectos físicos e materiais que dão suporte à Conservação-Restauração, mas também o acesso, registro e interpretação do Patrimônio Cultural. O documento detalha e compara a situação britânica com a europeia e com a norte-americana em termos do número de profissionais envolvidos com a preservação do Patrimônio Cultural e a proporção de cientistas entre eles. Destaca ainda as diferenças de perspectiva na pesquisa feita dentro das universidades e dos museus, identificando,

no primeiro caso, uma tendência endógena à ciência “pura” e, no segundo, uma busca de soluções práticas para problemas cotidianos, que a seu turno é por vezes desqualificada como ciência, em concordância com o ponto de vista de TORRACA (1982,1999). Revela-se assim, a hierarquia que orienta o campo em discussão, constadada por FRONER (2010) e CRUZ (2012) não somente nos modos de relação que vem sendo construídos entre desde o século XVIII, mas também na competição por influência entre as diversas disciplinas que conformam o campo, fazendo com que artigos científicos que abordam Patrimônio Cultural sejam mais publicados em periódicos de outras áreas, com maior fator de impacto, do que em periódicos especializados em Patrimônio, destacando-se a revista *Studies em Conservation* como exceção. No Brasil, ela é a única da área considerada pela CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior no extrato A1 da área de Artes. Por outro lado, se cientistas de diversas áreas do conhecimento têm cada vez mais publicado artigos com objetos de pesquisa e estudos de caso de Patrimônio Cultural, há poucas evidências de que conservadores-restauradores, curadores, museólogos, gestores e arquitetos cultivam o hábito de ler periódicos científicos, denotando a dicotomia e as dificuldades de disseminação do conhecimento decorrente dos modos hierárquicos de relação no campo em questão (FRONER, 2010; REINO UNIDO, 2006, p. 40).

Subcampos dominantes e interagentes no âmbito da Ciência da Conservação: Conservação Preventiva, Gerenciamento Ambiental e Gerenciamento de Riscos

GUICHEN (2009) aponta o livro *The conservation of antiquities and works of art*, de PLENDERLEITH (1956) como o marco inicial do que, na década de 1990, passou a se denominar Conservação Preventiva e veio a se constituir como um subcampo dominante no âmbito da Ciência da Conservação. Abrange medidas indiretas, abrangendo questões relativas a: capacitação e gestão de recursos humanos, políticas institucionais de preservação, gestão documental, acondicionamento, exposição, manuseio, transporte, segurança, gerenciamento ambiental (monitoramento e controle das condições climáticas como (temperatura, umidade e pureza do ar), controle de pragas, entre outros.

STANIFORTH (2013) faz um rastreamento das perspectivas históricas do desenvolvimento da Conservação Preventiva, abrangendo aspectos que envolvem teoria e prática no âmbito da Conservação-Restauração e busca

explorar as relações entre práticas antigas de conservação e a problemática contemporânea da Sustentabilidade. Para STANIFORTH (2013, p. xiii) o termo preservação implica na “manutenção das coisas como estão”, o que seria, em realidade, impossível, uma vez que as alterações físico-químicas decorrentes do envelhecimento dos objetos são inexoráveis. Já o termo conservação poderia, para a autora, ser definido como “administração da alteração” e conservação preventiva como “desaceleração da taxa de alteração, deterioração ou envelhecimento” dos objetos.

Os protocolos tradicionais de Conservação Preventiva procuram evitar, retardar e/ou minimizar a deterioração dos materiais presentes nas coleções. Como referências clássicas desse enfoque podemos destacar PLENDERLEITH (1956), GUICHEN (1983, 1984) e THOMSON (1986). Esses autores colaboraram para que a abordagem principal da Conservação Preventiva reincidisse sobre fatores ambientais e climáticos, constituindo padrões e especificações embasados mais em práticas consolidadas e na capacidade de controle ambiental dos sistemas ativos de climatização, do que nas necessidades dos objetos (BROWN e ROSE, 1996, p. 12; MICHAISKI, 1994; STANIFORTH, 2007, p. 3). Posteriormente, vários autores aprofundaram a pesquisa e questionamento sobre os mecanismos de atuação dos agentes de deterioração, evidenciando a incompletude dos padrões instituídos na década anterior, diante da complexidade dos problemas de Gerenciamento Ambiental (CASSAR, 1995; ERHARDT e MECKLENBURG, 1994; MICHALSKI, 1993, 1994, 2002, 2007, 2011; PADFIELD, s.d.; WEINTRAUB, 2006).

No subcampo do Gerenciamento Ambiental incluem-se todas as operações, etapas, serviços, equipamentos e instalações relacionados com o monitoramento e controle ambiental, compreendendo-se aí também os recursos arquitetônicos, materiais e componentes construtivos de que são dotados os edifícios que abrigam as coleções (CASSAR, 1995). O gerenciamento ambiental estratégico compõe uma postura mais abrangente do que o monitoramento e controle de microclimas internos. Impõe-se uma nova perspectiva, que privilegia o trabalho em equipe e a formação de redes de colaboração entre profissionais e instituições. (DARDES E DRUZIK, 2000; PUTT e SLADE, 2004).

O Gerenciamento de Riscos é uma área de conhecimento tradicionalmente vinculada à Administração de Empresas, particularmente do seguimento financeiro, principalmente no que tange a atuação das seguradoras. Vincula-se também às Ciências da Saúde. A esfera de atuação a que se propõe é

mais complexa do que a da Conservação Preventiva, uma vez que busca incorporar em suas análises: (i) rotinas de valoração dos bens culturais; (ii) um horizonte de tempo no qual possíveis danos ou perdas de valor podem ocorrer; (iii) fração da coleção afetada pelos riscos (BROKERHOF, 2007; WALLER, 1996). Além de considerar o microclima em que os objetos estão expostos ou armazenados, o Gerenciamento de Riscos procura determinar qual a chance de eles sofrerem algum tipo de dano ou perda de valor (MARTENS, 2012), trabalhando com aspectos de predição e proação e procurando antecipar e priorizar as atitudes e procedimentos que possam minimizar os riscos diversos a que eles estão expostos (ASHLEY-SMITH, 1999; WALLER, 1996). Assim como a da Conservação Preventiva, as metodologias de Gerenciamento de Riscos também são interdisciplinares e permitem uma visão integrada dos danos e perdas esperados para os bens culturais, bem como da sua mitigação, proporcionando uma ferramenta útil para a elaboração de estratégias de conservação mais eficientes (MICHALSKI, 2007). Existem metodologias diferentes para o cálculo das magnitudes dos riscos, que apesar de utilizarem escalas numéricas diferentes, levam à mesma interpretação dos resultados (BARBOZA, 2010). Entre elas destacam-se a escala linear de WALLER (1996), BROKERHOF (2007) e as escalas exponenciais “ABC” de MICHALSKI (2004).

Mudanças climáticas globais e Sustentabilidade Ambiental

Durante o século XIX aprofundam-se descontinuidades entre História e Memória. Concretizam-se os postulados modernos, traduzidos na valorização do tempo e fragmentação do espaço, na crença no progresso e na busca da inovação e objetividade. A racionalidade positiva sedimentada ao longo da Idade Moderna, apoiada na tecnocracia, expandiu a dessacralização e o desencantamento do mundo a todos os horizontes, terminando por romper, ao fim do século XX, as poucas fronteiras remanescentes, nos conflitos ético-conceituais entre público e privado, sagrado e profano, natural e artificial, orgânico e mecânico, real e virtual. Para STANIFORTH (2013, p. xii) a ruptura se manifesta também com relação aos conhecimentos tradicionais a respeito da conservação dos objetos, os quais passam a ser produzidos industrialmente em série, ao mesmo tempo em que o acesso às matérias primas é ampliado pela revolução industrial.

No tocante à Arquitetura e Urbanismo, a vanguarda nesse período é distinguida pelo uso do ferro e do vidro, materiais construtivos que exprimem

o triunfo da revolução industrial e que vão fundamentar as propostas da Arquitetura Moderna, impulsionadas pelas demandas de reconstrução resultantes das duas grandes guerras, pretensamente respondidas pelo progresso tecnológico e uso em grande escala do concreto armado. Antes que a Revolução Industrial tornasse o transporte universalmente acessível, os materiais e o trabalho eram obtidos localmente e os edifícios eram projetados para requerer o mínimo de manutenção (ENGLISH HERITAGE, 2008a). Ao longo do século XX, os edifícios tornam-se cada vez mais dependentes de sistemas e máquinas para resolver questões arquitetônicas básicas: o elevador se coloca como alternativa a rampas e escadas, a iluminação artificial à natural e os sistemas de climatização ao condicionamento climático passivo (HENRY, 2007a). A arquitetura de museus edificou suas pontes com a cultura de massa ao longo do século XX, caracterizando-se por aspectos que a preenchem de artifícios espetaculares, carregados de virtualidade e simbolismo, construindo uma concepção de que o museu é um “lugar de entretenimento”, entre o parque de diversões e o *shopping center* (HUYSEN, 1994, p. 36).

A crise do petróleo na década de 1970 veio a confrontar essa filosofia, demonstrando e questionando, entre outras coisas, os altos custos – inclusive ambientais e sociais – dos edifícios pouco eficientes energeticamente (CHUSID, 2010). O fim do século assiste a uma penetração do pensamento “ecológico” em vários campos do saber, que se traduz no surgimento de organizações como o *Greenpeace*, em 1971 e a profusão de pesquisas científicas em torno da problemática que passou a se designar “aquecimento global”. A ascensão deste pensamento culmina com o estabelecimento em 1988 do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) - Painel Intergovernamental sobre

Mudanças Climáticas e na década de 1990 com a Convenção ECO-92 da ONU, à qual se seguiu a negociação, ratificação e entrada em vigor do protocolo de Quioto de 1997 a 2005. Seguiram-se grandes conferências sobre mudanças climáticas em 2009 (COP15 – Copenhague) e 2012 (RIO+20). Todo esse processo cunhou e disseminou um conceito, de difícil definição e ampla abrangência, que se tornou extremamente popular e passou a permear praticamente todos os aspectos da vida contemporânea: a Sustentabilidade Ambiental (CHUSID, 2010, p.44). Inicia-se um debate epistemológico, talvez o mais importante deste século, em torno da constituição de um novo campo: a Ciência da Sustentabilidade (KATES, 2000).

Na Arquitetura e Urbanismo, tal debate converge para a revalorização e ressignificação de posturas projetuais que visam aperfeiçoar as relações do edifício com o clima externo, por meio do uso de recursos como a forma e orientação, proteção solar, ventilação e inércia térmica, dentre outros – trata-se da Arquitetura e Urbanismo bioclimáticos. Sinteticamente, entre os problemas e temas aí considerados podemos elencar: (i) Análise de ciclos de vida de materiais, processos e produtos; (ii) Usos / fluxos de recursos naturais; (iii) Emissões / resíduos / rejeitos; (iv) Avaliação de impactos ambientais, em níveis global, regional e local; (v) Equipamentos e sistemas prediais eficientes / automação predial; (vi) Legislação / regulamentação / normalização / certificação, destacando-se aí a proposição e aplicação de sistemas internacionais de ranqueamento da sustentabilidade e eficiência energética das edifícios e conjuntos.

“Conservação Verde”: uma transposição contemporânea peculiar da Ciência da Sustentabilidade?

Na literatura é possível encontrar o rebatimento de conceitos, preocupações e práticas da Ciência da Sustentabilidade sobre a Ciência da Conservação, particularmente sobre o Gerenciamento Ambiental, sob a denominação “Conservação Verde” ou “Preservação verde” – como transposição do termo “Arquitetura verde” (LODI, 2010; SILVA, 2007) – ou também “Preservação Sustentável” (CARROON, 2010; HIMMELSTEIN e APPELBAUM, 2007; LUBECK, 2010). UNVER (2006) faz um mapeamento de como este conceito vem permeando as práticas de gestão do Patrimônio Cultural desde a década de 1970. DE SILVA e HENDERSON (2011) discutem como ele se aplica especificamente à prática da conservação nos museus e CHUSID (2010) à formação profissional.

Essa transposição se deve também a uma preocupação com os impactos provocados pelas mudanças sobre os bens culturais, particularmente sobre os monumentos e sítios considerados paisagens culturais (CASSAR, 2005; ENGLISH HERITAGE, 2008a; FRANTZ, 2007; UNESCO, 2008). Além das alterações nos padrões climáticos de temperatura, umidade e pluviosidade, que apresentarão flutuações mais extremas, outros efeitos danosos das mudanças climáticas são esperados, tanto em macroescala (aumento no nível do mar, efeitos sobre a poluição, aumento da frequência e intensidade de tempestades, enchentes, furacões e incêndios) como em microescala (aceleração de mecanismos de deterioração como ataques biológicos, erosão eólica, eflorescências salinas, corrosão, danos estruturais e físico-mecânicos) Outra motivação para esse interesse pode estar relacionada aos custos envolvidos na mitigação dos impactos (HENRY, 2007b, p. 18). Para STANIFORTH (2013, p. xii) observa-se, em decorrência das mudanças climáticas, um retorno a práticas tradicionais, com menor demanda energética e de recursos naturais que permitiram a nossos ancestrais manterem preciosas coleções em boas condições, sem o aparato tecnológico atual. Segundo Henry,

uma abordagem sustentável do patrimônio cultural é uma filosofia abrangente que deve permear nossos pensamentos e ações. O gerenciamento ambiental, um aspecto da implementação dessa filosofia, é singularmente importante por causa de suas consequências para a conservação do patrimônio cultural, consumo de energia e custos de investimento e manutenção. (HENRY, 2007a, p. 8).

Henry destaca ainda a ambiguidade com que lida a Preservação Sustentável: se por um lado os museus procuram prolongar a existência material dos bens culturais, de outro vêm contribuindo para diminuí-la, ao utilizar sistemas ativos com alto consumo energético para o controle de condições ambientais, contribuindo, assim, para o aquecimento global (HENRY, 2007b, p.19).

A UNESCO publicou em 2008 um documento para orientar políticas dos estados-membros com vistas à mitigação e adaptação a esses impactos e estabelecer critérios para identificação dos bens culturais mais afetados (UNESCO, 2008). Posteriormente, em 2011, a UNESCO estabeleceu uma cátedra em Gestão do Patrimônio e Sustentabilidade, no Instituto de Estudos Sociais e Europeus, da Universidade Corvinus em Budapeste. Há vários cursos de pós-graduação mundo afora que incluem esta temática em seu currículo, entre eles o Mestrado em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável da UFMG. Algumas instituições colocam questões sobre a sustentabilidade nos museus e recomendam adoção de princípios de sustentabilidade na gestão museológica. O conceito de sustentabilidade transposto ao campo da preservação do Patrimônio Cultural é entendido de maneira abrangente, compreendendo não só a dimensão ambiental, mas igualmente as dimensões econômica, social e cultural (AVRAMI, 2011; POWTER e ROSS, 2005; STANIFORTH, 2011).

Entre os princípios e recomendações de Sustentabilidade aplicáveis aos museus, arquivos, bibliotecas e outras instituições museais, podemos enumerar: (i) Utilização de sistemas passivos / arquitetura bioclimática; (ii) Gestão, abrangendo reciclagem, reuso e reaproveitamento de recursos naturais (p. ex. água), energia e resíduos, não somente ao nível dos edifícios mas também nas rotinas institucionais, incluídas aí as exposições, procedimentos e materiais de conservação curativa e restauração; (iii) Maximização do uso de materiais locais; (iv) Minimização do uso de sistemas ativos e planejamento estratégico dos custos de implantação e manutenção desses sistemas; (v) Reciclagem, reuso e reaproveitamento de edifícios antigos, evitando demolições sempre que possível. Nesse aspecto algumas associações discutem inclusive a forma como os museus devem planejar o crescimento de suas coleções, repensando as necessidades de expansão com foco na qualidade ao invés de na quantidade. STANIFORTH (2007) chama essa estratégia de *slow conservation*; (vi) Elaboração de planos de prevenção e resposta a desastres.

Diversos autores propõem questões e listas de verificação com tópicos e princípios de sustentabilidade, tanto em nível de proposta quanto para averiguar o nível de adesão dos museus com respeito aos aspectos acima (AVRAMI, 2011; CHUSID, 2010; DE SILVA e HENDERSON, 2011; EDWARDS, 2011; HENRY, 2007b; PARK, 1998; STANIFORTH, 2011; TOMBAZIS et al., 2004).

Considerações finais

A preservação do Patrimônio Cultural é parte de um sistema complexo de gerenciamento do ambiente construído (AVRAMI, 2011). No debate contemporâneo das temáticas cujas interfaces se articulam e se superpõem a esse campo do conhecimento, destaca-se a Ciência da Sustentabilidade.

A Ciência da Conservação estende no campo mais amplo da Ciência do Patrimônio os subcampos da Conservação Preventiva, Gerenciamento de Riscos e Gerenciamento Ambiental. Abrange um vasto amálgama de temas transdisciplinares, dentre os quais se destaca a Sustentabilidade Ambiental. Orienta-se por ações de Planejamento Estratégico, que se desdobram em instrumentos diversos de Gestão das Coleções (GONÇALVES, 2013).

É relevante e urgente o reconhecimento, por parte dos órgãos de fomento à pesquisa no Brasil, de uma área específica de conhecimento que contemple a transdisciplinaridade característica desse campo do conhecimento.

Os autores agradecem à FAPEMIG – Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – pelo financiamento do projeto de pesquisa que deu origem a este artigo.

NOTA

¹ If life is difficult for the technologist on any production line, it is even more so in practical conservation. Many variables are involved in conservation problems, and some of these lie out of the field of competence of any scientist (e.g., historic and aesthetic values). Even within natural science, the disciplines concerned are so varied that the case in which a single scientist may feel competent over the entire field is rather the exception than the rule.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, M. W. From connoisseurship to technical history: the evolution of the interdisciplinary study of art. *Conservation – The Getty Conservation Institute Newsletter*, Los Angeles, v. 20, n. 1, p. 4-10, 2005.
- ASHLEY-SMITH, J. *Risk assessment for object conservation*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1999.
- AVRAMI, E. Sustainability and the built environment: forging a role for heritage conservation. *Conservation Perspectives*, V. 26, n. 1 (Spring 2011), p. 4-9.
- BARBOZA, K. M. *Gestão de riscos para acervos museológicos*. 2011. 158 f. (Dissertação de mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Belas Artes, 2010.
- BOURDIEU, P. Le champ scientifique. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n. 2/3, p. 88-104, 1976.
- BROKERHOF, A. W. et al. Advancing research in risk management applications to cultural property. Roma: ICCROM. In: *ICCROM newsletter*, n. 33, 2007, p. 10-11.
- BROWN, J.P. e ROSE, W. Humidity and moisture in historic buildings: the origins of building and object Conservation. *APT Bulletin*, V. 27, N. 3, *Museums in Historic Buildings* (1996), p. 12-23.
- CARROON, J. *Sustainable preservation: greening existing buildings*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.
- CASSAR, M. *Environmental management*. Londres: Routledge, 1995. ISBN 0415105595.
- CHUSID, J. M. Teaching sustainability to preservation students. *APT Bulletin*, v. 41, n. 1, p. 43-49, 2010. ISSN 08488525.
- COREMANS, Paul. La recherche scientifique et la restauration des tableaux. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique*, v. 4, p. 109-116, 1961.
- COREMANS, Paul. Organización de un servicio nacional de preservación de los bienes culturales. In: *Boletín da Unesco*, Paris, 1964.
- CRUZ, A. J. Ciência e Conservação: alguns problemas de uma relação frequentemente conflituosa, mas necessária. In: VIEIRA, E. e SOUZA, G.V. (eds.) *Actas do I Encontro Luso-Brasileiro de Conservação e Restauro*. Porto: CITAR/UCP, 2011. p.19-24.
- DARDES, K. e DRUZIK, J. Managing the environment: an update on preventive conservation. In: *Conservation: the Getty Conservation Institute Newsletter*, v. 15, N. 2, 2000, p. 4-9.
- DE SILVA, M. e HENDERSON, J. Sustainability in conservation practice. *Journal of the Institute of Conservation*, v. 34, n. 1, p. 5-15, 2011. ISSN 1945-5224.

EDWARDS, B. W. Sustainability as a driving force in contemporary library design. *Library Trends*, v. 60, n. 1, p. 190-214, 2011. ISSN 1559-0682.

ENGLISH HERITAGE. *Climate change and the historic environment*. Londres: English Heritage, 2008a.

ERHARDT, D. e MECKLENBURG, M. Relative humidity re-examined. *Preventive conservation practice, theory and research, IIC Preprints of the contributions to the Ottawa congress, 12-16 September 1994*, p. 32-38.

ESCOBAR, P. S. *Optimización de procedimientos técnico-científicos aplicados a la restauración del Patrimonio Cultural*. (Tese de doutorado). Valencia, Universitat Politècnica de València, 2013.

FRANTZ, S. *Preserving art and the environment through sustainable museum buildings*. (Dissertação de mestrado). Berkeley: John F. Kennedy University, School of Education and Liberal Arts, 2007, 153 p.

FRONER, Y. *Os domínios da memória: um estudo sobre a construção do pensamento preservacionista nos campi da Museologia, Arqueologia e Ciência da Conservação*. 2001. 478 f. Tese (Doutorado em História Econômica) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

FRONER, Y. *Clência da Conservação ou Conservação Científica*. In: *III Festival de Arte - tudo ao mesmo tempo agora, 2005, Uberlândia. Tudo ao mesmo tempo agora*. Uberlândia: EDUFU, 2005.

FRONER, Y. *Conservação e restauração: a legitimação da ciência*. *Acervo*, V. 23, p. 47-56, 2010.

FRONER, Y. e ROSADO, A. *Princípios históricos e filosóficos da Conservação Preventiva*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Belas Artes, Laboratório de Ciência da Conservação, 2008. Projeto: *Conservação preventiva: avaliação e diagnóstico de coleções*. Programa de Cooperação Técnica: IPHAN/UFMG. (Tópicos em conservação preventiva - caderno 2).

GONÇALVES, W.B. *Métricas de preservação e simulações computacionais como ferramentas diagnósticas para a conservação preventiva de coleções: estudo de caso no sítio patrimônio mundial de Congonhas - MG*. 2013. 492 p. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Belas Artes. Disponível em : <<http://hdl.handle.net/1843/JSSS-9GRH79>>. (Acesso em 12/02/2014).

GUICHEN, G. D. *Climat dans le musée : mesure, fiches techniques = Climate in museums : measurement, technical cards*. 2. éd., rev. et augm. Roma: ICCROM, 1984. 77 p.

GUICHEN, G. D. *Conservazione preventiva nei musei : il controllo dell'illuminazione, il controllo del clima*. Roma: ICCROM : Istituto centrale del restauro, 1983. 43 p.

GUICHEN, G. D. *Medio siglo de conservación preventiva*. *Ge-conservación*, Número 0, 2009. Disponível em: <<http://ge-iic.com/revista/download.php?f=3>> (acesso em 04/08/2010)

HENRY, M. C. From the Outside In: Preventive Conservation, Sustainability, and Environmental Management. Conservation: the Getty Conservation Institute newsletter, V. 22 N.1, 2007a, p.4-9

HENRY, M.C. The heritage building envelope as a passive and active climate moderator: Opportunities and issues in reducing dependency on air-conditioning. Experts Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies. Tenerife: Getty Conservation Institute, 2007b.

HIMMELSTEIN, P. e APPELBAUM, B. Going Green in Museums: a Conservator's View. In: Proceedings of Gray Areas to Green Areas: Developing Sustainable Practices in Preservation Environments Symposium. The Kilgarlin Center for Preservation of the Cultural Record, School of Information, The University of Texas at Austin, 2007.

HUYSEN, A. Escapando da amnésia: o museu como cultura de massa. Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, n. 23, 1994.

KATES, R. et al. Sustainability Science. KSG Working Paper N. 00-018, 2000. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=257359> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.257359>> (Acesso em 01/09/2012).

LECHTMAN, H. et al. A matter of teamwork - a discussion about technical studies and art history. Conservation - The Getty Conservation Institute Newsletter, Los Angeles, v. 20, n. 1, p. 11-16, 2005.

LODI, C. Sustentabilidade ambiental, econômica e social nos novos museus cariocas: Museu do Amanhã, Museu de Arte do Rio e novo Museu da Imagem e do Som. In: 2º Seminário Internacional Museografia e Arquitetura de Museus - Identidades e Comunicação. Rio de Janeiro, UFRJ, 16 a 19 de novembro de 2010.

LUBECK, A. Green restorations: sustainable building and historic homes. Gabriola Island, BC: New Society Publishers, 2010.

MARTENS, M.H.J. Climate risk assessment in museums: degradation risks determined from temperature and relative humidity data. (Tese de doutorado) Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven, Department of Architecture, Building and Planning, 2012.

MICHALSKI, S. Relative humidity: a discussion of correct/incorrect values. In: Proceedings of ICOM-CC 10th Triennial Conference, Washington, DC, 22-27 agosto de 1993. ICOM-CC, 1993.

MICHALSKI, S. Relative Humidity and Temperature Guidelines: What's Happening?, CCI Newsletter, No. 14, p.6-8, 1994.

MICHALSKI, S. Climate control priorities and solutions for collections in historic buildings. Historic Preservation Forum, 12(4), 1998, p. 8-14.

MICHALSKI, S. Double the life for each five-degree drop, more than double the life for each halving of relative humidity. In: VONTOBEL, Roy (Editor). In: Proceedings of ICOM-CC 13th Triennial Conference,

Rio de Janeiro, 22-27 September 2002. Earthscan Ltd., 2002, p. 66-72.

MICHALSKI, S. Care and preservation of collections. In: BOYLAN, P. J. (Ed.). *Running a Museum: a practical handbook*. Paris: International Council of Museums, 2004. p. 51-90.

MICHALSKI, S. The ideal climate, risk management, the ASHRAE chapter, Proofed fluctuations and toward a full risk analysis model. *Experts Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies*, Abril de 2007, Tenerife: Getty Conservation Institute, 2007.

MICHALSKI, S. Museum climate and global climate: Doing the right thing for both. In: *Reflections on Conservation*. 2011. p. 9-11.

OLIVEIRA, M. M. La formación científica como base para el profesional conservador-restaurador. El caso brasileño. *Apuntes: Revista de estudios sobre patrimonio cultural*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Instituto Carlos Arbeláez Camacho para el patrimonio arquitectónico y urbano (ICAC). V. 19, n. 1, Junho de 2006. (Patrimonio brasileño), p. 142-153.

PADFIELD, T. The role of standards and guidelines: Are they a substitute for understanding a problem or a protection against the consequences of ignorance? (s.d.) Disponível em: <<http://www.padfield.org/tim/cfys/ppubs/dahlem.pdf>> (Acesso em 03/09/2012).

PARK, S.C. Sustainable design and historic preservation. *CRM*, n. 2, p.13-16, 1998. Disponível em: <<http://www.smartplaces.com/general/21-2-4.pdf>> (Acesso em 05/09/2012).

PLENDERLEITH, H. J. *The conservation of antiquities and works of art: treatment, repair and restoration*. Londres: Oxford University Press, 1956.

POWTER, A. e ROSS, S. Integrating environmental and cultural sustainability for heritage properties. *APT Bulletin*, Springfield, v. 36, n. 4, p. 5-11, 2005.

PUTT, N. e SLADE, S. *Teamwork for preventive conservation*. Roma: ICCROM: vii, 50 p. p. 2004.

REINO UNIDO. HOUSE OF LORDS; TECHNOLOGY COMMITTEE. *Science and Heritage: Report with Evidence; 9th Report of Session 2005-06*. The Stationery Office, 2006.

SOUZA, L.A.C. Panorama brasileiro na relação entre ciência e conservação de acervos. *Pós: Belo Horizonte*, v. 1, n. 1, p. 37 - 46, maio, 2008. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Belas Artes.

STANIFORTH, S. Conservation heating to slow conservation: a tale of the appropriate rather than the ideal. *Getty Conservation Institute. Experts Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies*, Abril de 2007, Tenerife: Getty Conservation Institute, 2007.

STANIFORTH, S. Sustainability and collections. *Conservation Perspectives*, v. 26, n. 1, p. 12-14, 2011.

STANIFORTH, S. (ed.) Historical perspectives on preventive conservation. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 2013.

THOMSON, G. The Museum Environment, Londres: Butterworth-Heinemann, 1986.

TOMBAZIS, A. et al. Museums - energy efficiency and sustainability in retrofitted and new museum buildings handbook. University College Dublin, Ireland, 2004, p. 30-37.

TORRACA, G. The scientist's role in historic preservation (with particular reference to stone conservation). In: Conservation of historic stone buildings and monuments. Washington: National Materials Advisory Board, 1982. p. 13-21.

TORRACA, G. The Scientist in Conservation. Conservation – The Getty Conservation Institute Newsletter, Los Angeles, v. 14, n. 3, p. 8-10, 1999.

UNESCO - WORLD HERITAGE CENTRE. Policy document on the impacts of climate change on World Heritage properties. Paris: UNESCO World Heritage Centre, 2008.

UNVER, E. Sustainability of cultural heritage management: Keklik Street and its surrounding conservation and development project. (Dissertação de mestrado). Akara: Middle East Technical University. Graduate School of Natural and Applied Sciences, 2006.

WALLER, R. Risk Management Applied to Preventive Conservation. In: Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach. C. L. Rose, C. A. Hawks and H. H. Genoways (eds.). Iowa City: Society for the Preservation of Natural History Collections, p. 21-27, 1996.

WEINTRAUB, S. The museum environment: transforming the solution into a problem. Collections: A Journal for Museum and Archives Professionals. v. 2, n. 3, p. 195-218, 2006.