

“TECA(S)”: COLEÇÕES, ACERVOS, E A CULTURA MATERIAL DA CIÊNCIA

Lucas George Wendt¹

Paola Caroline Soares da Silva Ribeiro²

1 Introdução

As coleções científicas são o elemento que dá forma à produção de conhecimento em diferentes disciplinas, ao possibilitarem a observação, comparação, classificação, testes e validação das evidências sobre o mundo natural e, em alguns casos, até mesmo sobre o social. A maior parte dessas coleções termina com o sufixo “teca”, dentre as quais temos as litotecas, xilotecas, palinotecas, ictiotecas, micotecas, carpotecas, ootecas, helmintotecas, malacotecas, sorotecas, entre muitas outras, respectivamente, responsáveis pela organização e preservação de amostras de rochas, plantas, animais, microrganismos, tecidos biológicos ou registros culturais. A origem do sufixo advém do grego, θήκη (thékē) → “caixa”, “receptáculo”, “depósito”. No grego clássico, este era usado tanto de forma literal (um cofre, uma arca) quanto figurada (um lugar onde algo se guarda ou se conserva), sentido mais próximo ao que o sufixo tem.

A despeito da centralidade das coleções para a prática científica, principalmente nas Biociências e nas Geociências, a literatura brasileira ainda dedica pouca atenção ao estudo sistemático da cultura material da ciência, isto é, ao papel que objetos, as coleções, os acervos, os espécimes e os artefatos têm na constituição e na circulação do conhecimento.

Refletir sobre os condicionantes que dão forma a nossa relação com o material e o que ele representa em termos de significado acerca do real e do natural implica em compreender como a ciência é dependente de materialidades específicas para existir e se desenvolver, especialmente na medida em que as estruturas materiais revelam práticas, técnicas, regimes de classificação, histórias disciplinares e processos de sedimentação e perpetuação da memória científica e do patrimônio da ciência.

¹ Mestre em Ciência da Informação (UFRGS); mestrando em Museologia e Patrimônio (UFRGS); especialista em Comunicação Institucional (Fadergs); bacharel em Biblioteconomia (UCS); bacharel em Jornalismo (Univates); acadêmico de Arquivologia (Uniassevi) lucas.george.wendt@gmail.com.

² Mestranda em Museologia e Patrimônio (UFRGS); especialista em Curadoria, Museologia e Gestão de Exposições (Estácio de Sá); especialista em Auditoria, Avaliações e Perícias da Engenharia (Ipog); bacharela em Arquitetura e Urbanismo (Uninorte) paolacs.ribeiro@gmail.com.

Assim, investigar as “tecas”, situando-as num conjunto maior de práticas humanas, a prática material, enquanto *cultura material da ciência*, nos permite reconhecer suas dimensões históricas, éticas e epistemológicas, bem como evidenciar a necessidade de preservação e valorização desses acervos enquanto patrimônio científico-cultural, espalhados nas mais diversas instituições.

O objetivo deste texto é investigar o papel das coleções científicas, especialmente as diversas “tecas”, como expressão da cultura material da ciência, analisando suas funções epistêmicas, históricas, técnicas e patrimoniais. Os objetivos específicos são: a) caracterizar a diversidade e a função das coleções científicas na produção e preservação do conhecimento; b) discutir a cultura material da ciência como lente teórica para compreender esses acervos; c) analisar desafios técnicos, epistemológicos e éticos relacionados à conservação, gestão da informação e proveniência dos objetos; e d) refletir sobre a relevância das coleções como dispositivos de memória científica e patrimônio cultural.

2 Referencial Bibliográfico

A Cultura Material constitui um campo de estudos que enfatiza a dependência humana em relação aos objetos que produz e utiliza, entendendo que as experiências sociais são mediadas por essa relação. Por se tratar de uma dimensão de expressão cultural de qualquer comunidade, os objetos carregam crenças, valores, práticas e tradições daqueles que os fabricam ou mobilizam.

Krzysztof Pomian (1994, p. 69) lembra que “a história dos artefactos começa há cerca de três milhões de anos”, indicando que a trajetória humana e a trajetória dos objetos se entrelaçam desde os tempos mais remotos. Nesse sentido, “a história das coisas, assim como a do homem, explana-se no tempo geológico” (Pomian, 1994, p. 70), reforçando que os objetos, produzidos ou naturais, são parte constitutiva das dinâmicas culturais. Para o autor, um objeto adquire valor cultural quando é preservado, mantido ou reproduzido, uma vez que “para que um valor possa ser atribuído a um objecto por um grupo ou por um indivíduo, é necessário e suficiente que esse objecto seja útil ou que seja carregado de significado” (Pomian, 1994, p. 72). Daí emerge seu conceito de semióforo, isto é, objetos capazes de simbolizar o invisível e representar sentidos coletivamente atribuídos.

A reflexão do antropólogo e sociólogo francês Bruno Latour sobre a prática científica é uma chave de leitura interessante para introduzir a discussão sobre a Cultura Material da Ciência, especialmente quando pensamos nas coleções sistematizadas em litotecas, xilotecas,

palinotecas, ictiotecas, micotecas, carpotecas, ootecas, helmintotecas, malacotecas, sorotecas e inúmeras outras. Embora Latour, no conjunto de sua obra, não tenha escrito explicitamente sobre cultura material, os objetos em ciência aparecem suas obras, tais como em *Laboratory Life* (com Steve Woolgar, 1979) e *Science in Action* (1987). Neste texto, tomamos por base *A esperança de Pandora* (2001), na qual Latour questiona a noção moderna de “objeto” como algo passivo, mudo e a-histórico, contraposto ao sujeito humano que observa e interpreta. Em vez da dicotomia, propõe o par *humanos + não-humanos*, categorias ontologicamente simétricas que compõem o coletivo. Nesse coletivo, os não-humanos são elementos condicionantes da prática científica, socializados pelo laboratório e inseridos em redes de relações que lhes conferem historicidade e agência.

Para superar a visão passiva que se construiu em torno dos objetos na ciência, dentre os quais, as coleções, Latour substitui o vocabulário tradicional por conceitos que enfatizam a ação. O autor destaca as proposições, definidas como ocasiões ontológicas em que entidades entram em contato e se articulam mutuamente. Proposições não são frases, sendo elementos capazes de transformar e serem transformados por outros elementos, como Pasteur, o fermento de ácido láctico e o laboratório que os articula. Esse tipo de entidade é, antes de tudo, um atuante (*actant*), caracterizado como qualquer elemento, seja humano ou não-humano, cuja participação faz diferença nos cursos de ação. A ação, para Latour, nunca é localizada em um agente isolado, pelo contrário, é sempre o efeito de associações heterogêneas de atuantes que se traduzem mutuamente. Assim, micróbios, amostras de solo, instrumentos ópticos, *softwares*, códigos de cor, etiquetas e tabelas deixam de ocupar o lugar de auxiliares, tornando-se construtores da realidade científica (Latour, 2001).

O sociólogo e antropólogo descreve com detalhes, como diversas entidades naturais se tornam mobilizáveis e inteligíveis graças a longas cadeias de transformações materiais. Microrganismos, por exemplo, passam de “nuvens de percepções transientes” a “substâncias plenas” na medida em que são cultivados, estabilizados e inscritos em cadeias de mediadores. De maneira semelhante, o solo amazônico, elementos químicos como o alumínio ou o plutônio, e até partículas como o nêutron, ganham existência relativa ao serem inseridos em redes de práticas científicas e tecnológicas. Os artefatos técnicos também são considerados pelo autor, momento em que instrumentos, máquinas, cadernos de campo, diagramas, mapas e tabelas funcionam como mediadores que transformam, registram e transportam entidades. Latour (2001) chama esses registros de inscrições ou móveis imutáveis, porque condensam transformações invisíveis em formas portáteis e estáveis, mapas, gráficos, índices numéricos,

sistemas de referência, códigos de cor como o Munsell, etiquetas georreferenciadas, tabelas de laboratório e, aqui, podemos inserir, conforme nossa compreensão, também as coleções.

Nesse horizonte conceitual, a separação moderna entre fatos “naturais” e artefatos “tecnológicos” é substituída por Latour (2001) por uma ontologia híbrida, na qual a atividade e a existência das entidades dependem das articulações que as tornam perceptíveis, comparáveis, classificáveis e circuláveis. O culminar dessa crítica é o conceito de factiche, um neologismo que combina “fato” e “fetiche”, para mostrar que não existe fato que não seja simultaneamente fabricado, nem construção que não seja real. Factiches são entidades cuja realidade decorre precisamente das operações que as produzem, na medida em que não se opõem nem aos fatos, nem às crenças e, sim, dissolvem tal oposição ao evidenciar que toda entidade que nos permite agir e pensar é tanto construída quanto autônoma.

Na medida em que aproximamos essa perspectiva às coleções científicas reunidas nas diversas “tecas”, podemos compreender esse processo como dispositivos de articulação entre humanos e não-humanos. As amostras de rochas em litotecas, lâminas de pólen em palinotecas, espécimes de peixes em ictiotecas, fragmentos vegetais em xilotecas ou soros preservados em sorotecas não são o “objetos” no sentido mais tradicional, são atuantes cuja existência e capacidade de informar dependem de cadeias complexas de coleta, preparação, estabilização, catalogação, acondicionamento, inscrição e circulação.

Marcus Dohmann (2013) é um autor para quem a relação com os objetos é inerente ao humano. Ainda que objetos tenham sempre sido elementares para a vida social, seu estudo como conjunto estruturado capaz de contextualizar o próprio humano e suas relações é relativamente recente. Marcelo Rede (2012) critica a tradição historiográfica que negligenciou a relevância da Cultura Material, enfatizando que essa perspectiva muda significativamente com o advento da *New Archaeology*, entre as décadas de 1960 e 1970, quando o foco passa a abranger processos sociais, comportamentos e interações entre sociedades, objetos e ambientes ao longo do tempo.

Nesse âmbito, Susan Pearce (2005) argumenta que “definir os parâmetros dos estudos de cultura material sempre foi difícil porque o termo é capaz de uma gama de definições, algumas delas muito amplas” (p. 9). A autora observa que os objetos, quando se integram ao circuito de significações humanas, passam a compor a Cultura Material, independentemente de sua origem humana ou natural. Assim, mesmo as coleções tornam-se objetos culturais e científicos quando são investidos de significados diversos, seja no âmbito simbólico, seja no âmbito epistemológico (Wendt, 2025).

Sob outra perspectiva, a classificação acontece quando um objeto passa a ser parte de uma coleção e ajuda a estruturar a relação humana com a realidade e sua compreensão do mundo, ao impor uma ordem cognitiva compartilhada sobre um ambiente heterogêneo e composto por entidades singulares. Como afirma Igor Kopytoff (2008, p. 96), “a cultura é útil para a mente por impor uma ordem cognitiva coletivamente compartilhada ao mundo que, em termos objetivos, é inteiramente heterogênea e contém uma gama interminável de coisas singulares”, lógica é particularmente evidente nos objetos naturais estudados pelas ciências. Aí a ciência, como produção cultural, depende desses objetos tanto como mediadores quanto como resultados de novos processos investigativos (Latour, 2001).

Granato *et al.* (2007, não paginado), ao discutirem instrumentos científicos, identificam a emergência de uma “cultura material da ciência”, entendida pelos autores como o estudo dos objetos científicos, como um microscópio ou um voltímetro, bem como as técnicas, os contextos sociotécnicos e até mesmo os objetivos vinculados à sua construção e uso. Essa compreensão pode ser aplicada também aos objetos naturais utilizados pelas ciências. As coleções científicas se inserem perfeitamente neste âmbito.

3 Metodologia

A pesquisa é qualitativa, de cunho exploratório. Será desenvolvida a partir de: a) revisão bibliográfica sobre coleções científicas, cultura material da ciência, museologia, história da ciência e patrimônio científico-cultural; e b) busca na literatura por diferentes tipos de “tecas”.

Para a etapa da busca que embasou a revisão bibliográfica realizamos uma pesquisa nas bases de dados *OpenAlex*, *Semantic Scholar* e *Google Scholar* com a seguinte expressão de busca ("cultura material" OR "cultura material científica" OR "*material culture*" OR "*scientific material culture*" OR "materialidade científica" OR "materialidade da ciência" OR "*scientific materiality*").

No caso da busca pelas “tecas”, nos orientamos por conhecimentos prévios que temos a partir de diferentes “tecas” conhecidas e, partir disso, com base nas plataformas de buscas acadêmicas *OpenAlex*, *Semantic Scholar* e *Google Scholar* empregamos diferentes variações e registramos todas as ocorrências que encontramos, sejam em português, sejam em inglês.

O Quadro 1 apresenta o resultado. Sempre procuramos traduzir a expressão que encontramos para manter a uniformidade de apresentação nos dois idiomas. Para a tradução, nos apoiamos na literatura científica e empregamos a ferramenta de tradução DeepL³.

4 Resultados e Discussão

Os resultados, apresentados atrelados aos objetivos específicos, incluem a sistematização da diversidade de coleções científicas existentes e de suas funções epistêmicas; a identificação de como diferentes “tecas” materializam práticas científicas específicas: a análise dos desafios de conservação física; gestão da informação e digitalização; a proposição de que as coleções científicas devem ser entendidas como parte da cultura material da ciência e, portanto, como patrimônio científico-cultural.

O objetivo específico A tem como propósito caracterizar a diversidade e a função das coleções científicas na produção e preservação do conhecimento. O desenvolvimento histórico das coleções científicas revela as suas raízes na curiosidade humana e na busca pelo conhecimento e organização de seu entorno. As primeiras coleções, como os gabinetes de curiosidades, foram montadas para contemplação estética e filosófica, e não por ordem científica. A publicação da *Systema Naturae* de Carl Linnaeus (1707-1778) em 1758, que apresenta a nomenclatura binominal, introduziu uma abordagem mais sistemática à classificação, influenciando a organização das coleções dos mais variados tipos que se encontravam em gabinetes, câmaras de maravilhas e nos recentes museus que passavam a ser institucionalizados à época (Wendt, 2025). O século XIX viu o surgimento dos museus de história natural como instituições educacionais e científicas, com o *Smithsonian Institution* exemplificando a institucionalização das coleções nos Estados Unidos. Naturalistas profissionais e amadores contribuíram para o crescimento das coleções, que desde então evoluíram para incluir estoques vivos, amostras de tecido e dados digitais, dentre outros.

As coleções científicas, contemporaneamente, são definidas como conjuntos sistematicamente organizados de materiais biológicos, geológicos ou antropológicos, cada um representando um grupo homogêneo de indivíduos, espécies ou artefatos (Chabannon *et al.*, 2010), no que servem como recursos para a documentação e o estudo da biodiversidade, taxonomia, biologia evolutiva e interações entre humanos e o ambiente (Huang *et al.*, 2018; Sholts, Bell, Rick, 2016). Tradicionalmente as coleções são classificadas pelo seu conteúdo e

³ Disponível aqui: <https://www.deepl.com/pt-BR/translator>.

pela sua finalidade (Sholts, Bell, Rick., 2016; Chabannon *et al.*, 2010), podendo também podem ser organizadas por amplitude ou profundidade taxonômica, dependendo da especialização institucional e do foco da pesquisa para os quais servem (Stackebrandt, 2010).

A nossa análise identificou uma variedade de tipos de coleções, cada uma com importância científica específica. O Quadro 1 é o mais completo ao qual conseguimos chegar e apresenta uma lista potencialmente exaustiva dos tipos de “tecas” registrados na literatura científica em diferentes domínios do conhecimento.

Quadro 1. “Tecas” localizadas em pesquisa em bases acadêmicas ⁴

Categoria	Coleção científica (em Inglês)	Coleção científica (em Português)
Botânica	Herbarium	Herbário
Botânica	Carpotheca / Fruit and Seed Collection	Carpoteca
Botânica	Xylotheque / Wood Collection	Xiloteca
Botânica	Palynotheca / Pollen Collection	Palinoteca
Botânica	Fungarium / Fungal Collection	Fungoteca / Micoteca
Botânica	Lichen Collection	Liquenoteca
Botânica	Bryotheca / Bryophyte Collection	Brioteca
Botânica	Pteridotheca / Fern Collection	Pteridoteca
Botânica	Algae Collection	Algoteca
Botânica	Dendrochronology Sample Collection	Dendrocronoteca
Botânica	Microalgae Collection	Microalgoteca
Zoologia	Ichthyotheque / Fish Collection	Ictioteca

⁴ Optamos por apresentar os resultados em português e em inglês, gerando uma discussão (que faremos brevemente nesta nota), derivada da pesquisa. A preferência, nas línguas românicas, pelo sufixo -teca deriva diretamente do grego *thékē* (“caixa, estojo, depósito”), termo que, ao migrar para o latim (-theca), passou a designar lugares destinados ao armazenamento especializado de objetos. Quando essas formas neoclássicas entraram no português, consolidaram-se como nomes institucionais, xiloteca, carpoteca, palinoteca, micoteca, entre outros. Cada termo identifica um conjunto de espécimes e evoca um espaço físico, um arranjo material de gavetas, lâminas, potes e prateleiras que sustentam práticas de coleta, triagem e conservação. Assim, em português e em outras línguas neolatinas, o sufixo preserva um vínculo semântico com a ideia de infraestrutura na ciência, enfatizando a materialidade da coleção e o seu papel como dispositivo de conhecimento. No inglês contemporâneo, entretanto, observa-se uma trajetória diferente. Embora existam formas eruditas como *xylotheque*, elas permanecem marginais ou restritas ao jargão técnico. A linguagem científica anglo-saxã desenvolveu uma preferência clara por expressões de ênfase analíticas e transparentes, como *wood collection*, *seed collection*, *fungal collection* ou *pollen collection*, expressões e termos concentram-se na função, o conjunto de itens preservados, e não no espaço ou estrutura de guarda. O inglês tende a evitar construções greco-latinas quando uma combinação direta de substantivos cumpre o mesmo papel comunicativo. Essa escolha linguística está ligada ao pragmatismo lexical e à busca por clareza imediata, características do idioma.

Zoologia	Malacological Collection / Mollusk Collection	Malacoteca
Zoologia	Ornithology Collection / Bird Collection	Ornitoteca
Zoologia	Herpetological Collection	Herpetoteca
Zoologia	Mammal Collection	Mastozooteca
Zoologia	Entomological Collection / Insect Collection	Entomoteca
Zoologia	Crustacean Collection	Carcinoteca
Zoologia	Ootheca / Egg Collection	Ooteca
Zoologia	Helminth Collection	Helmintoteca
Microbiologia	Bacterial Culture Collection	Bacterioteca
Microbiologia	Virological Collection / Virus Collection	Viroteca
Microbiologia	Microbial Culture Collection	Cepateca
Microbiologia	DNA Collection	Coleção de eNA
Medicina / Saúde	Tissue Collection	Coleção de tecidos
Medicina / Saúde	Serum Collection	Soroteca
Medicina / Saúde	Hemoparasite Collection / Blood Sample Collection	Hemoterioteca
Medicina / Saúde	Ectoparasite Collection	Ectoparasitoteca
Medicina / Saúde	Biobank	Biobanco
Geociências	Lithotheque / Rock Collection	Litoteca
Geociências	Mineral Collection	Mineroteca
Geociências	Petroleum Rock Collection	Petroteca
Geociências	Sediment Collection	Sedimentoteca
Geociências	Soil Collection	Soloteca
Geociências	Fossil Collection	Coleção de fóssil
Geociências	Speleothem Collection	Coleção de espeleotemas
Geociências	Meteorite Collection	Meteorito-teca
Paleontologia	Paleobotanical Collection	Paleobotanoteca
Paleontologia	Paleozoological Collection	Paleozooteca
Paleontologia	Fossil Pollen Collection	Palinoteca
Paleontologia	Microfossil Collection	Microfossiloteca
Paleontologia	Amber Collection	Amberoteca

Paleontologia	Ichnofossil Collection	Icnoteca
Antropologia / Arqueologia	Osteological Collection	Osteoteca
Antropologia / Arqueologia	Anthropological Osteology Collection	Antropoteca
Antropologia / Arqueologia	Archaeological Collection	Arqueoteca
Antropologia / Arqueologia	Ceramic Collection	Cerâmoteca
Antropologia / Arqueologia	Zooarchaeological Collection	Zooarqueoteca
Antropologia / Arqueologia	Lithic Artifact Collection	Litoartefatoteca
Antropologia / Arqueologia	Ancient DNA Collection	Coleção de paleogenômica

Fonte: os autores (2025).

Como visto a partir dos dados compilados, as coleções científicas abrangem uma grande variedade de materiais biológicos, geológicos, arqueológicos e culturais, cada uma com finalidade própria e importância para pesquisa, conservação e documentação da biodiversidade e da história natural e humana.

Na Botânica, uma das coleções mais tradicionais é o herbário, que reúne plantas prensadas e secas usadas para estudos taxonômicos, florísticos e ecológicos. Complementando o herbário, a carpoteca conserva frutos e sementes, elementos importantes para pesquisas de morfologia e identificação de espécies. A xiloteca reúne amostras de madeira, permitindo estudos de anatomia e reconhecimento de espécies florestais. Já a palinoteca é dedicada a grãos de pólen, empregados para investigações em palinologia, paleoecologia e reconstrução ambiental.

A fungoteca ou micoteca preserva fungos, geralmente secos ou em cultura, e apoia pesquisas taxonômicas, ecológicas e biotecnológicas. Coleções botânicas especializadas também incluem a liquenoteca, dedicada a líquens; a brioteca, voltada a briófitas como musgos e hepáticas; e a pteridoteca, que conserva samambaias e licófitas. Materiais de algas são preservados em algotecas e coleções de microalgas, a partir das quais se podem desenvolver ecológicos e até mesmo aplicações industriais. A dendrocronoteca reúne amostras de anéis de crescimento de árvores, usadas para estudos de clima passado e eventos ambientais, ou seja, é um tipo de coleção hiperespecializada.

Na Zoologia, encontram-se coleções diversas conforme o grupo animal. As coleções podem ir se afinando e se tornando mais e mais especializadas em grupos conforme o que se segue na Taxonomia (especialmente para Classe, Ordem, Família e Gênero). A ictioteca

preserva peixes, enquanto a malacoteca reúne moluscos, como conchas e organismos preservados. A ornitoteca é formada por aves taxidermizadas, esqueletos e ovos, importantes para a ornitologia. A herpetoteca conserva répteis e anfíbios, e a mastozooteca, mamíferos. A entomoteca abriga insetos, em geral alfinetados ou montados em lâminas, sendo uma das maiores e mais diversas coleções zoológicas. A carcinoteca preserva crustáceos, e a ooteca reúne ovos ou casulos de ovos. A helmintoteca é dedicada aos helmintos, geralmente preparados como lâminas histológicas para estudos parasitológicos.

As coleções de Microbiologia armazenam organismos microscópicos em condições controladas. A bacterioteca reúne culturas de bactérias preservadas por criopreservação ou liofilização. A viroteca contém vírus mantidos em meios apropriados ou materiais infectados. A cepateca preserva cepas microbianas variadas, enquanto coleções de DNA arquivam material genético purificado para estudos moleculares e comparativos.

Na área da Saúde, existem coleções específicas, como as coleções de tecidos, que armazenam amostras histológicas; a soroteca, que reúne soros sanguíneos para testes imunológicos; e a hemoterioteca, que preserva amostras de sangue com hemoparasitas. A ectoparasitoteca abriga parasitas externos, como ácaros e piolhos. Já os biobancos guardam material biológico humano ou animal, associado a informações clínicas ou genéticas, seguindo protocolos de controle, acesso e uso.

Nas Geociências, a litoteca conserva rochas, enquanto a mineroteca reúne minerais utilizados em estudos de mineralogia e petrografia. A petroteca guarda amostras de rochas petrolíferas, e a sedimentoteca, sedimentos de diferentes ambientes, importantes para estudos geológicos e ambientais. A soloteca é dedicada a amostras de solo. Coleções de espeleotemas armazenam formações de cavernas que registram mudanças paleoclimáticas, enquanto a meteorito-teca preserva meteoritos para estudos de origem planetária. As coleções de fósseis incluem tanto fósseis propriamente ditos quanto icnofósseis. Também temos a paleobotanoteca reúne fósseis de plantas, e a paleozooteca, fósseis de animais. Palinologia paleontológica também utiliza coleções de pólen fóssil guardadas em palinotecas. Microfósseis são armazenados em microfossilotecas, elementos importantes para estudos de bioestratigrafia. Coleções de âmbar preservam organismos inclusos em resina fossilizada, enquanto a icnoteca reúne rastros, pegadas e outras evidências indiretas de atividade biológica.

Por fim, nas áreas de Antropologia e Arqueologia, coleções como a osteoteca guardam ossos humanos, enquanto a antropoteca reúne materiais osteológicos associados a contextos antropológicos. A arqueoteca reúne artefatos arqueológicos diversos, e coleções especializadas

incluem a cerâmoteca, dedicada a fragmentos e peças cerâmicas; a zooarqueoteca, voltada a restos faunísticos de sítios arqueológicos; e a litoartefatoteca, que preserva instrumentos líticos e outros artefatos de pedra. As coleções de paleogenômica armazenam material de DNA antigo para estudos genéticos sobre populações do passado.

Cabe destacar que as metodologias de coleta, preservação e curadoria dessas coleções são diversas e adaptadas ao tipo de espécimes ou elementos e às necessidades de pesquisa. No que tange especificamente aos métodos de preservação, estes incluem armazenamento a seco para espécimes de herbário, insetos fixados com alfinetes, bem como preservação úmida para tecidos e organismos inteiros usando soluções de álcool ou formalina (Ferrari *et al.*, 2023). As melhores práticas em curadoria e documentação incluem políticas padronizadas para coleta, manuseio, armazenamento, recuperação e distribuição, bem como a adesão a regulamentos nacionais e internacionais (Campbell *et al.*, 2018).

Nosso objetivo específico B busca discutir a cultura material da ciência como lente teórica para compreender esses acervos. É nesse ponto que o diálogo da Cultura Material com as coleções científicas se torna evidente, visto que a materialidade dos acervos também reforça a dimensão cultural do conhecimento científico, ao envolver desafios técnicos, como acondicionamento, controle ambiental e prevenção de degradações, mas, sobretudo, desafios epistemológicos, como a necessidade de sistemas de classificação, organização de bases de dados e, conforme o tempo avançou, discussões mais recentes sobre políticas éticas de acesso e uso. Além disso, esses repositórios suscitam questões sobre proveniência, colonialismo científico e direitos de comunidades envolvidas direta e indiretamente nos processos de coleta e reunião de objetos, especialmente em coleções biológicas, arqueológicas ou etnográficas.

Assim, entendemos que existe uma relação da Cultura Material, desdobrada em Cultura Material da Ciência, com, primeiramente os objetos que integram coleções e, ao reconhecer fósseis, rochas, artefatos ou espécimes biológicos como objetos de coleções, podemos compreender estas últimas como espaços estruturantes dessa materialidade e das redes nas quais estão inseridas, como aponta Latour (2001). É um movimento de retroalimentação em que materializam a prática científica contemporânea e conservam possibilidades futuras de produção de conhecimento, daí configurando-se como patrimônio cultural também.

O objetivo específico C tem como norte analisar desafios técnicos, epistemológicos e éticos relacionados à conservação e gestão da informação atreladas aos objetos. Os resultados aos quais chegamos demonstram que as coleções científicas estão sujeitas a desafios que podem ameaçar, principalmente, a sustentabilidade e a acessibilidade a longo prazo. O direito à

ciência, conforme articulado nos instrumentos internacionais de direitos humanos, abrange o acesso ao progresso científico, a participação e os benefícios da ciência, e é apoiado pelas recomendações da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO (Boggio, 2024).

Considerações éticas, legais e de acessibilidade preconizadas pelo acesso à ciência e à informação oriunda de financiamento público também se fazem presentes na gestão de coleções deste tipo, entre eles os Princípios FAIR, conjunto de diretrizes para dados de pesquisa e outros elementos que produzem ou são produtos da ciência, definidos pelas siglas em inglês *Findable* (Encontrável), *Accessible* (Acessível), *Interoperable* (Interoperável) e *Reusable* (Reutilizável). Por isso, as universidades e instituições de investigação e pesquisa científica são incentivadas a adotar políticas flexíveis que acomodem as liberdades dos investigadores, ao mesmo tempo que salvaguardam as normas legais e os valores éticos ao longo do ciclo de vida das coleções científicas (Kongsholm *et al.*, 2018), possibilitando o acesso contínuo a esses recursos de informação. Por isso, o treinamento em questões éticas relacionadas ao manuseio de amostras e à pesquisa se torna importante em todos os níveis acadêmicos, da iniciação científica ao pós-doutorado, e a supervisão por agentes reguladores é necessária (Mduluzi *et al.*, 2013).

Os sistemas informatizados de gestão de coleções vêm simplificando a organização deste tipo objeto, bem como a sua transposição para ambientes digitais e, por fim, impactando na sua acessibilidade, disponibilidade e eventual reuso. A digitalização das coleções científicas tem sido possível pelos avanços da tecnologia da informação, permitindo a adoção de fluxos de trabalho de digitalização que compreendem grandes quantidades de espécimes (Beaman, Cellinese, 2012), em muitos projetos podendo chegar a milhões de objetos naturais e seus metadados digitalizados.

Nesse sentido também se inserem as tecnologias, como a de fotogrametria (tecnologia de extrair informações, por meio de pontos, sobre objetos e o ambiente onde estão, como medições, formas e posições, a partir de fotografias) e da digitalização 3D de objetos, que possibilitam a criação de modelos digitais que podem ser incorporados a pesquisa, a educação e à divulgação científica (Jędrzejewski, Loranger, Clancy, 2020).

Mais recentemente com a ampliação da discussão sobre práticas transparentes em ciência também se viu surgir *softwares* de uso mais simples e ferramentas de código aberto que tornam a digitalização mais acessível a instituições com diferentes níveis de recursos, o que acaba muitas vezes sendo o caso, especialmente em áreas do interior ou distantes de grandes

centros urbanos. Apesar do que se vê em termos de avanços, persistem desafios, entre os quais se incluem o alto custo de equipamentos especializados, a necessidade de armazenamento sustentável e a gestão de grandes volumes de dados digitais (Mertens *et al.*, 2017).

Vê-se que a relação entre os avanços e desafios e a cultura material em ciência é direta, pois as coleções científicas constituem parte do patrimônio material produzido e utilizado pela pesquisa, representando, além dos objetos físicos, os sistemas, técnicas e práticas que lhes dão significado, ou seja, toda a ideia de contexto. A digitalização, os sistemas informatizados de gestão e as tecnologias evidentemente ampliam a capacidade de preservar, interpretar e circular essa cultura material, aproximando esse contexto do contexto também presente da cultura digital. Ao mesmo tempo, questões éticas, legais e de sustentabilidade revelam como a cultura material científica está inserida em uma rede de responsabilidades que exige políticas, formação e infraestrutura adequadas para garantir que os objetos, e os conhecimentos que deles decorrem permaneçam disponíveis às gerações futuras.

O objetivo específico D, por fim, tem como intenção refletir sobre a relevância das coleções como dispositivos de memória científica e patrimônio cultural. Enquanto dispositivos de memória científica, ainda um tema que carece de delimitação teórica nos estudos da Memória, pois preservam materialidades que permitem a continuidade e a renovação do conhecimento, as coleções se tornam centrais no fazer da pesquisa e da estabilização da memória da ciência. A partir delas, que guardam exemplares insubstituíveis, muitas vezes a partir dos quais se viabilizam revisões taxonômicas, análises comparativas e a aplicação de novas metodologias, se garante que diferentes gerações de pesquisadores possam dialogar com um mesmo conjunto de evidências que serviu a inferências do passado.

Parte da cultura material da ciência, as diferentes “tecas” devem ser compreendidas como patrimônio científico-cultural, uma chave de leitura simultaneamente prática e simbólica que faz com que os acervos ultrapassem a função instrumental e passem a integrar o circuito cultural de significados humanos. Quando fósseis, rochas, espécies biológicas ou outros materiais são incorporados às coleções e organizados segundo lógicas cognitivas e sócio-culturais, inerentemente se transformam em objetos culturais e científicos, passando também a representar sistemas, técnicas e modos de produzir conhecimento que compõem o próprio contexto das pesquisas. Reconhecer tal condição híbrida implica compreender que a preservação das coleções, sobretudo as “tecas”, é incidir sobre a memória, a prática e a história da ciência.

5 Considerações Finais

As coleções científicas constituem, simultaneamente, infraestrutura material, instrumento epistemológico, expressor de memória da ciência e patrimônio cultural. Ao longo deste trabalho, evidenciamos que as diversas “tecas”, são dispositivos que articulam práticas científicas, sustentam investigações e preservam materialidades indispensáveis à continuidade do conhecimento em ciência. A partir delas, a ciência torna-se capaz de estabilizar evidências, revisitar hipóteses, comparar registros e produzir novas interpretações sobre a natureza, a vida, a Terra e sobre a história humana.

A aproximação teórica entre Cultura Material e Cultura Material da Ciência nos permitiu demonstrar que as coleções não se limitam a uma função instrumental. Tudo o que se acondiciona em milhares de laboratórios e museus ao redor do mundo, ou seja, cada espécime preservado, cada lâmina, frasco, caixa ou bloco de rocha é resultado de processos de coleta, preparação, classificação, inscrição e circulação, que materializa modos específicos de produzir ciência circunscritos a um tempo e a um espaço. Nesse sentido, entendemos que as “tecas” são produto e produção, atuantes, no sentido latouriano, cuja presença transforma e condiciona a prática científica. Essa existência, portanto, revela redes sociotécnicas complexas que envolvem pesquisadores, instituições, instrumentos, sistemas classificatórios, e, mais recentemente, tecnologias digitais e políticas de gestão.

Os desafios associados à preservação e à sustentabilidade das coleções são igualmente constitutivos de sua materialidade. As discussões sobre acondicionamento, risco de degradação, digitalização, interoperabilidade de dados oriundos das digitalizações e ética da proveniência são notáveis de que manter uma coleção ativa requer investimento, capacitação, respaldo institucional e compromisso contínuo. Da mesma forma, as exigências contemporâneas de acesso aberto, transparência científica e preservação de longo prazo demandam que tais coleções estejam integradas a plataformas digitais e redes colaborativas, sem que isso substitua a importância irredutível do contato direto com os objetos físicos.

Compreender as coleções científicas como patrimônio científico-cultural, portanto, é reconhecer uma dupla natureza, pois são infraestruturas operacionais que permitem que a ciência aconteça no presente e, ao mesmo tempo, cristalização material da história das práticas científicas. Assim, defendemos que as coleções científicas devem ser continuamente valorizadas por diferentes segmentos sociais, estudadas e integradas a instrumentos de preservação, a programas de reconhecimento e a iniciativas de comunicação pública da ciência.

Estabelecer seu valor implica também reconhecer que, sem a materialidade que elas conservam, a ciência perderia parte substantiva de sua própria possibilidade de existência.

Referências

- BEAMAN, Reed S.; CELLINESE, Nico. Mass digitization of scientific collections: New opportunities to transform the use of biological specimens and underwrite biodiversity science. **ZooKeys**, n. 209, p. 7, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.3897/zookeys.209.3313>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- BOGGIO, Andrea. Anticipation in the biosciences and the human right to science. **Journal of Law and the Biosciences**, v. 11, n. 1, p. 1sae002, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jlb/1sae002>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- CAMPBELL, Lori D. *et al.* The 2018 revision of the ISBER best practices: summary of changes and the editorial team's development process. **Biopreservation and Biobanking**, v. 16, n. 1, p. 3-6, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/bio.2018.0001>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- CHABANNON, C. *et al.* Publication of biological samples collections catalogues by tumor banks. **Bulletin du Cancer**, v. 97, n. 2, p. 181-189, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1684/bdc.2009.0963>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- DOHMANN, Marcus. A experiência material: a cultura do objeto. In. DOHMANN, Marcus (org.). **A experiência material: a cultura do objeto**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2013. p. 31-46. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242329984_O_objeto_e_a_experiencia_material. Acesso em: 20 nov. 2025.
- FERRARI, Giada *et al.* Developing the protocol infrastructure for DNA sequencing natural history collections. **Biodiversity Data Journal**, v. 11, p. e102317, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e102317>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- GRANATO, Marcus; SANTOS, Claudia Penha dos; FURTADO, Janaina Lacerda; GOMES, Luiz Paulo. Objetos de ciência e tecnologia como fontes documentais para a história das ciências: resultados parciais. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2007, Salvador. **Anais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília: ANCIB, 2007. v. 1. p. 1-16.
- HUANG, Yu-Ling *et al.* Using collections data to infer biogeographic, environmental, and host structure in communities of endophytic fungi. **Mycologia**, v. 110, n. 1, p. 47-62, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00275514.2018.1442078>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- JĘDRZEJEWSKI, Zbigniew; LORANGER, Brian; CLANCY, Jennifer A. Virtual anatomy museum: facilitating public engagement through an interactive application. In: **Biomedical Visualisation: Volume 7**. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 1-18. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-43961-3_1.

KONGSHOLM, Nana Cecilie Halmsted et al. Challenges for the sustainability of university-run biobanks. **Biopreservation and Biobanking**, v. 16, n. 4, p. 312-321, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/bio.2018.0054>. Acesso em: 20 nov. 2025.

KOPYTOFF, Igor. A biografia cultural das coisas: a mercantilização como processo. In.: APPADURAI, Arjun. **A vida social das coisas: as mercadorias sob uma perspectiva cultural**. Tradução: Agatha Bacelar. Editora UFF, 2008. P. 89-121.

LATOUR, Bruno. A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. Bauru, SP: **EDUSC**, 2001. 372 p. (Coleção Filosofia e Política).

MERTENS, Jan E. J. *et al.* The use of low cost compact cameras with focus stacking functionality in entomological digitization projects. **ZooKeys**, n. 712, p. 141, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3897/zookeys.712.20505>. Acesso em: 20 nov. 2025.

MDULUZA, Takafira et al. Maintaining respect and fairness in the usage of stored shared specimens. **BMC Medical Ethics**, v. 14, n. Suppl 1, p. S7, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1472-6939-14-S1-S7>. Acesso em: 20 nov. 2025.

POMIAN, Krzysztof. Coleção. In: **Enciclopédia Einaudi**. Lisboa: Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1994. V.1: Memória-História. pp. 51-86.

PEARCE, Susan M. Museum objects. In: PEARCE, Susan M (ed.). *Interpreting objects and collections*. London: Routledge, 2005. P. 9-11.

REDE, Marcelo. História e cultura material. In: CARDOSO, Ciro Flamarion Santana; VAINFAS, Ronaldo. **Novos domínios da história**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 134.

SHOLTS, Sabrina B.; BELL, Joshua A.; RICK, Torben C. Ecce Homo: science and society need anthropological collections. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 31, n. 8, p. 580-583, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.05.002>. Acesso em: 20 nov. 2025.

STACKEBRANDT, Erko. Diversification and focusing: strategies of microbial culture collections. **Trends in Microbiology**, v. 18, n. 7, p. 283-287, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tim.2010.05.001>. Acesso em: 20 nov. 2025.

WENDT, Lucas George. Cultura material e ciência: perspectivas a partir do estudo dos fósseis. Tarairiú. **Revista Eletrônica do Laboratório de Arqueologia e Paleontologia da UEPB**. v.1, p.1, 2025. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://revista.uepb.edu.br/REVELAP/article/view/4581&ved=2ahUKewiP4ejurYGRaxVGrJUCHS5cDAsQFnoECCAQAQ&usq=AOvVaw16ZY9I3bVukNeVz4GvdvzK>. Acesso em: 20 nov. 2025.

WENDT, Lucas George. Entre campo, coleções e gabinete: traçando uma gênese da documentação museológica a partir das práticas da História Natural (Between field, collections and cabinet: tracing a genesis of museological documentation from the practices of Natural History). **Social Science Research Network**, 2025. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5751702>. Acesso em: 20 nov. 2025.