

ENTRE O ESQUECER E O PRESERVAR: a musealização do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia

Bruno Melo de Araújo^{*}

Marcus Granato^{**}

Introdução

O mundo em que vivemos está repleto de lugares nos quais estão presentes elementos que remetem à memória, à lembrança, ao vivido, ao experimentado. Alguns desses lugares têm como função primordial a busca pelo eterno e lembram o que não mais existe ou o que já foi, nos remetendo ao passado. O museu é um espaço que trabalha cotidianamente com essas questões e nos ajuda a não esquecer, a questionar, a vislumbrar dimensões do presente, do passado e do futuro.

^{*} Doutorando em Museologia e Patrimônio pela Unirio/ MAST, Mestre em História (UFPE), Licenciado em História (UFRPE). Professor do Curso de Bacharelado em Museologia da UFPE. Atua principalmente com os temas: Museus e Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia, Patrimônio Universitário, Cultura Material. brunomelodearaujo@yahoo.com.br

^{**} Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela COPPE/UFRJ. Coordenador de Museologia do Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST. Professor do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio da UNIRIO/MAST e do Mestrado Profissional em Preservação de Acervos de C&T (MAST). Secretário do Comitê Internacional do ICOM para os Museus e Coleções Universitárias (UMAC). Bolsista de produtividade 1C do CNPq e líder do Grupo de Pesquisa Museologia e Preservação de Acervos Culturais. marcus@mast.br

No entanto, nem todos os objetos estão preservados em museus. Espaços como laboratórios, universidades e centros de pesquisa possuem uma série de elementos tangíveis e intangíveis representativos do seu espaço e da sua história e, com estes, inúmeras representações podem ser construídas e exibidas em museus.

Em grande medida, as representações destes espaços dialogam com a ideia de progresso científico e da genialidade, esquecendo-se da ciência tal qual se faz ou de uma ciência em ação, no seu cotidiano, com seus entraves, problemas, falhas e adaptações. A identificação da ciência com o sucesso não é por acaso, a ciência e os cientistas olham para o futuro, e acabam por produzir esquecimentos, silenciamentos sobre o mundo que os cerca. Nosso objetivo neste texto é construir algumas considerações sobre esse esquecimento no âmbito das ciências e tecnologias, articulando-as com questões que envolvem o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia. Acreditamos que a musealização de bens culturais desta natureza possibilita maior visibilidade a domínios esquecidos ou relegados de atividades da ciência e tecnologia.

Considerações sobre o Esquecimento no Âmbito das Ciências e Tecnologias

Um determinado campo do saber pode ser considerado estruturado quando conceitos criados em seu contexto estão sistematicamente coerentes como um conjunto e articulados a uma rede de noções que dialogam e se complementam. As ciências alcançam legitimidade na medida em que criam uma espécie de estrutura ou organismo que se aprofunda e diferencia dos demais campos culturais, tornando-se singular e compondo uma matriz disciplinar própria (KUHN, 2007).

Com uma matriz relativamente delimitada, as disciplinas desenvolvem conhecimentos próprios, possibilitando o surgimento de especializações, com vocabulário específico, uma semântica, modelando um discurso característico de determinado grupo. Esse pertencimento se manifesta na combinação de uma teoria, uma metodologia e uma linguagem de especialidade (CABRÉ, 2013; LIMA, 2012, 2015) que se

desenvolvem no sentido de apresentar um repertório de tendências de pensamento que sejam reconhecidas pelos participantes, gerando adesões e críticas variadas.

O amadurecimento proporcionado pelos referenciais teóricos e metodológicos conduzirá um campo científico a estabelecer diálogo com os demais campos. De forma interdisciplinar ou transdisciplinar, as ciências se enriquecem nos seus modos de ver as coisas e a si mesmas.

Ao olhar para si, um campo científico reflete sobre seus praticantes, fazendo uma história do campo que, com suas narrativas e análises da rede de participantes e produções, constroem o exercício epistemológico do campo.

O campo científico, visto em perspectiva orgânica, é fruto de um desenvolvimento que distingue a ciência do momento de sua origem a um estágio recente de seu amadurecimento. A percepção inicial de um saber como ciência, muitas vezes não é compreendida e se expressa de forma fragmentada. Uma ciência em seu processo de consolidação acaba por sofrer ou provocar esquecimentos da sua trajetória de constituição. Especialistas tendem a tomar os conhecimentos produzidos como um dado, sem muitas vezes se preocupar ou refletir sobre as bases de estruturação do seu saber.

Essa falta de preocupação com os problemas e premissas que formularam o trabalho de determinada especialidade, tem como ponto de partida o processo formativo. Ao adentrar para um grupo social, o indivíduo é inserido em um espaço com um conjunto de regras, assumindo comportamentos, teorias e práticas que, em muitos casos, são internalizados sem grandes questionamentos. Desta forma, os novos ingressantes de um campo científico podem não apresentar grande interesse por conhecimentos dados como superados.

Em grande medida, o conhecimento assimilado nesse momento de inserção é mediado por meio de “manuais” de cada ciência. Segundo Kuhn, esses manuais contêm mais ou menos tudo o que os cientistas consideram saber sobre as principais aplicações de tal saber (KUHN, 2007, p.102).

O mesmo autor aponta que os manuais não trazem a dimensão cotidiana do fazer científico, suas tentativas, erros ou entraves. É ocultado o papel dos cientistas e da “ciência tal qual se faz” (GIL, 1987) e a própria existência de revoluções científicas passadas que ajudaram na sua definição como ciência, construindo desta forma, uma dimensão do esquecimento constitutivo do saber científico. Adotando uma perspectiva linear do progresso das ciências tende-se a abandonar o que se tornou ultrapassado. Novas descobertas provocam a remoção de livros e revistas das estantes que, ditos superados, são deslocados de uma posição ativa nas bibliotecas para o abandono em depósitos ou arquivos. Esse movimento se processa de maneira semelhante com equipamentos utilizados em laboratórios ou em atividades de ensino. À medida que novas tecnologias superam antigos equipamentos, estes são abandonados ou preteridos. Uma vez encontrada uma solução, ou uma inovação para um problema de pesquisa, o “peso inútil” é colocado de lado.

É válido salientar que essa relação com o passado se processa de forma diferente, dependendo da ciência sobre a qual se debruça. As ciências humanas e sociais e as Artes terão uma abordagem muito mais ampla e atenta a dados históricos e da memória do que as ciências exatas, da natureza e das engenharias. Segundo Kuhn:

O sucesso de Picasso não relegou as pinturas de Rembrandt aos porões do museu de arte. As obras-primas do passado próximo e do mais distante desempenham ainda um papel vital na formação do gosto do público e na iniciação de muitos artistas ao seu ofício. Veem-se poucos cientistas nos museus de ciências, cuja única função é, em cada caso, comemorar ou recrutar, e não produzir excelência na profissão. Diversamente da arte, a ciência destrói o seu passado (KUHN, 2007, p.381).

O saber científico se propõe em grande medida a produzir inovações; move-se olhando para frente, realizando um número significativo de transformações. Assiste-se cotidianamente à produção de novas perspectivas de pensamento, novas práticas e tecnologias. Desta forma, no âmbito da ciência e devido à sua ideia de “evolução”, criam-se esquecimentos.

O interesse por estes domínios que tendem a cair no esquecimento pode ser visualizado a partir dos historiadores, sociólogos, museólogos que se debruçam sobre essa seara. Esse interesse pode ser constatado pela formação de uma série de comunidades científicas, grupos de pesquisa e eventos, tais como: Sociedade Brasileira de História da Ciência - SBHC, Comitê Internacional de Museus de Ciência e Tecnologia CIMUSET, Seminário Internacional Cultura Material e Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia, Seminário de Gestão do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia, dentre outros.

Sobre o interesse das Ciências Humanas e Sociais, Blaise Pascal discorre sobre a legitimação das ciências modernas, enquanto ciências da natureza, buscando interpretar os domínios dos objetos e formas de conhecimento. Em seu *Tratado sobre o vácuo*, escrito em 1651, o filósofo propõe uma discussão sobre a necessidade de uma ordem das ciências, na qual se desdobra uma distinção entre as ciências da natureza e as ciências históricas.

É preciso considerar que algumas ciências dependem apenas da memória e são puramente históricas, tendo por objeto de saber somente o que os autores escreveram; as outras dependem somente do raciocínio e são inteiramente dogmáticas, tendo por objeto procurar e descobrir as verdades escondidas (PASCAL, 2001, p.230).

Partindo deste pensamento História, Teologia, Museologia e outras pertencem a um grupo de ciências que “dialogam diretamente com a memória” e, por outro lado, teremos a Geometria, Aritmética, Física, Medicina, Arquitetura, dentre várias que “dependem do raciocínio”. É importante salientar que este último conjunto de ciências agrega grande diferença em si, no entanto, tem seu saber calcado no uso do “raciocínio” ou da “experiência”, em geral, em grande medida e de algum modo uma matriz matemática demonstrativa (AQUINO, 2008, p.41).

Desta forma, a novidade, o progresso, o crescimento e a invenção seriam características próprias das ciências do raciocínio e o olhar dos cientistas estaria voltado para o futuro, com a possibilidade de escrita e leitura do mundo. O “avanço” dessas ciências produz conseqüentemente uma cultura material considerada ultrapassada, que pode ter a atenção dos

cientistas sociais que preocupados com sua produção e usos podem garantir seu lugar na História.

Nas Ciências Humanas e Sociais, há uma diversidade de objetos menosprezados, que vão desde perspectivas teóricas apagadas e/ou superadas, mas também objetos efetivos (equipamentos, manuais, modelos, entre outros). A quantidade de objetos é impossível de se determinar e podemos indicar que textos, objetos e ideias constituem um campo infinito e aberto para os que tiverem interesse em desbravar as memórias e materialidades produzidas pela ciência e tecnologia.

As Ciências Exatas e da Natureza não reconhecem coisas eternas, mas sim transitoriedades ou resultados de transformação. Um olhar atento à historicidade das coisas pode dar destaque à produção e à vivência dos indivíduos em espaços de produção de conhecimento. Uma forma de dar visibilidade à produção material das ciências exatas e da natureza pode ser alcançada com a afirmação desta como Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia - PCC&T, possibilitando a sensibilização e visibilidade deste universo material, tanto para os próprios cientistas como para os demais grupos sociais.

O Patrimônio Cultural da Ciência e da Tecnologia

O patrimônio cultural é um campo complexo que abarca desde edifícios a documentos, saberes e práticas e todas as possibilidades de expressão cultural (POULOT, 2009; CHOAY, 2001; GONÇALVES, 2007). Seu caráter polissêmico, abrangente e fragmentado permite a percepção ampla de elementos considerados significativos dos grupos sociais. As possibilidades de atribuição de valores se multiplicam com o passar do tempo e o desenvolvimento das pesquisas nessa vertente de herança social propicia que novos patrimônios sejam reconhecidos e constituídos, a exemplo do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia (PCC&T) (GRANATO, LOURENÇO, 2011).

Foi na primeira metade do século XX que a ciência e tecnologia ganharam destaque nas políticas nacionais, permitindo a formação de

indivíduos dedicados a estes temas. Os primeiros estudos históricos que tangenciam discussões sobre a ciência e a tecnologia datam também desse período. No ano de 1923, Rupert Thomas Gould publica *The Marine Chronometer: its History and Development*, no qual apresenta a história dos cronômetros e as primeiras tentativas de medir a longitude, incluindo discussões e diagramas de diversos mecanismos empregados com detalhes de seus inventores¹.

Estudando coleções científicas, Robert T. Gunther publica, no ano de 1932, *The astrolabes of the World*. Na publicação, o autor apresenta a pesquisa e a catalogação da Coleção Lewis Evans no antigo *Ashmolean Museum*, em Oxford². Com o levantamento de mais de 300 astrolábios, foi realizado um estudo de um grupo de instrumentos pertencentes a lugares e épocas diferentes, abordando aspectos materiais e descritivos dos objetos.

Na década de 1950, Maurice Daumas, com *Les Instruments Scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles* (1953), apresenta um estudo sobre instrumentos científicos na França dos séculos XVII e XVIII. Seu texto, dividido em três partes, se inicia com a “indústria de instrumentos no século XVII” e subdivide-se em: instrumentos convencionais, as invenções no século XVII, oficinas no século XVII. A segunda parte é intitulada de “Fatores de mudanças na indústria dos instrumentos”. A terceira parte intitulada “Indústria de instrumentos no século XVIII” está subdividida em sete partes: a evolução dos instrumentos ópticos, a evolução dos instrumentos de astronomia e geodésia, a divisão técnica do limbo, a evolução dos instrumentos de física, oficinas inglesas, a indústria de instrumentos no continente, as oficinas francesas.

Um olhar mais abrangente sobre os objetos da ciência e da tecnologia foi proporcionado com a criação de um movimento mais crítico em torno do tema. Na década de 1970, intelectuais ligados à Sociologia da ciência criam o movimento intitulado *Sociology Scientific Knowledge (SSK)*,

¹ Publicado pela primeira vez em 1923 por JD Potter, considerado como primeira produção acadêmica sobre o assunto é tido como texto oficial sobre cronometristas marinhos por pelo menos meio século.

² Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/225277>>. Acesso em: 16 out. 2017.

apresentando considerações sobre o papel que os fatores sociais desempenharam no desenvolvimento científico, principalmente, em relação aos aspectos racional e científico (COLLINS, 1983)

A disseminação dos instrumentos ingleses estendeu-se para além da França e da Alemanha. Precisamos saber mais sobre os programas de trabalho do simulado, mas a partir dos casos de Inglaterra, França e Alemanha, já podemos ver os instrumentos como um ingrediente vital no consenso astronômico (BENNETT, 1992, p.12, tradução dos autores)³.

Nos últimos anos, as publicações que trazem no bojo da sua discussão estudos de cultura material sobre objetos científicos vêm apresentando perspectivas diferenciadas.

Paolo Brenni tem ressaltado em suas pesquisas o desenvolvimento de processos que afetaram os objetos, principalmente no século XX, com a introdução de novas técnicas e de novos materiais na sua produção. Destaca-se a substituição da matéria-prima constitutiva dos instrumentos, como também a miniaturização dos componentes constitutivos (BRENNI, 2007, p.68).

Focados nos estudos da História das Ciências, Lorraine Daston e Peter Galison voltaram a atenção para os estudos de Cultura Material. Seus trabalhos apontam para a criação de novos objetos nas atividades de pesquisa científica, sua relação com a tecnologia, evidenciando sua história e inter-relação com imagens e textos. Destacamos o livro *Objectivity*, no qual os autores discorrem acerca da objetividade nas ciências de meados do século XIX. Esta é uma história de ideais fundida com as práticas cotidianas na construção de representações científicas. Desde o século XVIII até o início do século XXI, foram construídas representações que revelam os compromissos mais profundos das ciências e o que ensinam seus praticantes (DASTON; GALISON, 1992)⁴.

³ Ver Original: "The spread of the English instruments extended beyond France and Germany. We need to know more about the programmes of the work the simulated, but from the cases of England, France and Germany, we can already see the instruments as a vital ingredient in the astronomical consensus".

Por fim, apontamos a contribuição de Samuel Alberti em *Objects and the museum* (2005), propondo a construção da história do museu baseada na trajetória das coleções. Nesse sentido, a partir do contexto pelos quais os objetos transitaram, as influências, as apropriações, a relação com as pessoas e os demais objetos da coleção, a circulação dos objetos em diferentes instituições contribuirá para análise e construção da vida social dos objetos.

Percebe-se, portanto, que os estudos realizados a partir de objetos da ciência e tecnologia podem incluir muitas informações ligadas ao cotidiano da prática científica, que podem nos auxiliar a entender os processos que lhe são inerentes. Sobre este aspecto, Lourenço e Gessner ressaltam diversos pontos de análise para os quais os objetos podem contribuir:

O estudo de objetos históricos traz novas perspectivas tanto para as narrativas locais e globais na história da ciência, tecnologia e medicina. Os objetos podem fornecer esclarecimentos importantes sobre o desenvolvimento da pesquisa experimental, a especulação teórica, as práticas de ensino e pesquisa, a aplicação técnica e inovação, as interações entre fabricantes de instrumentos, pessoal de laboratório e cientistas, bem como contextos históricos, sociais e políticos mais amplos (LOURENÇO; GESSNER, 2012, p.4, tradução dos autores)⁵.

Estes autores ressaltam assim o conjunto de possibilidades, de leituras e produções de narrativas que os objetos subsidiam para os pesquisadores. As análises tangenciaram desde a perspectiva teórica e limites conceituais, produção de biografias de coleções, atribuição de sentidos a objetos em contextos científicos.

De modo geral, percebemos que os estudos recentemente realizados ampliaram as fronteiras do conhecimento. Novos caminhos

⁴ Disponível em: <<http://www.nyu.edu/classes/bkg/methods/daston.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.

⁵ Ver original: "The study of historical objects brings new perspectives to both local and global narratives in the history of science, technology and medicine. Objects can provide important insights into the development of experimental inquiry, theoretical speculation, research and teaching practices, technical application and innovation, interactions between instrument-makers, laboratory staff and scientists, as well as broader historical, social and political contexts".

podem ser trilhados a partir de múltiplas abordagens sobre o desenvolvimento da ciência e tecnologia, apresentando reflexões que seguem desde os mecanismos de produção e circulação de conhecimento, o papel das instituições científicas, a história das ideias, as relações de poder, a construção das identidades locais e nacionais, o papel das instituições científicas, até os museus de ciência, entre outros temas.

Será nessa ampliação e aprofundamento das questões relacionadas à ciência e tecnologia que um interessante debate sobre museus de ciência e tecnologia e coleções de objetos desta tipologia ganhou importância, nos ajudando a compreender as dinâmicas do mundo científico, os conhecimentos por ele construído, os espaços de produção e reprodução de suas práticas e atribuições de valores e representações que os indivíduos que atuam nesses espaços fazem de si.

Entendemos que toda produção de conhecimento científico e tecnológico pode se transformar em um patrimônio cultural, na medida em que os indivíduos reconheçam elementos significativos que o qualifiquem como representativo da comunidade científica.

Na tentativa de esclarecer a dimensão do que se entende por PCC&T, Granato definiu esta categoria como aquela relativa ao...

conhecimento científico e tecnológico produzido pelo homem, além de todos aqueles objetos (inclusive documentos em suporte papel), coleções arqueológicas, etnográficas e espécimes das coleções biológicas que são testemunhos dos processos científicos e do desenvolvimento tecnológico. Também se incluem nesse grande conjunto as construções arquitetônicas produzidas com a funcionalidade de atender às necessidades desses processos e desenvolvimentos (GRANATO, 2009, p.79).

Esta definição está amparada em uma diferenciação entre ciência e tecnologia, em que “a ciência está muito relacionada ao mundo das ideias e conceitos; enquanto a tecnologia relaciona-se à prática, à solução de problemas práticos” (GRANATO, 2009, p.79) - que, contudo, nem sempre é evidente quando nos defrontamos com as pesquisas de campo, em que é necessário identificar e selecionar objetos, atribuindo-lhes, muitas vezes pela primeira vez, valores que podem qualificá-lo como patrimônio cultural.

Ampliando os estudos sobre essa categoria, Granato e Santos, anos mais tarde, definiram o PCC&T como:

conjunto tangível e intangível relacionado à C&T, a que se atribuem valores que justificam a sua preservação para as futuras gerações. Inclui o conhecimento científico e tecnológico produzido pelo homem, além dos saberes, das práticas de ensino e pesquisa, e de todos aqueles artefatos e espécimes que são testemunhos dos processos científicos, de desenvolvimento tecnológico e de ensino, considerando documentos em suporte papel (arquivísticos e bibliográficos), instrumentos científicos, máquinas, montagens, coleções científicas de natureza diversa como arqueológicas, etnográficas, biológicas, além de construções arquitetônicas produzidas com a funcionalidade de atender às necessidades desses processos e desenvolvimentos (laboratórios, observatórios, paisagens e jardins) (GRANATO; SANTOS, 2015, p.79-80).

A adoção dessa definição proporcionou, em primeira instância, um olhar amplo sobre processos, relações, articulações, problematizações e complexidades do PCC&T, como também permitiu a melhor delimitação, na medida em que discute a relação de valoração dos testemunhos dos processos científicos e tecnológicos.

Como um conceito, a definição de PCC&T é uma construção aberta e provisória, produto da reflexão intelectual de pesquisadores que, a partir das condições de pesquisa, produção e reflexão, pode ser aperfeiçoado ou substituído por outro. Movendo-se à medida que surgem novos problemas, não é possível compreender um conceito sem localizá-lo socialmente e temporalmente. “não há conceito simples. Todo conceito tem componentes, e se define por eles. Tem portanto uma cifra. É uma multiplicidade” (DELEUZE; GUATTARI, 1992, p.13). Com o PCC&T não foi diferente, recentemente pesquisadores envolvidos com o tema, elaboraram após o VI Seminário Internacional Cultural Material e Patrimônio Cultural de Ciência e Tecnologia, realizado no Museu de Astronomia e Ciências Afins, a *Carta do Rio de Janeiro sobre o Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia*. Nesse documento, a definição do PCC&T avança e é expressa da seguinte forma:

O Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia constitui-se do legado tangível e intangível relacionado ao conhecimento científico e tecnológico produzido pela humanidade, em todas as áreas do conhecimento, que faz referência às dinâmicas científicas, de desenvolvimento tecnológico e de ensino, e à memória e ação dos indivíduos em espaços de produção de conhecimento científico. Estes bens, em sua historicidade, podem se transformar e, de forma seletiva, são atribuídos valores, significados e sentidos, possibilitando sua emergência como bens de valor cultural (CARTA DO RIO DE JANEIRO, 2017, p.2)⁶.

Destaca-se, nessa definição, o reconhecimento de todas as áreas do conhecimento e a perspectiva da historicidade, que nos ajuda a refletir a dinâmica humana de apreensão e transformação de valores, crenças, perspectivas e instituições. Aspectos que não foram valorados em um dado momento podem ter destaque ou relevância em outro momento histórico. Segundo Hartog (2013), o patrimônio é a reunião dos semióforos criada por uma sociedade, em um dado momento (e por um momento). A partir dele, traduz-se o tipo de relação que a sociedade decide estabelecer com o tempo.

O patrimônio torna visível, expressa certa ordem do tempo, na qual a dimensão do passado conta. Trata-se, porém de um passado do qual o presente não pode ou não quer se desligar completamente (HARTOG, 2013, p.147).

Como é da própria natureza de todo patrimônio, o PCC&T inclui uma diversidade de tipologias de objetos e práticas. Com base na definição apresentada pela *Carta do Rio*, podem ser incluídos nessa categoria, tanto aspectos tangíveis como intangíveis, como destaca o trecho a seguir:

O Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia inclui artefatos, construções humanas e paisagens naturais, locais de observação do céu noturno, observatórios astronômicos e geofísicos, estações meteorológicas e agronômicas, laboratórios, museus, inclusive jardins botânicos e zoológicos, e locais utilizados ou construídos com a finalidade de sediar experimentos, conservar coleções científicas, propiciar aprendizagem e o intercâmbio de ideias, desenvolver e produzir

⁶ Disponível em: <<http://www.mast.br/index.php/ultimas-noticias/603-carta-do-rio-de-janeiro-sobre-patrimonio-cultural-da-ciencia-e-tecnologia.html>>. Acesso em: 16 out. 2017.

instrumentos, máquinas e processos relacionados desenvolvimento tecnológico, públicos ou privados.

São objetos de significação cultural da ciência e da tecnologia as coleções científicas de todas as áreas do conhecimento (Saúde, Humanidades, Engenharias, Ciências Exatas, Biológicas, Linguagens Artísticas, Comunicação e Informação, etc.), instrumentos científicos de todos os tipos, máquinas e montagens, cadernos de laboratório, cadernos de campo, livros, fotografias, entre outros tipos de documentos, públicos e privados, relacionados aos processos de construção do conhecimento científico e tecnológico.

Fazem parte do patrimônio cultural intangível da ciência e da tecnologia as dinâmicas desenvolvidas para as atividades científicas e de incremento tecnológico em laboratórios, as práticas de ensino e pesquisa, o saber-fazer científico, entre outros (CARTADO RIO DE JANEIRO, 2017, p 3).

Entendemos que este patrimônio retrata diversos estágios de construção do conhecimento científico e tecnológico e, mais ainda, simbolizam a própria sociedade contemporânea. O Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia pode ser, ao mesmo tempo, portador da memória dos “modos de conhecer” e incentivador/divulgador das novas tecnologias e do próprio conhecimento científico. Uma das formas de garantir sua preservação está no estabelecimento do processo de musealização.

O Processo de Musealização nos Domínios da Ciência e Tecnologia

O conceito de musealização abarca um processo de transformação de um objeto em objeto de museu, no qual, por meio de um conjunto de procedimentos, o objeto é transposto de um circuito funcional original, passando nesse outro ambiente, a incorporar novos sentidos e significados em que o simbólico torna-se característica primordial.

Desvalles e Mairesse tomam esse conceito como uma forma de evidenciar o caráter processual e interdisciplinar de uma cadeia operatória de ações, como destacado no trecho a seguir:

De um ponto de vista museológico, a musealização é uma operação que tende extrair, física e conceitualmente, uma coisa de seu meio natural ou cultural de origem e dar-lhe um estatuto museal, para transformá-la em *Musealium ou museália*, “objeto de museu”, ao fazê-la entrar no campo (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p.48).

Com esta perspectiva, os autores enfatizam que a musealização se concretizaria ou finalizaria com a institucionalização do objeto (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2010, p.625). Com relação à coisa a ser musealizada, podemos incluir desde objetos, espécimes, sítios ou qualquer outro elemento material ou imaterial que se enquadre ao processo.

A musealização não consiste na simples transferência de um objeto para um museu, estabelecendo uma relação de propriedade do bem. Mas este passa a constituir uma evidência tangível e intangível do homem e do seu meio, e uma fonte de estudo e de exibição, adquirindo assim, característica específica e testemunho de uma dada realidade.

Na linha de argumentação destes autores, o ingresso de objetos nos museus lhes confere outras categorias, anteriormente inexistentes, não visualizadas e/ou enfatizadas em seu uso, possibilitando ao objeto emergir como uma representação do Real. A esse respeito, Desvallées e Mairesse analisam:

O processo de musealização começa por uma etapa de separação (Malraux, 1951) ou de suspensão (Déotte, 1986) dos objetos e coisas (verdadeiros), separados de seu contexto de origem para ser estudados como documentos representativos da realidade que constituíam. Um objeto de museu não é mais um objeto destinado a ser utilizado ou negociado, mas transforma-se em testemunho autêntico da realidade. Este desprendimento da realidade (Desvallées, 1998) constitui uma primeira forma de substituição. Uma coisa separada de seu contexto é somente um substituto dessa realidade da qual se supunha devia prestar testemunho (DESVALLÉES; MAIRESSE, 2013, p.57).

Cabe destacar que, com essa proposta, os autores apontam que, aparentemente, os objetos não seriam testemunhos da realidade. No entanto, para nós, esse processo instrumentaliza e afirma sim o objeto como testemunho da realidade, na medida em que o suspende temporalmente, preserva, interpreta e comunica, transformando-o, de acordo com Lopes Yepes (1997), em portador potencial de informação no tempo e no espaço.

Segundo Loureiro, os objetos do museu distinguem-se “pelo valor cultural que lhes é agregado, o que equivale a valorizar o ato da seleção

como o responsável por transformar uma parte do mundo em objeto de museu” (LOUREIRO, 2011, p.354). Para fins do nosso estudo, nos debruçaremos na definição de musealização proposta por esta autora, para quem:

A musealização consiste em um conjunto de processos seletivos de caráter info-comunicacional baseados na agregação de valores a coisas de diferentes naturezas às quais é atribuída a função de documento, e que por esse motivo tornam-se objeto de preservação e divulgação. Tais processos, que têm no museu seu caso privilegiado, exprimem na prática a crença na possibilidade de constituição de uma síntese a partir da seleção, ordenação e classificação de elementos que, reunidos em um sistema coerente, representarão uma realidade necessariamente maior e mais complexa (LOUREIRO, 2011, p.2-3).

Entende-se a musealização como processo de caracterização das experiências culturais materiais e imateriais da humanidade, sua apropriação cultural, que deve ser finalizada com sua institucionalização. A musealização pode ser configurada como uma atitude conceitual dotada de consequências práticas que visa à distinção de um objeto em relação aos demais. Musealizar significa selecionar o que será preservado pelo Museu e, em decorrência do processo seletivo, aquilo que será preterido ao abandono ou ao esquecimento.

Nesse processo vivenciado pelos objetos (MENSCH, 1992), há uma seleção de práticas de preservação, decodificação e utilização intencional. Nesta perspectiva, Mensch propõe que:

Os objetos de museus são objetos separados do seu contexto original e transferidos para outra realidade a fim de documentar a realidade da qual foram separados. Um objeto de museu não é só um objeto de museu. Ele é um objeto coletado, classificado, conservado e documentado. Como tal, ele se torna fonte para pesquisa ou elemento de uma exposição (Mensch, 1992, p.111).

A discussão a respeito da ação, postulada por Peter Van Mensch, perpassa um processo de significação do objeto, calcado na sua transformação em documento, no sentido que lhe é atribuído um conjunto de referências de outros tempos, espaços e significados relacionados à trajetória do objeto.

Mesmo propondo um sentido ao processo de musealização, é difícil que esse conceito seja compreendido em sua totalidade, devido à dificuldade de se estabelecer de forma exata seus contornos e componentes. Defendemos a musealização como um ato científico, capaz de gerar novos conhecimentos. Os objetos retirados de seu contexto original podem ser estudados como elementos representativos da realidade da qual faziam parte. Um objeto, um conjunto de objetos ou uma coleção participam de um processo que se assemelha ao que acontece em um laboratório, na medida em que são submetidos a procedimentos da conservação, da documentação e da comunicação, que são embasadas cientificamente, desvinculando o Museu da perspectiva de tempo. Este processo científico apresenta em seu cerne a reflexão e interpretação dos significados dos objetos.

A retirada dos objetos do seu contexto original, mesmo que visando uma proteção especial, nos conduz a uma perda potencial de informações, na medida em que descontextualiza o objeto de ambientes pretéritos. Essa relação fica nítida no caso de escavações arqueológicas, onde se destrói o local onde estavam enterrados os artefatos, destruindo o contexto original. Alguns objetos que estão inseridos em um outro conjunto de relações e práticas podem ter seu sentido esvaziado. Por este motivo, deve-se reforçar a ideia da musealização como ato científico, que envolve atividades típicas de museus tradicionais (conservação, pesquisa e comunicação).

Sobre esse tema Peter Van Mensch (1992) aponta a necessidade de se observar três contextos para que essa ação seja efetiva. O primeiro contexto está relacionado ao âmbito do uso dos objetos, na sua relação com os homens e outros objetos. Em sua vida funcional o objeto transita por espaços e atividades, que podem estar ligadas ao seu uso original ou não, assumindo diferentes papéis. O segundo contexto a ser observado está ligado à inutilização dos objetos. Quando deixa de ter uso, normalmente, um objeto é levado a um depósito, onde pode permanecer por determinado período ou simplesmente é descartado. Por último, o autor cita o contexto de preservação, no qual indivíduos imbuídos de uma prática científica buscam registrar os contextos de vida do objeto. Podemos afirmar que é

neste processo que se constrói um modo específico de apreensão da realidade, perspectiva que Stránský redefinirá como “musealidade” ou como “o caráter museal das coisas” (STRÁNSKÝ, 1987, p.289)⁷.

Ainda na perspectiva postulada por Stránský, a musealização constituiria “um esforço para preservar, contra a natureza da extinção, objetos da realidade natural e social” passíveis de representar significados e valores cuja preservação seja de interesse da sociedade (STRÁNSKÝ, 1985, p.97-98)⁸.

Desta forma, a qualidade da coisa musealizada está intimamente ligada ao contexto de origem e contexto de desuso de objetos como nos apresentou Mensch, mas também inclui uma perspectiva temporal e subjetiva, na qual indivíduos podem selecionar objetos do seu tempo presente, como elementos de representação de seus grupos sociais. Estamos falando assim de objetos que podem ser representativos de uma experiência passada, mas também podemos falar de objetos do nosso tempo que, dependendo do olhar do profissional de museu, podem documentar nossa sociedade. Estaríamos falando assim de uma musealização em perspectiva, olhando para o futuro.

Assim, a musealização é vista como um processo objetivo, que deve estar calcado em valores, concepções epistemológicas e nas ideias de seu papel para a sociedade. Sendo um processo próprio dos museus, deve ser vista como resultado de uma ação estruturada, evidenciada pelas atividades de aquisição, preservação, pesquisa e comunicação. O museu tem uma ação programada, o que vai diferenciá-lo de outras instâncias que não realizaram ou realizam parcialmente as atividades que lhe são pertinentes, diferenciando-se assim das coleções particulares, coleções visitáveis, que podem ter sido submetidas parcialmente ao processo aqui discutido.

⁷ Ver original: “In my opinion, this seizing of the museum character of things (which I call museality”) must therefore be in the center of the gnosis of museology”.

⁸ Ver original: “the specificity of this relationship is motivated by an effort to preserve, against the nature of change extinction, such objects of the natural and social reality”.

Destacamos que o processo de musealização deve ter um caráter ativo, na medida em que investiga a realidade, sendo baseado na coleta ativa, voluntária e não passiva, como a simples aceitação de doações de objetos antigos. Uma musealização ativa pressupõe o exercício e inter-relacionamento de todas as funções do Museu. É importante perceber que, sendo um processo intimamente ligado à relação do indivíduo com objetos, a musealização tende a se caracterizar por um processo dinâmico, dependente da natureza do museu e dos critérios de seleção adotados.

Os critérios adotados no processo de musealização visam garantir a integridade informacional e física do objeto, de forma que este seja o mais representativo possível de determinada realidade. A esse respeito, Mensch (1992) considera que três tipos de informações devem ser colhidas de um mesmo objeto: identidade física ou estrutural, a identidade funcional e a identidade contextual. Podemos pensar, por exemplo, em museus que exibem instrumentos científicos que, desconectados de suas funções e contextos, muitas vezes são incompreensíveis. Para um melhor entendimento e justificação de sua inserção em um museu é necessário estudar desde sua materialidade e funcionamento, até seu contexto de utilização. É importante salientar, no entanto, que nem todos objetos podem ser estudados de forma semelhante, cada estudo terá sua especificidade e é preciso refletir sobre o objeto, sua condição de produção e espaços de trânsito.

Nesse sentido, a musealização nos domínios da ciência e tecnologia significa, em primeira instância, dar visibilidade ou tornar visível de outra maneira os contextos de produção científica, seus usos, apropriações, como também as realidades inacessíveis à percepção humana, tais como fenômenos físicos e/ou químicos. Ainda cabe destacar os fragmentos do mundo reunidos em coleções paleontológicas, zoológicas, mineralógicas, espécimes botânicos, bancos de sementes, bancos de DNA e associados a estes, instrumentos científicos. Sobre este último aspecto Loureiro aponta:

Os instrumentos ópticos, cuja propriedade de gerar imagens e dar visibilidade a realidades e objetos infinitamente grandes e distantes (as lunetas, por exemplo), ou infinitamente pequenos (como os microscópios) lhes confere um duplo papel: além de eficazes e atraentes recursos em exposições interativas, documentam o “fazer” da ciência (LOUREIRO, 2007, p.3).

A musealização garante que o objeto, ao ser transformado em objeto do museu, documente a realidade da qual ele pertence, potencializando sua capacidade de conferir sentidos e visibilidades a conjunturas antes inacessíveis ou esquecidos. Dessa forma, um Museu é uma instituição peculiar, na medida em que pode garantir materialidade e visibilidade a contextos de produção científica, concepções teóricas, ideias científicas, produtos da ciência e tecnologia.

Considerações Finais

Ideias, pensamentos, autores, teorias, formas de produzir conhecimento e seus suportes revelam-se historicamente provisórias, no sentido que as ciências avançam e com elas novas formas de ver mundo, mais complexas e eficazes se apresentam. Os esquecimentos vivenciados no âmbito da ciência e tecnologia são frutos da “natureza da empresa científica” que conduz seu olhar para o futuro, tornando “velhas”, “obsoletas”, “superadas” determinados conhecimentos, objetos e práticas próprias e implícitas de produção de conhecimento científico.

A ciência como “transformação”, “progresso”, objetiva assim a superação, desta forma, superar é o seu destino, seu objetivo. A busca da superação leva a um descarte incomensurável de objetos que poderiam documentar o que é o fazer científico.

Assim a musealização nestes domínios é especialmente importante. Com ela não se documentam apenas os grandes feitos das ciências, das conquistas e das revoluções. Promove-se em primeira instância a preservação do Patrimônio Cultural da Ciência e Tecnologia e com este, podem ser travados debates sobre temas controversos, facilitando a participação pública em matérias de caráter técnico, mostrando os

impactos sociais das ciências e tecnologias na vida da sociedade, difundindo conceitos e recomendações relativos à preservação da natureza e reforçando a identidade de grupos sociais.

Nesse sentido, a instituição Museu se apresenta especialmente determinante para a preservação do PCC&T e seria providencial incluí-la nas discussões relativas ao tema.

Referências

ALBERTI, Samuel J. M. M. Objects and the museums. **Isis**, v.96, p.559-571, 2005.

AQUINO, João Emiliano Fortaleza de. Blaise Pascal: the limits of the geometric method and the notion of "heart". **Trans/Form/Ação**. São Paulo, v.31, n.2, p. 39-59, 2008.

BOURDIEU, Pierre. **Introdução a uma sociologia reflexiva**. O poder simbólico. Lisboa: DIFEL, 1989

_____. Autonomia e requisitos de admissão. **Por uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2001.

BRENNI, Paolo. Trinta anos de atividades. Instrumentos científicos de interesse histórico. In: ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de (Org.). **Caminho para as estrelas**: reflexões em um museu. Rio de Janeiro: MAST, 2007. p.162-179.

CABRÉ, Maria Teresa. **La terminologia**: teoria, metodologia, aplicaciones. Barcelona: Editorial Antártida/Empúries, 1993.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. Tradução Luciano Vieira Machado. São Paulo: Estação Liberdade/ UNESP, 2001.

COLLINS, Harry. The Sociology of Scientific Knowledge: Studies of Contemporary Science. **Annual Review of Sociology**, v.09, p.265-285, 1983. Disponível em: <<http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.so.09.080183.001405?journalCode=soc>>. Acesso em: 22 jun. 2017.

DASTON, Lorraine. GALISON, Peter. **Representations**, v.01, n.40, p.81-128, Especial Issue: seeing Science, Autunum, 1992.

DAUMAS, Maurice. **Les Instruments Scientifiques**. Paris: Puf Presses Universitaires de France, 1953.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Dir.). **Concepts clés de la muséologie**. Paris: Armand Colin et ICOM, 2010.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Dir.). **Conceitos-chave de Museologia**. São Paulo: Comitê Brasileiro do ICOM, Pinacoteca do Estado, Secretaria de Estado da Cultura, 2013.

FURTADO, Janaína. Objetos, coleções e Biografia: A História do laboratório de química do Imperial Observatório do Rio de Janeiro. In: GRANATO, Marcus; RANGEL, Marcio F. (Orgs.). **Cultura Material e Patrimônio da Ciência e Tecnologia**. Livro Eletrônico. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST, 2009. p.154-174.

GIL, Fernando (Coord.). **A ciência tal qual se faz**. Lisboa: Casa da Moeda, 1987.

GOMES, Ângela de Castro. **Escrita de si, escrita da história**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

GONÇALVES, José Reginaldo Santos. **Antropologia dos objetos: coleções, museus e patrimônios**. Rio de Janeiro: IPHAN/DEMU, 2007.

GOULD, Rupert Thomas. **The Marine Chronometer, its History and Development**. London: JD Porter, 1923.

GRANATO, Marcus; CÂMARA, Roberta Nobre da. Patrimônio, Ciência e Tecnologia: inter-relações. In: CARVALHO, Claudia S. R; GRANATO, Marcus; BEZERRA, Rafael Zamorano; BENCHETRIT, Sara F. **Um olhar contemporâneo sobre a preservação do patrimônio cultural material**. Rio de Janeiro: Museu Histórico Nacional, 2008. p.172-200.

GRANATO, Marcus. Panorama sobre o Patrimônio da Ciência e Tecnologia no Brasil: objetos de C&T. In: GRANATO, Marcus; RANGEL, Marcio Ferreira (Orgs.). **Cultura Material e Patrimônio da Ciência e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2009. p. 78-102.

_____. *et. al.*. Valorização do patrimônio científico e tecnológico brasileiro: resultados de pesquisa. In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2013, Florianópolis. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**. Florianópolis: UFSC, 2013a. p.1-20.

KUHN, Thomas. **Estrutura das Revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

LIMA, Diana Farjalla Correia. Museologia e patrimônio interdisciplinar do campo: História de um Desenho (Inter)Ativo. In: Encontro Nacional de

Pesquisa em Ciência da Informação, 8., 2007, Salvador. **Anais...** Salvador: ANCIB; PPGCI-UFBA, 2007, p.01-14. Disponível em: <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/DMP--060.pdf>>. Acesso em: mar. 2015.

_____. Museologia-Museu e Patrimônio, Patrimonialização e Musealização: ambiência de comunhão. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 7, n. 1, p. 31-50, jan.-abr. 2012.

LÓPEZ YEPES, José. Reflexiones sobre El concepto de documento ante La revolución de la información: um nuevo profesional del documento? **Scire**, v.3, n.1, p.11-29, 1997.

LOUREIRO, Maria Lucia de Niemeyer Matheus. Fragmentos, modelos, imagens: processos de musealização nos domínios da ciência. **DataGramZero**, v.8, n.2, p.01-10, 2007. Disponível em: <<http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/v/a/7763>> . Acesso em: 30 set. 2017.

_____, Maria Lucia de Niemeyer Matheus. Preservação in situ X ex situ: reflexões sobre um falso dilema. In: Seminário Iberoamericano de Museologia, 3., 2011, Madrid, España. **Anais....** Disponível em: <<http://www.siam2011.eu/wp-content/uploads/2011/10/Maria-Lucia-de-Niemeyer-ponencia-Draft.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2017

_____, LOUREIRO, José Mauro Matheus. Documento e musealização: entretecendo conceitos. **MIDAS [Online]**, n.1, 2013. Disponível em: <<http://midas.revues.org/78>>. Acesso em: 15 set 2017.

LOURENÇO, Marta Catarino; GESSNER, Samuel. Documenting Collections: Cornerstones for More History of Science in Museums. **Science and Education**. Contributions from History, Philosophy and Sociology of Science and Education, v.15, n.1, p.109-128, February. Springer, 2012.

MENSCH, Peter Van. The object as data carrier. In: Towards a methodology of museology. **PhD thesis**. University Zagreb, 1992.

PASCAL, Blaise. **Pensamentos**. Ed., apres. e notas de L. Lafuma; trad. br. de Mário Laranjeira. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **Pensamentos**. Trad. br. de Olívia Bauduh, de acordo com a edição de Léon Brunschwig. São Paulo: Nova Cultural, 1999 (Os Pensadores).

POGO, Alexander. Reviewed Works: The Astrolabes of the World by Robert T. Gunther; The Astrolabes of the World Volume II. The Western Astrolabes. **Isis**, v.2, n.2, p.492-495, jan. 1934. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/225277>>. Acesso em: 31 out. 2017.

POULOT, Dominique. **A história do patrimônio do ocidente**. São Paulo: Estação Liberdade, 2009.

STRÁNSKÝ, Zbynek Z. Symposium Museologie and Museums. **ICOFOM Study Series**, n.12, p.287-298, 1987.

STRÁNSKÝ, Zbynek Z. Original and substitutes in museums . **ICOFOM Study Series**, n. 09, p.95-114, 1985.

