



## COLEÇÕES DE MORCEGOS E CURADORIA

Gregorin, G. & Pavan, A.C.O. 2018. Comitê de Coleções Científicas. SBEQ 2018.v1. <http://www.sbeq.net/colec>

### Panorâmica

Este documento tem a intenção de esclarecer de forma sumária algumas questões referentes aos acervos (coleções) de morcegos no Brasil e à curadoria de acervos biológicos. Diversos artigos têm sido publicados sobre o tema, mas duas obras e as citações lá contidas fornecem uma visão geral dos diversos tópicos sobre coleções e curadoria: Vivo et al. (2014) e Vasconcelos et al. (2016). Aqui, reproduz-se de forma sucinta o que está disponível na literatura e foca-se nos acervos de morcegos, algumas opiniões da Comissão de Coleções da SBEQ e a atual situação de nossas coleções de quirópteros.

### Tipos de coleções

De forma geral há quatro a cinco tipos amplos de coleções: sistemática, de pesquisa, referência, didática e expositiva. As três primeiras estão diretamente relacionadas à pesquisa (sistemática, biogeografia, anatomia, ecologia entre outras muitas áreas) e as duas últimas voltadas para projetos de extensão e didáticos, igualmente importantes para a popularização da ciência e desenvolvimento científico e cultural de uma sociedade.

As coleções sistemáticas são em geral as que apresentam maior acervo, pois a maioria delas está alocada em Centros de Biodiversidade e nos denominados Museus de História Natural, uma tradição europeia-norte americana de séculos. No geral, estas coleções abrigam acervos de longa data (até séculos de coleta), de elevada diversidade taxonômica e abrangência geográfica, e com diversos tipos de materiais (p. ex., espécimes em álcool, taxidermizados, moldes, esqueletos, imagens, tecido, ectoparasitos, ninhos). Elas servem primariamente para estudos relacionados à área de sistemática (estudo de variação fenotípica, filogenia, taxonomia e biogeografia), mas também para estudos de anatomia descritiva e comparada, macroecologia (p. ex. padrões de distribuição e variação temporal e espacial), autoecologia (p. ex., dieta mediante análise de conteúdo estomacal e reprodução mediante análise de caracteres relacionados ao processo reprodutivo) e tantos outros.

As coleções de pesquisa apresentam, em geral, acervo mais reduzido taxonômica e geograficamente que a anterior, e também com menor quantidade de material a ser preservado, por questões de interesse do pesquisador que a idealizou, como questões logísticas tais como espaço disponível e fonte de recurso contínua para sua preservação mais restrita. Este tipo de coleção surge por demanda de pesquisa de um cientista ou grupo de pesquisadores em particular e estão alocadas em Centros de Pesquisa e mais comumente, em universidades. Elas servem primariamente ao estudo de sistemática ou anatomia do pesquisador que a idealizou.

As coleções referências são coleções de pesquisa reduzidas em seu acervo e atuação. Como o nome diz, em geral, são compostas por poucos espécimes que têm como finalidade preservar uma pequena fração do patrimônio genético que foi acessado, ou seja, preservam-se apenas alguns espécimes de alguns táxons como testemunho (referência) de um estudo e área. Em geral, são estudos em ecologia ou consultoria ambiental e os espécimes testemunhos possibilitam que sua identificação ou reidentificação sejam feitas de forma acurada e checadas quando necessária. Claro que este patrimônio pode ser utilizado para qualquer outro estudo, como de morfologia ou sistemática.

As coleções didáticas e expositivas servem ao propósito de educação em sala de aula para estudantes dos vários níveis (desde ensino fundamental a pós-graduação) e visitação do público em geral. Estas coleções têm como características em comum seu acervo restrito em termos taxonômicos, de número de espécimes e tipo de peças. Ambas têm potencial ele-

vado de destruição, desde pequenos danos ao manipular o material, até extravio. De fato, as coleções didáticas podem estar restritas a um local e os estudantes terem acesso a ela (em geral de graduação e pós-graduação) como podem ser coleções itinerantes, e podem ser emprestadas para escolas do ensino fundamental e médio e para exposições públicas, por exemplo. Neste processo sempre há riscos de danos ao material, daí em geral, tais coleções serem compostas por espécimes que representam espécies mais comuns e com material pouco informativo, por exemplo, faltando dados de coleta (local, data). As coleções expositivas também apresentam elevado grau de dano, como por exemplo, as expostas à claridade, o que degrada a melanina e descolore o material.

Outro fator relevante é o local onde as coleções estão alocadas, em particular as científicas e de pesquisa. Os denominados Museus de História Natural são os melhores locais para armazenagem do acervo, por diversos aspectos: 1) as várias coleções têm o mesmo propósito, então pode-se discutir metas em comum por um comitê gestor; 2) as questões logísticas e de manutenção são comuns a todos os acervos e a busca por fomento é para todo o conjunto de coleções, geralmente tendo um aporte mínimo garantido de recursos; 3) espera-se que o material fique preservado por tempo indeterminado pois independe de esforços de um pesquisador em particular; 4) espera-se que ela esteja aberta à visitação e seu acervo possa ser analisado por uma ampla gama de pesquisadores e por tempo indeterminado; 5) possui pessoal contratado especificamente para os propósitos de curadoria e técnicos na preparação e restauração de material, portanto, pessoal com funções direcionadas, o que não ocorre, em geral, nas universidades. De fato, no caso de coleções em universidades, o papel de curadoria é desempenhado por um profissional que também ministra aulas, participa de atividades de pesquisa, de orientação, administração, extensão, e por isso, com maior restrição de tempo dedicado à atuação de curadoria. O mesmo ocorre com os técnicos que, além de não serem preparados para lidar com um determinado tipo de acervo, atuam em outras funções e compartilham laboratórios. E por fim, o caráter temporário de uma coleção em universidade é um dos pontos mais delicados, pois a ausência do professor-idealizador da coleção (por morte, aposentadoria ou transferência) pode resultar em uma coleção “órfã” ou “onerosa” para a universidade que a aloca.

No Brasil, há três grandes museus com acervo amplo e antigos de mamíferos: Museu Paraense Emílio Goeldi (Belém, PA), Museu Nacional da UFRJ (Rio de Janeiro, RJ) e Museu e Zoologia da USP (São Paulo, SP). Outros museus de menor porte são o Museu de História Natural Capão da Imbuia (Curitiba, PR), Museu de Biologia Professor Mello Leitão (Santa Teresa, ES) e o acervo do INPA (Manaus, AM). E um número muito maior de coleções de menor porte em universidades, com algumas exceções. Se há pontos negativos em acervos montados em universidade, há também pontos positivos e tais coleções devem ser colocadas em perspectivas. Em um país continental como o Brasil, com elevada parcela de pesquisadores em universidades, é de se esperar que tais centros detenham parte relevante do acervo biológico, de produção intelectual e formação de recursos humanos. Neste sentido, coleções menores desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da pesquisa no Brasil, desde que bem gerenciadas e com papel atuante na pesquisa (ambas as funções dependem da atuação de seus curadores). Como dito, porque o Museu de História Natural é uma construção da ciência europeia dos séculos 18-19 e porque não há condições de se construir grandes Museus nas diversas regiões do Brasil, as coleções menores e espalhadas suprem tais papéis. De fato, quando bem gerenciadas, as coleções menores funcionam como um grande museu, recebendo visitação, emprestando material, doando alíquotas de tecido, desenvolvendo estudos nos diversos níveis e servindo como fiéis depositárias do patrimônio genético, além da produção intelectual e formação de recursos humanos. Neste aspecto há uma particularidade: algumas coleções de morcegos em universidades têm acervo bem ricos e alguns com números similares ou maiores que os grandes museus, como as coleções

da Universidade Federal Rural do RJ, Seropédica, RJ (Coleção ALP) e a Coleção do Laboratório de Chiroptera da UNESP em São José do Rio Preto, SP (DZSJRP), ambas com mais de 12.000 exemplares de morcegos cada.

### As atuações do curador

Agregado ao valor do acervo de uma coleção está a atuação de seus curadores. E antes de discutir as várias funções e atuações dos curadores, há três princípios nos quais devemos nos nortear: 1) as coleções abrigam indivíduos, parte deles ou qualquer outro material relacionado a eles, e que tais materiais são **patrimônio da humanidade**; 2) sendo este material acumulado e mantido por fomento majoritariamente vindo do estado, usando em geral estrutura e o nome de instituições públicas, e principalmente, considerando que ele é patrimônio, independentemente de onde o acervo está alocado, **o patrimônio é do estado** e deve servir, de forma adequada, à ciência global; e 3) cada espécime é **único e sua perda pode ser amenizada, mas é sempre irreparável**. Cabe aos curadores considerar tais características durante o tempo de gerenciamento do acervo sob sua tutela, não se comportando como colecionadores ou como se o acervo fosse pessoal, mas tampouco negligenciá-lo. Algumas das diversas funções que um curador tem ao assumir ou montar uma coleção são discutidas a seguir.

- 1 - Manter o material íntegro – Esta atividade consiste no curador e sua equipe (técnicos, estudantes) manter o material em ordem para ser estudado. Isto significa: a) preservar o material já existente contra danos físicos (p. ex. evitar danos com procedimentos invasivos de uso, checar níveis de álcool nos vidros); b) higienização dos espécimes (p. ex. limpeza do material contra fungos mediante formas de fumigação) e do ambiente; c) manter a ordem, ou seja, não deixar o material se perder na própria coleção (p. ex. por posicionar o espécime em local não esperado) ou durante o processo de empréstimo. Também primar pelas condições de segurança como manter o ambiente escuro (para evitar clareamento dos espécimes), seco (para evitar fungos) e principalmente contra fogo, ou seja, ter sistema de proteção contra ou para o controle rápido e eficaz do fogo. Isto inclui ter extintores disponíveis e de fácil alcance, detectores de fumaça e calor, compartimentalização dos acervos, armários resistentes, ao menos para os tipos, portas barra-fogo, manter estoques de álcool longe do espaço do acervo, checar se a fiação está em ordem (p. ex. não exposta) entre outras medidas.
- 2 - Viabilizar o acesso aos espécimes – Como mencionado acima, a coleção deve ser a mais aberta possível para a comunidade científica mundial, ou seja, estar disponível para visita, empréstimo de material e doação de alíquotas de tecido. Isto porque as coleções são patrimônio da humanidade e bem do estado, não do cidadão (curador). Entretanto, as normas para acesso a cada coleção são específicas e diversos aspectos geram discussões e devem ser contextualizadas e ponderados. A visita deve ser permitida de forma mais ampla possível, mas o pesquisador que estuda o material também possui algumas responsabilidades, como 1) saber das normas da coleção visitada, pois as coleções têm regras distintas de uso e, muitas vezes, restrição de horário de visita, uma vez que não há pessoal disponível para auxiliar o visitante em tempo integral; 2) não usar ou evitar material que danifique o espécime (p. ex. evitar uso de canetas que podem vazar tinta ou ter cuidado com material perfuro-cortante), 3) manipular o material com muito cuidado, 4) não trocar material de local ou alterar dados (p. ex. escrever sobre a etiqueta existente). Caso haja informação errada na etiqueta (p. ex. identificação) ou qualquer outra inconformidade com o material, o curador deve ser comunicado. Enfim, **o pesquisador tem que estar minimamente credenciado e habilitado a analisar o material**. Assim, cabe ao

curador analisar a solicitação de estudo do material e determinar parâmetros sobre a visita: período da visita, qual material analisar e o tipo de acesso. Outra questão relevante é a solicitação pelo visitante de material indisponível (por já estar em empréstimo para outro pesquisador) ou para amostragem destrutiva. A expressão “amostragem destrutiva” se refere a todo e qualquer método de análise que envolva algum risco de dano para o espécime, como dissecação, remoção do crânio, do aparelho reprodutor ou estômago, ou amostragem de pele para estudos moleculares. Neste caso, qualquer medida invasiva e às vezes destrutiva deve ser ponderada pelo curador: se há muitos espécimes na coleção, se esta manipulação é imprescindível e resultará em dados esperados e importantes, se não há outras séries disponíveis para o estudo, entre outros. Deve-se ter ciência também que uma vez que o material é doado à coleção, este material está sob a responsabilidade do curador e não mais do doador. Portanto, estando este material tombado e patrimoniado, cabe ao curador decidir sobre seu uso.

No caso de empréstimos, deve-se ter em mente algumas questões, uma vez que o material pode ser destruído, danificado ou extraviado no processo de transporte. Como sugestões:

- Espécimes tipos nunca devem ser emprestados. Fotos podem auxiliar o pesquisador a analisar a morfologia, ou uma visita à coleção deve ser arranjada.
- Material “raro”, como um único exemplar de uma localidade remota, geralmente também não são incluídos em empréstimos. De modo similar aos tipos, imagens enviadas pelo curador podem ajudar o pesquisador nestes casos.
- Em uma série de mesma localidade, sugere-se emprestar metade ou pouco mais, mas não a série toda. O solicitante pode analisar parte da amostra, devolver, e solicitar o empréstimo da outra parte.
- Um documento constando data, tempo de empréstimo, propósito e a lista do que foi emprestado deve sempre ser emitido e assinado por ambas as partes. Lembrando que o empréstimo é entre instituições e não entre pessoas físicas; embora os pesquisadores solicitantes e curadores assinem pelos empréstimos, eles representam instituições, e em caso de dano, as instituições devem responder pelo material.
- Deve-se estar ciente da segurança da instituição e país para onde o material será enviado (p. ex., existem diversos casos em que o material emprestado foi destruído na alfândega de países). É importante se certificar que a instituição que obteve o empréstimo do material irá devolvê-lo em tempo estipulado e com segurança, seja em mãos ou mediante empresas de transporte.

Novamente, ressaltamos que as coleções são públicas e seus curadores são apenas tutores. Sendo assim, exceto por algumas ressalvas ou condições específicas mencionadas, a análise do material deve sempre ser permitida para o pesquisador solicitante. Omitir material, não fornecer dados quando solicitados, negligenciar ou não responder a solicitações de informações e acesso ao material, e dificultar o acesso ao acervo são posições arbitrárias e que levam ao atraso na ciência do país detentor do acervo, da ciência global, e atraso das estimativas reais de biodiversidade.

- 3 – Preparar e identificar o material da coleção. O curador deve garantir que o acervo seja o melhor organizado possível e isto inclui tanto a forma de preparo e acondicionamento do material como sua identificação. No caso de preparo, o curador e sua equipe devem estar cientes das técnicas de fixação, preservação e acondicionamento de material (ver texto sobre preparação de material). As coleções zoológicas naturalmente apresentam muitos problemas quanto à identificação, desde espécimes sem identificação, identificações provisórias, identificações errôneas ou mesmo mudanças nomenclaturais. Cabe ao curador, sempre que possível, identificar ou

reidentificar o material frente às condições existentes, usando chaves modernas e revisões taxonômicas robustas. Neste sentido, é vantajoso (apesar de não essencial) que curadores de acervos sejam sistematas. Um curador sistemata está não somente familiarizado com métodos de preservação e análise de material, como tem o domínio em algum nível da literatura vigente para a identificação dos espécimes, além da própria experiência adquirida ao longo do tempo. Em casos de grupos cujo curador não tem familiaridade suficiente, uma possibilidade é enviar parte do material de difícil identificação a especialistas para este atribuir o nome correto ao espécime.

- 4 – Definir o tipo de coleção – Cabe ao curador, em particular de coleções em universidades, que geralmente são mais novas e mais restritivas, decidir sobre seu perfil. Como mencionado, coleções de Museus de História Natural são amplas, muito antigas e tem recursos específicos, e podem acondicionar qualquer tipo de material. Por outro lado, coleções em universidades são construídas com base no estudo de um ou poucos pesquisadores. Portanto, elas refletem os projetos particulares de quem a formou. Ademais, a fonte de recurso pode variar e o espaço físico ser limitado, e decidir que táxons e que tipo de material deve-se preservar é fundamental. Por exemplo, há coleções que não comportam espécimes de grande porte ou esqueletos, outras não têm infraestrutura para preservar tecidos.

Quanto aos táxons - Uma coleção mastozoológica pode incluir espécimes de todos os táxons ou somente de espécies de pequeno porte, por exemplo. Há coleções apenas de morcegos. Mas um curador deve sempre refletir sobre que tipo de coleção deseja montar (pesquisa, referência), que táxons devem ser representados e que tipo de material ser preservado (ver item abaixo).

Quanto ao tipo de material - O material preparado também deve ser pensado. No Brasil, diferentemente da Europa e América do Norte, as coleções de morcegos são compostas majoritariamente de espécimes em via úmida (fixados em formol e preservados em álcool) com ou sem crânios extraídos. Esta forma de preservação tem algumas vantagens: 1) o procedimento de fixação é mais rápido e não demanda técnica especializada (taxidermia) em campo, 2) ocupa menos espaço e é menos oneroso que armários com peles, 3) preserva estruturas que podem ser danificadas ou mesmo descartadas (carcaças) ao se fazer a taxidermia, e portanto, propicia estudos interessantes de anatomia (p. ex. musculatura, órgãos reprodutores, língua) e ecologia (p. ex. conteúdo estomacal e dieta). Por outro lado, espécimes taxidermizados (pele + crânio) têm a vantagem de: 1) permitir a análise rápida e mais precisa da pelagem (coloração geral, textura, bandeamento); embora se possa fazer isto com espécimes em álcool, o material precisa ser secado antes do exame, o que requer tempo e desidrata demasiadamente o espécime; 2) permite estudos genéticos, extraíndo resquílios de tecido (p. ex. pedaços de patágio ou tecido das garras), procedimento bastante prejudicado quando os espécimes são fixados em formol, que degrada o DNA; 3) em geral o crânio está disponível para estudo. Neste sentido, seria interessante que aumentássemos o número de espécimes taxidermizados nas coleções de morcegos no Brasil, hoje em uma proporção aproximada de 97% em álcool contra apenas 3% em pele. Se atingirmos um percentual de 70-30 seria excelente.

Incremento das coleções - O incremento de coleções científicas é um processo que deve ser constante. O curador tem papel fundamental nisso e pode fazê-lo mediante: 1) procedimentos de melhoria na coleta de dados (p. ex., preservar tecido e esqueleto), 2) coleta de material mediante projetos próprios do pesquisador/instituição, 3) ser proativo para que haja recebimento via doação de material coletado por outros pesquisadores, e 4) permuta entre instituições.

Coleta - Primeiramente, deve-se ressaltar que, seja por meio de expedições zoológicas para coligir material em áreas-alvo ou como produto (coleção referência) de estudos

ecológicos, **a coleta é um método**. Embora possa haver o sentimento ou percepção de que se coleta como uma atividade de colecionador ou posse, ou mesmo de forma exagerada, certamente este não é o propósito. Indiscutivelmente, é de extrema importância que a sociedade científica discuta os parâmetros metodológicos e éticos da coleta (atualmente, diversas revistas científicas possuem essa exigência para publicação de artigos e as universidades têm Comitês de Bioética Animal para aprovar projetos de pesquisa), mas uma vez bem definidos tais parâmetros, a coleta é método necessário. Afinal, como identificar, por exemplo, espécimes de *Myotis* sem experiência ampla e sem ter o material (espécime e crânio) em mãos? E mesmo com o material em mãos, não se garante uma identificação correta por uma boa parte dos pesquisadores não conhecedores do grupo. Ou como identificar certos roedores crípticos sem báculo e/ou cariótipo? Como mencionado acima, uma vez que o indivíduo foi morto, deve-se atentar aos procedimentos corretos de preparação e coleta do maior número possível de tipos de amostras e de dados (veja texto sobre preparação de material). Identificação equivocada ou negligenciada é prejudicial às estimativas de biodiversidade e conservação e, neste sentido, a coleta de uma série de indivíduos de uma espécie com difícil identificação e a coleta em áreas-alvo são sempre bem vindas, quando pertinentes.

**Doação** – O curador deve estar aberto ou ser proativo na busca por doação de material, ou seja, nas relações com outros pesquisadores, como ecólogos e consultores ambientais, e sensibilizá-los sobre a importância de coleta de material testemunho, oferecendo a coleção sob sua responsabilidade como fiel depositária. No caso de morcegos, embora existam diversas chaves que permitem a identificação preliminar dos indivíduos em campo, a confirmação só será possível através do exame em laboratório, ou pelo envio do material para especialistas. Assim, táxons de difícil identificação, como molossídeos, vespertilionídeos, embalonurídeos e muitos filostomídeos, devem ser coletados nestes trabalhos de cunho ecológico e ambientais. Cabe ao curador estar aberto e até mesmo se oferecer para receber tal material. Lembrando que consultorias ambientais são uma excelente fonte de material biológico, amostrando muitas vezes áreas remotas e/ou estratégicas que muitos sistemas normalmente não têm acesso, ao passo que expedições zoológicas exclusivamente de pesquisa são algo raro nos dias atuais, e o tombamento de material em coleções fiel-depositárias pelas empresas de consultoria é procedimento obrigatório e exigido pelo IBAMA.

**Permuta** – Outra fonte parcimoniosa de incrementar ou complementar a coleção é mediante troca de espécimes. Este procedimento é praticamente nulo no Brasil e também em outros museus mundo afora. Assim, permuta de material entre instituições permite que um determinado acervo inclua representantes de mais espécies ou espécimes com maior representatividade geográfica (localidades). Isto tem como pontos positivos a melhoria nos estudos de variação e estudos comparativos (filogenias), além auxiliar na identificação de espécies mediante comparação. Portanto, os curadores deveriam estar abertos a tal procedimento e serem efetivos no sentido de concretizar as trocas.

**Banco de tecidos** – Um ponto crucial no momento é montar acervo de tecidos. A sistemática tem mudado muito quanto aos marcadores e métodos usados desde o final do século passado, e hoje dados moleculares são imprescindíveis para os diversos estudos em sistemática e taxonomia, incluindo variação intraespecífica, delimitação de espécies, filogenias e evolução fenotípica. Neste sentido, os curadores devem estar atentos a preservar o maior número de amostras (taxonômica e geográfica) de tecido possível, mesmo de espécies com “taxonomia resolvida”. No caso de projetos do próprio pesquisador/curador, esta prática deve estar em protocolos de trabalho de campo, coletando, por exemplo, pedaços de patágio de indivíduos que serão soltos e fígado ou músculo de indivíduos que sofrerão eutanásia. Deve-se também sensibilizar pesquisadores envolvidos em projetos de consultorias ou estudos ecológicos a coletarem tecidos. Embora o material tenha que ser preservado de maneira adequada (texto sobre coleta e preservação de material biológico) o procedimento não é

demorado nem oneroso, e o benefício resultante desse tipo de coleta é elevado.

## Acervos de morcegos no Brasil

Para uma panorâmica das coleções de morcegos no Brasil quanto ao acervo e funcionamento, e para uma resposta rápida, foi elaborada uma enquete com pesquisadores de uma parte considerável de coleções nacionais. Ao todo foram elencadas e/ou contatadas 41 instituições das cinco regiões políticas brasileiras: seis no Centro-oeste, seis no Norte, sete no Nordeste, oito no Sul e 14 no Sudeste (Tabela 1). Nem todas foram contatadas com sucesso, em geral pelo desconhecimento do pesquisador responsável pelo acervo. A Tabela 1 mostra alguns dados das instituições que foram consultadas. Foram elaboradas as seguintes perguntas aos pesquisadores:

- Número aproximado de espécimes no acervo
- Número aproximado de espécimes em álcool (porcentagem)
- Número aproximado de espécimes taxidermizados (porcentagem)
- A coleção é informatizada ou os dados planilhados?
- Preserva-se tecido?
- Recebe visitação?
- Faz empréstimo?
- Há intensão ou projeto de permuta?
- Quem é o responsável da coleção e contato para obter informações.

O Brasil apresenta acervos importantes de morcegos, com um número expressivo de espécimes. No total, foram declarados pouco mais de 131.000 exemplares, mas uma estimativa conservadora é que exista por volta de 135.000 espécimes em nossas coleções. Sendo um país continental, certamente tais acervos têm distinções em representatividade, tanto taxonômica como geográfica. Ressaltamos que os maiores acervos de morcegos coletados em território brasileiro estão tombados em instituições nacionais, exceto os espécimes-tipos, por razões históricas. Assim, revisões taxonômicas de morcegos cujos táxons ocorrem amplamente na América do Sul e não contemplem a análise de espécimes em museus brasileiros podem ter análise de variação e delimitação de espécies prejudicadas.

Em termos taxonômicos, os acervos brasileiros são representados praticamente por táxons que ocorrem no Brasil e coletados em território brasileiro, com um número incipiente de táxons que não ocorrem no Brasil ou de espécimes provenientes de outros países. Este quadro certamente causa um prejuízo para sistematas alocados no Brasil e que possuem dificuldades de viajar para o exterior, o que se agrava em tempos de crise. Alternativamente, obter empréstimo de material de coleções estrangeiras não é simples, visto que nossa legislação não fornece segurança jurídica; alguns museus dos EUA, por exemplo, não emprestam material para instituições brasileiras. Neste sentido, acervos que têm espécimes de espécies de outros países das Américas e de outros continentes como África, Ásia e Austrália, mostram-se de grande valia para estudos comparativos e filogenéticos. Portanto, a prática de permuta deveria ser uma das medidas mais urgentes a serem tomadas pelos curadores dos acervos nacionais, tanto entre instituições brasileiras como estrangeiras. Em termos de representatividade, algumas assimetrias ocorrem, pois a relação simplificada entre espécimes (135.000) por cada espécie que ocorre no Brasil (182) é de cerca de 741,8 espécimes/espécie. Contudo, sabe-se que algumas dessas espécies são altamente representadas nos museus por milhares de exemplares (*A. lituratus*, *C. perspicillata*, *S. lilium*, *D. rotundus*, *G. soricina*, etc) enquanto um número elevado de espécies é escassamente representado nos acervos.

Em termos de acervo, as coleções da Região Sudeste, como esperado (por fatores históricos), alocam a maior parte dos espécimes, com cerca de 75.500 ou 57,5 % (Figura 1), seguida da Região Norte com 27.400 exemplares ou 20,9 %. A Região Centro-Oeste aloca 12.750 espécimes (9,7 %), a Nordeste possui aproximadamente 7.600 (5,8%) e a Sul cerca de 8.000 ou 6,1 % do acervo total. Contudo, estes números estão subestimados, em particular para as

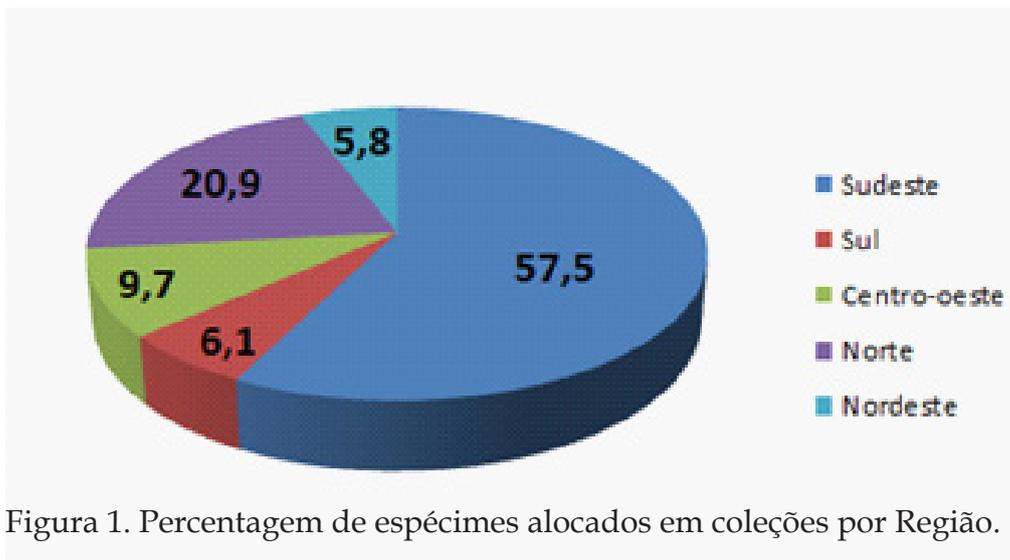
Tabela 1. Instituições consultadas, sua localização e contato, em caso de interesse.

Coleção	Sigla	Região	Cidade/Estado	Contato	email
Coleção de Morcegos, Laboratório de Biologia e Conservação de Morcegos, UnB	UNB	CO	Brasília, DF	Ludmilla Aguiar	ludmillaaguiar@gmail.com
Laboratório de Biodiversidade Animal	UFG	CO	Jataí, GO	Marlon Zortea	mzortea@uol.com.br
Universidade Anhanguera-Uniderp	UNIDERP	CO	Campo Grande, MS	Ademir K. M. Oliveira	akmorbeckoliveira@gmail.com
Coleção Zoológica de Referência da UFMS	ZUFMS-CHI	CO	Campo Grande, MS	Gustavo Graciolli	zufms.inbio@ufms.br
Coleção de Mamíferos da UNEMAT	CM-UNE-MAT	CO	Nova Xavantina, MT		
Coleção de Mamíferos da UFMT	CMUFMT	CO	Cuiabá, MT	Rogério V. Rossi	rogerrossi@gmail.com
Coleção de Mamíferos do Instituto Nacional de Pesquisa na Amazônia	INPA	N	Manaus, AM	Maria Nazareth da Silva	nazareth@inpa.gov.br
Coleção Mastozoológica do Museu Paraense Emílio Goeldi	MPEG	N	Belém, PA	Leonardo Trevelin, José de Souza e Silva Jr (Cazuza)	leotrevelin@gmail.com, cazuza.junior@gmail.com
Coleção Referência da Mastofauna de Rondônia	CRMRO	N	Porto Velho, RO		
Coleção Mastozoológica da UFAC	UFAC	N	Rio Branco, AC	Armando Muniz Calouro	acalouro@bol.com.br
Zoneamento Ecológico e Econômico do Acre-Mamíferos	ZEE-MAM	N	Rio Branco, AC		
Coleção de Mastozologia do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá	IEPA	N	Macapá, AP	Isai Jorge de Castro	isai.j.castro@gmail.com
Coleção de Mamíferos do Museu de História Natural da UFAL	MHN-UFAL	NE	Maceió, AL	Anna Ludmilla da C. P. Nascimento	mastomhn-ufal@yahoo.com.br
Coleção de Mamíferos da UFS	UFS	NE	Aracaju, SE	Adriana Bocchiglieri	adriblue@hotmail.com
Coleção de Mamíferos da UFPB	UFPB	NE	João Pessoa, PB	Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto	pedrocometa@gmail.com
Coleção de Mamíferos da UFPE	UFPE	NE	Recife, PE	Diego A. de Moraes	d.a.moraes@gmail.com
Coleção de Mamíferos Alexandre Rodrigues Ferreira, Universidade Estadual de Santa Cruz	CMARF-UESC	NE	Ilhéus, BA	Deborah Faria	deborahuesc@gmail.com
Universidade Federal do Piauí	UFPI	NE	Teresina, PI	Paulo Auricchio	paulo.auricchio@ufpi.edu.br
UFMA	UFMA	NE	São Luis, MA		
Coleção do Departamento de Zoologia da UFPR	DZUP	S	Curitiba, PR	Fernando Passos	fpassos@ufpr.br
Coleção de Mamíferos do Museu de História Natural Capão da Imbuia	MHNCI	S	Curitiba, PR	Teresa C. C. Margarido	tmargarido@smma.curitiba.pr.gov.br
Coleção de Mamíferos do Museu de Ciências e Tecnologia da PUC	MCP-Mamíferos	S	Porto Alegre, RS	Carla Suertegaray Fontana	carla@puhrs.br
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul	FZB/RS	S	Porto Alegre, RS	Márcia Maria de Assis Jardim	marcia.jardim@fzb.rs.gov.br
Coleção Mastozoológica, Museu de Ciências Naturais da UFRS	MUCIN-UFRGS	S	Porto Alegre, RS	Maria João Pereira Ramos	maria.joao@ufrgs.br
Coleção de Mamíferos do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina	MZUEL	S	Londrina, PR	Oscar Shibatta, Carolina Blefari Batista	shibatta@uel.br, blefaricarol@gmail.com
Fundação Universidade Regional Blumenau	FURB	S	Blumenau, SC	Sérgio Luiz Althoff	slalthoff@gmail.com

Coleção	Sigla	Região	Cidade/Estado	Contato	email
Coleção de Mamíferos da UFSC	LAMAQ	S	Florianópolis, SC	Paulo César Simões-Lopes	
Coleção de Mamíferos da UFES	UFES-MAM	SE	Vitória, ES	Albert D. Ditchfield, Yuri Leite	trachops@gmail.com, yuri_leite@yahoo.com
Coleção de Mastozoologia do Museu de Ciências Naturais da PUC	MCN-M	SE	Belo Horizonte, MG	Claudia G. Costa	mastozoologia.mcn@gmail.com
Museu de Zoologia João Moojen, UFV	MZUFV	SE	Viçosa, MG	Gisele Lessa	gislessa@yahoo.com.br
Coleção de Mamíferos da UFLA	CMUFLA	SE	Lavras, MG	Renato Gregorin	renato.gregorin@gmail.com
Mastozoologia, Departamento de Zoologia da UFMG	UFMG	SE	Belo Horizonte, MG	Fernando Perini	faperini@yahoo.com.br, faperini.ufmg@gmail.com
Coleção de Mamíferos, Museu de Biologia Professor Mello Leitão	MBML	SE	Santa Teresa, ES	Sérgio L. Mendes	mbml.zoologia@inma.gov.br
Coleção de Mamíferos, Museu Nacional da UFRJ	MNRJ	SE	Rio de Janeiro, RJ	João Alves de Oliveira	jaoliv@mn.ufrj.br
Laboratório de Diversidade de Morcegos	LDM	SE	Seropédica, RJ	Carlos E. Esberárd	ceesberard@gmail.com
Coleção ALP do Laboratório de Mastozoologia	UFRRJ	SE	Seropédica, RJ	Adriano Peracchi	alperacchi@yahoo.com.br
Laboratório de Chiroptera, Departamento de Zoologia e Botânica da UNESP	DZSJRP	SE	São José do Rio Preto, SP	Eliana Morielle-Versute	eliana.morielle.versute@unesp.br
Laboratório de Chiroptera, UNESP Araçatuba	UNESP-ARA	SE	Araçatuba, SP	Wagner Pedro	wpedro@fmva.unesp.br
Mastozoologia, Museu de Zoologia da USP	MZUSP	SE	São Paulo, SP	Luis Fábio Silveira, Juliana Barros	lfs@usp.br, jgbarros@usp.br
Coleção de Mamíferos, Museu de Zoologia da UNICAMP	ZUEC-MAM	SE	Campinas, SP	Paulo Roberto Manzani	pmanzani@hotmail.com
Coleção do Laboratório de Mamíferos, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP)	LM-ESALQ	SE	Piracicaba, SP	Alexandre Reis Percequillo	percequillo@usp.br

regiões Nordeste e Sul, devido à ausência de informações; das 41 instituições pesquisadas, não conseguimos contato com uma enquanto seis não responderam à enquete. Destaca-se ainda a importância dos acervos e amostragem no Sudeste e mais recentemente, no Nordeste, regiões de proveniência dos espécimes da maioria dos novos táxons descritos para o Brasil nas últimas décadas. Para o Nordeste, em particular para os domínios Caatinga/Cerrado, têm-se *Micronycteris sanborni*, *Xeronycteris vieirai*, *Histiotus diaphanopterus*, *Chiroderma vizottoi*, *Thyroptera devivoi*, *Myotis lavalis* e *Lonchophylla inexpectata*. Para a Floresta Atlântica, particularmente do Sudeste, há: *Eumops chimaera*, *Thyroptera wynneae*, *Eptesicus taddei*, *Dryadonycteris capixaba*, *Lonchophylla peracchii* e *Myotis izecksohni*.

Em relação a tecidos, 40% das coleções preservam material para análises genéticas, com a maioria das amostras tendo sido coletada nos últimos 10 anos ou menos; portanto, os acervos são recentes e em expansão. Apenas 20% não apresentam os dados informatizados ou planilhados, sendo que 35% do total dos acervos de espécimes estão na base de dados specieslink (<http://slink.cria.org.br>). Estes dados também são importantes, pois os curadores podem fornecer informações de forma rápida e precisa aos interessados. Por outro lado, apenas 20% declaram que há possibilidade de permuta, um número considerado baixo visto os problemas já apresentados. Quanto à preservação, espécimes taxidermizados somam de 3 a 5% do acervo total, embora em alguns casos a proporção seja de 20 a 40%, mas são casos pontuais; esse também é um aspecto que precisa ser melhorado nas coleções brasileiras de morcegos, para termos acervos mais diversificados quanto ao modo de preparo



dos espécimes e suas características particulares para os estudos. Outros pontos positivos foram que a maioria (90%) dos curadores ou responsáveis pelos acervos declarou que as coleções estão abertas à visitação e/ou emprestam material.