



Implantação de um Laboratório de Materiais destinado à conservação-restauração de bens culturais: uma abordagem interdisciplinar

Thiago Guimarães Costa

Laboratório de Materiais – ATECOR/Fundação Catarinense de Cultura - FCC thiago_floripa@hotmail.com

Fátima Regina Althoff

ATECOR/Fundação Catarinense de Cultura - FCC atecor@fcc.sc.gov.br

Eixo temático: *Conhecimento Interdisciplinar*

1. Introdução

No Brasil, a prática da interdisciplinaridade nos trabalhos de conservação e restauro ainda não se encontra bem consolidada, entretanto luta-se muito para a fixação de uma prática que envolva as várias áreas do conhecimento nestes trabalhos. Qualquer curso superior de conservação e restauro exige disciplinas nas áreas de química, física, biologia, materiais, história da arte e artes visuais que ajudam na compreensão da obra tanto na sua forma estética quanto na sua forma material. Em nosso país contamos com poucos cursos superiores de conservação e restauro, em contrapartida, países europeus como Portugal, França e Itália possuem inúmeros cursos superiores com especialização, mestrado e doutorado na área. O começo da relação entre conservadores e cientistas não é bem definido, mas especula-se que os primeiros trabalhos colaborativos tenham começado na segunda metade do século XVIII[1].

O objetivo principal deste trabalho é apresentar e relatar a experiência interdisciplinar na criação e desenvolvimento dos trabalhos do primeiro laboratório de química, destinado à conservação e restauro do Estado de Santa Catarina. Citando também além do trabalho do químico, as demais profissões que se enquadram epistemologicamente dentro deste contexto da preservação do patrimônio cultural.

Criado em 1982, o ATECOR - Ateliê de Conservação/Restauração de Bens Culturais Móveis, setor vinculado à Diretoria de Preservação do Patrimônio Cultural da Fundação Catarinense de Cultura - FCC realiza trabalhos de conservação e restauro em bens culturais móveis, tendo em vista os acervos museológicos salvaguardados nos museus e equipamentos culturais da FCC, obras pertencentes ao governo do Estado de Santa Catarina e bens tombados pela instância estadual de governo. No ano de 2012 teve início o funcionamento pleno do Laboratório de Materiais do ATECOR, sob responsabilidade de um químico, que materializou um antigo projeto de criação de um laboratório associado ao ateliê de conservação e restauração existente. Os trabalhos e pesquisas relacionadas à conservação e restauro do patrimônio cultural, se caracterizam pelo seu caráter interdisciplinar[2], contribuindo para tanto vários profissionais, como historiadores, arquitetos, artistas plásticos, conservadores-restauradores, químicos, dentre outros[3].

No Laboratório de Materiais do ATECOR realizam-se análises químicas, clássicas e espectroscópicas de grande importância, auxiliando os conservadores-restauradores nas decisões que serão tomadas nas intervenções feitas nesses bens. São analisados pigmentos, aglutinantes e vernizes nos bens



móveis (pinturas de cavalete e esculturas e outros) além de tintas, argamassas e materiais em geral utilizadas em bens integrados¹ e bens imóveis (patrimônio edificado) [4,5,6].

Neste contexto, destaca-se o papel do químico que projetou e equipou o laboratório do ATECOR, pois além de elaborar e ser autor dos projetos que deram origem à aquisição de todos os reagentes e equipamentos necessários para as análises dos materiais constituintes das obras de arte e bens culturais que passam por processo de intervenção ainda contribuiu com a caracterização dos processos de degradação química dos bens culturais, identificação de materiais presentes nas obras, e na produção de novos compostos compatíveis com os processos de conservação e restauro.

Além do químico, as diversas formações dos profissionais que compõem a equipe do ATECOR e colaboradores na área de preservação dos bens materiais externos são de suma importância para o trabalho interdisciplinar nele desenvolvido. O papel do historiador é primordial para as pesquisas sobre a historicidade do bem material, os arquitetos contribuindo com a prática da preservação de bens imóveis, tendo também a função de coordenação dos trabalhos, conservadores-restauradores atuando na preservação de bens móveis e integrados, biólogos diagnosticando os agentes da biodegradação, dentre outros profissionais.

Faz-se necessário também conceituar a profissão do conservador-restaurador. É o profissional que se ocupa da preservação dos bens culturais móveis e integrados, e com os quais diuturnamente trabalhamos no laboratório. São responsáveis pela realização do diagnóstico do estado de conservação do bem cultural, propondo o tratamento específico, seja de conservação preventiva, curativa ou de restauração, produzindo a devida documentação de todo processo de intervenção. A profissão requer um mergulho em várias disciplinas, para fazer frente ao universo dos problemas que atingem os bens materiais levando-os ao envelhecimento e destruição. O conservador restaurador, apesar de ter que possuir grande habilidade manual não deve ser confundido com um artista, pois sua atuação deve se pautar por conceitos e princípios fundamentais para integridade física dos bens a serem legados à posteridade.

2. Procedimentos Metodológicos

Segundo Japiassu[7] a multidisciplinaridade é caracterizada pela ação simultânea de diferenciadas áreas do saber sobre uma temática em comum, sendo que esta aplicada em laboratórios de restauro como cita Antonio Cruz[1] não é perfeita pois, trata-se de uma ação que não explora a relação entre os conhecimentos e contribuições das áreas e ainda não há nem um tipo de colaboração entre os profissionais. Em contraponto, a conservação e restauração do patrimônio cultural pode se caracterizar por uma axiomática comum a um grupo de profissionais conexos, isto é, há cooperação e diálogo entre as disciplinas do conhecimento e cada profissional tem o mínimo de conhecimento do que é realizado pelos outros, do grupo, em prol de um objetivo comum. Podemos, portanto, dizer que no ATECOR desenvolvemos um trabalho interdisciplinar. O trabalho aqui desenvolvido segue uma linha técnico-

¹ Segundo COSTA, bens integrados são “(...) todos aqueles que de tal modo se acham vinculados a superfície construída interna ou externa de um bem imóvel(...)” Constituem-se de “ (...) pinturas, retábulos esculturas, (...) ourivesaria, cerâmica, etc., em multiplicidade de espécie materiais e técnicas e aspectos – todos aplicados à arquitetura.[8]”



científica, fundamentado em princípios científicos, critérios e metodologias reconhecidas nacional e internacionalmente.

Estes princípios e critérios são largamente difundidos e disseminados através de documentos denominados “Cartas Patrimoniais”. A primeira Carta reconhecida internacionalmente foi a Carta de Atenas, elaborada em outubro de 1931 no Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos em Monumentos. Neste primeiro documento já é recomendado uma atuação de caráter interdisciplinar, a fim de garantir a preservação e conservação das edificações monumentais.

Nas cartas encontramos também os principais conceitos e definições da área, como as definições de salvaguarda e restauração, na Carta do Restauo[9]:

“Entende-se por salvaguarda qualquer medida de conservação que não implique a intervenção direta sobre a obra; entende-se por restauração qualquer intervenção destinada a manter em funcionamento, a facilitar a leitura e a transmitir integralmente ao futuro as obras e objetos.”

No entanto, foi na Carta Internacional Sobre Conservação e Restauração de monumentos e sítios mais conhecida como Carta de Veneza[10], de maio de 1964, elaborada no II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos dos Monumentos Históricos do ICOMOS - Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, que a necessidade de se trabalhar de forma interdisciplinar se consolidou, conforme o Artigo 2º, na secção das Definições:

“A conservação e a restauração dos monumentos constituem uma disciplina que reclama a colaboração de todas as ciências e técnicas que possam contribuir para o estudo e a salvaguarda do patrimônio monumental.”

Em outros documentos ligados diretamente à profissão, como artigo “O Conservador-Restaurador: Uma Definição da Profissão”, elaborado pelo Grupo de Trabalho para a Formação em Conservação e Restauração do Comitê do ICOM para a Restauração, encontramos a seguinte consideração relativa a interdisciplinaridade no âmbito ação dos conservadores-restauradores[11]:

“A cooperação interdisciplinar é de primordial importância, pois atualmente o conservador-restaurador deve agir como membro de uma equipe. Da mesma maneira que um cirurgião não pode ser, ao mesmo tempo, radiologista, patologista e psicólogo. O conservador-restaurador não pode ser um grande conhecedor de arte ou história da cultura e também de química e/ou outras ciências naturais ou humanas. Como no caso do cirurgião, o trabalho do conservador-restaurador pode e deve ser complementado pelos resultados de análises e pesquisas científicas. Esta cooperação funcionará bem se o conservador-restaurador for capaz de formular suas perguntas de maneira científica e precisa, e de interpretar as respostas no contexto correto”.

Para um trabalho de conservação e restauro ser executado com êxito seguindo a proposições apresentadas nas cartas é imprescindível, um profundo conhecimento da natureza dos materiais e um domínio dos parâmetros ambientais como umidade, temperatura e iluminação. É importante ressaltar que a complexidade de todas as mudanças químicas e físicas que sofrem os materiais utilizados para produção das obras de arte, tanto móveis como imóveis, devem ser levada em consideração para que as pessoas que



estejam executando o processo de intervenção se mantenham estritamente dentro dos limites, regras e regulamentos aceitos que regem os métodos, procedimentos e escolha de materiais compatíveis com os utilizados pelo artista[12]. Para isto, necessita-se da interação entre esses diversos profissionais como recomendado pela carta de Atenas[3]:

“A colaboração em cada país dos conservadores de monumentos e dos arquitetos com os representantes das ciências físicas, químicas e naturais para obtenção de métodos aplicáveis em casos diferentes.”

Na prática laboratorial, apenas a identificação de um aglutinante presente em uma pintura, na maioria das vezes, permite escolher qual solvente será utilizado para limpeza química da obra, bem como a escolha do tipo de tinta que será utilizado por uma possível reintegração pictórica². Já a identificação dos pigmentos utilizados pelo artista, em conjunto com os aglutinantes nos permite identificar a técnica de pintura utilizada, saber qual a proporção de pigmentos para chegar a uma determinada cor, prever uma possível data da obra levando em consideração que no decorrer do tempo foi-se modificando o tipo de pigmentos utilizados tanto por sua toxicidade quanto por aprimoramento no processo construtivo[13], e ainda, o registro dessas análises nos garante a autenticidade da obra evitando possíveis fraudes e falsificações[14]. Além das informações históricas obtidas pela análise dos materiais presentes em uma obra de arte, esses resultados são cruciais para identificação da pintura mais antiga, ou até mesmo original e ainda a caracterização de áreas onde houve intervenções posteriores, que devem ser levadas em consideração em processos de restauração quando se decide por retirar uma camada de tinta mais recente, por exemplo. Um caso de grande repercussão mundial está ligado a intensificação do processo de escurecimento das pinturas de Vincent van Gogh, mais precisamente nas regiões de cores amarelas, onde especulava-se que fazia parte do processo de criação do artista, gerando um efeito único em suas telas; todavia, revelou-se que não passava de uma reação química de oxirredução que o pigmento cromato de chumbo sofria em contato ambiente resultando em uma tonalidade escura[15].

A identificação química desses materiais pictóricos é realizada utilizando métodos de análise *clássica*, geralmente qualitativa quando aplicada à conservação do patrimônio cultural, onde se utiliza técnicas como precipitação, extração em solução ou destilação para separação dos analitos, que são os materiais que queremos identificar como, por exemplo, um pigmento, e após a separação desses compostos utilizamos reagentes conhecidos que, na presença de nossos analitos, apresentam mudanças químicas ou físico-químicas que possamos identificar como mudança de cor, diminuição ou aumento da solubilidade, viscosidade, diferentes pontos de ebulição, etc[16,17]. Outro tipo de análise empregada é a *instrumental* que levam em consideração, na maioria das vezes, as propriedades físicas dos analitos, e é muito utilizada para análises qualitativas e quantitativas. Sem entrar nos detalhes das técnicas, podemos citar as principais encontradas na literatura, aplicadas para identificação de materiais que são espectroscopia molecular e atômica, técnicas que utilizam raios-x, espectrometria de massas, cromatografia e eletroforese e análises térmicas[5,18,19,20]. Um trabalho publicado recentemente utiliza métodos instrumentais para caracterização de esculturas policromadas da época barroca[21]. Neste trabalho os materiais encontrados pelos autores

² Ação ou efeito de restituir as propriedades visuais da camada de tinta, deixando evidenciado que houve uma intervenção por parte do restaurador.



estão de acordo com as técnicas de preparação descritas para essas esculturas, e os materiais identificados eram compatíveis com a datação da obra; a partir deste estudo, concluiu-se também que a concentração de ouro presente nas folhas metálicas utilizadas no douramento era maior nas obras eruditas do que nas obras populares – sendo este trabalho uma rica contribuição no âmbito da caracterização dos materiais empregados em esculturas barrocas.

Além de auxiliar os conservadores e restauradores, a análise dos materiais constitutivos das obras de arte, pode ser determinante para garantir a autenticidade dessas obras, sendo uma ferramenta muito útil para identificação de falsificação de obras de arte. Caracterizando os materiais utilizados pelos artistas podemos ter uma datação aproximada de uma determinada obra[13], bem como, reproduzir sua palheta, sabendo quais pigmentos e quais aglutinantes eram utilizados na confecção de suas pinturas. Assim uma obra comercializada por um determinado *marchand*³, de autoria de um artista que contenha materiais de períodos diferentes ao de sua produção, ou ainda, com materiais muito diferentes dos que os encontrados nas análises químicas que resultam na reprodução de sua palheta, poderá indicar uma provável fraude ou falsificação.

Em nosso laboratório temos desenvolvido análises com essa finalidade e já temos mapeado os principais pigmentos utilizados pelo artista Martinho de Haro⁴, este de grande importância artística principalmente para o Estado de Santa Catarina por retratar paisagens do começo do século XX. Uma análise inicial realizada em todas as obras é a de espectroscopia de infravermelho, que nos dá características principalmente dos aglutinantes utilizados pelo artista e intervenções posteriores. A Figura 1 - A apresenta a obra Ponte Hercílio Luz de autoria de Martinho de Haro e 1 – B o respectivo espectro de infravermelho (que não será interpretado neste trabalho) muito utilizado para caracterização de materiais na área da conservação e restauro. Em 2001 foi publicado um trabalho fazendo menção aos 40 anos deste tipo de técnica aplicada à investigação de pinturas[22].

³ Termo de origem francesa que representa o profissional que tem como atribuição intervir no processo de distribuição da produção de um artista.

⁴ “*Martinho de Haro (São Joaquim SC 1907 - Florianópolis SC 1985). Pintor, desenhista e muralista. Inicia-se na pintura em Lages, Santa Catarina, em 1920, e expõe individualmente pela primeira vez no Conselho Municipal de Florianópolis, em 1926. Como bolsista do governo catarinense, estuda na Escola Nacional de Belas Artes (Enba), no Rio de Janeiro, de 1927 a 1937, tendo aulas com Henrique Cavalleiro (1892-1975) e Rodolfo Chambelland (1879-1967). Trabalha como auxiliar de João Timóteo na decoração da Igreja de Nossa Senhora da Pompéia, em 1930, e de Eliseu Visconti (1866-1944) na execução do panô do Teatro Municipal, de 1930 a 1935. Em 1931, participa do Salão Nacional de Belas Artes, organizado por Lucio Costa (1902-1998). Em 1938, embarca para a França, onde estuda com Otto Friesz na Académie de la Grande Chaumière de Paris. Devido ao início da guerra, retorna a São Joaquim em 1939, ali permanecendo até 1944, quando se muda para Florianópolis, cidade em que vive até seu falecimento*”.

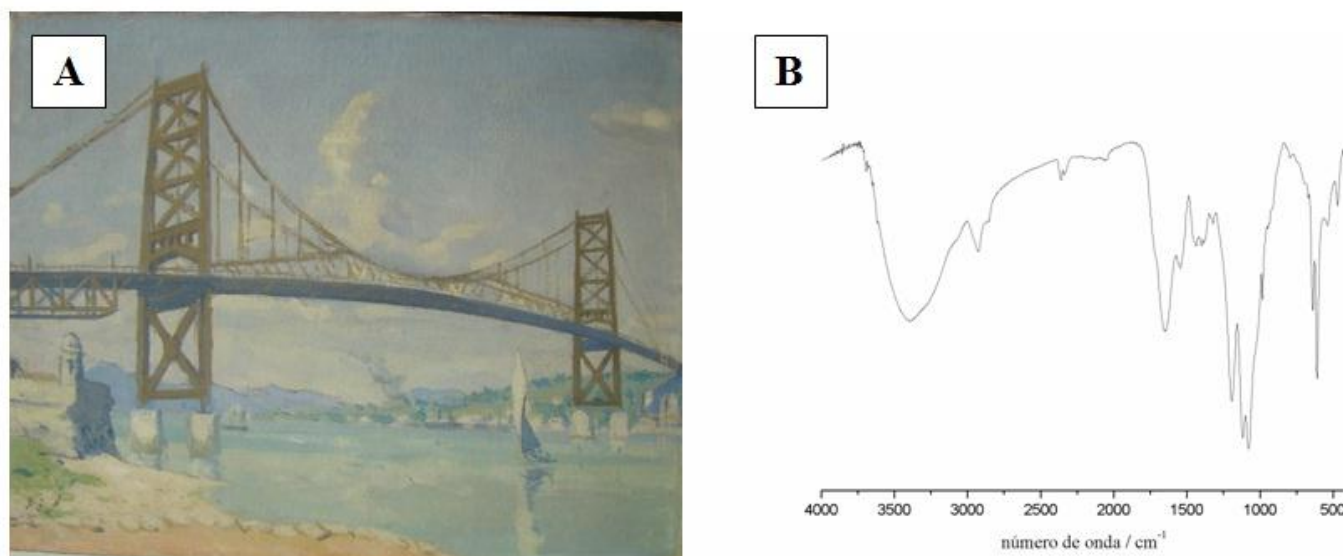


Figura 1. A) Pintura: “*Ponte Hercílio Luz*”, Autor: Martinho de Haro, Técnica: Óleo sobre tela, Ano: 1945. B) Espectro de infravermelho obtido da tinta branca utilizada pelo artista nesta obra – Equipamento: FT-IR Jasco 4100.

Tão importante quanto as análises químicas do material pictórico é o domínio mínimo pelo conservador da composição química do suporte. O suporte aqui é definido como o material estruturante ou de apoio onde são aplicadas as tintas, vernizes e outros elementos que compõem a camada pictórica[10], sendo que em artes visuais os suportes mais utilizados são: tela, madeira, metal, papel, vidro e alvenaria. O conhecimento básico da constituição molecular de cada suporte garante a segurança do acervo; por exemplo, um suporte em metal que é deixado em condições ambientais não adequadas irá com certeza sofrer oxidação. Assim como documentos em papel ou madeira deixados em ambientes com baixa umidade relativa ficarão quebradiços e em condições acima de 60 % ficarão suscetíveis ao ataque de microrganismos[23].

Ainda no que tange ao controle químico de microrganismos, o desenvolvimento por parte dos químicos de novas moléculas com aplicações biocidas vem ganhando espaço nos últimos anos, sendo também por nós adotadas, em particular inseticidas e fungicidas. São produtos muito utilizados pelos conservadores-restauradores para o tratamento de obras com presença de insetos xilófagos como brocas e cupins, além de fungos. Atualmente o uso desses produtos ainda é amplamente adotado nos ateliês do Brasil em sua forma comercial; esses produtos constituídos principalmente de deltametrinas possuem uma elevada toxicidade para o ser humano. Em contrapartida é relatado o uso de terpenos, que são uma classe de substâncias naturais de origem vegetal que atuam no sistema de defesa das plantas[24], como inseticidas com uma boa porcentagem de mortalidade dos agentes biológicos, um exemplo é a utilização de óleos essenciais como o de melaleuca, extraído da *Melaleuca lanceolata*, aplicado como fungicidas[25]. Foi relatado recentemente que esse tipo de extrato é utilizado na conservação de múmias pelo museu do Cairo[26].

Outra contribuição da química nesta área abrange a preparação de novos compostos que podem ser utilizados nas intervenções de restauração, materiais estes que devem seguir os critérios preconizados pelas



cartas patrimoniais como distinguibilidade – o material que queremos utilizar deve ser diferente daqueles que estão presentes nas obras para não provocar uma falsa interpretação, ou até mesmo em alguns casos a falsificação, reversibilidade – este composto quando aplicado deve ser facilmente removível, não impedindo uma intervenção futura, e por último a mínima intervenção, isto é, o processo de restauração e os materiais utilizados não podem desnaturar a obra como imagem figurada[27]. Um exemplo desta contribuição é um trabalho recente publicado por Baglioni e colaboradores[28] que descrevem a preparação de microemulsões⁵ e nanopartículas de hidróxido de cálcio aplicadas na limpeza de camadas pictóricas, que cumprem a função de limpeza sem trazer dano ou alteração à obra ou ao seu aspecto. Ainda neste contexto, deve ser levado em consideração que todo e qualquer material sintetizado para uso na restauração deve agir especificadamente para o fim que eles se propõem, evitando reações paralelas que acabe danificando ainda mais a obra.

O trabalho do laboratório não se destina apenas aos bens móveis, mas também metodologias de análise e pesquisas são elaboradas visando os bens imóveis. No que diz respeito ao patrimônio edificado são realizados no ATECOR análises estratigráficas⁶ de pinturas, bem como identificação de cada camada de tinta encontrada, e também análise de amostras de reboco, onde são identificadas as proporções de aglomerante e agregado, análise de absorção de água, porosidade, densidade e sais solúveis[6,29], sendo que essas análises são de extrema importância para a decisão do processo de intervenção arquitetônica.

Pesquisas nesta área também são realizadas em nosso laboratório e o resultado mais recente foi o trabalho publicado pelo nosso grupo, no periódico *International Journal of Conservation Science*[30] titulado “*Conservation State of Mural Paintings from a Historic House in Florianópolis-SC, Brazil. A Multidisciplinary Approach*”. Este artigo descreve a identificação e análise das pinturas murais existentes em uma edificação histórica no centro de Florianópolis, contribuindo ainda para elucidação da presença de eflorescência de sais nos rebocos desta construção. Esses resultados são de grande valia para um processo de conservação e restauro da edificação em questão.

Todas essas contribuições expostas anteriormente podem ser quantitativamente observadas como conteúdo de artigos científicos publicados em revistas indexadas nacionais e internacionais. Podemos observar na Tabela 1 que nos últimos anos vem sendo publicados um número crescente de artigos científicos, tendo como tema principal a preservação do patrimônio cultural em todas suas esferas[31], sendo que, a contribuição interdisciplinar do trabalho do profissional em química nessas pesquisas, também se mostra presente e crescente com o passar dos anos.

⁵ São sistemas dispersos constituídos de duas fases líquidas imiscíveis (geralmente oleosa e aquosa), onde a fase dispersa ou interna é finamente dividida e distribuída em outra fase contínua ou externa.

⁶ Geralmente as pinturas são constituídas por várias camadas, sendo que de maneira genérica elas contêm base de preparação, camada de tintas e verniz. Para caracterizar essa sequência se faz necessário a coleta de pequenas áreas para observação microscópica de cada camada, essa análise é conhecida como estratigráfica.



Tabela 1. Número de artigos publicados nos últimos 10 anos refinados pelas entradas *Cultural Heritage* e *Chemistry + Cultural Heritage*. Pesquisa realizada no “*sciencedirect*” em 26/08/2013.

<i>Ano</i>	<i>Cultural Heritage</i>	<i>Chemistry + Cultural Heritage</i>
2003	1029	122
2004	1123	156
2005	1249	176
2006	1672	197
2007	1652	202
2008	1938	278
2009	2011	311
2010	2041	305
2011	2239	327
2012	2639	396
2013	2807	511

No ano de 2003 constatou-se que havia cerca de 11,85% de artigos que continham contribuições químicas na área do patrimônio cultural, já em 2013 esse número aumentou para 18,20% mostrando o significativo aumento das relações entre ciências humanas e exatas, sendo que a ampliação gradativa dessas contribuições, podem estar associadas com o desenvolvimento de novas tecnologias de caracterização de materiais. Um exemplo dessas tecnologias são os instrumentos portáteis que possibilitam análises não destrutivas *in situ*, que respeitam a integridade material dos objetos, bem como a divulgação dos resultados de práticas interdisciplinares através de publicações e eventos.

Por último citamos um exemplo de um trabalho interdisciplinar desenvolvido em nosso Ateliê, que foi o processo da restauração da escultura policromada de São João Batista, imagem padroeira da Igreja Matriz de Imaruí/SC que pode ser observada na Figura 2 - A. Essa escultura chegou ao ATECOR apresentando diversos problemas como faltas da camada pictórica, perfurações e fraturas do suporte, sujidades generalizadas e locais de oxidação. Além desses problemas possuía os olhos vazados, isto é, não havia olhos fixados nas cavidades orbitais. No entanto, encontramos duas bolinhas de vidro em cada cavidade, ambas descoladas. A imagem recebeu um tratamento de restauro baseado no diagnóstico inicial e o objetivo da preservação da mesma e seu retorno para a comunidade foi alcançado. No entanto detalharemos a seguir a experiência da restituição do olhar da imagem, demonstrando uma prática interdisciplinar.

Posicionando-se os olhos de vidro nas cavidades, foi observado que a imagem se apresentava como se estivesse com os olhos cegos, leitosos. Nossa primeira preocupação desde o momento em que passamos a discutir as propostas de intervenção foi entender o significado deste olhar para a comunidade de fiéis, tendo em vista que essa escultura seria devolvida à Igreja, como imagem de devoção. Para tanto, organizamos uma

exposicao fotografica do processo de restauracao que estava em curso, juntando um questionario, a ser respondido pelos membros da comunidade que visitavam a mostra. O resultado da pesquisa nos mostrou que nao havia qualquer importancia especial aquele olhar da imagem e as pessoas lembravam de que havia olhos de vidro.

Passou-se entao, a estudar uma proposta para a recuperacao dos olhos. Respeitando os criterios adotados quanto a compatibilidade entre os materiais; a reversibilidade da intervencao, sem danos a materia original e a possibilidade de reconhecimento da intervencao realizada, sem que pudesse ser confundida com material original, e ainda considerando que a imagem de Sao Joao Batista mantinha, como mantem ate os dias atuais, as suas funcoes originais, ou seja, de imagem de culto, decidimos refazer os olhos perdidos, para que a imagem pudesse novamente voltar a Igreja.



Figura 2. A) Imagem de Sao Joao Batista – obra que passou por processo de restauro no ATECOR, B) detalhe do rosto, onde foram encontradas bolas de vidro em uma intervencao mal sucedida, C) Materiais utilizados para confeccao dos novos olhos, orientados pela equipe do ATECOR em parceria com um medico oftalmologista.



Devido ao posicionamento da figura, que está apontando o cordeiro, com a cabeça inclinada para baixo e voltada para a sua direita, dirigindo o olhar a quem se posiciona os seus pés, encontramos dificuldades tanto para colocar o olho na manobra específica, quanto para definir sua cor, que deveria ser compatível com a cor da pele e dos cabelos.

Neste momento, foi necessário uma assessoria de profissionais da área médica com especialização em oftalmologia, para nos dar orientações a respeito das características básicas do olho humano, posicionamento e manobras do globo ocular, bem como questões ligadas a coloração e tamanho da íris (Figura 2 – B), onde pode-se observar os olhos de vidros antigos encontrados na imagem, e os novos olhos confeccionados após uma discussão interdisciplinar; além disso foi proposto a confecção dos novos olhos com materiais compatíveis (Figura 2 – C). Nessa busca de soluções, desenvolvemos vários protótipos de olhos, até encontrar a solução mais adequada, considerando o tamanho, desenho e coloração da íris e do globo, até o acabamento final que consistia no encapsulamento do olho pintado, em resina acrílica, modelando conforme exigia a curvatura da peça, bem como, adequando e atenuando o brilho característico da resina às necessidades estéticas da obra. Salienta-se que o sucesso desta intervenção foi garantido pela participação do profissional em medicina, especialista em oftalmologia.

Como foi descrito até o momento, o químico e outros profissionais possuem um papel fundamental no trabalho interdisciplinar efetuado na área de conservação e restauração, entretanto é importante salientar que na maioria das vezes não podemos contar com outros profissionais necessários para realização destes trabalhos e compor a equipe. Em contraponto o conservador responsável pelos acervos não deve se inquietar, e sim buscar uma capacitação continuada e buscar colaborações para absorver minimamente os conhecimentos de cada área, aplicando-os nos problemas enfrentados no cotidiano.

3. Justificativa do eixo escolhido

O trabalho desenvolvido no ATECOR é fruto da contribuição e articulação de estudiosos das mais diversas áreas. Contamos com quatro conservadores-restauradores com formação em artes visuais e especialização/mestrado na área, uma arquiteta com mestrado com foco na preservação de edificações em centros históricos, uma historiadora e um químico com mestrado em química inorgânica e atualmente cursando doutorado na área. Como a interdisciplinaridade é uma prática heterogênea, não existindo um modelo linear seguido por todas as instituições de salvaguarda do patrimônio cultural, no ATECOR busca-se um diálogo diário entre todos os profissionais e pesquisadores para que cada um possa contribuir de forma efetiva, convergindo assim para um ideal único, à resolução de um determinado problema, ou questão ligado à preservação do patrimônio cultural.

A dificuldade da implantação e da composição de uma equipe interdisciplinar geralmente está na formação de cada profissional, pois na escola formadora clássica é repassada uma idéia compartimentada baseada geralmente em hipóteses, conceitos, procedimentos e princípios, sendo que muitas vezes sem qualquer aplicabilidade ou alusão a outras áreas do conhecimento. Neste ponto necessitamos de uma parcela extra de dedicação pessoal para construção de pesquisas que estarão sempre em um processo evolutivo, buscando a interação e diálogo direto com outros profissionais e abertos a constante capacitação.



O conhecimento interdisciplinar é uma exigência que é gerada fundamentalmente nas práticas de preservação do patrimônio cultural como visto neste trabalho e nos procedimentos metodológicos, pois através dele vários resultados foram e serão alcançados com essa prática. Portanto, consideramos que, o conhecimento interdisciplinar aplicado ao trabalho de conservação-restauração do patrimônio cultural do Estado de Santa Catarina e a experiência aqui relatada e desenvolvida no presente artigo se enquadra perfeitamente no eixo escolhido.

4. Considerações Finais

Ainda hoje, práticas envolvendo o conhecimento interdisciplinar são vistas como um processo complexo de rotina de trabalho, devido a disjunção e fragmentação do conhecimento. Estratégias de trabalho devem ser elaboradas com equipes com formações diversas, para que possam ser alcançados os objetivos propostos. Neste sentido, este trabalho teve o importante papel de abordar e elucidar a contribuição de várias áreas do conhecimento para o trabalho interdisciplinar na área de preservação do patrimônio cultural, com foco na experiência do ATECOR, centro técnico pertencente ao governo do Estado de Santa Catarina. Esta rotina de trabalho desenvolvida foi possível devido a colaboração de toda a equipe, sempre buscando novos conhecimentos que contribuem para a área da conservação e restauração do patrimônio cultural e a sinergia, sempre constante dos profissionais, considerando o respeitando às atribuições individuais de cada um.

Em especial, a instalação do laboratório de materiais contribuiu decisivamente para o trabalho que já era desenvolvido no ATECOR, sendo que além do trabalho de rotina realizado, foi possível criar uma linha de pesquisa visando a identificação dos materiais utilizados por renomados artistas catarinenses, e com esses dados publicados acabamos salvaguardando as obras, evitando possíveis falsificações e ainda identificação da originalidade da obra em caso de furtos ou extravios e por fim, destacamos o desenvolvimento de novos materiais promissores que serão utilizados na conservação e restauração do patrimônio cultural.

Destacamos também não apenas o trabalho interno realizado pelos nossos profissionais, mas um trabalho em rede, cooperando cientificamente com universidades, centros de pesquisa e outras instituições de salvaguarda do patrimônio cultural, que é também fundamental e imprescindível para o desenvolvimento de ações que proporcionem um proveitoso relacionamento interinstitucional de conhecimento, capacitação e troca de experiências visando a expansão e aprimoramento da capacidade técnica e científica deste segmento de trabalho.

Concluimos com essa pesquisa que o uso de técnicas científicas aplicadas na análise dos materiais constitutivos de bens patrimoniais vem crescendo nas ultimas décadas e análises químicas são ferramentas importantíssimas para auxiliar os conservadores-restauradores, além de reforçar e se constituir num novo campo interdisciplinar de investigação.

Agradecimentos:

Agradecemos a conservadora-restauradora Sara Beatriz Dutra e Silva Fermiano pelo relato da restauração da Imagem de São João Batista.



Referências

- [1] CRUZ, António João. Ciência e Conservação: alguns problemas de uma relação frequentemente conflituosa, mas necessária. *Anais do I Encontro Luso-Brasileiro de Conservação e Restauro*, Lisboa, 1, 15-24, 2011.
- [2] CASSARES, Norma Cianflone. Química direcionada à área de conservação e restauro. *Anais da Associação Brasileira de Encadernação e Restauro*, São Paulo, 1, 1-13, 2004.
- [3] Carta de Atenas. 1931. Conclusões Gerais e Deliberações da Sociedade das Nações, do Escritório Internacional dos Museus. [Acessado em 11 de setembro de 2013]
Disponível em: < <http://portal.iphan.gov.br/portal/baixaFcdAnexo.do?id=232>>
- [4] SKOOG, Douglas A.; HOLLER, F. James; WEST, Donald M. *Fundamentos de Química Analítica*. 2005 Thomson. São Paulo.
- [5] STUART, Barbara. *Analytical Techniques in Materials Conservation*. 2007. John Wiley & Sons, Chichester, England.
- [6] TEUTONICO, M. Jeanne. *A Laboratory Manual for Architectural Conservators*. 1998. ICCROM. Rome, Italy.
- [7] JAPIASSU, Hilton. *Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220 p.
- [8] COSTA, Lígia Martins. *Bens Integrados Conceituação e Exemplos*. In: *Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Manual de preenchimento de ficha do Inventário Nacional de Bens Móveis e Integrados*. Brasília: MINC, 2000. p. 34-38.
- [9] Carta Do Restauro. 1972. Ministério de Instrução Pública. Governo da Itália. Circular n. 117. [Acessado em 19 de setembro de 2013]
Disponível em: < http://www.icomos.org.br/cartas/Carta_do_Restauro_1972.pdf>
- [10] Carta de Veneza. 1964. II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos dos Monumentos Históricos ICOMOS – Conselho Internacional de Monumentos e Sítios Escritório. [Acessado em 26 de setembro de 2013] Disponível em: < http://www.icomos.org.br/cartas/Carta_de_Veneza_1964.pdf>.
- [11] O Conservador-Restaurador: Uma Definição da Profissão. [Acessado em 27 de setembro de 2013]
Disponível em: < http://www.accr.org.br/profissao_definicao.php>.
- [12] MAYER, Ralph. *Manual do Artista*. 1999. 2ª Edição. Martins Fontes. São Paulo.
- [13] CALZA, F. Cristiane. Desenvolvimento de Sistema Portátil de Fluorescência de Raios-X com Aplicações em Arqueometria. 2007. *Tese de Doutorado*. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- [14] SOUZA, A. C. Luiz; JUNIOR, M. Edson; JUNIOR, C. D. F. João; PAIVA, M. E. Verificação e Autenticação de Obras de Arte Através de Métodos Físicos e Físico-Químicos de Análise. 1998. *Anais do IX Congresso da ABRACOR*. p. 32.
- [15] MONICO, Letizia; et. al. Degradation Process of Lead Chromate in Paintings by Vincent van Gogh Studied by Means of Synchrotron X-ray Spectromicroscopy and Related Methods. 2. Original Paint Layer Samples. *Analytical Chemistry*. 2011, 83, 1224-1231.



- [16] JUNIOR, C. D. F. João. *Química Aplicada à Conservação e Restauração de Bens Culturais: Uma introdução*. 2012. São Jerônimo. Belo Horizonte.
- [17] PLESTERS, Joyce. Cross-Sections and Chemical Analysis of Paint Samples. *Studies in Conservation*. 3(II): 110-157, 1955.
- [18] SKOOG, A. Douglas; HOLLER, F. James; CROUCH, R. Stanley. *Principles of Instrumental Analysis*. 2006. 6th edition. Cengage Learning.
- [19] ATKINS, W. Peter; PAULA, J. *Physical Chemistry*. 2001. 7th edition. Oxford University Press.
- [20] HILLER, C. Jennifer; WESS, J. Tim. Investigation of Diagenetic and Postmortem Bone Mineral Change by Small-Angle X-Ray Scattering. *Physical Techniques in the Study of Art, Archaeology and Cultural Heritage*. 2006. Elsevier.
- [21] BARATA, Carolina; et. al. Caracterização através de análise química da escultura portuguesa sobre madeira de produção erudita e de produção popular da época barroca. *Química Nova*. Vol. 36, No. 1, 21-26, 2013.
- [22] CASADIO, Francesca.; TONIOLO, Lucia. The analysis of polychrome works of art: 40 years of infrared spectroscopic investigations. *Journal of Cultural Heritage*. 2: 71–78, 2001.
- [23] VALGAÑÓN, Violeta. *Biología aplicada a la conservación y restauración*. 2008. Editora Síntesis. España.
- [24] JÚNIOR, V. Cláudio. Terpenos com atividade inseticida: Uma alternativa para o controle químico de insetos. *Química Nova*. Vol. 26, No. 3, 390-400, 2003.
- [25] HAMMER, A. Katherine, et. al. Antifungal activity of the components of Melaleuca alternifolia (tea tree) oil. *Journal of Applied Microbiology*. 95, 853–860. 2003.
- [26] ABDEL-MAKSOD, Gomaa; EL-AMIN, Abel-Rahman; AFIFI, Fathy. The insecticidal activity of tea tree oil (melaleuca alternifolia) against the common pest in mummies (dermestes maculates). *International Journal of Conservation Science*. vol. 4, 301-306, 2013.
- [27] SCHÄFER, Stephan. O desencontro entre os princípios éticos e a prática de restauro – uma questão de (pré)conceitos e de formação profissional?. *XII Congresso Internacional da Associação Brasileira de Conservadores e Restauradores de Bens Culturais*. 2006. Fortaleza.
- [28] GIORGI, Rodorico; BAGLIONI, Michele; BERTI, Debora; BAGLIONI, Piero. New Methodologies for the Conservation of Cultural Heritage: Micellar Solutions, Microemulsions, and Hydroxide Nanoparticles. *Accounts of Chemical Research*. v. 43, 6:695-704, 2010.
- [29] KANAN, I. Maria. *Manual de Conservação e Intervenção em Argamassas e Revestimentos à Base de Cal*. 2008. Programa Monumenta. IPHAN. Brasília.
- [30] ESCORTEGANHA, R. Márcia, et. al. Conservation State of Mural Paintings From a Historia House in Florianópolis-SC, Brazil. A Multidisciplinary Approach. *International Journal of Conservation Science*, 4, 1, 13-24, 2013.
- [31] Disponível em www.sciencedirect.com, acessado em 10/06/2013 as 14:15.