O uso apropriado dos acervos das Coleções Zoológicas

Francisco Luís Franco

Pesquisador Científico VI do Laboratório de Coleções Zoológicas, Instituto Butantan, Av. Dr. Vital Brasil, 1500, 05503-000 São Paulo, SP, Brasil

E-mail: *francisco.franco@butantan.gov.br*

DOI: *10.5281/zenodo.13308101*

Em uma publicação de dezembro de 2023 da Seção Ensaios & Opiniões desta revista, Herpetologia Brasileira, "Estudos de história natural de serpentes no Brasil: da ascensão à extinção", os pesquisadores Gleomar Fabiano Maschio, Sue Costa e Otavio Augusto Vuolo Marques apresentam queixas sobre posturas curatoriais que limitam o acesso aos espécimes de acervos zoológicos científicos para procedimentos invasivos. Porém, o artigo em questão não especifica os agentes e nem as condições em que os fatos questionados ocorreram. Certamente as queixas não se referem à grande maioria dos curadores, mas como não foram específicos com os agentes, atingem a todos genericamente. Do mesmo modo, por não exporem os fatos, não há como aquilatar os motivos que levaram o(s) curador(es) a negar(em) os acessos. Mas o artigo traz à tona questões interessantes sobre procedimentos curatoriais que podem ser discutidos, sem atribuir méritos ou deméritos aos queixosos, ou ao(s) curador(es).

Tendo em vista que, como explicado pelos autores, muitas das informações buscadas necessitam da dissecção dos espécimes para a sua devida coleta, os estudos de história natural estariam sendo severamente limitados (Maschio et al., 2023). Assim, evidenciou-se a polarização entre a exigência do uso invasivo e, portanto, potencialmente danoso aos espécimes e a necessidade de preservação desses em sua melhor forma para que possam ser usados em estudos posteriores. O ponto em comum de ambas as partes é a concordância que **o material biológico deve ser apropriadamente usado para gerar informações**. Há duas questões cujas respostas podem auxiliar na resolução deste impasse. A primeira é: **O que é considerado o uso apropriado do material?** Tendo essa

questão respondida, **como devem ser os procedimentos para que o projeto seja executado?**

Para respondermos a estas perguntas, devemos considerar uma definição de Coleção Biológica Científica, a partir da qual as discussões serão embasadas. A Instrução Normativa nº 160 de 2007 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (*https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=113232*) define **Coleção Biológica** como: **coleção de material biológico testemunho constituída com o objetivo de gerar e subsidiar pesquisa científica ou tecnológica, bem como promover a cultura, a educação e a conservação do meio ambiente**. Este será o núcleo primordial. Uma definição um pouco mais detalhada e que pode agregar conteúdo a este núcleo é dada no documento 'Recomendações de boas práticas para as coleções biológicas Brasileiras (Marinoni et al., 2024). Para esses autores, "**Coleção Biológica Científica é o conjunto de material biológico consignado devidamente tratado, conservado e documentado de acordo com normas e padrões, definidos por um curador ou outro responsável, que garantam a segurança, acessibilidade, qualidade, longevidade, integridade e interoperabilidade dos dados depositados, pertencente ou cadastrada em instituição de ensino e/ou pesquisa, com objetivo prioritário de subsidiar pesquisa científica ou tecnológica, a conservação *ex situ* e o desenvolvimento social. Constitui-se de acervos de espécies vegetais, animais e/ou microbianas ou de outra natureza no todo ou em suas partes, produtos e vestígios**.". Segundo Zaher & Young (2013), **"os museus de história natural têm como função principal armazenar, preservar e ordenar o acervo de espécimes representando a diversidade biológica de organismos (fósseis e atuais) que povoaram o planeta até os dias de hoje."**. Sendo as coleções zoológicas científicas apenas um dos tipos de coleções biológicas, as definições apresentadas são integralmente válidas para elas.

O material incorporado nas Coleções Zoológicas Científicas é patrimônio da humanidade, mas é o curador (gerente, administrador, diretor ou gestor) quem decide se determinado material será ou não usado em uma pesquisa e o modo que isso se dará. Assim sendo, é necessário verificar as atribuições dos curadores (gerentes, diretores, administradores ou gestores) de coleções zoológicas científicas. Não há cargo de curador de acervos biológicos na "Classificação Brasileira de Ocupações" do Ministério do Trabalho (*http://www.*

mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf). Mas as instituições podem atribuir essas funções para os seus funcionários (Marinoni et al., 2024).

Marinoni et al. (2024) avaliaram os resultados do Primeiro Diagnóstico das Coleções Biológicas Científicas do Brasil, realizado a pedido do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, no qual, no ANEXO I, apresentam um modelo de regimento para as coleções biológicas científicas. Neste documento eles explicam as características desejáveis e atribuições do **Curador** (ou Curador Geral, conforme o texto). Desta forma:

"... é o administrador da Coleção e responde por ela junto à Chefia (INSTÂNCIA SUPERIOR: DEPARTAMENTO/ SETOR/ INSTITUTO). Deve ser um pesquisador atuante no campo da Taxonomia e Sistemática (GRUPOS TAXONÔMICOS CONSTANTES NA COLEÇÃO), com doutorado na área, e ter bom trânsito entre colegas e curadores de outras instituições nacionais e internacionais. Deve, ainda, estar perfeitamente familiarizado com a teoria e a prática de princípios e métodos modernos de Taxonomia e Sistemática (ZOOLÓGICA, BOTÂNICA OU MICROBIOLÓGICA).

São atribuições do Curador Geral:

1. Determinar a melhor maneira de organizar e conservar o acervo e os dados a ele vinculados;

2. Zelar pela qualidade do material tombado e sua conservação;

3. Providenciar, na medida do possível, a identificação do material incorporado à Coleção;

4. Gerir a política de crescimento da Coleção;

5. Apresentar um Planejamento estratégico com um plano de negócios da coleção, com um orçamento anual para a Coleção;

6. Autorizar visitas e acesso à Coleção;

7. Decidir sobre empréstimos ou distribuição de material em concordância com Curadores Adjuntos;

8. Manter controle sobre entrada e saída de material da Coleção;

9. Decidir sobre alienação de material... ;

10. Manter intercâmbio com outras instituições;

11. Garantir junto à Chefia do (INSTÂNCIA SUPERIOR: DEPARTAMENTO/ SETOR/ INSTITUTO) que as condições de segurança da coleção, tanto contra roubo ou incêndio, estejam sendo tomadas;

12. Responder, de modo geral, sobre a Coleção."

Tendo em vista que esse modelo pode ou não ser seguido pelas instituições mantenedoras das coleções, espera-se que haja variações de acordo com o tipo de coleção e de instituição mantenedora. Porém, pela natureza do trabalho de curador, dificilmente haverá supressão de alguma dessas atribuições, mas pode haver o acréscimo de outras competências devido às características próprias de cada coleção e/ou instituição (Brandão et al., 2021; Castro et al., 2015; WFCC, 2010; Simmons & Muñoz-Saba, 2005). Além disso, muitas coleções são curadas por professores e pesquisadores, que estão fora de uma estrutura de museu, não havendo estrutura física, orçamentária ou administrativa adequadas para as atividades, a não ser os esforços pessoais para a sua manutenção e gerenciamento. Mas, mesmo nestes casos, as tarefas não diferem muito das dos curadores de instituições que apresentam estatuto, regimento ou outra atribuição formal para manter coleções. Salienta-se que, para execução das suas atribuições, o curador deve estabelecer seus critérios e protocolos que devem ser exigidos indistintamente de todos os consulentes.

Considerando a natureza das Coleções Biológicas Científicas e as atribuições dos seus curadores, estas só estarão servindo aos seus propósitos quando propiciam a transformação do conhecimento potencial contido em suas estantes em conhecimento científico, por meio de seus consulentes. Sendo assim, espera-se que os esforços institucionais e curatoriais estejam direcionados para potencializar a geração de conhecimentos científicos.

Também, vale lembrar que a matéria orgânica dos espécimes, quando submetida aos melhores processos de conservação e acondicionamento, apenas têm os seus processos de decomposição retardados. Além disso, o uso dos espécimes no decorrer das décadas ou séculos, mesmo que feitos de modo cuidadoso, também os deteriora. Ou seja, eles não são eternos e nem ao menos mantêm suas características iniciais, devido ao uso e ao passar do tempo. Eles ainda estão sujeitos a variações de cuidados e armazenamento, assim como perda de espécimes, abandono de acervos ou mesmo a tragédias, como as que ocorreram com o Instituto Butantan em 2010 (Franco, 2012) e com o Museu Nacional em 2018 (Cunha, 2019), para ficar apenas mais emblemáticas. Na figura 1 que mostra a quantidade de pesquisas realizadas em

história natural, distribuídas em décadas, em Maschio et al. (2023), há uma inflexão após 2010, com uma queda vertiginosa no número de estudos realizados. Percebam que 2010 foi o ano que a Coleção Herpetológica Alphonse Richard Hoge, do Instituto Butantan, foi quase totalmente destruída em um incêndio (Franco, 2012). Certamente esta perda contribuiu muito para a queda no número de pesquisas em história natural. Mas, neste momento, na maioria das coleções do mundo, se não em todas, milhões de minúsculos "incêndios" estão ocorrendo e deteriorando espécimes por falta de curadoria ou recursos humanos especializados, falta de recursos financeiros, estrutura física e armazenamento inadequados, desatenção institucional, falta de legislação e fiscalização dos governos...

Igualmente, devemos ressaltar que os espécimes que foram retirados da natureza para serem incorporados aos acervos das Coleções Zoológicas apenas o foram para servir como fonte de pesquisa para gerar conhecimento científico que, em última instância, se transforma em melhorias para a humanidade. Ou seja, a melhor forma de justificar a retirada destes espécimes do meio ambiente é o seu correto uso.

A partir destas considerações, podemos responder a questão: "**O que é considerado o uso apropriado do material?**": **O material bem usado é aquele que serve para o desenvolvimento de pesquisas relevantes, disponível em quantidade suficiente, submetido à melhor metodologia possível, gerando o melhor resultado, trabalhado por pesquisadores competentes.** Aqui será considerado que os pesquisadores são competentes e as pesquisas possuem interesse científico, pois sem estes quesitos mínimos supridos, o curador tem o dever de não permitir o acesso a qualquer material do acervo sob sua administração e, certamente, não foram esses os motivos que geraram o artigo de Maschio et al. (2023), aqui abordado.

A pergunta seguinte: "**Como deve ser o procedimento de ambas as partes para que o projeto seja executado?**" é a mais difícil de ser respondida, pois depende de curadores e instituições diferentes, que seguem princípios e normas semelhantes, demandadas por consulentes que apresentam formas distintas de trabalhar. Para desenvolver os seus projetos de história natural, os consulentes, geralmente, precisam responder uma pergunta ou testar uma hipótese e, na maioria das vezes, estas respostas passam pela necessidade de dissecar um determinado número de espécimes. Tanto os consulentes, quanto os curadores, devem ter o **dever ético de procurar gerar conhecimento, de modo a utilizar o menor número de espéci-**

mes e com o menor dano possível a eles. Isto posto, a solicitação feita ao curador pode gerar uma das três respostas: Sim; sim, com limitações; e não. A permissão plena geralmente se dá quando a solicitação apresentada é parcimoniosa em relação ao número de espécimes e houver amostragem suficiente no acervo; a técnica utilizada é a melhor e menos danosa possível e não há sobreposição de interesses de outros grupos de pesquisa. Esse é o melhor dos mundos. Mas, normalmente não é essa a realidade. De acordo com a visão de cada curador, a quantidade de espécimes solicitados pelo consulente pode ser considerada exagerada ou mesmo intangível e a técnica utilizada pode ser avaliada como inadequada para obter a resposta desejada. Ainda é comum haver sobreposição de interesse entre pesquisadores ou grupos de pesquisa que disputam o material. Lembramos que, como visto anteriormente, uma das principais atribuições do curador é zelar pela qualidade e conservação dos espécimes do acervo. O trabalho de curadoria é sempre buscar o equilíbrio do uso parcimonioso e o modo que este material vai ser usado para que a resposta do consulente seja respondida da melhor forma possível. Como conseguir esse equilíbrio?

Consulentes e curadores deveriam discutir a melhor forma de executar suas tarefas. Os pesquisadores precisam realizar seus projetos e os curadores devem fornecer espécimes da forma mais parcimoniosa possível para que as pesquisas sejam realizadas, pois essa é a função primordial das coleções. As limitações ao número de espécimes disponibilizados ou sugestões de diferentes técnicas menos invasivas devem ser cuidadosamente discutidas entre as partes para viabilizar as pesquisas. Inclusive, as justas exigências dos curadores para que os danos ao material sejam minimizados geram esforços dos consulentes que desenvolvem técnicas como as de sutura proposta por Hoyos et al. (2015). Se o estudo é sobre dieta de uma determinada espécie, por exemplo, o curador pode excluir espécimes oriundos de resgate de enchimento de represas, na qual o predador e a "presa", que ocupam ambientes naturais distintos, se veem aglomerados em topos de árvores ou ilhotas com muitos animais, em situação artificial. Se a pesquisa aborda ciclos reprodutivos, os juvenis podem ser poupados de serem dissecados, ou metodologias como a tomografia podem substituir dissecções. Em ambos os casos, espécies raras nos acervos, material tipo, ou espécimes de locais de difícil acesso e/ou obtenção, de cativeiro ou de apreensão podem ser poupados. Mas mesmo espécies raras e material tipo podem, em determinadas circunstâncias, serem usados, a depender da relevância da informação buscada, da ausência de alternativas e da utilização dos melhores métodos de análise. O curador pode indicar outras

coleções para suplementar material, principalmente em locais em que a espécie em foco ocorre naturalmente e com abundância. Se a espécie alvo de uma pesquisa é pouco comum em coleções e o tema pretendido também é desconhecido para outra espécie abundante e filogeneticamente próxima, a sugestão de mudança da espécie alvo pode permitir a execução de um trabalho melhor embasado.

Com respeito à quantidade de exemplares nos acervos e a necessidade de um número alto para algumas pesquisas de história natural, diretamente proporcional à qualidade dos resultados, entende-se o porquê de os pesquisadores quererem ter acesso ao maior número de espécimes possível. E entende-se também a postura dos curadores em frear estas intenções, pois se assim for, em poucos anos, não haverá mais exemplares íntegros nos acervos para estudos posteriores. Também sabemos que, quanto mais exemplares disponíveis nos acervos, mais facilmente esses espécimes podem ser fornecidos para os estudos de história natural ou qualquer outro tipo de pesquisa. Assim sendo, a quantidade de espécimes das coleções é fator decisivo para a qualidade das pesquisas. Ou seja, o curador deve procurar aumentar o seu acervo, pois não há um número "máximo" ou "ideal" de espécimes incorporados, e quanto mais, melhor. A quantidade deve ser limitada apenas pela capacidade de manter e gerenciar o acervo. Atualmente existe uma corrente que defende a diminuição das coletas e da incorporação de espécimes em coleções, que acredita que fotografias e tecidos seriam substitutos à altura dos espécimes completos. Essa corrente, que defende as ditas "compassionate collections" (coleções piedosas, em tradução livre), conforme Byrne (2023), foi severamente criticada por Toussaint et al. (2024), que mostraram que as pesquisas futuras seriam muito limitadas sem um aumento constante de espécimes em coleções, pois este tipo de acervo não responde às diferentes demandas da comunidade científica. A discussão aqui empreendida é prova cabal que a quantidade expressiva de espécimes em coleções é fundamental para o desenvolvimento de importantes áreas do conhecimento zoológico.

Tendo o curador a responsabilidade final da decisão sobre a utilização do material para uma determinada pesquisa, este deve ter protocolos exequíveis, claros e aplicados de forma imparcial. É óbvio, mas vale lembrar que o curador não é dono do acervo e não deve usá-lo como barganha para acesso a outros acervos ou para participação em artigos, nem para defender grupos de pesquisas proximamente relacionados. Estando os consulentes munidos de projetos bem elaborados, assim como curadores dispostos a viabilizar tais projetos, a negação total do mate-

rial passa a ser um fato pontual e talvez condenável.

Uma situação cada vez mais recorrente em virtude do aumento do número de pesquisadores e estudantes é a sobreposição de interesses. Pessoas ou grupos de pesquisas podem pleitear desenvolver projetos com objetivos total ou parcialmente sobrepostos. Neste contexto, os curadores devem estar atentos para não sufocar polos emergentes, que nem sempre têm os recursos ou mesmo a expertise de pólos consolidados. Assim, o curador deve informar aos grupos interessados a existência desta sobreposição de interesses e sugerir que busquem um acordo. Caso os interessados cheguem a um acordo satisfatório, ótimo. Caso contrário, a precedência do pedido do material é um critério imparcial. Este é, certamente, um dos motivos mais comuns para a negação de fornecimento de espécimes por parte dos curadores. Parafraseando Caetano Veloso, a colaboração está para a competição, assim como o amor está para a amizade. E quem há de negar que esta lhe é superior?

O conflito evidenciado por Maschio et al. (2023) pode ser minimizado por atitudes de ambas as partes. Compulsoriamente, os consulentes devem estar cientes que suas pesquisas devem gerar conhecimento, valendo-se do menor número de espécimes e com o menor dano possível. Coleções não são supermercados... e seus usuários devem cumprir os protocolos estabelecidos pelos curadores, bem como estarem abertos para sugestões nos projetos. Por sua vez, os curadores devem saber que o principal papel de uma coleção científica zoológica é servir aos consulentes para a geração de conhecimento e que devem ser coadjuvantes neste processo, com parcimônia, igualdade de tratamento e economia.

A cooperação e a compreensão das necessidades e obrigações de ambas as partes abrem caminhos para todos. Consulentes e curadores desejam que o conhecimento científico seja gerado com qualidade e quantidade sempre crescente e de modo sustentável, para o meio ambiente, para os acervos e para a sociedade. Busquemos o entendimento...

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao MSc. Marcelo Ribeiro Duarte e Dr. Felipe G. Grazziotin, ambos do Laboratório de Coleções Zoológicas do Instituto Butantan e aos revisores anônimos, pela leitura crítica, correções e discussões importantes para a conclusão deste artigo.

Bolsa de produtividade oferecida pela Fundação Butantan, processo FB no. 001/0708/000.167/2024.

REFERÊNCIAS

Brandão C.R.F., Ramos K.S., Ulysséa M.A., Santos A.D., Andrade T.O. 2021. Princípios para a curadoria técnica do acervo entomológico do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. *Anais do Museu Paulista* 29:1–20 e 31. doi:*10.1590/1982-02672021v29e31*

Byrne A.Q. 2023. Reimagining the future of natural history museums with compassionate collection. *PLoS biology* 21:e3002101. doi:*10.1371/journal.pbio.3002101*

Castro C.S.P., Coutinho M.V., Silva F.A., Silva G.A., Lima L.H.C., Brito M.A. V.P.E., ... Costa S.P.P. 2015. Diretrizes de gestão para coleções de microrganismos da Embrapa. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/136686/1/Cartilha-Diretrizes-de-Gestao-para-Colecoes-de-Microrganismos-da-Embrapa.pdf

Cunha M.B. 2019. Um museu em chamas: o caso do Museu Nacional do Rio de Janeiro. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação* 12:1–3. doi:*10.26512/rici.v12.n1.2019.19354*

Franco F.L. 2012. A Coleção Herpetológica do Instituto Butantan: da sua origem ao incêndio ocorrido em 15 de maio de 2010. *Herpetologia Brasileira* 1:22–31.

Hoyos M.A., Almeida-Santos S.M., Rojas C.A. 2015. A suture method to optimize the condition of snake specimens in herpetological collections. *Herpetological Review*, 46:27–29.

Marinoni L., Gasper A.L., Chiquito E.A., Glienke C., Fonseca C.B., Juarez K.E.M., ... Vicente V.A. 2024. Introdução e orientações às boas práticas para as Coleções Biológicas Científicas Brasileiras [online]. Zoologia: guias e manuais series. Sociedade Brasileira de Zoologia, Curitiba. doi: *10.7476/9786587590042*.

Maschio G.F., Costa S., Marques O.A.V. 2023. Estudos de história natural de serpentes no Brasil: da ascensão à extinção. *Herpetologia Brasileira* 12:32–55. doi: *10.5281/zenodo.7410962*

Simmons J.E., Muñoz-Saba Y. (Eds.). 2005. Cuidado, manejo y conservación de las coleciones biológicas. Universidad Nacional de Colômbia y Concervación Internacional, Bogota.

Toussaint E.F., Gillett C.P., Löbl I. 2024. The fate of natural history museums in the face of good intentions. *Biological Journal of the Linnean Society*: *in press* *doi.org/10.1093/biolinnean/blae012*

WFCC [World Federation for Culture Collections] (2010). Guidelines for the

Establishment and Operation of Collections of Cultures of Microorganisms. WFCC, Bruxelas. Disponível em: *https://www.wfcc.info/guideline*.

Zaher H., Young P.S. 2003. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. *Ciência e Cultura* 55:24–26.

Editores: *Julio Cesar Moura Leite, Luciana Barreto Nascimento, Teresa C. S. Ávila-Pires.*