

As Coleções Zoológicas do Instituto Nacional da Mata Atlântica - INMA: histórico e representatividade da biodiversidade da Mata Atlântica

Lorena Tonini¹, Juliana Paulo da Silva¹
& Luisa Maria Sarmento-Soares^{1,2}

RESUMO: Coleções Zoológicas correspondem à base para os estudos da biodiversidade e reúnem exemplares da fauna em variadas formas de preparação e conservação. Quando bem preservados, tais acervos são úteis para estudos para a posteridade, através do tempo. O Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), anteriormente denominado Museu de Biologia Prof. Mello Leitão - MBML, fundado em 1949 pelo naturalista Augusto Ruschi, está localizado em Santa Teresa, Espírito Santo, e as coleções que o Instituto abriga são a principal referência sobre a biodiversidade capixaba, e uma fonte crucial de pesquisa sobre a fauna da Mata Atlântica. O objetivo deste trabalho é fazer uma breve revisão sobre as principais coleções zoológicas do INMA, apresentando um panorama de crescimento das coleções nos últimos dez anos. Para tanto, para o presente estudo foram consideradas as principais coleções de vertebrados: Anfíbios, Aves, Mamíferos, Peixes e Répteis.

Palavras-chave: Acervo Biológico, Biodiversidade, Banco de Dados, Mata Atlântica.

ABSTRACT: (Zoological Collections of Instituto Nacional da Mata Atlântica - INMA: history and representativeness of biodiversity of the Atlantic Forest) The Zoological Collections are the basis for studies of biodiversity and gather specimens of the fauna that serve as source for studies following in time, when well preserved. The Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), name derived from the former Museu de Biologia Prof. Mello Leitão - MBML, founded in 1949 by the naturalist Augusto Ruschi, is

¹ Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA). Av. José Ruschi, 04, Centro, Santa Teresa, ES, Brasil. CEP: 29650-000.

² Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Humanas e Naturais - CCHN, Prédio Bárbara Weinberg, Campus de Goiabeiras, 29043-900 Vitória, ES, Brasil.

* Autor para correspondência: lorenatonini.bio@gmail.com

located in Santa Teresa, Espírito Santo state, and is the main reference on the biodiversity of Espírito Santo, and it becomes a crucial source of research. The objective of this work is to make a brief review of the main zoological collections of INMA, presenting a panorama of growth of the collections of Amphibians, Birds, Mammals, Fish and Reptiles, in the last 10 years, as well as their importance for fauna studies in Atlantic forest.

Keywords: Biological Material, Biodiversity, Database, Atlantic forest.

Introdução

Coleções Zoológicas são, segundo Shaffer *et al.*, (1998), a base para os estudos da biodiversidade, pois reúnem exemplares da fauna que servem de estudos ao longo dos séculos, desde que as mesmas sejam tratadas de forma adequada.

O depósito de material testemunho nas coleções de instituições reconhecidas pela comunidade científica tornou-se importante, conferindo uma maior credibilidade às publicações dos novos táxons propostos (Prudente, 2005), e outros estudos de cunho taxonômico. As coleções zoológicas vêm adquirindo uma crescente importância, pois são centros depositários de material biológico, e abrigam não só os espécimes coletados e estudados, mas também as informações associadas aos indivíduos e às populações de cada espécie, servindo de ponto de partida para estudos mais avançados (PPBio, 2018). Na situação atual do país cada vez está mais difícil convencer as autoridades competentes (incluindo os próprios biólogos) sobre a relevância/importância das coleções biológicas (Thomson *et al.*, 2018). Não são poucos os entraves para a manutenção dos acervos, permanecendo uma grande carência de pessoal qualificado.

Uma vez que promulgada a CDB (Convenção sobre Diversidade Biológica), as coleções biológicas se tornaram mais evidentes aos tomadores de decisão, por serem responsáveis pela guarda dos espécimes que documentam a biodiversidade. As incorporações de espécimes animais e vegetais nessas coleções permitem que sejam salvaguardadas as variações morfológicas e genéticas das espécies (desde que acondicionados para tal finalidade), assim como suas distribuições geográficas. Essas coleções podem guardar registros de espécies que foram vistas apenas uma vez na natureza, ou mesmo de outras que já foram extintas (Marinoni & Peixoto, 2010).

Embora grandes instituições de pesquisas e museus de história natural abriguem também coleções biológicas bem estruturadas, coleções de porte menor podem ser geridas por instituições menores e até por pesquisadores independentes. Seja qual for o seu tamanho, uma coleção biológica precisa apresentar quatro

pontos principais: Coleta de indivíduos na natureza; Preparação do material coletado; Triagem, catalogação e identificação dos espécimes; e a inclusão desses indivíduos em acervos mantidos em condições adequadas de preservação (SiBBR, 2018), estando posteriormente disponível para pesquisas diversas.

O Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), nome derivado do antigo Museu de Biologia Prof. Mello Leitão - MBML, fundado em 1949 pelo naturalista Augusto Ruschi, localizado em Santa Teresa/ES, está inserido no Bioma Mata Atlântica e é hoje a principal referência sobre a biodiversidade capixaba, e suas coleções se tornam uma fonte crucial para o desenvolvimento de pesquisa neste bioma.

As coleções zoológicas do INMA são compostas por cinco grupos de vertebrados que estão disponíveis no banco de dados “SpeciesLink”, o qual é mantido pelo Centro de Referência em Informação Ambiental-CRIA (CRIA, 2018): Anfíbios, Aves, Mamíferos, Peixes e Répteis. Possui também uma pequena coleção didática que oferece suporte em várias atividades educacionais que são realizadas no INMA e fora dele (Tonini *et al.*, 2016). Há ainda um acervo entomológico, que até o momento, não foi indexado junto ao CRIA, sendo compostas por várias ordens, coletadas principalmente no estado do Espírito Santo, compondo um acervo amplo estimado em oito mil exemplares (Braun *et al.*, 2016).

A investigação da diversidade biológica através do material disponível nestas coleções é de interesse focal, no conjunto das ações do MCTIC, e o INMA deve servir de base para o conhecimento da biodiversidade na Mata Atlântica. Desta maneira, objetiva-se apresentar um panorama atualizado das coleções zoológicas do INMA, assim como sua importância para os estudos da fauna na Mata Atlântica.

Materiais e Métodos

Embora as coleções zoológicas do INMA tenham incorporado espécimes provenientes de diversas equipes de estudos zoológicos, somente nos últimos anos têm-se preocupado em padronizar os procedimentos de coletas, triagem e inclusão de espécimes nessas coleções (Tonini *et al.*, 2015). Um conjunto de procedimentos foi preparado por escrito, aguardando a oficialização como documento interno de consulta pelo INMA.

O gerenciamento das coleções do INMA é realizado por programação em software livre. Os bancos de dados zoológicos encontram-se disponíveis no Species Link da base CRIA (Centro de Referência em Informação Ambiental), disponível através do sítio eletrônico <http://splink.cria.org.br/>. Os recursos do

SpeciesLink, incluindo filtros, são empregados para verificação de consistência dos dados das coleções. O acesso à base de dados local é realizado pelo programa instalado no servidor da rede do Setor de Zoologia. Os dados disponíveis nesta base de dados mantêm uma atualização semanal. Esta base é atualizada continuamente, e realizada ao menos um backup diário de seus dados.

Além da informação digital, mantido em planilha de dados, todo o acervo encontra-se ainda registrado em livros tombo manuscrito, por grupo taxonômico.

O presente estudo teve por base, sobretudo as consultas aos Bancos de Dados das Coleções Zoológicas do MBML, de modo a organizar e apresentar a representatividade e crescimento destas coleções, além das experiências pessoais dos profissionais envolvidos com as coleções zoológicas do INMA. Como acrônimo ao reconhecimento de cada coleção será mantido o MBML uma tradição, mesmo após a nova denominação do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão para Instituto Nacional da Mata Atlântica- INMA.

Resultados

As coleções zoológicas do INMA estão organizadas em cinco grupos de vertebrados e contam com cerca de 40.000 lotes e mais de 120.000 exemplares distribuídos como na Tabela 1.

Ao não possuir curadores para os diferentes grupos taxonômicos, o crescimento das coleções ao longo dos últimos dez anos (Figura 1), esteve sempre vinculado à existência de algum pesquisador realizando projetos em parceria com o INMA de forma temporária ou voluntária. Este cenário manteve-se também, devido à chegada de bolsistas do Programa de Capacitação Institucional do INMA (PCI) a partir do ano de 2014 que alavancaram o acervo como fica claro no crescimento recente da coleção de anfíbios e peixes.

Tabela 1. Lotes depositados nas coleções do INMA

	Espécimes	Georreferenciados
Anfíbios	11.287	10.018 (89%)
Aves	7.697	7.260 (94%)
Mamíferos	3.643	3.277 (90%)
Peixes	96.884 (13.137 lotes)	12.923 (98%)
Répteis	4.211	3.526 (83%)
Total	39.967	37.004 (93%)

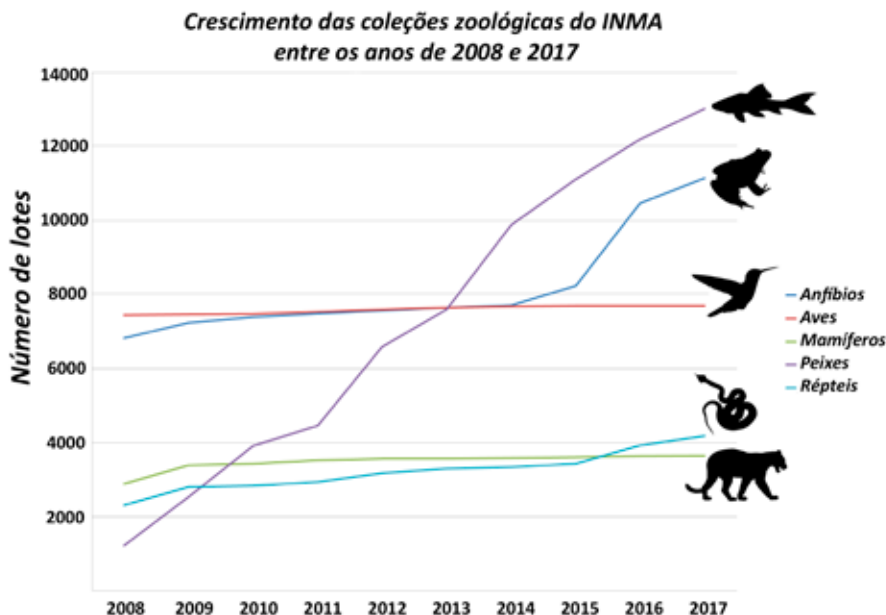


Figura 1. Crescimento das Coleções Zoológicas do INMA nos últimos 10 anos.

A representatividade dessas coleções está concentrada no Espírito Santo (ES), principalmente por ser a sede do Instituto Nacional da Mata Atlântica, e ter um histórico extenso de coletas neste estado. Porém para alguns grupos há uma representatividade grande de espécimes advindos de estados vizinhos, como a Bahia, por exemplo, onde houve parcerias importantes nos últimos anos. A porcentagem dos exemplares coletados no Espírito Santo e depositados nas coleções do INMA representa praticamente 80% dos lotes, mas ainda possui uma baixa representatividade de outros estados pertencentes à Mata Atlântica.

Anfíbios. A coleção de anfíbios foi iniciada na década de 1950. O registro mais antigo de coleta para a coleção de anfíbios é uma *Bokermannohyla caramaschii* (Napoli, 2005), com o número de registro MBML 76, conhecida popularmente como perereca-da-mata, foi coletada na Reserva Biológica Augusto Ruschi (antiga Reserva Biológica de Nova Lombardia) por Augusto Ruschi (Silva *et al.*, 2015). Dentre as famílias mais representativas nesta coleção, estão Hylidae com 5522 espécimes, Leiuperidae (1102), Cycloramphidae (830) e Leptodactylidae (810) (Tabela 1). Dentre os espécimes depositados na coleção, dois são holótipos e 41 parátipos. A representatividade da coleção está concentrada, sobretudo no estado do Espírito Santo (85%), seguidos de

Mato Grosso (4,1%) e Bahia (3,5%) (Figura 2). As prioridades de curadoria da coleção herpetológica se focalizam na manutenção da qualidade da coleção úmida. O acondicionamento de anfíbios e répteis envasados separadamente por família e gênero é o que a coleção dispõe no momento. A necessidade de separar as amostras por localidade é uma prioridade que vem sendo suprida de forma a garantir a segurança do acervo, evitando-se uma possível perda em caso de dano na etiqueta de tombo.

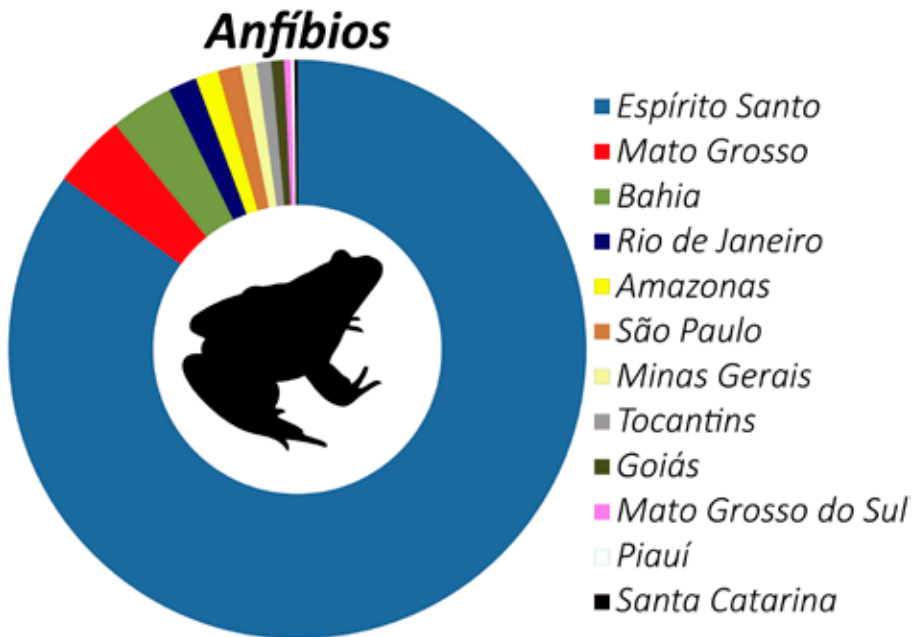


Figura 2. Representatividade das coleções de Anfíbios do INMA pelos estados brasileiros.

Aves. O primeiro depósito de material coletado pelo naturalista Augusto Ruschi foi um “besourinho” *Phaethornis idaliae* (Bourcier & Mulsant, 1856), com registro de 18 de maio de 1940, coletado em Santa Teresa-ES (Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro, 2014). O animal mais antigo na coleção de aves (MBML 1508) é o beija-flor-do-queixo-preto, *Archilochus alexandri* (Bourcier & Mulsant, 1846), coletado em 1851, provavelmente oriundo de permutas de A. Ruschi com outras coleções da América Latina (LT, obs. pessoal).

Dentre as famílias mais representativas na coleção de aves estão Trochilidae (1978 registros), Thraupidae (647), Tyrannidae (621) e Emberizidae (367). Dentre os espécimes depositados na coleção, dois são alótipos, três síntipos, nove holótipos e 15 parátipos. A representatividade da coleção está concentrada, sobretudo no estado do Espírito Santo (93,5%), seguidos de Bahia (1,7%) e Minas Gerais (1,5%) (Figura 3). O material de aves acondicionadas em via úmida corresponde à coleção de juvenis, e animais encontrados mortos, cuja preparação em taxidermia seria inviável. Uma coleção de peles abertas taxidermizadas, com 7697 preparados, compõe a maior parte do acervo. Preparações em taxidermia de animais inteiros, com pele fechada, se focalizam em espécimes mais antigos ou raros, especialmente das famílias Trochilidae, Picitacidae e Accipitridae, dentre outros. As prioridades de curadoria da coleção ornitológica se focalizam na manutenção da qualidade da coleção seca. Há poucos crânios e esqueletos preparados, sendo 08 crânios. Sendo um acervo numeroso, o maior problema na curadoria da coleção de aves é a disponibilidade de espaço, e o fato das peças colecionadas estarem armazenadas em local suscetível a enchentes sazonais.

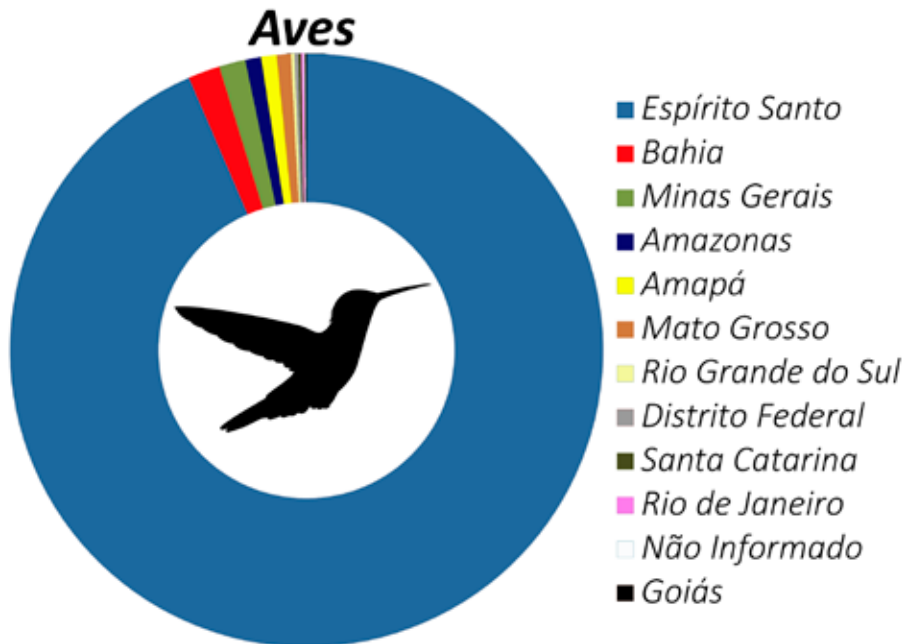


Figura 3. Representatividade das coleções de Aves do INMA pelos estados brasileiros.

Mamíferos. A coleção de mamíferos também teve início na década de 1940, com o depósito de um cuíca-de-quatro-olhos, *Philander frenatus* (Olfers, 1818) (MBML 80), coletado no município de Santa Teresa (ES), sem dados adicionais, onde o coletor não foi informado. Dentre as famílias mais representativas na coleção de mamíferos estão Phyllostomidae com 1642 registros, Cricetidae (432), Didelphidae (392) e Molossidae (180). Dentre os espécimes depositados na coleção, um é holótipo, um parátipo e um sítipo. A representatividade da coleção está concentrada, principalmente no estado do Espírito Santo (94,7%), seguidos de Bahia (2,1%) e Minas Gerais (1,5%) (Figura 4). O material de mamíferos acondicionados em via úmida corresponde à coleção de morcegos (Chiroptera) e ainda a abortos, natimortos, e animais encontrados mortos, cuja preparação em taxidermia seria inviável. Uma coleção de crânios com 1217 peças, e de peles abertas taxidermizadas, com 984 animais preparados e 2387 espécimes de morcegos fixados em formalina a 10% e conservados em álcool a 70%, compõem a maior parte do acervo. As prioridades de curadoria da coleção mastozoológica se focalizam na manutenção da qualidade da coleção seca. O acondicionamento de morcegos envasados separadamente por família é o que a coleção dispõe no momento. A necessidade de separar as amostras por localidade é uma prioridade que vem sendo suprida de forma a garantir a segurança do acervo.

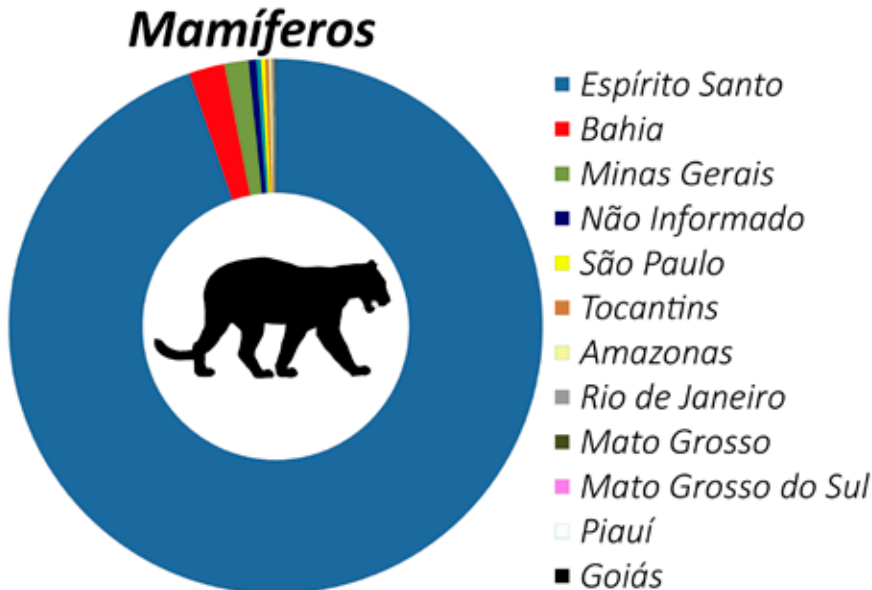


Figura 4. Representatividade das coleções de Mamíferos do INMA pelos estados brasileiros.

Peixes. A coleção ictiológica também possui registros para década de 1940, sendo o mais antigo um peixe sarapó MBML 3768 - *Gymnotus pantherinus* (Steindachner, 1908), coletado pelos irmãos Lauro e Haroldo Travassos em companhia de Teixeira de Freitas em 05 de março de 1948, coleta feita no Córrego Chumbado na BR 101, próximo a Reserva Vale (Atual Reserva Natural da Vale do Rio Doce), no município de Linhares-ES (Sarmento-Soares & Martins-Pinheiro, 2014). Dentre as famílias mais representativas na coleção estão Characidae (3733 lotes, Cichlidae (1549), Loricariidae (1251) e Poeciliidae (1003). Dentre os espécimes depositados na coleção, um holótipo e 56 parátipos. A representatividade da coleção está concentrada no estado do Espírito Santo (61%), seguidos de Bahia (29%) e Minas Gerais (3,7%) (Figura 5). Permutas com outras coleções ictiológicas nos últimos dez anos permitiram diversificar o acervo de peixes a uma representatividade de praticamente todos os estados na Mata Atlântica, e ainda Amazônia e Pantanal. As prioridades de curadoria da coleção ictiológica se focalizam na manutenção da qualidade da coleção úmida. O acondicionamento de peixes por lote e localidade é uma garantia de que o material não se perca. O principal fator limitante ao crescimento das coleções de peixes é o espaço. A necessidade de transferência das coleções úmidas para um lugar seguro, livre do risco de enchentes, é uma prioridade que vem sendo trabalhada.

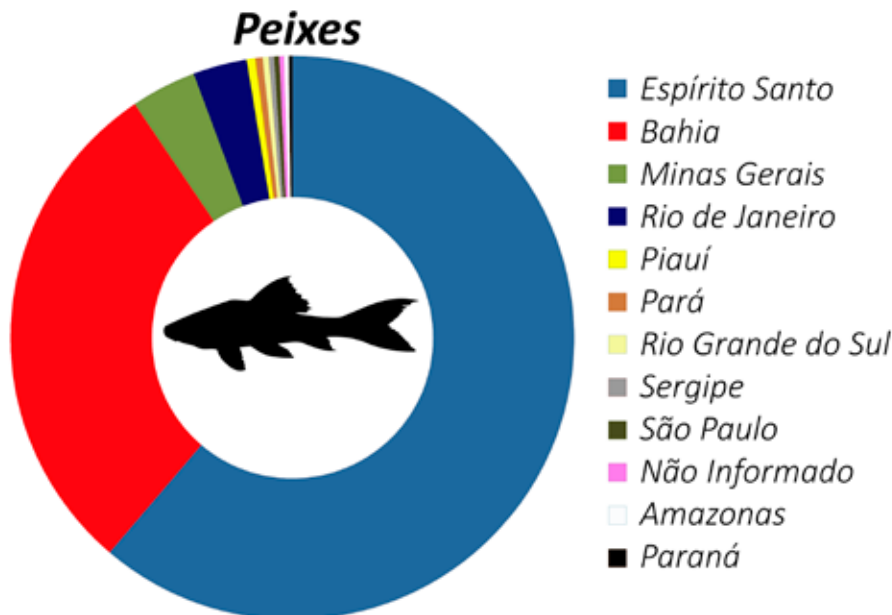


Figura 5. Representatividade das coleções de Peixes do INMA pelos estados brasileiros.

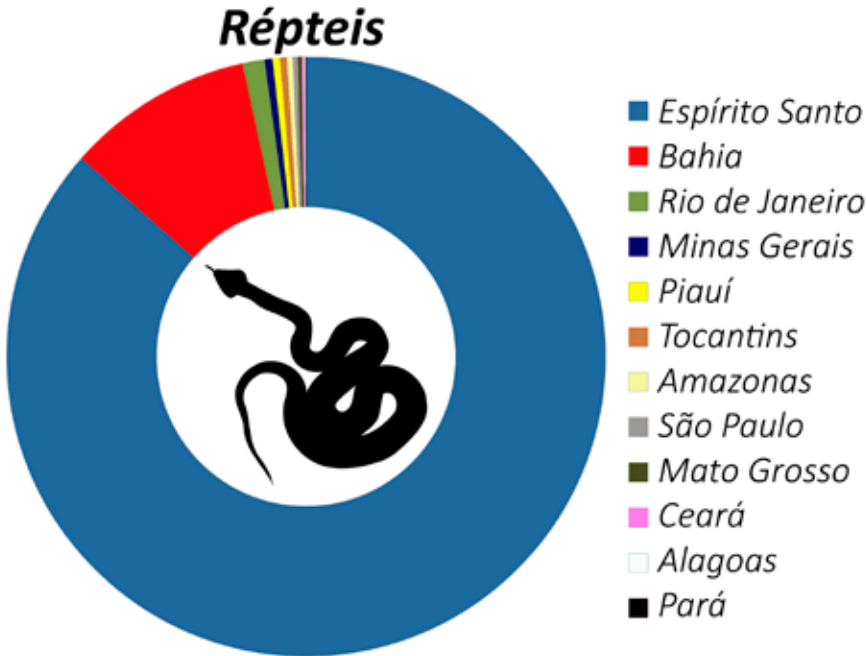


Figura 6. Representatividade das coleções de Répteis do INMA pelos estados brasileiros.






INMA - Perfil do acervo									
Representatividade das Famílias									
Anfíbios 		Aves 		Mamíferos 		Peixes 		Répteis 	
Famílias	NºLotes	Famílias	NºLotes	Famílias	NºLotes	Famílias	NºLotes	Famílias	NºLotes
Hylidae	5522	Trochilidae	1978	Phyllostomidae	1642	Characidae	3733	Dipsadidae	808
Leiuperidae	1102	Outras famílias	1363	Cricetidae	432	Outras famílias	1625	Amphisbaenidae	533
Cyclorhynchidae	830	Thraupidae	647	Didelphidae	392	Cichlidae	1549	Viperidae	385
Leptodactylidae	810	Tyrannidae	621	Molossidae	180	Loricariidae	1251	Tropiduridae	378
Indeterminado	527	Emberizidae	367	Vespertilionidae	147	Poeciliidae	1003	Gekkonidae	247
Bufoiidae	511	Psittacidae	245	Emballonuridae	139	Heptapteridae	635	Phyllodactylidae	234
Microhylidae	495	Thamnophilidae	245	Outras famílias	75	Chenuchidae	562	Typhlopidae	208
Craugastoridae	438	Picidae	233	Indeterminado	73	Erythrinidae	487	Leiosauridae	202
Brachycephalidae	338	Pipritidae	225	Echimyidae	71	Trichomycteridae	468	Gymnophthalmidae	202
Hylodidae	317	Icteridae	186	Noctilionidae	69	Anostomidae	281	Colubridae	193
Hemiphractidae	82	Dendrocolaptidae	173	Cebidae	64	Curimatidae	237	Anguidae	171
Pipidae	54	Columbidae	164	Erethizontidae	40	Callichthyidae	234	Teiidae	152
Strabomantidae	36	Fringillidae	155	Muridae	37	Gymnotidae	198	Polychrotidae	115
Aromobatidae	34	Furnariidae	143	Mustelidae	30	Sciaenidae	178	Elapidae	80
Centrolenidae	22	Turdidae	142	Canidae	29	Gobiidae	110	Scincidae	75
Caciliidae	19	Cuculidae	137	Atelidae	26	Aucheniperidae	98	Boidae	74
Dendrobatidae	17	Rallidae	137	Felidae	26	Carangidae	94	Outras famílias	46
Amphiginathodontidae	14	Strigidae	128	Sciuridae	25	Chacidae	94	Cheloniidae	30
Ceratomyxidae	11	Accipitridae	125	Cervidae	22	Paralichthyidae	90	Dermochelyidae	20
Eleutherodactylidae	5	Tityridae	107	Dasypodidae	21	Gerreidae	83	Chelidae	19
Ramidae	4	Ramphastidae	100	Cavidae	20	Mugilidae	68	Indeterminado	18
		Indeterminado	76	Procyonidae	18	Indeterminado	24	Mabuyidae	16

Figura 7. Representatividade das Coleções de Vertebrados do INMA.

Répteis. O registro mais antigo de coleta para a coleção de répteis é de 1957 de uma serpente jararacuçu *Bothrops jararacussu* (Lacerda, 1884) (MBML 268) (conhecida como jararacuçu), coletada na localidade de Rio Claro no município de Santa Teresa-ES. (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, 2014). Dentre os espécimes depositados na coleção encontram-se cinco são parátipos. A representatividade da coleção está concentrada, sobretudo no estado do Espírito Santo (86,5%), seguidos de Bahia (10%) e Rio de Janeiro (1,2%) (Figura 6). Dentre as famílias mais representativas na coleção de répteis estão Dipsadidae com 808 registros, Amphisbaenidae (533), Viperidae (385) e Tropiduridae (378) (Figura 7).

Invertebrados. A coleção de invertebrados teve seu início em 1934 por A. Ruschi e a maioria dos espécimes nesta coleção composta por Lepidópteras e também por insetos de importância econômica que A. Ruschi coletava nas plantações agrícolas da região (Pacheco & Medeiros, 1985). Muitos exemplares que estavam depositados em caixas entomológicas foram prejudicados e até mesmo perdidos, pois, o então Museu Mello Leitão passou por duas enchentes e uma delas a água atingiu quase 2 metros de altura, inundando as coleções e comprometendo seus acervos. Por falta de profissionais para trabalhar na coleção esta ficou estagnada e sem atualizações por bastante tempo e só a partir de 2015 que se iniciou um trabalho de curadoria na coleção para restaurar acervo e disponibilizar futuramente para consultas *online* (Braun, 2017).

Discussão

A coleção zoológica do INMA apresenta uma representatividade da Mata Atlântica como um todo, mas ainda muito marcadamente do Espírito Santo. Idealmente as coleções de cada grupo taxonômico venham a possuir uma estrutura física e funcional independente. No entanto, no momento estas estruturas são compartilhadas pelas coleções dos diferentes grupos. As coleções zoológicas atualmente estão distribuídas fisicamente no Pavilhão Botânico, ocupando uma área de aproximadamente 190 m² deste prédio, e por questões de espaço uma parte da coleção seca, principalmente mamíferos, encontra-se em uma pequena sala do Pavilhão de Ornitologia. Por décadas as coleções biológicas vêm sofrendo com a inadequada localização de suas estruturas físicas. A coleção botânica (no ano 2000) e as coleções zoológicas (2000 e 2013) sofreram com enchentes, acarretando na perda de alguns espécimes que não puderam ser recuperados.

Sem dúvidas permutas de espécimes e intercâmbio com pesquisadores

são ações imprescindíveis para que a coleção do INMA possa dar o passo de uma coleção estadual para uma coleção nacional. Mas outra medida de igual importância é que se estabeleça uma estrutura funcional de acordo com as exigências de uma coleção moderna, com curadoria e pessoal técnico para cada um dos grupos. Se em um primeiro momento isto não pode acontecer, ao menos os primeiros passos foram dados pela permanência da equipe de bolsistas do programa PCI, com o desenvolvimento de suas pesquisas nas coleções e desempenhando papéis importantes na inclusão e curadoria das mesmas.

As Coleções Zoológicas do INMA possuem uma riqueza e um acervo importante que serve de apoio para pesquisadores de todo o país e que vem ganhando atenção também do exterior, e os dados deste material, uma vez tombados, são disponibilizados online através da plataforma do Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA, 2018). O crescimento das coleções se deve ainda em grande parte às parcerias com outros pesquisadores que depositam seus materiais no INMA.

Sabemos que, exemplares depositados em coleções científicas, em muitos casos, são os únicos registros da fauna de algumas regiões que já foram totalmente destruídas. Um importante exemplo das coleções zoológicas do INMA é da espécie *Ara chloropterus* (Gray, 1859), a arara vermelha, que já ocorreu outrora no município de Colatina-ES (MBML 2563) na década de 1940, mas foi extinta em lugares onde ocorria naturalmente, como no baixo vale do rio Doce, no Espírito Santo, e ainda boa parte da Bahia e possivelmente o norte do Rio de Janeiro. É notável a importância das coleções zoológicas do INMA, com registros históricos importantes, e ainda por abrigar grupos biológicos tão pouco estudados que podem ainda ter espécies desconhecidas da ciência. Igualmente importante, deve ser a preservação deste patrimônio de maneira a salvaguardar toda essa riqueza e o estímulo de pesquisas nestas coleções, e o intercâmbio de pesquisadores para estudá-las.

Agradecimentos

Ao Instituto Nacional da Mata Atlântica, principalmente a toda equipe do setor de zoologia que são peças fundamentais no auxílio das atividades diárias, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq pela concessão de bolsa PCI- DA (LMSS) e bolsas PCI-DD (LT, JPS).

Literatura Citada

Braun, D. V. 2017. Organização, Restauração e Inventário da Coleção

- Entomológica do Instituto Nacional da Mata Atlântica-INMA. Trabalho de conclusão de curso apresentado a Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Escola Superior São Francisco de Assis, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Ciências Biológicas. 31pp.
- Braun, D.V.; Pugnall, F.L.; Serpa-Filho, A. 2016. Organização e restauração da coleção entomológica do Instituto Nacional da Mata Atlântica: Parte 1. In: V Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica, Santa Teresa – ES. Anais. Santa Teresa: SAMBIO.
- CRIA (Centro de Referência em Informação Ambiental). 2018. SpeciesLink Network. Disponível em: <http://www.splink.org.br>. Acesso em 20 de Fevereiro de 2018.
- Marinoni, L. & Peixoto, A.L. 2010. As coleções biológicas como fonte dinâmica e permanente de conhecimento sobre a biodiversidade. *Ciência e Cultura*, 62(3): 54-57.
- Pacheco, R. & Medeiros, S. 1985. Augusto Ruschi: O verdureiro que virou cientista. Fundação Ceciliano Abel Almeida/UFES, Secretaria de Estado da Educação e Cultura.
- PPBio - Programa de Pesquisa em Biodiversidade. 2018. O que são Coleções Biológicas? Disponível em: <https://ppbio.inpa.gov.br/colecoes/sobre> (acesso em 05/02/2018).
- Prudente, A. N. C. (Org.). 2005. Coleções brasileiras de vertebrados: estado-da-arte e perspectivas para os próximos dez anos. In: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, CGEE. Projeto: Diretrizes e Estratégias para a Modernização de Coleções Biológicas Brasileiras e a Consolidação de Sistemas Integrados de Informações sobre Biodiversidade. Nota Técnica. Belém. Disponível em: www.cgEE.org.br/atividades/redirect.php?idProduto=1745 (Acesso: 01 fev. 2017).
- Sarmento-Soares, L. M. & Martins-Pinheiro, R. F. 2014. Coleções Zoológicas do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão. *Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 109: 2-4.
- Schaffer, H. B., Fischer, R. N. & Davidson, C.. 1998. The role of natural history collections in documenting species declines. *Trends in Ecology Et Evolution* 13(1): 27-30.
- Silva, J.P., Sarmento-Soares, L.M. & Martins-Pinheiro, R.F. 2015. As Coleções Zoológicas do Instituto Nacional da Mata Atlântica: Do Regional ao Nacional. Anais do Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica. Pp.259-263
- SiBBR - Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. 2018. Disponível em: <http://www.sibbr.gov.br/areas/?area=colecoes> (acesso em 05/02/2018).

- Thomson, S.A., Pyle, R.L., Ahyong, S.T., Alonso-Zarazaga, M., Ammirati, J., Araya, J.F., et al. 2018. Taxonomy based on science is necessary for global conservation. *PLoS Biol.* 2018; 16: e2005075. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2005075> (acesso em 13/06/2018).
- Tonini, L., Sarmiento-Soares, L. M., Roldi, M. M. C. & Lopes, M. M. 2016. A coleção didática de peixes no Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil: subsídios para o Ensino de Zoologia. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 38(4): 347-362.
- Tonini, L., Sarmiento-Soares, L. M. & Martins-Pinheiro, R. F. 2015. Status do conhecimento e padronização dos procedimentos da Coleção Ictiológica do Instituto Nacional da Mata Atlântica. *Anais do IV Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica – SIMBIOMA*. Pp. 211-219.