

Ana Paula Perrota¹

Líbera Li de Lima Nunes²

**Memória e Metamorfose: A
Persistência da vida dos Insetos nas
Colecções Científicas**

**Memory and Metamorphosis: The
Persistence of Insect Life in Scientific
Collections**

¹ Universidade Federal Rural do Rio De Janeiro.

² Mestranda em Ciências Sociais na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

RESUMO

Os elementos que compõem as coleções de museus podem ser chamados por muitos nomes: objetos de arte ou da ciência, cadáveres, exemplares, bichos mortos, corpos mutilados ou parte da cultura material. Também podem ser referidos como restos biológicos, corpos dissecados ou partes corporais. A partir dessas definições, este artigo problematiza a ideia de que animais são objetos e a de que as coleções museológicas são compostas por espécimes inanimados e sem vida. A partir de pesquisa etnográfica e documental, discutimos como a memória biológica sobrevive à metamorfose e como a materialidade dos insetos preservados resiste e se transforma dentro dos museus. As coleções entomológicas não só representam a paisagem como são a paisagem e assim, é possível reconhecer tanto memória quanto vida nos insetos vivos e mortos. A vida persists, mesmo na morte, nos processos invisíveis que continuam a atuar sobre os corpos preservados. Por um lado então, esses espécimes foram afastados da percepção imediata do universo social o qual estava conectado. Contudo, ao adentrar as caixas entomológicas, borboletas e mariposas constituem e se constituem em outro universo. A coleta do inseto e sua inserção nas caixas entomológicas implica, portanto em um deslocamento contínuo entre diferentes formas de existência.

PALAVRAS-CHAVE: relações multiespécie; memória; vida; patrimônio

ABSTRACT

The elements that make up museum collections can be called by many names: art or scientific objects, cadavers, specimens, dead animals, mutilated bodies, or parts of material culture. They can also be referred to as biological remains, dissected bodies, or body parts. Based on these definitions, this article challenges the idea that animals are objects and that museum collections are composed of inanimate and lifeless specimens. Drawing on ethnographic and documentary research, we discuss how biological memory survives metamorphosis and how the materiality of preserved insects resists and transforms within museums. Entomological collections not only represent the landscape but are the landscape, and thus, it is possible to recognize both memory and life in living and dead insects. Life persists, even in death, in the invisible processes that continue to act on preserved bodies. On the one hand, these specimens were removed from the immediate perception of the social universe to which they were connected. However, upon entering the entomological boxes, butterflies and moths constitute and constitute another universe. Collecting insects and inserting them into the entomological boxes therefore implies a continuous shift between different forms of existence.

KEY WORDS: multispecies relationships; memory; life; heritage and museum

INTRODUÇÃO

Os elementos que compõem as coleções de museus podem ser chamados por muitos nomes: objetos de arte ou da ciência, defuntos, cadáveres, exemplares, bichos mortos, corpos mutilados ou cultura material. Também podem ser referidos como restos biológicos, corpos dissecados ou partes corporais. De maneira fundamental, diz-se que museus são compostos por coleções. Coleções são compostas de materiais. Materiais são objetos. Objetos são um mundo de coisas tornado inerte. A inércia é destituída de vida. Para estas afirmações queremos colocar pontos de interrogação e nos perguntar se as coleções são mesmo compostas por objetos, enquanto um mundo de coisas mortas e inertes?

Mas em que sentido fazemos esses questionamentos? Primeiro o de seguirmos Tim Ingold em sua afirmação de que “as pessoas nem sempre concordam acerca do que é vivo e do que não é” (2011, p. 115). Em outras palavras, a distinção entre coisas vivas e não vivas está longe de ser óbvia. Então passamos para o segundo sentido desse questionamento: a borboleta voando na quinta da boa vista é um objeto semovente e dentro da caixa entomológica é um objeto inerte? Em algum desses dois casos podemos dizer que borboletas e mariposas são dotadas de vida e também de agência?

Para problematizar a premissa de que as coleções de borboletas e mariposas fariam parte da cultura material, enquanto um mundo estável e estabilizado, traremos aqui o debate sobre a vida (INGOLD, 2011), em diálogo com a questão da agência. Pensar a relação entre vida e agência, sujeito e objeto implica não só uma discussão sociológica clássica sobre ação e estrutura, mas também um debate recente da Antropologia que não pensa nesses pares conceituais de forma dicotómica e a partir da excepcionalidade do humano. Para tratar dessas questões, nos perguntaremos se através da memória, borboletas e mariposas vivas e mortas têm agência. Mas seguindo a Antropologia da vida de Tim Ingold (2011), entraremos nesse debate para nos perguntar ao final se mesmo mortas borboletas e mariposas têm agência e, fundamentalmente, estão vivas.

Uma coleção com praticamente 200 anos de existência ultrapassou momentos históricos importantes, como construção de uma república, uma ditadura militar, diferentes planos econômicos e moedas, enchentes, foi destruída com o incêndio do Museu Nacional – UFRRJ em 2017. Esse fato nos motivou a pensar nas diferentes formas de vida material de borboletas e mariposas, e a nos questionar sobre quanto tempo vive uma borboleta? Elas sentem? O que elas lembram? Por quantos anos elas podem ser guardadas em caixas entomológicas? O incêndio de 2017 foi a primeira situação que promoveu perdas a coleção? Para essa pergunta, podemos logo afirmar que se engana quem pensa que essa tenha sido a única perda. O fato é que uma parte das coleções atravessou o tempo e a outra se perdeu em diferentes situações. Durante essa centenas de anos e após a inscrição dos “espécimes” coletados no livro de tombo histórico, diferentes situações contribuíram para a avaria desses objetos.

Como discutiremos, as coleções não são, portanto, perenes apesar de todas as técnicas de conservação elaboradas pela ciência moderna. Mas o que nos interessa aqui não é pensar nas coleções tendo em vista a constituição de seu produto final. Ao contrário, iremos discutir nesse artigo sobre a relação entre memória, agência e vida de borboletas e mariposas como uma maneira de pensar museus e memória para além da perspectiva que atribui agência material aos objetos de museus.

Assim, vermos que esses insetos, na forma de objetos colecionáveis, constituíram a memória do Museu Nacional ao longo de todos esses anos. No entanto, mais do que isso, as pesquisas biológicas (BLACKISTON; CASEY; WEISS, 2008) demonstram, não só que esses insetos têm memória mas que esta atravessa diferentes processos, pois durante a metamorfose, mesmo diante da drástica transformação corporal, certos aprendizados permanecem. Esse dado, ao colocar em xeque a linearidade entre corpo e lembrança, abre espaço para refletirmos sobre a agência e a vida desses organismos vivos e mortos, quando passam a compor as coleções científicas. A ideia é pensar o que podemos apreender da ideia de memória a partir desses diferentes processos marcados por importantes transformações com borboletas e mariposas vivas e mortas.

A partir de pesquisa bibliográfica e etnográfica no Museu Nacional-UFRJ, discutiremos sobre memória e agência a partir vida da borboleta em diferentes contextos. A consideração sobre a materialidade desses insetos em diálogo com a antropologia da vida (INGOLD, 2011) nos perguntaremos por fim sobre o que significa estar vivo.

BORBOLETAS E MARIPOSAS VIVAS: CORPOS E MEMÓRIAS DENTRO DO LABORATÓRIO

Borboletas e mariposas são capazes de feitos que, no Ocidente, se tornaram impensáveis no contexto da presunção da excepcionalidade humana. Um desses feitos diz respeito à memória dos lepidópteros (grupo biológico que corresponde às borboletas e mariposas). Estudos demonstram que esses insetos possuem a capacidade de aprender e reter memória graças a seus gânglios neurais, permitindo a formação e a transmissão de lembranças. O que surpreende, no entanto, é que essa continuidade se mantém mesmo após um momento crucial da vida desses organismos: a metamorfose. Durante esse processo, o corpo se reorganiza completamente, passando por um estágio em que seus tecidos se liquefazem e se reconfiguram. Ainda assim, as memórias permanecem, perpassando a mudança completa do corpo e de seu modo de vida e de estar no mundo.

As diferentes fases da vida de borboletas e mariposas—ovo, lagarta, pupa e fase adulta—não representam transformações completas, mas sim reconfigurações corporais dentro de um mesmo ciclo vital. A questão central que propomos aqui é: se a memória persiste mesmo quando a estrutura física do organismo se altera radicalmente, qual é o papel desse fenômeno na forma como concebemos esses insetos? No campo dos

estudos da relação humano-animal, essa constatação adiciona uma nova camada à discussão sobre a exclusividade humana na construção do social. Se um inseto pode reter memórias após ter passado por uma reconfiguração tão drástica de seu corpo, poderíamos considerá-lo um sujeito de memória? E, além disso, como essa permanência da memória se insere na ampla discussão sobre a cognição animal e a continuidade entre organismos humanos e não humanos?

O estudo da memória em insetos não é recente. Desde o século XIX, naturalistas europeus observavam comportamentos de aprendizado em abelhas e formigas, destacando que esses insetos eram capazes de reconhecer padrões e modificar seus comportamentos com base em experiências anteriores. Charles Darwin (1871) já considerava que a continuidade entre humanos e outros animais não era apenas biológica, mas também comportamental e cognitiva, sugerindo que a memória poderia ser um traço comum entre diferentes espécies. No entanto, foi apenas no século XX que experimentos controlados começaram a testar sistematicamente a capacidade de aprendizado de insetos, revelando que mesmo organismos com sistemas nervosos relativamente simples podiam armazenar e processar informações.

Essa questão foi abordada experimentalmente em março de 2008, quando um grupo de biólogos—Douglas Blackiston, Elena Silva Casey e Martha Weiss, da Universidade de Georgetown—publicou um estudo conclusivo sobre a sobrevivência da memória em lepidópteros após a metamorfose. A memória da qual os pesquisadores falaram é a associativa. Esta memória refere-se à capacidade de lembrar de estímulos e relacioná-los a experiências passadas. Nos experimentos conduzidos pelos pesquisadores, lagartas da espécie *Manduca sexta* foram submetidas a sessões de condicionamento para associar um odor específico a um estímulo negativo—pequenos choques elétricos. Este estímulo negativo simulou o que os pesquisadores consideraram uma experiência análoga à predação na natureza. As lagartas foram então submetidas a sessões de choque toda vez que sentissem um odor específico para simular o momento em que insetos são bicados por pássaros. Por meio desse condicionamento os pesquisadores avaliaram se os insetos aprenderiam a evitar determinados cheiros ou cores.

Um dia após o condicionamento, as lagartas foram colocadas em um “aparelho de escolha”, um tubo em forma de “Y” (Figura 1), onde do lado direito foi colocado o odor e do esquerdo o ar puro. As lagartas tinham 10 minutos para andarem livremente pelo aparelho. Esse intervalo de tempo foi escolhido por considerarem que seria possível tomar uma decisão e não fazer movimentos aleatórios por conta da fome. No final desse tempo, a posição da lagarta era anotada. Mais de 70% das lagartas escolheram o ar. E então, o que viram foi que uma vez condicionadas, essas lagartas evitavam o odor mesmo quando podiam escolher entre ele e o ar puro.

O mais impressionante, no entanto, foi que, após passarem pelo estágio de pupa e emergirem como mariposas adultas, os indivíduos que haviam sido condicionados na fase larval continuaram a evitar o mesmo

odor, demonstrando que a memória atravessou a transformação completa de seus corpos (Blackiston et al., 2008).

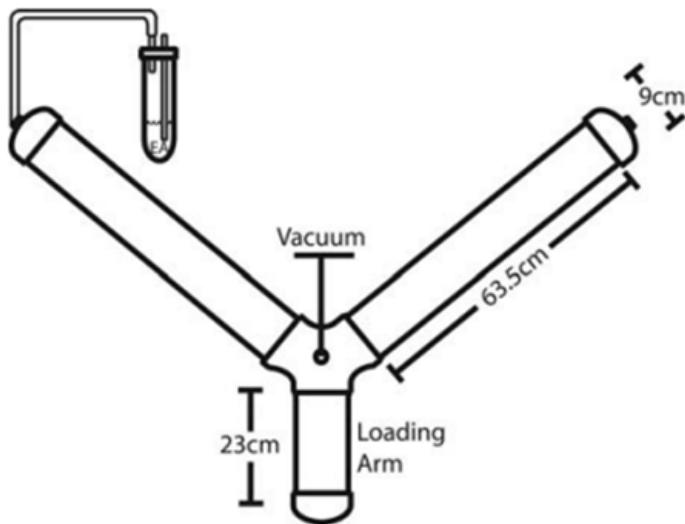


Imagen 1: Aparelho de escolha utilizado no experimento.

Essa escolha metodológica levanta uma questão fundamental: a memória, nesse caso, estaria associada apenas a um mecanismo instintivo de sobrevivência, ou poderíamos considerá-la um processo mais complexo, capaz de gerar aprendizado e adaptação? Como borboletas e mariposas respondem a estímulos negativos de maneira consistente, seria essa resposta meramente mecânica ou nos permite a atribuição de agência?

Os cientistas também justificaram a escolha da metodologia a partir de referências de experimentos realizados com outros animais que mostram que a memória causada por estímulos negativos persiste por mais tempo. No entanto, tais dúvidas se ampliam quando observamos experimentos semelhantes conduzidos em mamíferos. Em um estudo realizado por Johansen et al. (2011), ratos de laboratório foram expostos a choques elétricos associados a um som incômodo. O resultado demonstrou que a resposta dos animais ao som era mais intensa quando relacionada à dor do que quando ligada apenas ao incômodo. Se a lógica for a mesma, as mariposas testadas também teriam aprendido a evitar um estímulo negativo, o que sugere que sua memória não seria apenas um registro automático, mas um mecanismo ativo de tomada de decisão e então poderíamos concluir que esses insetos aprenderam com a dor e suas ações são orientadas no sentido de evitá-la.

Ao incluir as borboletas e mariposas no grupo de seres vivos que sentem e procuram não sofrer, o que seria marcante para a sua vida? Uma vida relativamente curta ainda teria preocupação com o futuro? Essas perguntas nos colocam diante de dois pares conceituais caros às Ciências Sociais ou à Antropologia particularmente. O primeiro é memória e emoção e o segundo, sujeito e objeto. Essas noções misturam natureza e cultura

bem como dimensões individuais e coletivas com implicações éticas e políticas.

Retomando o conceito de memória associativa, quando a neurobiologia humana tenta responder a questão “por que lembrar?”, a sobrevivência (assim como para a biologia) seria a principal função da memória. O ato de conseguir lembrar de fatos anteriores relacionados às vivências acumuladas até um dado momento auxiliaria nas tomadas de decisões, como encontrar comida, evitar predadores e escolher companheiros (Nairme *et al*, 2007). Lembrar, dentro dessa perspectiva neurocientífica, seria a de guardar os pontos mais marcantes da vida que possam ser importantes para o futuro. Contudo, a memória entre os humanos, inclui emoções como medo, raiva, surpresa, felicidade ou tristeza, por exemplo, o que amplia a ideia de apenas uma “luta pela sobrevivência”, orientada por um gesto instintivo. A partir de então podemos nos perguntar se é possível relacionar a memória de borboletas e mariposas a comportamentos emocionais?

Conforme as considerações das ciências biológicas este experimento não permite afirmar que os insetos possuam a capacidade de “escolher” por “pura vontade”. Por parte deste campo científico, a ideia de “agência” não é vinculada ao não humano mamífero, menos ainda aos insetos. Diferentemente, diz-se: “É tudo questão de instinto”. O condicionamento pressupõe que o animal já preferiria algo por instinto e que é necessário um estímulo externo para que ele escolha o outro. A racionalidade aplicada à “escolha” não é considerada e esta é a posição majoritariamente aceita neste campo.

De fato, não é simples confirmar que esse experimento sobre memória permite falar sobre a capacidade de um inseto de ter comportamento emocional, ou mais especificamente, de sentir dor e fazer escolhas que buscam evitá-la. Incorrer no problema da antropomorfização não é difícil. Assim, vemos que a discussão quanto à presença de dor em insetos é longa e complexa, o que não é diferente para nós humanos, em particular, ou para mamíferos e aves, de forma mais geral. Entretanto, para mamíferos e aves, esse comportamento foi atestado como aceito por parte de renomados neurocientistas, em um documento que ficou conhecido como Declaração de Cambridge sobre a Consciência (2012).

Esse documento reconhece que “os substratos neurológicos das emoções não parecem estar confinados às estruturas corticais” e afirma que muitos dos mecanismos responsáveis pelos comportamentos emocionais em humanos também estão presentes em animais não humanos”. A declaração sugere que a emoção não é uma exclusividade dos mamíferos e pode estar presente em graus variados em diferentes espécies. No entanto, ainda há um longo caminho para determinar se insetos como borboletas e mariposas poderiam experienciar algo similar à emoção humana ou se sua memória funciona apenas dentro dos limites de um instinto de sobrevivência.

A complexidade do comportamento emocional entre humanos também é tanta que se conformou um campo de pesquisa intitulado Antropologia das emoções. Os estudos antropológicos sobre a emoção leva em conta sua relação com a cultura e busca enfrentar, como discutido por

Lutz e White (1988), uma tensão entre uma abordagem universalista e positivista das emoções e uma abordagem relativista e interpretativista. Ao lado de uma compreensão das emoções baseada na regularidade, independente de particularidades culturais, existe outra perspectiva que aborda a construção social da emoção. Em complemento a esse entendimento, David Le Breton (2013) afirma que embora o sofrimento seja fisiológico e vivenciado individualmente, devemos considerá-lo como uma dimensão impregnada de social, de cultural, de relacional, de tal modo que é impossível escapar do vínculo social para a compreensão desse processo.

Ao discutir especificamente sobre a dor, David Le Breton (2013) afirma que não se trata de uma emoção clara ou objetivamente dada. Há diversos casos nos quais o surgimento da dor não apresenta diagnósticos físicos e, portanto, material. Falando dos casos emocionais, não se trata dos sensores de recepção no corpo, até porque não há um órgão específico para o registro da dor. A dor seria um complexo emaranhado entre existência cultural e fisiológica e então entre existência individual, social e material. A reação a qualquer tipo de dor não segue um padrão universal entre os indivíduos. Para o mundo humano constituído por significados, a dor pode ser vista como uma forma de proteção e aprendizagem, assim como a memória. E o mesmo se daria entre os animais não humanos?

David Le Breton (2013) afirma que “de uma condição social e cultural para outra, e conforme sua história pessoal, os homens não reagem da mesma forma a um ferimento ou a uma afecção idênticos” (pág. 13). Nesse sentido, a comparação do estado emocional entre humanos não é simples, entre mamíferos de outras espécies menos ainda, imagina então entre “nós” e os insetos. De alguma maneira questões como essas nos permitem então colocar a seguinte pergunta: o que poderia ser tão forte em termos de marcação de memória a ponto de dar a certeza absoluta sobre sua existência, mesmo sem conseguir ter certeza sobre a existência da dor em sua vertente emocional e não aquela relacionada ao “instinto de sobrevivência”?

A intenção de confirmar a dor em insetos, enquanto um comportamento emocional, a partir de pesquisa comparativa com os humanos pode ser vista como problemática, pois os parâmetros utilizados para contrastar outros mamíferos com humanos não precisam ser a via de regra para a comparação com os insetos. Partimos aqui do pressuposto de que a dor não precisa apresentar as mesmas características fisiológicas em todos os seres para que seja atestada que exista.

Em trabalho anterior uma das autoras desse artigo discutiu sobre o encontro da natureza com a cultura enquanto epistemologias da Ciências Naturais e Humanas (PERROTA, 2016). Tratou-se de pensar um embaralhamento da divisão de trabalho entre essas ciências, na qual as humanas tratariam do estudo do simbolismo e do significado e as ciências naturais, se ocupariam da análise da natureza em si, a partir de um esquema racional e objetivo que pretende ascender a verdade e, por conseguinte, se constituir como uma forma explicativa verdadeira e universal. Para a Antropologia mais especificamente, caberia então, por exemplo, o estudo sobre os animais no que diz respeito apenas à sua

qualidade simbólica, ou seja, às relações significativas que os humanos estabelecem com eles.

A partir dessa divisão do trabalho e retomando o questionamento anterior sobre a certeza acerca da dor nos insetos, como respondê-la, levando em consideração sua realidade socionatural? A partir da abordagem biológica, que é também material, seria preciso conhecimento acerca da neurologia de borboletas e mariposas para conseguir evidências já conhecidas nos humanos que permitam constatar algo sem que os próprios insetos deem seu depoimento. Nesse caso, por sinal, ainda há o processo de metamorfose que coloca um desafio a mais já que durante o acompanhamento da trajetória de vida desses insetos existem anotações sobre cada um de seus estágios a partir de preocupações se esses insetos morreram, se são eles mesmos, se lembraram ou se tiveram comportamentos emocionais.

Como já dissemos, não é simples descrever a dor do outro, ainda mais quando o outro é de uma espécie diferente, e mais ainda quando é uma espécie muito diferente de “nós”. Mas há dois aspectos nessa preocupação dos cientistas naturais durante o experimento em questão que se relaciona com a problematização do antropólogo David Le Breton (2013) sobre a objetividade da constatação da dor. Como o antropólogo afirma, a relação íntima com essa emoção “depende da significação que ela reveste no momento em que afeta o indivíduo. Sentindo seu tormento, ele não é o receptáculo passivo de um órgão especializado que obedece a modulações impessoais de tipo fisiológico” (2013, pág. 13). Conforme a atribuição de memória desses insetos seja de um tipo específico: a associativa, é negada por conseguinte, a capacidade por parte deles de significação e de ação. Nesse sentido, a neurocientista Shelley Adamo (2016) levanta a possibilidade de que borboletas mariposas possam sentir algo apenas semelhante à dor, mas não o que o humano conhece como tal. Não são “matérias brutas” mas ficam a meio caminho da capacidade de sentir. Por não apresentar um fator cultural, a dor dos insetos seria uma sensação de incômodo corporal, mas não haveria a noção coletiva e individual de sofrimento.

Essa premissa permite que se mantenha a justificativa do uso dos insetos em experimentos, pois relacionar a dor ao sofrimento inaugurararia uma crise ética, com o potencial de representar um abalo nas atividades científicas e econômicas vinculadas ao uso de animais em experimentos científicos. Conforme o corpo material dos insetos e sua existência enquanto “vivos vazios” seja preenchido da mesma substância que faz dos humanos mais do que animais, as controvérsias sobre os insetos sentirem ou não dor são agitadas por estudos como esses. A afirmação de que animais, insetos, aves e mamíferos, possuem a capacidade de sentir, e que através de sua memória, buscam fugir de experiências de dor, levam e/ou fundamentam mobilizações políticas associadas aos direitos dos animais. Em linhas gerais esses movimentos buscam dar respostas ao sofrimento que nós humanos provocaríamos em outras espécies justamente através da consideração de que não seriam mais do que corpos materiais, diferentemente de nós, que seríamos a junção entre um corpo e uma interioridade (PERROTA, 2015). Além de questionar eticamente os

pressupostos sobre os quais o conhecimento zoológico foi produzido (VIEIRA e GOMES, 2024).

Assim, observamos que se por um lado comprovar cientificamente que borboletas e mariposas possuam uma memória associativa, que acompanha suas transformações em todas as fases da vida, pode parecer surpreendente e revolucionário. Por outro lado, considerar que a memória de borboletas e mariposas que as levam a escapar da situação de dor está associada a uma significação negativa dessa emoção dependeria de outro aspecto surpreendente e revolucionário: atribuir agência a insetos. Definitivamente não cabem a um ou outro campo científico essas atribuições, mas aos dois conjuntamente. Então, discutiremos na próxima sessão que talvez seja mais fácil atribuir agência a organismos mortos de borboletas e mariposas, subvertendo seu estado de matéria passiva e inerte do que a insetos vivos, que recolocaria sua condição de autômato ou semovente.

BORBOLETAS E MARIPOSAS PRESERVADAS: CORPOS E MEMÓRIAS DENTRO DO MUSEU

Uma borboleta ou mariposa precisa estar morta para que seja integrada a uma coleção. Esse fato, aparentemente óbvio, carrega implicações complexas dentro dos campos da museologia, da biologia e da antropologia. Na esfera museológica, o termo “objeto”, ou mais precisamente, “objeto de estudo”, é acionado para nomear todo material coletado que foi apartado do universo social o qual estava conectado. Esses materiais, quando retirados de seus contextos originários e incorporados aos museus, a partir das técnicas de preservação e exposição, assumem novos usos, significados e referências e perde-se as implicações éticas sobre os usos de seus corpos. Ganham, portanto, uma nova existência e passam a fazer parte de uma cultura material. Esse processo, destinado a transformar organismos vivos em arquivos científicos, envolve a retirada de sua função ecológica original, a descontextualização espaço-temporal e a ressignificação de sua materialidade (Soler; Landim, 2018).

Esses insetos, agora objetos, adquirem em sua especificidade a designação de “espécimes”. Essa nova designação técnica atravessa uma fronteira conceitual e ontológica pois ao deixar de ser insetos vivos, passam a integrar um sistema de conservação que os inscreve em narrativas científicas e patrimoniais. Para a museologia e as discussões de patrimônio, quando algo é retirado do seu lugar de origem, sejam organismos vivos ou não vivos, se transforma em um espécime que serve de amostra não viva de sua espécie.

Como estamos discutindo, a descoberta científica de que borboletas e mariposas possuem memória que atravessa a sua metamorfose abre o campo de debate entre as ciências biológicas e sociais a respeito de que implicações essa capacidade possui para a existência ou não de comportamento emocional entre insetos e então acerca de sua condição de

vivo-vazio. Entretanto, este não foi o primeiro momento em que se questionou o estatuto de objeto de borboletas e mariposas. Essa problematização já é feita quando tratamos dos insetos que compõem as coleções de museus de história natural.

Paradoxalmente, quando borboletas e mariposas se tornam “espécimes” de museus, o que está em transformação não é apenas a materialidade de seus corpos. Mas esses insetos se singularizam, conforme se tornam representativos de um território, um bioma ou de sua espécie. A retirada do universo sacionatural em que os insetos coletados estavam inseridos os conectam a história natural e social, fazendo deles alvo de muitos esforços de preservação. Esse valor se dá não pela história individual que carrega em si, mas pelas histórias mais amplas que pode contar, seja de sua espécie ou do território que fazia parte. Portanto, a incorporação desses insetos nas coleções não os transforma em objetos inertes pois, ao contrário, reafirma sua existência em um outro tipo de dinâmica material e relacional que os insere na discussão sobre a agência de organismos não humanos.

Os museus são compostos por coleções que buscam salvaguardar uma memória representativa da diversidade cultural e natural. Esse trabalho é impulsionado pelo temor, comum entre as ciências sociais e naturais, de que ambos os universos estão em vias de desaparecimento. Não se trata aqui de negar ou confirmar esse receio, mas é justamente dentro desse contexto que são criadas as coleções zoológicas. As coleções destinadas a abrigar insetos preservados são denominadas coleções entomológicas. Diferentemente das coleções etnográficas, que enfocam a análise da cultura material como forma de compreensão da diversidade cultural, as coleções entomológicas registram a existência de insetos no tempo e no espaço.

Para a museologia e as discussões de patrimônio as coisas que são retiradas de seu lugar de origem—sejam organismos vivos ou não vivos—passam a ser consideradas um objeto. Mas essa designação também apresenta tensões para os cientistas naturais, afinal, ao perguntar para biólogos se concordariam com essa afirmação, dificilmente diriam que sim. Podemos utilizar como exemplo, a entrevista realizada com uma bióloga responsável pela coleção de lepidópteros do Museu Nacional. Ao ser questionada se um animal viraria um objeto dentro da coleção, respondeu: "Não, pois sempre estamos fazendo associações com ele vivo. São momentos diferentes, não tem como desprender do animal. Mesmo olhando ele montado, ou como você disse, morto, tem toda uma biologia, um ciclo envolvido."

Quando insisti na questão sobre o momento específico em que se colocam os alfinetes nos insetos já mortos, buscando maior proximidade com a noção de objeto museológico, ela explicou: "Ele passa a ser um objeto de estudo, a falar mais sobre um coletivo do que sobre ele separado. Estou o analisando morfologicamente e fazendo comparações com as regiões de onde vieram, parentesco, procuro semelhanças e diferenças que formam coletivos. Só são objetos de estudo porque a partir deles surgem novas perguntas que movem a ciência." Ou seja, ainda que dentro das coleções científicas os insetos sejam preservados como

exemplares, eles não são encarados como meros objetos estáticos, mas sim como elementos que se conectam com uma história socionatural e então são capazes de ajudar a criar novas descobertas científicas.

Para compreender melhor essa perspectiva, precisamos retomar a história da institucionalização dos museus de história natural. Nos séculos XVI e XVII, os territórios que se tornaram as colônias do Novo Mundo foram saqueados, e seus produtos de fabricação humana—como porcelanas, artefatos, tecidos e ourivesarias—assim como elementos naturais—animais, plantas, conchas, pedras e fetiches—passaram a compor os chamados gabinetes de curiosidades europeus. Esses gabinetes pertenciam a monarcas, ricos burgueses ou clérigos, conhecidos como colecionadores. Ao mesmo tempo em que se tornavam expressão de sociedades consideradas em processo de perda e apagamento inevitáveis, essas coleções representavam um universo exótico com outros climas e paisagens (Pomian, 1985). O exótico assume o papel de valioso, e a posse desses itens era um símbolo de poder e status. A ideia de colecionar estava, assim, associada à busca pelo raro e pelo incomum, tanto como representação do novo quanto como afirmação das posições sociais, riqueza e nível de instrução dos colecionadores (Raffaini, 1993).

No final do século XVII, a cultura da curiosidade foi reformulada pelas influências do Iluminismo. A natureza passou a ser concebida sob a racionalidade científica, e os gabinetes de curiosidades foram gradualmente substituídos por museus, segundo seus pressupostos, organizados conforme critérios científicos. Como apontam Adorno e Horkheimer (1985), essa nova visão da ciência via a natureza como uma matéria caótica, que precisava ser sistematicamente codificada para que seu conhecimento fosse validado. Os gabinetes de curiosidade foram considerados ineficazes nessa tarefa, pois assim como a natureza, continuavam a ser caóticos.

A institucionalização dos museus como locais de ciência e aprendizado consolidou-se no século XVIII, quando o naturalista sueco Carl von Linné (1707-1778) desenvolveu o sistema de classificação dos seres vivos que ainda é amplamente utilizado pelas ciências biológicas. Esse sistema taxonômico categorizou a natureza em classes distintas, permitindo diferenciar as espécies conhecidas das desconhecidas e, fundamentalmente, estabelecer uma ordem sobre o que antes parecia desorganizado (Loureiro, 2007). Os museus passaram então a ser organizados a partir desse sistema classificatório.

A consolidação dos museus científicos foi um dos principais marcos da construção da modernidade ocidental. Como observa o antropólogo Reginaldo Gonçalves (1999), a institucionalização dessas coleções esteve intimamente relacionada à constituição dos Estados-nação e ao fortalecimento da memória nacional. O museu passou a desempenhar o papel de contar versões oficiais do passado e a legitimar tradições materiais e simbólicas. Nesse contexto, os insetos preservados, assim como os demais objetos de coleção, tornaram-se parte desse processo de construção de identidades e discursos de pertencimento, conforme são a expressão de uma nação.

Essa história nos permite compreender que a transformação de uma borboleta viva em um espécime museológico não o reduz simplesmente a um objeto inerte e passivo. Tanto nas ciências humanas quanto nas ciências naturais, essa nomeação é problematizada, considerando como equívoco a noção de que tais objetos não teriam uma forma de existência para além de sua materialidade.

A problematização do estatuto dos espécimes museológicos se insere, portanto, em um debate mais amplo sobre a agência da matéria e a memória incorporada aos objetos. Como afirma Ingold (2015), os objetos preservados em museus não são apenas matéria morta; eles agem, evocam memórias e moldam as práticas científicas e museológicas. Na próxima seção, aprofundaremos essa discussão, a partir de dois aspectos: refletindo os limites de atribuir agência aos espécimes como forma de reabilitá-lo ao mundo da vida, e então, analisaremos os museus—e, em particular, as caixas entomológicas—como paisagens em que as borboletas e mariposas, mesmo mortas, não deixam de se transformar em sua interação com uma multiplicidade de fluxos materiais. Atribuir agência a um inseto morto pode parecer um exercício de abstração, mas, ao observarmos a materialidade desses espécimes dentro das coleções científicas, veremos que mais do que isso, esses espécimes estão vivos.

CAIXA ENTOMOLÓGICA COMO O NOVO MUNDO DE BORBOLETAS E MARIPOSAS

Após discutir se borboletas e mariposas lembram, que tipo de memória essa capacidade produz e quais as implicações desse preenchimento de seus corpos materiais, lançamos outra questão sobre os insetos mortos e preservados em coleções entomológicas: o que se tornam ao serem coletados e guardados em museus? São apenas objetos estáticos? Objetos dotados de agência? Estariam realmente isolados e colocados à parte do mundo, como dizem os críticos da ciência? Retomamos então a pergunta que deu início a este artigo, mas agora olhando especificamente para coleções entomológicas e nos perguntaremos não sobre a relação entre museus, agência e memória propriamente, mas sobre a relação entre museus e vida.

Borboletas e mariposas são inseridas em coleções primordialmente através de coletas. Poderíamos supor que essa ação seria um simples gesto de retirar esses insetos de seus locais de origem e inseri-los nas tais caixas entomológicas. No entanto, as coleções biológicas envolvem um emaranhado de técnicas e relações: o marceneiro que fabrica as caixas, os técnicos que trabalham para preservar os espécimes, os cientistas que os estudam, os alunos que os visitam, os gestores institucionais que decidem sobre seu financiamento e, claro, os próprios insetos e os organismos que continuam a interagir com eles – fungos, traças, bactérias e o próprio oxigênio que acelera sua decomposição. Em cada uma dessas interações, borboletas e mariposas preservadas continuam a fazer parte do mundo, a sofrer e provocar transformações.

Discutimos na seção anterior que é mais fácil atribuir agência e valor a borboletas e mariposas quando são mortas e inseridas em museus, em comparação a quando estão vivas. Como discutimos, o objetivo de criar coleções científicas, compostas por espécimes preservados, é o de produzir memória sobre a biodiversidade e a nação. Assim, analiticamente é possível compreender que esses insetos passem a ser tratados como produtores de conhecimento e então espera-se e trabalha-se para que durem para sempre. Por isso, diferentes esforços e técnicas são aplicadas para a preservação de seus corpos.

Preservar coleções de borboletas e mariposas pressupõe interromper os processos de putrefação de seus corpos. Através da compreensão do trabalho realizado para evitar a decomposição desses insetos, observaremos de que modo continuam vivos, ainda que de uma maneira diferente daquela de antes de serem coletados. Portanto, ao entendermos o que acontece que leva a putrefação dessas espécimes e o que precisaria ser feito para interromper esse processo, observamos que mesmo mortas, ou justamente porque estão mortas, as caixas entomológicas não são um ambiente estéril, mas envolve um nexo de relações entrelaçadas específicas, compostas por agentes biológicos e químicos. Assim, discutiremos que esses indivíduos expostos nas salas de museus, que parecem vivos de tão brilhantes e coloridos, de fato estão. Fazemos essa afirmação, seguindo o debate de Tim Ingold (2011), que busca “restaurar a vida num mundo que tem sido efetivamente morto” (pág. 26). Para tanto, o antropólogo deixa de olhar para o produto final a fim de prestar atenção aos fluxos e transformações dos materiais, e passa a olhar para materiais e forças como ato de perceber mais do que os estados pretensamente fixos da matéria.

Nessa sessão, analisaremos as caixas entomológicas a partir do seu envolvimento em processos de transformações com outras entidades vivas e afirmaremos também que se tratam de paisagens. Em outras palavras, tomamos aqui as caixas entomológicas como um espaço de complexas interações entre humanos e não humanos, conformando uma paisagem, no sentido proposto por Flávio Silveira (2012). O antropólogo entende que as paisagens, longe de serem afeitas a ritmos temporais, cujas vibrações em torno dos seus bens tenderiam a durar no espaço, são caracterizadas pela instabilidade que nos afasta de qualquer equilíbrio duradouro.

A partir desse entendimento conjunto que evidencia a fluidez das interações entre humanos e não humanos, de modo que não sejam compreendidas como entidades passivas em cenários estáticos, mas redes vivas de transformação, olharemos para as caixas entomológicas. Levaremos em conta os emaranhados e a instabilidade que as conformam, de modo que não só as borboletas e mariposas vivas fora dos museus ou o que as coleções evocam interessam para pensarmos nos conceitos de vida e agência. Mas também seus corpos em interação e transformação dentro dessas novas paisagens, como trataremos aqui.

As caixas entomológicas podem ser vistas como ecossistemas próprios, nos quais microorganismos, substâncias químicas e processos ambientais moldam continuamente os corpos preservados dos insetos. Essa abordagem nos afasta da visão tradicional das coleções como

arquivos estáticos e nos aproxima de uma concepção em que a conservação envolve ciclos inevitáveis de perda e reconstrução (Gonçalves, 2015), afinal, estão vivas. O corpo dos insetos mortos, que dão surgimento a uma coleção, não deixa de estar vivo, pois continua a misturar-se, a transformar-se e a reagir, podendo chegar a sua “desmaterialização”. Portanto, borboletas e mariposas alfinetadas em caixas entomológicas seguem se decompondo, se relacionando com outros seres, recompondo sua materialidade e contando a história do museu.

Exatamente por saber do que o corpo é feito, curadores e cientistas naturais adotam rotinas, visando sua preservação e então, buscando retardar os processos ou relações que levariam à perda dos espécimes que formam a coleção. Desse modo, desde o momento em que são coletados, os insetos passam por transformações que não cessam. Inicialmente, borboletas e mariposas formam as coleções após as medições das asas, a pesagem dos corpos, a análise do sexo e o que mais seja possível averiguar a partir de seu corpo. Em um segundo momento, suas asas são abertas em um esticador, presas com alfinetes e tiras de papel manteiga e, por fim, são colocadas em uma estufa para secar. Em seguida e já com sua forma firme, borboletas e mariposas recebem etiquetas com seus dados (espécie, data, onde e quem coletou) e são encaminhadas para uma caixa entomológica junto de todos os outros lepidópteros coletados para o mesmo fim. Essas caixas podem ficar no laboratório ou serem encaminhadas para um museu e destinadas a visitação ampla do público.

Montar insetos é uma atividade meticolosa, lenta e que exige um olhar atento. Preservá-los também, pois como estamos discutindo, mesmo nas caixas, borboletas e mariposas continuam em interação com diferentes substâncias e microrganismos. Desse modo, os manuais que os pesquisadores seguem para a criação de coleções tratam tanto da captura e da montagem de insetos como também da conservação (OBARA, WANDERLEY e SILVA, 2014). Isso porque, as caixas entomológicas são constituídas por mais do que exoesqueletos, alfinetes, papéis e tintas. Fluem nessa paisagem fungos, oxigênio e raios ultravioletas que ameaçam sua perenidade.

Então, seguindo o manual anteriormente citado, observamos que antes mesmo de chegar até as caixas, o corpo de borboletas e mariposas iniciam suas transformações em razão do calor, de modo que seus corpos moles e flexíveis se tornam em questão de horas um “material seco”. Quando esse processo ocorre, explicam os pesquisadores, é preciso inseri-los em câmaras úmidas para que recupere a flexibilidade de seus corpos. Nessa câmara também existe o risco de que fungos criem mofos e afetem a durabilidade desses corpos. Então é preciso adicionar a essas câmeras substâncias como ácido fênico ou a nossa conhecida naftalina, usada para frear o fluxo de fungos em nossos guarda-roupas, evitando o indesejável “mofo”.

Nas caixas, os exoesqueletos de borboletas e mariposas vivem com alfinetes de aço inoxidável pois é preciso também evitar a oxidação, ou seja, é preciso frear a interação entre esses materiais e o oxigênio, hidrogênio ou elétrons, como explicam os pesquisadores. Essas caixas precisam ainda serem tampadas como mais um esforço conjuntamente à

inserção de naftalina ou de outro conservante para evitar o ataque de fungos e outros insetos. Além disso, exoesqueletos, fungos, oxigênio, lux, insetos e conservantes habitam a caixa com papéis e tinta que formam as etiquetas de identificação. Esse material indica a procedência, a data de captura e o nome do colecionador. Como enfatizam os pesquisadores, sem essas informações, os espécimes guardados perdem seu valor de existência. Então, como papéis e tintas também estão vivos, recomenda-se que a tinta utilizada seja a nanquim por ser mais resistente à umidade de ao tempo e então ao seu apagamento.

Apesar das tentativas de isolar uma parte da natureza em um laboratório com umidade, luminosidade e temperatura controladas, estamos discutindo que as próprias caixas entomológicas onde se encontram os lepidópteros, conformam uma paisagem e há então, o constante trabalho de manutenção dessas coleções. As caixas precisam ser vistoriadas periodicamente para evitar infestações de microrganismos que se tornam pragas, e os processos de conservação são ajustados conforme novos desafios surgem. Como exemplo, algumas coleções passaram a substituir a naftalina por sílica gel ou outros conservantes menos tóxicos, pois percebeu-se que a substância além de ser prejudicial à saúde humana, não oferecia a proteção esperada contra todas as formas de deterioração. Em alguns casos, novas técnicas de digitalização começaram a ser empregadas para criar um registro tridimensional dos espécimes, permitindo o estudo detalhado sem o risco de manuseio excessivo. No entanto, essa tentativa de “imortalizar” os insetos em imagens não os preserva realmente, apenas cria uma nova forma de documentação paralela.

O entendimento dessas interações e de suas consequências encontra diálogo ainda com a antropologia do patrimônio, que também discute que a preservação envolve ciclos inevitáveis de perda e reconstrução (GONÇALVES, 2015). Em consonância com a antropologia da vida, aqui o controle absoluto é igualmente debatido como impossível, e as transformações constantes revelam camadas de histórias e dinâmicas ocultas que moldam o patrimônio ao longo do tempo (GONÇALVES, 2015). Assim, se as coleções preservam a memória, os cientistas preservam as coleções, que longe de serem objetos inertes em ambientes estéreis, estão vivas, pois se deterioram, se reconfiguram, se misturam e se transformam.

Para o debate aqui proposto, mais importante que pensar nesses desafios, trata-se de discutir que a instabilidade que advém do risco constante de decomposição pode ser compreendida como um novo modo de borboletas e mariposas estarem vivas. Esses insetos, antes de serem mortos tinham uma história e uma memória atrelada à paisagem. Depois de mortas, são dotadas de agência material, mas a partir dessa sessão, dizemos que fundamentalmente estão vivas, pois além de contar essa história, estão inseridas em relações transformadoras e geradoras de fluxos de materiais.

De forma geral, o cientista, em busca da neutralidade e objetividade, se considera apartado do mundo enquanto tenta transformá-lo em objeto de estudo. Tenta inclusive no sentido de trabalhar para evitar que esses fluxos que levam a desmaterialização desses

objetos ocorra. No entanto, como discute Tim Ingold (2011), por mais que esses fluxos sejam varridos para debaixo do tapete, eles não deixam de acontecer, pois as coisas vazam, em outras palavras “a vida não é contida, ela é inerente às próprias circulações de materiais que continuamente dão origem à forma das coisas ainda que elas assumem sua dissolução” (pág. 32). Desse modo, a tentativa de fixar a matéria no tempo é, em última instância, um esforço de negociação constante entre preservação e transformação. Borboletas e mariposas, mesmo depois de mortas, continuam a se transformar, a interagir com substâncias e agentes microscópicos e a desafiar nossa compreensão sobre os limites entre sujeito e objeto, natureza e cultura, vida e morte.

As coleções entomológicas não só representam a paisagem como são a paisagem e assim, é possível reconhecer tanto memória quanto vida nos insetos vivos e mortos. A vida persiste, mesmo na morte, nos processos invisíveis que continuam a atuar sobre os corpos preservados. Por um lado então, esses espécimes foram afastados da percepção imediata do universo social o qual estava conectado. Contudo, ao adentrar as caixas entomológicas, borboletas e mariposas constituem e se constituem em outro universo. Sendo assim, as caixas entomológicas não podem ser reduzidas a repositórios de matéria inerte. São espaços onde os fluxos de vida, decomposição e transformação continuam a ocorrer.

O fato de cientistas precisarem atuar ativamente na conservação de espécimes, combatendo traças e fungos, revela que, mesmo dentro dos laboratórios mais controlados, a matéria não permanece inerte. Os cientistas, ao tentar manter os insetos intactos, não apenas prolongam sua presença no mundo, mas também reafirmam a impossibilidade de separá-los completamente dos fluxos de transformação que caracterizam todas as formas de existência. Assim, borboletas e mariposas preservadas permanecem não apenas como objetos ou agentes, mas como “agregados de fios vitais” (INGOLD, 2011), caracterizados por sua permeabilidade, de modo que continuam a se conectar no presente, redefinindo nossa relação com a ciência, com a memória e com a própria materialidade da vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O colecionamento de borboletas e mariposas não implica apenas em fazer sua coleta, pois além desse ato, trata-se de transformá-los em um espécime da coleção através de uma série de procedimentos, conforme descritos anteriormente. No entanto, a inclusão desses insetos em uma coleção também não significa que o que antes era um ser vivo, conformando uma paisagem multiespécie, com sua complexa dinâmica socionatural, transformou-se em um objeto inerte dentro de uma gaveta estéril de museu. Essas falsas premissas sintetizam uma das tensões centrais deste trabalho: primeiro a de que a preservação, ao invés de interromper o fluxo da vida, inaugura uma nova existência, deslocando borboletas e mariposas do espaço da floresta para o espaço das coleções, do ciclo ecológico para a materialidade da memória científica. Em segundo lugar, e mais do que agentes produtores de uma memória, as borboletas e

mariposas, mesmo depois de mortas, continuam compondo uma paisagem dinâmica em interação com fungos, luz, temperatura, oxigênio e outros agentes que atuam nas coleções, correndo o risco de mais uma vez morrer.

Desse modo, a partir dos questionamentos que percorrem este artigo, observamos que borboletas e mariposas transitam entre categorias que parecem opostas: são seres vivos e também espécimes científicos; são parte do mundo natural e, ao mesmo tempo, da cultura material dos museus; são organismos que experimentam a metamorfose e, depois da morte, continuam se transformando através das relações multiespécie presentes dentro das caixas entomológicas. A ideia de que a morte do inseto o encerra em um estado definitivo é, portanto, desafiada pela própria dinâmica das coleções, onde a conservação não se dá na estabilidade, mas na gestão contínua da mudança.

Seguindo Tim Ingold (2011), argumentamos que a materialidade dos espécimes não os coloca em um estado de suspensão, mas os insere em uma teia de relações ativas. Ainda que as coleções sejam concebidas como estratégias de fixação, a materialidade do que é preservado continua sujeita a processos de deterioração, reconfiguração e reinterpretação. Assim, as caixas entomológicas não são apenas repositórios de espécimes mortos, mas paisagens dinâmicas, onde diferentes temporalidades e agentes se entrelaçam.

Curiosamente, a morte parece oferecer às borboletas e mariposas um estatuto que a vida lhes negava: enquanto vivas, são muitas vezes descritas como organismos autômatos, guiados por instintos, destituídos de subjetividade e agência. Quando passam a integrar coleções científicas, tornam-se mediadoras de conhecimento, elementos centrais na constituição da memória institucional e do próprio conceito de biodiversidade. Finalmente, as caixas entomológicas revelam ainda que borboletas e mariposas transformadas em espécimes não deixam de se conectar com substâncias e seres microscópicos.

Nesse sentido, ao longo deste artigo, discutimos como a memória biológica sobrevive à metamorfose e como a materialidade dos insetos preservados resiste e se transforma dentro dos museus. O que essas discussões sugerem é que a fixação de borboletas e mariposas mortas não se completa, pois a vida nunca está plenamente contida. Os insetos, mesmo mortos, continuam a existir em diferentes registros – seja como testemunhos da história sacionatural, seja como agentes de conhecimento em constante reinterpretação mas também transformação, já que seus corpos nunca deixam de estar em interação. A tentativa de fixá-los nas coleções científicas é, portanto, um esforço de preservação de saberes e narrativas que, paradoxalmente, revelam a impossibilidade de conter a impermanência. A agência das borboletas e mariposas, persiste, não apenas na memória que desafia a metamorfose, mas também na sua materialidade, que desafia o tempo.

REFERÊNCIAS

ADAMO, Shelley A. *Do insects feel pain?* **Animal Behaviour**, v. 118, p. 75-79, 2016.

ADORNO, Theodor; HORKHEIMER, Max. **Dialética do esclarecimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

BLACKISTON, Douglas; CASEY, Elena Silva; WEISS, Martha. *Retention of memory through metamorphosis: Can a moth remember what it learned as a caterpillar?* **PLoS ONE**, v. 3, n. 3, p. e1736, 2008. DOI: 10.1371/journal.pone.0001736.

DECLARAÇÃO DE CAMBRIDGE SOBRE A CONSCIÊNCIA. Cambridge, UK: Universidade de Cambridge, 2012. Disponível em: <https://fcmconference.org/>. Acesso em: 31 jan. 2025.

DESPRET, Vinciane. **What would animals say if we asked the right questions?** University of Minnesota Press, 2016.

GONÇALVES, José Reginaldo Santos. **Antropologia dos objetos:** coleções, museus e patrimônios. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2015.

HARAWAY, Donna. **When species meet.** University of Minnesota Press, 2008.

INGOLD, Tim. **Being alive: Essays on movement, knowledge and description.** Routledge, 2011.

INGOLD, Tim. **Making: Anthropology, archaeology, art and architecture.** Routledge, 2015.

INGOLD, Tim. **The life of lines.** London: Routledge, 2015.

JOHANSEN, Joshua P. et al. *Hebbian and neuromodulatory mechanisms interact to trigger associative memory formation.* **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 22, p. 8821-8826, 2011.

KOPYTOFF, Igor. *The cultural biography of things: commoditization as process.* In: APPADURAI, Arjun (Ed.). **The social life of things: Commodities in cultural perspective.** Cambridge University Press, 1986. p. 64-91.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, Bruno. **Science in action: How to follow scientists and engineers through society.** Harvard University Press, 1987.

- LE BRETON, David. **Experiências do sofrimento:** Entre destruição e transformação. Petrópolis: Vozes, 2013.
- LOUREIRO, João. **História da Taxonomia:** de Aristóteles a Linné. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
- LUTZ, Catherine A.; WHITE, Geoffrey M. *The anthropology of emotions. Annual Review of Anthropology*, v. 17, n. 1, p. 405-436, 1988.
- NAIRNE, James S.; POWNER, Susan L.; NEATH, Ian. *Adaptive memory: The comparative value of survival processing. Psychological Science*, v. 18, n. 2, p. 176-180, 2007.
- NORA, Pierre. *Between memory and history: Les lieux de mémoire. Representations*, n. 26, p. 7-24, 1989.
- OBARA, André; WANDERLEY, Danilo; SILVA, Luciano M. **Métodos de coleta, preservação e montagem de insetos para coleções entomológicas.** Boletim técnico, Embrapa, 2014.
- PERROTA, Ana Paula. "Animais e direitos: as fronteiras do humanismo e do sujeito em questão". **Revista de Antropologia**, v. 64, n. 2, 2021.
- PERROTA, Ana Paula. Quando a natureza se torna cultura. In: **Novas Antropologias.** Frédéric Vandenberghe, Olivia von der Weid (orgs.) Rio de Janeiro: Terceiro ponto, 2016.
- POMIAN, Krzysztof. **Collectionneurs, amateurs et curieux: Paris, Venise, XVIe-XVIIIe siècle.** Paris: Gallimard, 1985.
- RAFFAINI, Patrícia. **Colecionadores, coleções e museus:** Uma história das práticas de acumulação e preservação de objetos culturais. São Paulo: Edusp, 1993.
- SILVEIRA, C. **Paisagens em movimento:** materialidade e transformação nos espaços naturais. São Paulo: Edusp, 2019.
- SOLER, Felipe; LANDIM, Júlia. **Museus e materialidade cultural.** São Paulo: Editora Perspectiva, 2018.
- VEIRA, C.; GOMES, M. **Coleções científicas e políticas da memória:** objetos, corpos e suas materialidades. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2024.