

QUÍMICA E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR¹

Bruna de Pinho Santos – bruna.pinhosantos@gmail.com

Prof. Dr. Maura Vincenza Rossi (Orientadora) – maura.rossi@mackenzie.br

RESUMO

O conhecimento químico é utilizado na preservação do patrimônio cultural material, por meio das atividades de conservação e restauro, onde a constituição, propriedades e transformação dos materiais constituintes dos bens são indispensáveis. A compreensão do que é patrimônio e a sensibilização para sua preservação são questões ligadas a formação integral do indivíduo, e são fomentadas pela educação patrimonial, que se configura como um processo educacional interdisciplinar. No presente trabalho foi apresentado o que é a educação patrimonial, os conhecimentos químicos utilizados na preservação dos bens materiais e um relato de experiência de uma palestra aplicada numa turma do terceiro ano do ensino médio em uma escola pública, onde o tema central foi o patrimônio cultural. O uso do patrimônio cultural no ensino médio possui grandes potencialidades, e faz com que o ensino da química seja voltado para formação do cidadão, não prezando apenas pela informação química, mas a colocando num contexto social.

Palavras-chave: Educação Patrimonial. Patrimônio Cultural. Conservação e restauro. Interdisciplinaridade na educação.

CHEMISTRY AND HERITAGE EDUCATION: NA INTERDISCIPLINARY APPROACH

ABSTRACT

Chemical knowledge is used in the preservation of the material cultural heritage, through conservation and restoration activities, where the constitution, properties and transformation of the materials constituting the goods are indispensable. The understanding of what heritage is and awareness for its preservation are issues linked to the integral formation of the individual, and are fostered by patrimonial education, which is configured as an interdisciplinary educational process. In the present work, it was presented what is heritage education, the chemical knowledge used in the preservation of material goods and an experience report of a lecture applied in a public school, where the central theme was the cultural patrimony. The use of cultural heritage in high school has great

¹ Artigo do Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Química, EE, UPM, São Paulo, 2019.

potential, and makes the teaching of chemistry to be geared towards the formation of citizens, not only by chemical information, but placing it in a social context.

Key-words: Heritage Education, Cultural Heritage, Conservation and restoration. Interdisciplinarity in education.

1 INTRODUÇÃO

”São 200 anos de história que se foram”, foram as palavras pronunciadas pelo Diretor-adjunto do Museu Nacional ao jornal G1, em setembro de 2018, quando um grande incêndio atingiu os três andares do prédio, tendo como vítimas os acervos históricos e científicos, destruídos pelo fogo. O edifício tombado em 1963 se figurava como um dos maiores museus de história natural e de antropologia das Américas, porém medidas necessárias foram negligenciadas pelos órgãos que deveriam ser responsáveis pela sua preservação. A falta de preocupação com a conservação e o abandono se figuraram como fatores responsáveis por esta perda.

O acesso, conhecimento, valorização e sensibilização para preservação dos bens culturais são intrínsecos e impulsionados pela Educação Patrimonial, que contrapõe esse cenário de ausência e negligência. Tendo sido mencionado pela primeira vez num documento curricular em 1998, o tema foi previsto e indicado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para a disciplina de história no ensino fundamental, entretanto, passadas mais de duas décadas com posteriores ações, trabalhos, livros e propostas voltadas para difusão dos conhecimentos relacionados ao patrimônio, não o enxergamos incorporados na escola. A Educação Patrimonial se mostra imperiosa, mas seu trato em práticas pedagógicas é um desafio a ser superado por inúmeros motivos. A escola atualmente é baseada na multidisciplinaridade, ou seja, o conhecimento é transmitido por disciplinas específicas que são delimitadas e não conversam entre si.

A conservação e restauração do patrimônio cultural material são ações realizadas por profissionais de diversas áreas, logo requer saberes diversos, sendo o conhecimento químico um deles. O estudo da constituição, propriedades e as transformações dos materiais utilizados, numa obra de arte por exemplo, são imprescindíveis para preservação e possível intervenção para reverter danos, tanto quanto o conhecimento de agentes que podem danificar a integridade física destes objetos. A Química exerce um importante papel nesse contexto social de grande significado para humanidade como um todo, porém não devemos esgotar o tema apenas com conhecimentos técnicos-científicos. No presente trabalho utilizaremos os preceitos da Educação patrimonial para ser abordado no ensino médio, seguindo pelo caminho necessário que o tema demanda: a interdisciplinaridade.

Dentre as grandes queixas de incompreensão dos estudantes em relação ao conteúdo geralmente proposto, temos a disciplina de Química como uma das matérias mais difíceis de ser

compreendida, pois seu ensino é frequentemente baseado na transmissão de informações, na aprendizagem mecânica de definições e de leis isoladas, na memorização de fórmulas e equações e na redução do conhecimento químico a classificações e à aplicação de regras desvinculadas de uma real compreensão (SÃO PAULO, 2011). Todos os elos interdisciplinares que são verificados no mundo real entre os conhecimentos de Química e outros saberes não chegam a sala de aula. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino médio propõe que a grande área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, da qual a Química faz parte, deva promover o aprofundamento e ampliação das reflexões a respeito das tecnologias, tanto no que concerne aos seus meios de produção e seu papel na sociedade atual como também em relação às perspectivas futuras de desenvolvimento tecnológico na direção da educação integral e da formação cidadã. A Educação Patrimonial abrange tanto as competências específicas esperadas para Química quanto uma formação integral e cidadã pela interdisciplinaridade e contextualização da temática, promovendo um conhecimento significativo. Compreender a abordagem interdisciplinar da Educação Patrimonial, descobrir se há relevância em trabalhar com a Educação Patrimonial no ensino médio e a relação da Química na conservação e restauro dos bens patrimoniais são os objetivos deste trabalho.

2 METODOLOGIA

O estabelecimento de um referencial de Educação Patrimonial foi norteado pela leitura do Guia Básico da Educação Patrimonial, o livro Patrimônio Cultural: Consciência e Preservação e o artigo O que é, afinal, a educação patrimonial? Uma análise do Guia Básico de Educação Patrimonial.

A realização de um levantamento bibliográfico sobre o histórico do uso dos bens culturais na educação formal e não formal foi realizado para compreensão da relevância do tema.

As relações existentes entre Química e Patrimônio Cultural foram verificadas em artigos interdisciplinares, em sua maioria publicados por revistas ou instituições da área de preservação, como : Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Fundação Catarinense de Cultura (FCC), Revista Memória em rede entre outros. Relatos de caso que resultaram de trabalho conjunto entre profissionais da área de conservação/restauro e profissionais das ciências foram utilizados para compreender a dinâmica do trabalho de preservação.

Para escolha de quais conteúdos químicos acerca do tema eram compatíveis com o ensino médio, foram utilizados os documentos curriculares em vigor e trabalhos como: o artigo O ensino de Química e sua contribuição para a valorização da identidade cultural e a tese de doutorado Conservação e Restauração de Bens Culturais e Perspectivas de Contextualização para Aulas de Química.

A construção da palestra de 45 minutos foi realizada com os seguintes tópicos: O que é Patrimônio Cultural ?; Por que preservar?; Como preservar?; Relação do Patrimônio Cultural com a Química; Diferença entre conservação e restauro; Materiais orgânicos e inorgânicos; e agentes de deterioração. Dois questionários foram desenvolvidos com 3 questões cada, um para o início e o outro para o fim da palestra. Os questionários possuem o intuito de verificar o conhecimento prévio dos alunos e o impacto da palestra na sensibilização do tema.

A escola escolhida para aplicação da sequência didática e verificação da potencialidade do tema se encontra em um bairro periférico do município de Taboão da Serra. A escola mantida pelo governo estadual atende alunos desde o sexto ano do Ensino Fundamental ao terceiro ano do ensino médio, pertence a Diretoria de Ensino da região de Taboão da Serra e se configura como uma escola de inclusão por sua infraestrutura. Todas turmas de ensino médio são do período noturno, por este motivo cada aula possui duração de 45 minutos, tendo a disciplina de Química uma carga horária de 2 aulas por semana. Foi escolhida para aplicação uma turma do terceiro ano do ensino médio que possui 43 alunos, de 16 a 18 anos de idade.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Patrimonial se encaixa no que o autor Gallo (2000) define como sendo um processo global, onde há a disponibilização de instrumentos ao aluno, por meio da transmissão de conteúdo, e o cuidado com sua formação social, pela abertura ao exercício de posturas e relacionamentos que sejam expressão da liberdade, da autenticidade e da responsabilidade. Esse processo é capaz de formar integralmente o indivíduo, e se configura como a real educação, capaz de atingir o desenvolvimento da personalidade e do caráter do sujeito.

A formação integral do aluno no ensino básico é prevista em muitos documentos curriculares, sendo abordada na BNCC (2018) pelas competências gerais.

[...] competência é definida como a mobilização dos conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BNCC, 2018, p. 8)

Sendo um processo global, a Educação Patrimonial é um campo vasto a ser trabalhado, desde a sensibilização para valorização dos bens materiais até o estudo das formas de se conservar o patrimônio. Existem muitas relações a serem trabalhadas, e elas devem superar a compartimentação dos saberes.

A articulação da Química com disciplinas de outras áreas surge da tentativa de superação do currículo tradicional. O ensino de Química para o cidadão precisa ser centrado na inter-relação de

dois componentes básicos: a informação química e o contexto social (SANTOS e SCHNETZLER, 2014).

[...] os currículos tradicionais enfatizam, na maioria das vezes, apenas aspectos conceituais da química, em número excessivo, dando a impressão de se tratar de uma ciência totalmente desvinculada da realidade, que requer mais memória do que o estabelecimento de relações. (MACHADO, MORTIMER e ROMANELLI, 2000, p.74)

O IPHAN é um órgão federal que foi criado pela lei nº 378, de 13 de janeiro de 1937 com o objetivo de promover a preservação e proteção do patrimônio brasileiro. O “anteprojeto”, ou seja, o esboço do projeto de criação do órgão foi solicitado pelo então ministro da Educação, Gustavo Capanema, e redigido por Mário de Andrade em 1936 (que além de poeta, romancista e pesquisador, ocupava a cadeira de diretor do Departamento de Cultura da Prefeitura de São Paulo). O documento visava a “organização dum serviço de fixação e defesa do patrimônio artístico nacional”. A instituição não adquiriu ao longo do tempo a sensibilidade para propor ações educativas, pois sempre a teve, tendo sido ela mesma criada a partir da necessidade educacional acerca do patrimônio. A urgência da época de sua criação pode ser verificada no pensamento do próprio Mario de Andrade que redigiu o que viria ser o anteprojeto do órgão, que via os museus como um espaço educativo “como veículos de participação da coletividade e como área de convergência de esforços da sociedade civil e dos governos” (CHAGAS, 2006, p. 98).

Os primeiros 30 anos do IPHAN são chamados de “fase heroica”. O instituto promoveu nesse período a criação de museus, incentivo a exposições, e um grande movimento voltado a preservação do patrimônio, seja por meio do acautelamento de diversos acervos, objetos e edifícios (sendo esse período responsável pelo número mais expressivo) ou pela veiculação da importância desses bens em documentos e jornais, como estratégia de ampliação da valorização dos mesmos. Durante o período de 1937 a 1967, o IPHAN esteve sob a direção de Rodrigo Melo Franco de Andrade, que acreditava que o único caminho permanente e eficaz de assegurar a preservação do Patrimônio Histórico e Artístico brasileiro (nomeação utilizada na época para Patrimônio Cultural), era por meio de ações educativas. Tal ideia foi verbalizada em um dos seus discursos, no qual enfatizou o poder da educação para a preservação, em que disse ao final: “Se não se custou muito a persuadir nossos concidadãos de que o petróleo do país é nosso, incutir-lhes a convicção de que o patrimônio histórico e artístico do Brasil é também deles, ou nosso, será certamente praticável”.

Criado na década de 1970, o Centro Nacional de Referência Cultural (CNRC) existiu por cerca de cinco anos e mesmo a educação não sendo sua área de atuação, seus projetos promoveram uma relação mais intensa entre processos educacionais e preservação patrimonial. “No volume Proteção e

Revitalização do Patrimônio Cultural no Brasil: uma trajetória (1980), encontra-se menção a um projeto, desenvolvido pelo CNRC, denominado Educação e Cultura no Brasil de 1922 a 1945. ”

Como resultado da atuação do CNRC, em 1981 foi apresentado num seminário realizado em Brasília o Projeto Interação entre Educação Básica e os Diferentes Contextos Culturais Existentes no País (Projeto Interação), promovido pela Secretaria da Cultura do Ministério da Educação e Cultura (SEC/MEC). O projeto que tinha como foco o ensino fundamental regular e supletivo, relacionava o cotidiano do aluno com os conteúdos escolares por meio da contextualização cultural, e em plena ditadura militar e a existência de uma forte pedagogia tecnicista, propunha uma escola diferente, indo na contramão da LBD (1961) em vigor na época. Ao integrar o processo educacional às demais dimensões da vida das pessoas, o *Projeto Interação* considerava que cultura e educação são indissociáveis, portanto, a dinâmica cultural em que o aluno estava inserido deviam ser colocadas dentro da sala de aula.

[...] Ações destinadas a proporcionar à comunidade os meios para participar, em todos os níveis, do processo educacional, de modo a garantir que a apreensão de outros conteúdos culturais se faça a partir dos valores próprios da comunidade. A participação referida se efetivará através da interação do processo educacional às demais dimensões da vida comunitária e da geração e operacionalização de situações de aprendizagem com base no repertório regional e local (BRANDÃO, 1996, p. 293).

As ações do Projeto que durou entre 1981 e 1986, tinham como objetivos, de acordo com Brandão (1996) : Estimular e apoiar a participação da comunidade no processo educacional; Estimular a participação da escola no processo de conhecimento das manifestações culturais locais, no sentido de fazer com que ela reflita sobre a realidade em que está inserida, passando a utilizá-la como elemento fundamental na elaboração e execução do seu currículo; Estimular a utilização de diferentes processos educacionais, como teatro, dança, cinema, música, literatura, artes plásticas, fotografia, desportos, além da utilização de museus, casas históricas, praças e outros, na geração e operacionalização de situações de aprendizagem; Incentivar a participação da universidade, através de seus vínculos naturais com a educação básica e com o ensino de 2º grau, no desenvolvimento de ações que se enquadrem na linha programática.

No ano de 1983 ocorreu o *1º Seminário sobre o Uso Educativo de Museus e Monumentos*, realizado em Petrópolis, organizado por Maria de Lourdes Parreiras Horta, que no ano do evento estava na posição de diretora do Museu Imperial. Nesta ocasião é apresentado o termo “Educação Patrimonial” com seus conceitos e metodologias foi apresentada, sendo baseada na experiência adquirida por Horta na Inglaterra, onde a prática se denominava de *Heritage Education*. A concepção corrente de Educação Patrimonial, com suas especificidades, se baseia no *Guia Básico da Educação Patrimonial* publicado pelo IPHAN em parceria com o Museu Imperial em 1996, escrito por Maria

de Lourdes Parreiras Horta, Evelina Grunberg e Adriana Queiroz Monteiro, sendo um dos resultados do seminário de 1983. O guia ocupa uma posição de referência e norteamento para práticas na área da Educação Patrimonial até os dias atuais.

De acordo com o guia, o conhecimento, apropriação, valorização e preservação do Patrimônio Cultural são os pilares da Educação Patrimonial, que se configura como sendo um processo educacional.

Trata-se de um processo permanente e sistemático de trabalho educacional centrado no Patrimônio Cultural como fonte primária de conhecimento e enriquecimento individual e coletivo. A partir da experiência e do contato direto com as evidências e manifestações da cultura, em todos os seus múltiplos aspectos, sentidos e significados, o trabalho da Educação Patrimonial busca levar as crianças e adultos a um processo ativo de conhecimento, apropriação e valorização de sua herança cultural, capacitando-os para um melhor usufruto destes bens, e propiciando a geração e a produção de novos conhecimentos, num processo contínuo de criação cultural. (IPHAN, 1999).

Uma das definições dadas para a Educação Patrimonial seria a de ser um instrumento para a “alfabetização cultural”. Busca-se por meio da Educação Patrimonial fazer com que os alunos adquiram conceitos e habilidades referentes ao Patrimônio Cultural e os utilize para compreender questões significativas para sua vida pessoal e coletiva (HORTA, GRUNBERG e MONTEIRO, 2001). Para este processo ser efetivado, o documento traz uma metodologia específica, dividida em quatro etapas para nortear a ação educativa, com seus recursos/atividades e objetivos próprios apresentados no quadro 1.

No artigo de Demarchi (2018) a grandeza do guia como um marco e referência, pode ser explicado por:

[...] sua chancela estatal, que lhe confere credibilidade; pela sua acessibilidade – em uma pesquisa rápida na internet pelo termo “educação patrimonial”, o Guia é sugerido como uma das primeiras opções; ou pela ausência de outras publicações consolidadas que ofereçam caminhos de como atuar nessa área. Mas também pode ser pelo seu próprio mérito, pela sua eficiência metodológica e conveniência teórica. (DEMARCHI, 2018, p.144)

Contudo, ao apresentar uma revisão bibliográfica e análise sobre a Educação Patrimonial no estado de São Paulo, traz a luz críticas importantíssimas e necessárias sobre as contradições existentes neste documento, que apesar de sua posição privilegiada não deve ser levado como único e blindado de críticas. No artigo são apresentadas as contradições internas e externas do guia, a primeira refere-se ao descompasso entre as noções progressistas apresentadas, quando a proposta metodológica é conservadora. Já as contradições externas são relativas ao modo como o guia delimitada conceitos e método de educação patrimonial como se fossem únicos. Uma das primeiras críticas feitas ao guia,

foi sua intenção de fixar a metodologia proposta como única, e pode ser verificado pelo trecho do documento: “A metodologia específica da Educação Patrimonial pode ser aplicada a qualquer evidência material ou manifestação da cultura, seja um objeto ou conjunto de bens, um monumento ou um sítio histórico ou arqueológico [...]” (IPHAN, 1999, p.5)

Quadro 1 – Etapas metodológicas da Educação Patrimonial

Etapas	Recursos/Atividades	Objetivos
1) Observação	Exercícios de percepção/sensorial, por meio de perguntas, manipulação de objetos, medição, anotações, dedução, comparação, jogos de detetive etc	Identificação do objeto/função/significado; Desenvolvimento da percepção visual e simbólica
2) Registro	Desenhos, descrição verbal ou escrita, gráficos, fotografias, maquetes, mapas e plantas baixas ...	Fixação do conhecimento percebido, aprofundamento da observação e análise crítica; Desenvolvimento da memória, pensamento lógico, intuitivo e operacional.
3) Exploração	Análise do problema, levantamento de hipóteses, discussão, questionamento, avaliação, pesquisa em outras fontes como bibliotecas, arquivos, cartórios, instituições, jornais, entrevistas.	Desenvolvimento das capacidades de análise e julgamento crítico, interpretação das evidências e significados.
4) Apropriação	recriação, releitura, dramatização, interpretação em diferentes meios de expressão como pintura, escultura, drama, dança, música, poesia, texto, filme, vídeo.	Envolvimento afetivo, internalização, desenvolvimento da capacidade de auto expressão, apropriação, participação criativa, valorização do bem cultural.

Fonte: IPHAN, 1999.

Uma das definições dadas por Horta et al (1989) para a Educação Patrimonial seria a de ser um instrumento para a “alfabetização cultural”. Este conceito pode ser perigoso, pois há nele a ideia de que existe um analfabetismo cultural, e “ nenhuma pessoa pode ser considerada “analfabeta” cultural, mas detentora de códigos de leitura de mundo que nem sempre estão em consonância com os saberes dominantes, sejam eles o erudito, o científico ou o formal. ” (SOARES E OOSTERBEEK, 2018)

O Patrimônio Cultural é o eixo central da Educação Patrimonial, seu objeto de estudo, então se faz útil sua compreensão. A palavra patrimônio deriva do latim pater = pai, e do grego nomos = legado, herança, e estava antigamente ligada às estruturas familiares, econômicas e jurídicas, ou seja, os bens herdados ou adquiridos (CHOAY, 2017). O sentido do termo se desenvolveu, e atualmente é

verificado na constituição federal brasileira de 1988, no artigo 216, como sendo os bens “de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira”. Até 1937, no Brasil, o termo era nominado como Patrimônio Histórico e Artístico, essa mudança aumentou a abrangência ao introduzir os bens imateriais. Os bens culturais seriam os modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Os bens culturais podem ser divididos em bens materiais e imateriais, que também podem ser chamados de tangíveis e intangíveis. O primeiro termo é subdividido em dois grupos, os bens materiais imóveis, que seriam os núcleos urbanos e edifícios, os monumentos, templos etc., enquanto os bens materiais móveis seriam os objetos de arte e litúrgicos, livros e documentos, fósseis, entre outros (PELEGRINI, 2009). Os bens imateriais, previsto só então na constituição brasileira de 1988, é composto pelos modos de criar, fazer e viver, as criações científicas, artísticas e tecnológicas.

“O Patrimônio Cultural Brasileiro não se resume aos objetos históricos e artísticos, aos monumentos representativos da memória nacional ou aos centros históricos já consagrados e protegidos pelas Instituições e Agentes Governamentais. Existem outras formas de expressão cultural que constituem o patrimônio vivo da sociedade brasileira: artesanatos, maneiras de pescar, caçar, plantar, cultivar e colher, de utilizar plantas como alimentos e remédios, de construir moradias, a culinária, as danças e músicas, os modos de vestir e falar, os rituais e festas religiosas e populares, as relações sociais e familiares, revelam os múltiplos aspectos que pode assumir a cultura viva e presente de uma comunidade” (IPHAN,1999).

Hugues de VarineBohan (apud LEMOS, 2010), sugere que o Patrimônio Cultural seja classificado em três grandes categorias de elementos. Os elementos pertencentes à natureza, ao meio ambiente é uma categoria do patrimônio que torna possível a existência das outras categorias.

“O meio ambiente fornece-nos as árvores, suas frutas e sua madeira para as construções, para os barcos, para as carroças e para os dormentes de estradas de ferro. Fornece-nos a terra que recebe úmida a semente do pão de cada dia e , também, pode ser violentamente apiloada nos taipais mamelucos da arquitetura paulista.” (LEMOS, 2010, p. 9)

O segundo grupo de elementos seria o patrimônio não tangível. O conhecimento, as técnicas, o saber e o saber fazer indispensáveis a sobrevivência do homem no seu meio ambiente. De acordo com Lemos (2010, p. 10), o patrimônio intangível é “Saber construir, tecer o pano da cobertura de cama, rezar à Santa Bárbara em noite de temporal, curtir a pele de veado para fazer a alpercata e o gibão”.

O terceiro grupo seriam os objetos, artefatos e construções obtidas a partir do meio ambiente e do saber fazer.

De acordo com Sant'Anna, “preservação” é um conjunto de ações, que se inicia pela atribuição de valor do bem até chegar a ações práticas que visam mantê-lo, e pode ser nomeado também de “patrimonialização”. De maneira não oficial, não no sentido de não ser autêntico, mas sim de partir de uma perspectiva individual ou grupal e não realizado pelo poder público.

[...] aos processos análogos que ocorrem fora do aparelho estatal por iniciativa individual, grupal ou, mais amplamente, social. Embora a constituição oficial de patrimônios possa ser definida como uma prática própria dos Estados Nacionais modernos (FONSECA, 1997, p. 49), atribuir valores especiais (mnemônicos, cognoscitivos, éticos, estéticos ou afetivos) a algo originalmente produzido ou praticado com outros propósitos é, antes de tudo, uma prática humana, social e ancestral (SERRA, 1991, p. 45).

No Brasil, o IPHAN é responsável pela preservação e divulgação do patrimônio material e imaterial no âmbito federal, sendo que deve nutrir uma relação intensa com a sociedade civil. A legislação brasileira permite que um bem patrimonial seja protegido por meio de seis sistemas formais: tombamento, inventário, registro, vigilância, desapropriação e chancela. A esses seis sistemas, mesmo não se configurando como um, as atividades de conservação e restauro também são utilizadas para preservação dos bens patrimoniais materiais.

A Química se relaciona de maneira mais acentuada e direta com o patrimônio material, respondendo a perguntas com: “do que é feito?”, “quando foi feito:”, “em que estado de conservação se encontra?”, “como se alterou ?” e “como preservar?”

Os materiais constituintes do patrimônio cultural podem ser divididos em dois grandes grupos: orgânicos e inorgânicos. Esses dois grandes grupos de materiais se comportam de modos diferentes, e possuem características marcantes que são específicas e devem ser levadas em consideração.

Os materiais orgânicos comumente utilizados são : madeira, papel, têxteis, alguns pigmentos, plásticos, ceras entre outros. Estes materiais são: Combustíveis, higroscópicos, fotossensíveis e fonte de alimento para insetos. Os materiais inorgânicos são: vidro, cerâmicas, metais, alguns pigmentos entre outros. Estes materiais possuem as seguintes características: ponto alto de fusão e ebulição, não são combustíveis a temperatura ambiente, reagem facilmente com o ambiente e dificilmente fotossensíveis.

A conservação e restauração são atividades realizadas para prolongar a permanência física dos bens culturais materiais para o acesso e sua fruição pela comunidade. Os cursos de graduação em conservação e restauro possuem em sua grade curricular matérias relacionadas a Química, Física e Biologia. O bacharelado “Conservação e restauração de Bens Culturais Móveis” ofertado pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por exemplo, possui disciplinas como:

microbiologia aplicada a bens culturais, química para restauradores, fundamentos científicos da restauração entre outros (UFMG, 2010). As formações específicas na área de conservação e restauro, seja graduação ou pós-graduação, oferecem o arcabouço necessário para o profissional atuar num universo de trabalho ampliado e interdisciplinar, com uma postura crítica, analítica e ética que o permita ultrapassar os limites impostos por mero seguimento de protocolos técnicos e sendo capaz de dialogar com profissionais de outras áreas de formação que atuem nas atividades de conservação e restauro (FRONER, 2010).

A relação entre os profissionais de conservação/restauro e os profissionais da área científicas, de acordo com Cruz (2000) se dá de três modos: solicitação ao laboratório é quando os conservadores/restauradores solicitam análises em laboratórios; Oferta do laboratório quando os profissionais da área científica ofertam análises para ampliar uso de equipamentos e técnicas; Colaboração quando o trabalho é concebido, planejado e desenvolvido por uma equipe multidisciplinar que trabalha em sintonia.

Um bom exemplo de colaboração foi o caso de investigação realizado no Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand (MASP). Em 1968 o museu se instalou no conhecido prédio localizado na Avenida Paulista, após uma revitalização feita em 2000 foram detectadas pontos e manchas cinza nas esculturas feitas de bronze que estavam em exposição. Um estudo foi concebido para descobrir qual era a causa das manchas acinzentadas nas esculturas, então foram planejados e desenvolvidos ensaios dentro do museu e análises no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Foi realizado um levantamento de todos novos materiais introduzidos na revitalização do espaço, as esculturas foram retiradas e ensaios foram feitos no laboratório e na galeria de exposição do museu. Um ensaio realizado na galeria é relatado por Barbosa e Moreira:

Os ensaios na galeria foram preparados diretamente sobre o piso emborrachado. Um pequeno béquer foi colocado sobre o piso e sobre este foi apoiada a placa de cobre, de maneira que não permanecesse em contato direto com o piso. Outro béquer de tamanho maior foi colocado com a boca para baixo, fechando a atmosfera envolvente do béquer menor sobre o piso. Com ajuda de cera micro cristalina derretida, o béquer grande foi lacrado no piso, propiciando a exposição das placas metálicas a um microclima específico [...] (BARBOSA e MOREIRA, 2012, p. 2)

Ensaio deste tipo forneceram corpos de prova, ou seja, amostras de bronze que foram expostas aos novos materiais, também foram separadas e enviadas ao IPT amostras de todos novos materiais introduzidos após a reforma para serem analisadas por microscopia eletrônica de varredura e dispersão de energia (EDS). Amostras do sistema de ar condicionado e amostras microscópicas das esculturas de bronze também foram analisadas, mas por difratometria de raios x (BARBOSA e MOREIRA, 2012).

Os bens culturais são compostos por diversos materiais, que em sua maioria são passíveis de sofrerem processos de deterioração decorrentes de fatores químicos, físicos, biológicos e humanos. Esta deterioração se explica pelo fato de que os materiais, com sua composição química e estrutura física específicas, em contato com o ambiente pode se configurar como um sistema termodinamicamente instável dependendo das características desse meio. Portanto temos que:

[...] a Conservação visa interromper os processos de deterioração, conferindo estabilidade à obra. Para esse fim, atua sobre os aspectos que cercam e influenciam a conservação do objeto, controlando os agentes que podem provocar a deterioração do bem cultural, como os biológicos (cupins, fungos, etc.), atmosféricos (temperatura e umidade), luz (natural, artificial), poluentes e o ser humano (manuseio, acondicionamento e transporte inadequados, vandalismos e roubo). Ao atuar diretamente na obra, enfocará a estabilidade da peça a ser conservada, buscando resolver seus problemas estruturais e recuperando sua integridade. A Restauração atua sobre um objeto buscando não apenas conferir-lhe estabilidade, mas recuperar, o mais possível, as informações nele contidas. A ação de conservação buscará cessar as causas de deterioração e procurará dar estabilidade à obra, enquanto que a restauração irá mais além, buscando aproximar, o mais possível, a obra, estrutural e esteticamente, da “quantidade inicial de informações”. (RIZZO, 2008, pag. 4)

Tendo em vista os objetivos das atividades de conservação e restauro, se torna indispensável compreender quais materiais compõem as obras e quais são os fatores que desencadeiam sua deterioração. Vale salientar que a natureza, a proporção e a velocidade em que essas transformações ocorrem variam de acordo com: as propriedades dos materiais que constituem o patrimônio, origem e técnica de produção e os possíveis agentes agressores. Cada objeto ou bem material é constituído por um ou mais materiais, foi criado com técnicas particulares e se situa em um determinado lugar, exposto a fatores de deterioração em maior ou menor intensidade.

Para se planejar estratégias de ações de conservação ou restauro, deve se seguir uma sequência de procedimentos. Segundo Zanirato e Cavicchioli (2013), as etapas que devem ser seguidas, são: Caracterizar o objeto em termos de seus elementos constitutivos e suas técnicas de execução; Definir seu estado de conservação e diagnosticar possíveis alterações ou patologias; Identificar os fatores de deterioração e determinar como esses fatores incidem sobre o bem; Orientar a eleição dos tratamentos, produtos ou operações de conservação mais adequados para o ambiente e de conservação e/ou restauração do bem.

A caracterização dos elementos constitutivos de um objeto deve utilizar prioritariamente análises químicas que não sejam: invasivas, destrutivas e inequívocas. A alta sensibilidade, seletividade e resolução espacial (a capacidade de investigar áreas muito pequenas) devem ser prezadas. As técnicas de caracterização molecular em determinados casos resultam numa identificação mais precisa do que as análises elementares. No quadro 2 são apresentadas alguns exemplos de técnicas de análises químicas usualmente utilizadas na caracterização dos constituintes

dos bens materiais, sendo divididas em destrutivas e não destrutivas, elementares e moleculares. As análises elementares são capazes de fornecer como resultado quais são as espécies atômicas e a quantidade destas, enquanto a molecular apresenta a quantificação das moléculas presentes. As técnicas de análise elementar são geralmente utilizadas em materiais inorgânicos, enquanto a molecular é empregada em materiais orgânicos (ZANIRATO e CAVICCHIOLI, 2013).

Um caso no qual uma análise molecular foi decisiva para um resultado mais preciso foi a investigação realizada no Museu do Oratório, na cidade de Ouro Preto em Minas Gerais. Um conjunto de esculturas policromadas de chumbo (Pb), expostas no museu dentro de um mostruário de vidro, estavam apresentando uma camada branca em suas superfícies. Dentre as possibilidades levantadas, a que não foi descartada em análises prévias foi a de corrosão, tendo como possíveis produtos desta corrosão formiatos (baseados no íon HCOO^-), carbonatos baseados no íon CO_3^{2-}) e acetatos (baseados no íon CH_3COO^-) de chumbo. A análise elementar, ou seja, a técnica capaz de determinar os elementos constituintes, não traria um resultado suficiente e preciso se fosse utilizada sozinha, pois os formiatos e acetatos possuem os mesmos elementos.

A degradação dos materiais que compõem os bens se apresenta de maneiras diferentes, visto que a interação com o ambiente se dá de formas distintas, logo as condições adequadas para o armazenamento e exposição de uma obra feita de metal, por exemplo, não é igual as necessárias para um acervo composto por documentos em papel (TEIXEIRA e GHIZONI, 2012).

Pela diferença dos objetivos das atividades de conservação das atividades de restauro, as abordagens práticas entre as duas são diferentes. A conservação, ao passo que se preocupa com a estabilidade do objeto em seu meio, visa monitorar e controlar diversos fatores. É nela onde há a preocupação com o controle da umidade, luz e temperatura, por exemplo.

O controle dos fatores nos ambientes tem por objetivo deixar os níveis adequados para não prejudicar a materialidade dos bens culturais. O controle é feito se baseando em três ambientes: externo, interno e microambiente.

[...] Há também a existência de microambientes, que se diferenciam dos ambientes internos e externos não só pela terminologia, mas também, comumente, pelas suas propriedades físicas e químicas, sendo que sua definição depende de um dado referencial, sem limitar-se a dimensões micro ou milimétricas. O interior de um mostruário de vidro em uma sala de um museu, por exemplo, pode ser considerado um microambiente se a sala como um todo for considerada o ambiente, da mesma forma que uma pequena porção no interior de uma obra de arte pode ser considerada um microambiente dentro do ambiente maior. (PUGLIERI e LAVEZZO, 2017, p.230)

A umidade relativa e temperatura são fatores climáticos que geralmente se confluem, atuando simultaneamente, e em índices inadequados podem gerar inúmeros problemas em diversos materiais. Estes dois fatores se relacionam, por isso são monitorados em conjunto por um termo higrômetro. Altas temperaturas combinadas a alta umidade relativa pode amolecer as colas das obras, causar

reações adversas em vernizes, propiciar a formação de mofos e bactérias, apodrecer telas e madeiras e corroer metais. A combinação de baixas temperaturas e umidade relativa causa: rachaduras em marfins, madeiras e encadernações; fissuras em fibras; torna substâncias adesivas quebradiças. Os objetos feitos de materiais higroscópicos são sensíveis às variações de temperatura e umidade relativa. As mudanças destas variáveis contraem e dilatam os materiais, variando a dimensão dos mesmos, aumentando tensão interna gerando deformações, fissuras e empenamentos (TEIXEIRA e GHINOZI, 2012).

A iluminação, tanto artificial quanto natural se configura como um fator agressor, sendo responsável pela deterioração e defeitos dos bens culturais por promover reações fotoquímicas ao interagir com os materiais. A incidência de radiação possui um efeito acumulativo e irreversível. O instrumento luxímetro é utilizado para medir a luz visível, não sendo capaz de medir a radiação ultravioleta (UV) e infravermelho (IR). A unidade de medida utilizada é a lux (lx) que faz parte do Sistema Internacional de Unidades (SI). Um lux corresponde à incidência perpendicular de 1 lúmen em uma superfície de 1 metro quadrado. Cada material interage de um modo com a luz, logo há limites aceitáveis para cada um. O valor máximo aceitável para objetos frágeis é de 5 a 50 lux (papéis de livros e documentos, papéis com diferentes técnicas como desenhos, aquarelas, pastéis; fotografias, couros, têxteis, pinturas, tapeçaria, tecido, indumentárias, plumas e pena etc). Para objetos mais resistentes: como as pedras e metais (onde se quer ressaltar detalhes) são aceitáveis uma intensidade de até 300 lux. (TEIXEIRA e GHIZONI, 2012)

Devido ao luxímetro ser limitado a luz visível, outros instrumentos devem ser utilizados. O medidor de UV é utilizado em complemento, medindo a proporção de radiação ultravioleta na luz, sendo indispensável para a decisão da utilização de um filtro UV, pois quando a medição da proporção de radiação UV numa fonte de luz ultrapassar 75 W/lm, deve utilizar um filtro que absorva esta radiação a fim de evitar danos a obra exposta a luz que ultrapasse este valor. Para evitar os danos causados pela luz, muitos cuidados podem ser tomados tendo como principal preocupação a incidência direta no objeto. Desde ações simples como utilizar cortinas e persianas, proibir fotografias com flash por visitantes até o uso de filtros especiais que absorvam a luz UV. A luz é uma radiação eletromagnética que influi na velocidade de muitas reações químicas, no caso específico onde os reagentes absorvem a radiação e sofrem alterações são chamadas de reações fotoquímicas. A reação só se processa, segundo a lei de Grothuss-Draper, quando os reagentes realmente absorvem algum comprimento de onda (λ) da luz a que estão expostos (FELTRE, 2004).

Os quadros do pintor holandês Van Gogh sofreram mudanças em suas cores causadas pela luz. Em um estudo de Koen Janssens e outros cientistas, foi descoberta a reação que explica a mudança da cor amarela brilhante para um apagado marrom nas pinturas do artista: a redução do crômio na tinta de Cr (VI) para Cr (III). O estudo foi realizado utilizando análises das obras e de

tubos de tinta conservados da época. As tintas foram envelhecidas artificialmente, e análises com raio x com luz síncrotron foram realizadas, verificando que o escurecimento dos quadros como o “os girassóis”.

A estátua da liberdade, feita de cobre (com a estrutura interna de ferro), passou por reações de oxidação em sua superfície por anos até obter a cor verificada atualmente. O cobre reagiu com o oxigênio e a poluição da cidade de Nova Iorque (dióxido de enxofre, por exemplo). A reação de oxidação entre o cobre elementar (Cu) e o oxigênio (O₂), onde há perda de elétrons do metal, formou a cuprita (Cu₂O), com a cor rosa levemente avermelha, este mineral perdeu mais elétrons para o oxigênio formando a tenorita (CuO) com cor preta. O dióxido de enxofre (SO₂) presente na atmosfera reage com a molécula de água formando ácido sulfúrico (H₂SO₄), que por sua vez reage com a tenorita resultando na brochantita Cu₄SO₄(OH)₆ que possui a cor azul-esverdeada verificada na estátua.

Os procedimentos de conservação devem ter prioridade, pois ao se manter a estabilidade da obra são evitadas intervenções de restauro mais complexas. As operações de restauro retiram alguns componentes das obras e adiciona novos materiais, logo deve haver uma grande pesquisa para que isso seja feito e o equilíbrio do bem alcançado.

Uma equipe multidisciplinar de restauradores, pesquisadores, cientistas e historiadores da arte participaram do projeto de restauração da pintura *Virgem com o Menino, São João Batista criança e um anjo*, um tondo de Piero di Cosimo pintado por volta de 1500. O tondo é uma pintura de óleo e têmpera sobre madeira.

O projeto foi realizado em parceria pela Soprintendenza de Roma (SPSAEPM) e o MASP. As análises científicas e registros de imagem foram realizados pelo Instituto di Scienza e Tecnologie Molecolari (ISTM-CNR), além de outros profissionais especializados que colaboraram com a restauração. O tondo apresentava desgaste em sua camada pictórica e repinturas irregulares e indefinidas que foram resultado de intervenções anteriores, além de ter sofrido grande descaracterização.

As análises utilizadas para diagnosticar o estado da obra e sua composição foram: espectroscopia de fluorescência de raios X (XRF), espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier em modalidade de reflexão (MIR) e difração de raios X (XRD). A espectroscopia XRF foi utilizada para detectar a composição atômica de materiais inorgânicos, principalmente pigmentos, pois trabalha com elementos de número atômico $Z \geq 13$. Espectroscopia MIR é uma análise molecular que permite identificar materiais orgânicos e inorgânicos, e a XDR complementa detectando materiais cristalinos. As técnicas não invasivas foram realizadas em diversos pontos da pintura, e em quatro pontos foram coletadas amostras para ser feita análise por cromatografia gasosa com espectrômetro de massa (GC-MS), e uma quinta coleta para espectroscopia micro-IR e micro-Raman para detectar as camadas da pintura. O comprimento de onda e frequência das radiações eletromagnéticas faz com

que elas apresentem diferenças em seu comportamento, penetrando diferentes camadas de uma pintura, por isso explica o uso de algumas técnicas para determinadas finalidades de diagnóstico.

A espectroscopia de raios X (XRD) e infravermelho (MIR) revelaram a camada de “preparação”. Identificou-se a presença de anidrido- CaSO_4 e gesso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) (em quantidades menores). A medida estratigráfica realizada por espectroscopia micro-Raman não identificou camadas distintas entre o anidrido e o gesso, mas sim a mistura dos dois, sendo o anidrido em maior quantidade. A identificação da composição de lacunas e estuques permitiu diferenciar partes originais das não originais da pintura. A identificação dos pigmentos e ligantes também foi realizada.

A limpeza do quadro foi realizada para remover vernizes e repinturas sobrepostas a original. Pelas inúmeras intervenções feitas em épocas e com materiais diferentes, tiveram que ser usadas diversas misturas de solventes, como : etanol e ligroína (40:60), que removeu as partes mais recentes, etanol e acetona (25:75), dimetilsulfóxido (DMSO) e acetato de etila (10:90) que solubilizou repinturas mais resistentes. Após a limpeza foi verificada uma perda de 25% da camada pictórica, porém ao comparar com fotos de 1910 foi comprovado que as perdas não eram recentes.

Com a limpeza realizada foi iniciado os estudos para reintegração da pintura, ao passo que: “A restauração deve visar ao restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, desde que isso seja possível sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem cancelar nenhum traço da passagem da obra de arte no tempo” (BRANDI, 2004, apud BARBOSA, 2017, p. 116).

A utilização de análises que identificaram a composição química e pesquisas realizadas em torno do tondo serviram para resgatar parcialmente a história da pintura, trazer a luz o que ela “conta”, para assim construir o arcabouço necessário para os artistas restauradores interverem e reconstituírem a pintura.

4 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A palestra de sensibilização foi realizada na sala de projeção da escola, onde havia um computador, um retroprojetor e cadeiras enfileiradas. Na presença de 35 alunos, onde a única aula a ser dada seria a palestra, no primeiro horário (das 19h00 às 19h45), pois no mesmo dia haveria a primeira fase da 15ª Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), tendo um intervalo de separação entre a primeira aula e a prova.

Ao chegarem na escola os alunos se dirigiram a sala de aula comum, onde a professora de Química os receberam ao ponto em que iam chegando e os direcionando para sala de projeção. Os alunos que chegavam aos poucos na sala de projeção se deparavam com uma pessoa nova que os recebia e a seguinte pergunta projetada “O que é Patrimônio Cultural? ”, e em agitação se questionavam com as seguintes falas: “Vai ser aula de artes, é? ”, “Aula de vídeo? ”, “Isso vai valer nota? ”.

Quando o sinal de início da aula tocou, foi entregue o questionário de percepção com 3 questões: 1. O que é Patrimônio Cultural?; 2. Você imagina qual seria a relação de uma obra de arte com a Química?; O que você possui que deseja que dure por muito tempo? E por qual motivo? Tendo sido orientados que a resposta deveria ser baseada no conhecimento que eles tinham, e que se não soubessem poderiam deixar em branco, os alunos demoraram cerca de 5 minutos para responder.

Ao devolverem os questionários, foi solicitado que 3 pessoas voluntariamente pudessem compartilhar com todos a resposta da questão 3. Ao levantar as mãos, 2 alunas compartilharam suas respostas. A partir das respostas das 2 voluntárias começou a ser desenvolvido o conceito de patrimônio cultural, e os outros alunos foram participando a medida que iam sendo questionados sobre os valores (estético, histórico, emocional) dos dois objetos dados como exemplo pelas colegas: o livro e a fotografia. Ainda trabalhando o que seria o patrimônio, os alunos foram impulsionados a dar exemplos de objetos, comidas, danças, monumentos etc que eles relacionavam com um povo/país, e alguns dos exemplos foram: Torre Eiffel para França, feijoada e Cristo Redentor para o Brasil, tango para Argentina, entre outros. O livro foi utilizado como exemplo para ser trabalhada a diferença entre patrimônio material e imaterial, sendo o livro dotado de matéria, no sentido físico, e o conhecimento contido nele como algo imaterial, que pode ser absorvido pela pessoa que o lê e continuar existente mesmo se o livro não existir mais fisicamente. Com intuito de os fazerem compreender que o patrimônio cultural não se limita aos encontrados somente nos museus, por exemplo, mas sim os que fazem parte da vida deles, pois a partir do momento que eles empregam valor e buscam preservar algo, isto em sua essência já se torna patrimônio cultural, mesmo sendo individual. Fechando o primeiro tópico foi frisada a importância que o patrimônio tem para identidade e memória de um grupo de pessoas, e a importância de o preservar para ser usufruído por muito tempo.

“E a Química, qual a relação dela com tudo isto?” Foi a pergunta lançada e logo respondida por uma aluna da segunda fileira, da seguinte forma: “Ela deve ajudar a preservar o patrimônio”. Foi iniciada a explicação de como os conhecimentos químicos eram empregados na preservação dos bens culturais materiais. A diferença entre os materiais orgânicos e inorgânicos foi estabelecida, explicando suas propriedades específicas, sempre perguntando coisas como: “o que facilmente pega fogo, uma folha de papel ou um vidro?” Que ajudaria na compreensão do quanto um material orgânico é combustível, por exemplo. A conservação e restauro foi explicada ao perguntar aos alunos se alguém tinha conhecimento de carro, um aluno levantou a mão e foi questionado: “Como eu faço para cuidar de um carro para que ele não quebre? E se eu bater meu carro e tiver uma perda de 50% de sua estrutura, o que devo fazer?” Utilizando este artifício foi desenvolvida a diferença entre conservação e restauro. Os agentes de deterioração foram mencionados pelos alunos e 4 imagens foram utilizadas para serem explicados processos de deterioração: a pintura “girassóis” do artista Van Gogh, onde ocorreu uma redução no pigmento de cor amarela do Cr (VI) para Cr (III), escurecendo o tom de

amarelo para marrom, perdendo desta maneira seu brilho; A foto do painel em alto relevo “Independência ou morte”, obra feita da liga metálica de bronze, totalmente coberta de “pátina” por conta da oxidação; fotos da estátua da liberdade antes e depois das reações químicas que a tornaram verde; e foto de um papel de jornal metade exposto a luz ultra violeta e a outra metade que não onde não houve fotólise, por estar protegido um vidro anti-UV. Após a explicação das imagens, foi passado o vídeo *Why is the Statue of Liberty Green?* explicando as reações químicas sofridas na estátua da liberdade com legendas em português.

Após o vídeo foi colocada as imagens do Museu Nacional e a Catedral de Notre-Dame pegando fogo, e foram discutidas os impactos que as duas tragédias tiveram. Praticamente todos alunos sabiam dos incêndios ocorridos, pela cobertura feita na televisão e a veiculação na internet, principalmente nas redes sociais. Foi relacionado os termos explicados ao longo da palestra para os incêndios serem explicados com base na química. O motivo da fumaça branca no incêndio da catedral (combustão completa) com base no material que a parte da estrutura que pegou fogo era feita (madeira, um material orgânico), a grande quantidade de oxigênio disponível (comburente) e a complicação para apagar o fogo e a estrutura ceder (alta absorção de água pela madeira).

A palestra foi finalizada e outro questionário foi entregue, com 3 perguntas: 1. O que é Patrimônio Cultural? 2. Como o conhecimento químico ajuda na preservação dos bens patrimoniais? 3. Em relação a palestra, o que você achou do tema?

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário entregue antes da palestra possuía o intuito de verificar a percepção dos alunos sobre o tema. A primeira questão “O que é patrimônio cultural ?” foi respondida pela maioria e só deixada em branco por 5 pessoas. Muitos alunos responderam a pergunta se limitando aos aspectos artísticos e históricos, e por vezes a objetos, que curiosamente se encaixa no conceito de patrimônio verificado na constituição de 1937, onde o termo era nominado como Patrimônio Histórico e Artístico e só contemplava os bens materiais. Dentre as respostas apresentadas, algumas chegaram a contemplar de maneira mais exata, mesmo que de forma genérica, o que seria o patrimônio cultural, como : “Seria tudo aquilo que é importante para um país ou população”; “É tudo que pertence a cidade ou país, que represente algo que foi ou vai ser importante para o povo do local”; “Algum objeto, como obras, artes, músicas, que representam e fazem parte de determinadas culturas”; “Algo que seja da história do país que mostre a cultura do país durante um período da história”; “Patrimônio cultural é tudo aquilo que é da nossa cultura, como por exemplo, carnaval, festas juninas etc”. “Conjunto de todos os bens e manifestações culturais”. Todas as respostas dadas apresentaram aspectos do patrimônio, logo tirando os alunos que deixaram a questão em branco, todos possuíam, mesmo que forma limitado, uma noção prévia.

A segunda questão “Você imagina qual seria a relação de uma obra de arte com a Química?” foi deixada em branco ou respondida com “não” por 18 alunos, e uma ainda completou dizendo que “não tem nada haver”. Quatro respostas se destoaram das demais, três relacionaram a representação de modelos atômicos e representações moleculares, e uma sinalizou que “quando se faz os cálculos usando os símbolos químicos é a relação”. Uma resposta se destacou positivamente de todas as outras, pois trouxe de forma abrangente aspectos que seriam até trabalhados na palestra. Foi escrito : “imagino que as composições das tintas, por exemplo, tem que ser estudadas para que saibam como retocar, renovar e cuidar das obras”. As outras 12 respostas foram curtas e disseram pontualmente que a relação seria a “composição” e “os materiais”.

A última questão não possuía um caráter diagnóstico, mas foi utilizada como artifício para iniciar a palestra e ao longo da conversa para desenvolver o conceito de patrimônio, pelo viés pessoal e a partir do que os alunos valorizam em sua vida. Ao contrário de apenas utilizar seus exemplos como analogias para explicar o limitado “verdadeiro patrimônio” muitas vezes empregado em metodologias de Educação Patrimonial, o que se configuraria como uma forçada “alfabetização cultural”, ao só levar em consideração bens formalmente “patrimonializados”.

O segundo questionário foi aplicado com intuito de diagnosticar o impacto da palestra. A questão “O que é Patrimônio Cultural” foi repetida. Por meio das respostas pode se verificar a mudança de percepção, principalmente pela troca da palavra “objeto” por “tudo aquilo”, e respostas que incluíam uma novo aspecto: o emocional. As respostas sintetizaram o que se buscou passar: O patrimônio se torna patrimônio pelo valor que o é dado e pelo desejo de o preservar, seja por uma pessoa ou um país. Algumas respostas: “Patrimônio é tudo o que é importante e tem um significado para 1,2,3 ou um país”; “Tudo é patrimônio cultural, basta ter valor para alguém”; “Patrimônio cultural é tudo aquilo que é importante e tem um valor sentimental para qualquer pessoa, uma coisa que queremos preservar de modo que podemos relembrar e ter sempre. Os conceitos de patrimônio material e imaterial foram utilizados por alguns alunos nas respostas, como : “Tudo aquilo que com o passar do tempo, coisas (materiais e imateriais) tenham importância”. De todas as respostas, 5 se mantiveram iguais ao do primeiro questionário.

Com a questão “Como o conhecimento químico ajuda na preservação dos bens patrimoniais?” era esperado que os alunos ultrapassassem a resposta “serve para preservar”. As respostas que se limitaram a repetir o que estava escrito na questão somaram 15. Os outros 25 alunos trouxeram exemplos, mesmo que pontuais, como: “Preservar o material. Como os agentes químicos podem danificar o material da escultural, pintura ou etc.”; “Do que o material é feito, de onde vem e como ele pode ser conservado.”; “Para que eles sejam conservado, como o uso de um vidro em cima do papel.”; “Para a conservação do patrimônio, para que eles não deteriorem ou sofram corrosão ou mudanças.”; “para saber como ele pode estragar, evitando isso acontecer”.

A última questão “ Em relação a palestra, o que você achou do tema?”, foi colocada para compreender se o tema gerou interesse na turma e suas potencialidades. O que foi colocado no geral foi a surpresa da aplicação da química “na vida”, em coisas que eles não imaginavam a relação, e que facilitou o entendimento da disciplina, em todas as respostas foi colocado que o tema foi interessante. Algumas das respostas que apresentam os aspectos levantados: “Eu achei interessante, porque são coisas que no meu ponto de vista antes não tinham nada ver, e que através da palestra eu consegui ver de outra forma.”; “Um tema incrível, muito interessante, com informações úteis e muitas curiosidades.”; “Achei bem interessante, pois passou um conhecimento curioso que eu não conhecia.”; “Importante, apresentou como a química é importante para o nosso dia a dia.”; “O tema foi bem interessante e bem explicado, pois no começo ninguém entendeu o que patrimônio cultural tinha haver com química.”; “Achei interessante e bem esclarecedor, sobre equilíbrio químico, a diferença entre materiais orgânicos e inorgânicos.”; “Tornou a matéria química mais interessante!”; “Ótimo, são coisas “óbvias”, mas que não paramos para pensar e que são fundamentais para a maioria das coisas existirem.”; “Mudei muito em relação a outra prova, e que química tem haver com patrimônio.”

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da interdisciplinaridade nos faz lidar com o “mundo real”, onde as coisas acontecem de forma dinâmica, complexa e sem compartimentação. A educação patrimonial surge de uma demanda social, logo não há como trabalhar com o patrimônio cultural sem abordar diversos conhecimentos, que na escola são separados por disciplinas. Se o patrimônio cultural fosse utilizado de forma instrumental, ou seja, como mero elemento para explicações dos conhecimentos químicos, não poderíamos verificar a sensibilização acerca do tema, pois os alunos não enxergariam o porquê das atividades de preservação, apenas teriam as informações técnicas-científicas. Isto quebraria a inter-relação do ensino da química voltado para formação do cidadão, que além de prezar pela informação química, a coloca num contexto social.

A palestra apresentada despertou a curiosidade dos alunos, o interesse sobre o tema foi marcadamente motivado pelo entendimento de como a química se apresenta na vida deles. A compreensão de um conceito de patrimônio cultural mais amplo, prezando pelo o que os alunos valorizam, os aproximaram do tema. Não houve a pretensão de trazer inúmeros bens culturais, muitas das vezes distante da realidade deles, e os ensinarem a valorizá-lo, mas sim fazê-los compreender o que torna algo um patrimônio e a importância dele.

Em 45 minutos de palestra e 2 questionários não há como se chegar a conclusões complexas sobre a utilização da educação patrimonial no ensino médio. Entretanto pode se ser verificado que

não há uma metodologia única para o trabalho educacional com o patrimônio cultural, e que seu uso se mostra relevante e de grande potencial para o ensino da química.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Karen C. ; MOREIRA, Anna R. **Investigações sobre gases poluentes em ambientes museológicos.** <
http://www.mac.usp.br/mac/conteudo/academico/publicacoes/boletins/escultura/pdfs/KAREN_ANNA_PORT.pdf > Acesso em: 29 mar. 2019.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, 1988.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues [et al.] **O difícil espelho: limites e possibilidades de uma experiência de cultura e educação.** Rio de Janeiro: IPHAN, 1996.
- CHAGAS, Mário. **Há uma gota de sangue em cada museu: a ótica museológica de Mário de Andrade.**
Chapecó: Argos, 2006.
- CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio.** São Paulo, Ed. Unesp, 2017.
- CRUZ, António João. **Ciência e Conservação: alguns problemas de uma relação frequentemente conflituosa, mas necessária.**
<https://www.researchgate.net/publication/257960130_Ciencia_e_Conservacao_Alguns_problemas_de_uma_relacao_frequentemente_conflituosa_mas_necessaria> . Acesso em: 27 abr. 2019.
- DEMARCHI, J. **O que é, afinal, a educação patrimonial?.** Revista CPC, v. 13, n. 25, p. 140-162, 20 set. 2018.
- FELTRE, Ricardo. **Química volume 2 - Físico-química.** São Paulo, Ed. Moderna, 2004.
- FRONER, Yaci-Ara. **Conservação e Restauração: A legitimação da ciência.**
<https://www.researchgate.net/publication/265984175_Conservacao_e_Restauracao_A_legitimacao_da_ciencia>. Acesso em: 27 abr. 2019.
- GALLO, Silvio. **Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar.**
<http://www.lite.fe.unicamp.br/papet/2003/ep403/transversalidade_e_educacao.htm> Acesso em: 29 mar. 2019.
- LEMOS, Carlos A.C. **O que é Patrimônio Histórico.** São Paulo, Ed. Brasiliense, 2010.
- MÁRSICO, Maria A.V. **Noções Básicas de Conservação de Livros e Documentos.**<
<https://simagestao.com.br/wp-content/uploads/2016/05/Nocoas-Basicas-de-Conservacao-de-Livros-e-Documentos.pdf> > Acesso em: 27 abr. 2019.
- MACHADO, Andréa H. ; MORTIMER, Eduardo F.; ROMANELLI, Lilavate I. **A proposta curricular de Química do estado de Minas Gerais.** <
<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n2/2131.pdf>> Acesso em: 27 abr. 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf >. Acesso em: 29 mar. 2019.

PELEGRINI, Sandra C.A. **Patrimônio Cultural: consciência e preservação**. São Paulo, Ed. Brasiliense, 2009.

RIZZO, M. M. **Caracterização físico-química de materiais de esculturas de cera do Museu Alpino**. Dissertação (Mestrado em Química)- Programa de Pós-Graduação em Química, Instituto de Química- USP, São Paulo, 2008.

SANTOS, W. L. P; ; SCHNETZLER, P. R. **Educação em Química: Compromisso com a Cidadania**. Ijuí, Ed. Unijui, 2014.

SOARES, André Luís R; OOSTERBEEK, Luiz Miguel. **Educação patrimonial: um exemplo de teoria e prática na gestão do patrimônio cultural brasileiro**. <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/6386>>. Acesso em 27.abr.2019.

TEIXEIRA, L.C. ; GHINOZI, V.R. **Conservação preventiva de acervos**. Florianópolis, Ed. FCC, 2012.

ZANIRATO, S.H. ; CAVICCHIOLI, A. **Estratégias de conservação do patrimônio cultural material**. <<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/Memoria/article/view/9469/6226>> Acesso em 27.abr.2019.