

ANDRÉ BARBOSA REIS

Revirando o Passado:

O Que a Coleção Entomológica do DSE/UFPB Conta Sobre a História dos Besouros no Brasil

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

João Pessoa

2021

ANDRÉ BARBOSA REIS

Revirando O Passado:

O Que A Coleção Entomológica Do DSE/UFPB Conta Sobre A História Dos Besouros No Brasil

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas (Trabalho Acadêmico de conclusão de Curso), como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

ORIENTADOR: Celso Feitosa Martins

COORIENTADOR: Carolina Nunes Liberal

João Pessoa

2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

R375r Reis, André Barbosa.

Revirando o passado : o que a coleção entomológica do DSE/UFPB conta sobre a história dos besouros no Brasil / André Barbosa Reis. - João Pessoa, 2021.
39 p. : il.

Orientação: Celso Feitosa Martins.

Coorientação: Carolina Nunes Liberal.

TCC (Graduação/Bacharelado em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Coleoptera - Região Nordeste. 2. Scarabaeidae. 3. Coleções biológicas de coleoptera. 4. Besouros - Caatinga. I. Martins, Celso Feitosa. II. Liberal, Carolina Nunes. III. Título.

UFPB/CCEN

CDU 595.76(043.2)

ANDRÉ BARBOSA REIS

Revirando O Passado:

O Que A Coleção Entomológica Do DSE/UFPB Conta Sobre A História Dos Besouros No Brasil

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas (Trabalho Acadêmico de conclusão de Curso), como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Data: _____ 15 de julho de 2021 _____

Resultado: _____ 9,1 _____

BANCA EXAMINADORA:



Celso Feitosa Martins - Doutor - UFPB
Orientador



Carolina Nunes Liberal - Doutora – UFPB
Coorientadora



Luciana Iannuzzi - Doutora – UFPE
Membro titular



Alessandre Pereira Colavite - Doutor - UFPB
Membro titular



Daniel Bruno de Sá Dantas - Mestre - UFPB
Membro suplente

Dedico o presente trabalho, primeiramente aos meus pais e meus amigos, além de todas as pessoas que tornaram esse sonho possível.

AGRADECIMENTOS

Em respeito e amor aos meus pais, quero agradecer primeiramente a Deus. Quero agradecer imensamente aos meus pais por estarem sempre ao meu lado, fazendo quase que literalmente de suas tripas coração fazendo de tudo para me ajudar, não me ajudando a ler, não me ajudando a escrever, mas sim, provendo todos os meios possíveis para isso e tenho a mais plena das certezas de que se eles pudessem e soubessem eles fariam com a melhor das vontades. Eu nem sei como agradecer expressando em palavras tudo o que meus pais já fizeram por mim e mesmo que eu escreva todos esses agradecimentos só para eles, nunca conseguirei mensurar o quanto sou grato pela presença cotidiana deles junto a mim. Enfim, muito obrigado pai (Mucura), vulgo: José Barbosa Reis, muito obrigado mãe (Anja Magnífica), vulgo: Maria de Lourdes Barbosa Reis. Quero agradecer também a todos os meus familiares, parentes e amigos de família que puderam fazer parte de todo esse meu processo de aprendizagem, fazendo do meu sonho possível.

Quero agradecer imensamente aos meus tão magníficos orientadores, o grande e inabalável, Dr. Celso Feitosa Martins que apesar de ter passado bastante pouco tempo com ele, carrego grande amor por ele e à linda e magnífica, Dra. Carolina Nunes Liberal, que nossa senhora, sei nem o que dizer desse exemplo de mulher, MDS, quero agradecer absurdamente a ela que por meio de suas ações me fizeram perceber que sou e fui capaz, de fazer coisas que jamais pensei fazer na minha tão ínfima vida e que sem a sua ajuda jamais estaria aqui independente do resultado de tudo isso, jamais, por meio de palavras, poderei agradecer a você Carol.

Ao grandiosíssimo e indubitável Dr. Alexandre Pereira Colavite, por ter aceitado fazer parte da minha banca de TACC, mas não, obviamente, resumindo a apenas isso, mas por ser um excelente professor, de grandiosa acessibilidade e agradeço também, que por meio da sua simplicidade, desmistifiquei alguns paradigmas próprios, no qual achava que a integração de aluno e professor jamais pudesse existir, também não sei como agradecer sua presença na minha banca.

Quero agradecer também, infinitamente pela presença da tão bem falada, Dra Luciana Iannuzzi por ter aceitado fazer parte da composição da minha banca.

Ao meu amigo e colega de laboratório, Daniel Bruno de Sá Dantas, por aceitar sua participação em minha defesa de TACC.

Quero agradecer imensamente aos meus amigos e colegas de laboratório pelo acolhimento que me promoveram durante todos esses anos e por me ensinaram um mar de informações que farei de tudo para que eu as leve durante toda minha ínfima vida. Quero fazer uma menção honrosa ao meu grande amigo João Paulo (contato salvo como Jotinha Bot), no qual se tornou, além de colega de laboratório, um verdadeiro amigo, quase irmão, que quero conseguir levar para vida inteira, quero agradecer a você imensamente por tudo.

Quero agradecer de maneira, indescritível aos meus grandes amigos que compõem o grupo “BANDINHA EXPERIMENTAL”, vulgo Bandinha. A grandiosa Linda (Vulgo Katarina) que me mostrou muito sobre os valores quanto ser humano, quero agradecer muito sua amizade e fidelidade quanto amiga. Ao grandessíssimo Pdin (Vulgo Pedro), por ser uma pessoa absurdamente leal e maravilhosa e que consegue mostrar constantemente que independente da distância, do tempo e todas as intemperes, que quando se tem um amigo, ele continuará sendo seu amigo independente de tudo. Ao ser com uma beleza distinta dos demais, Lindo (Vulgo Igor), por absolutamente tudo, pela amizade, pelo campo do mangue, por tudo mesmo, inclusive os Morses da vida, mas quero destacar, que agradeço demais por me ajudar muito na minha formação como pessoa, por fazer nascer em mim a visão crítica das coisas, por me fazer enxergar muito sobre erros de outros e meus e que não preciso aceitá-los, principalmente, aos que me impediam de crescer como pessoa. Quero agradecer a vocês três por terem feito dias, absurdamente ruins se tornarem ao menos mais leves, aos rolês, as conversas e quero pedir desculpas a todos vocês, as minhas falhas que constantemente torno a fazer, amo demais vocês amigos.

Quero fazer uma menção honrosa a minha finada cachorrinha LULU, que no dia de 19 de janeiro de 2019 veio a falecer, formando uma grande lacuna onde até então ela vivia. Quero agradecer imensamente por ter feito parte por quase toda minha graduação, quero te pedir perdão por meio dessa passagem, por não ter conseguido antes minha primeira bolsa, talvez se isso tivesse acontecido, você estaria entre nós hoje.

Quero agradecer também ao Professor Rubens Queiroz, que posso considerá-lo como o precursor, do meu sentimento de capacidade. Como todos os meus outros professores que

através deles puderam fazer possível minha graduação.

E por fim quero agradecer a todos que eu não mencionei o nome aqui e que fizeram parte em algum momento nessa fase tão magnífica da minha vida, inclusive aqueles que me atrapalharam de alguma forma, muito, mas muito obrigado a todos.

“O Criador, se Ele existe, tem uma predileção
desmesurada por besouros” - John Burdon Sanderson
Haldane (1892-1964)

RESUMO

As coleções biológicas concentram em seus acervos grande quantidade de informações inéditas, sendo pelo menos 12 mil dos exemplares de Coleoptera depositados na Coleção Entomológica do DSE ainda desconhecidos para a ciência, pois boa parte desses dados encontra-se ainda não publicados. Coleoptera é a maior ordem de insetos, com cerca de 400 mil espécies descritas compreendendo os populares besouros, escaravelhos, vaga-lumes, joaninhas e serra-paus. O presente trabalho objetivou analisar as etiquetas de procedência dos exemplares de Coleoptera da Coleção Entomológica do DSE, identificando-os em família e com base nos dados obtidos, conhecer suas distribuições e relações com os ambientes, e consequentemente realizar seu tombamento e catalogação em banco de dado específico. Além disso, comparou-se o acervo da Coleção Entomológica do DSE, sub-coleção de Coleoptera, com as principais coleções entomológicas de besouros do Brasil. Foram tombados e digitalizados dados de 12.531 exemplares, compreendendo 36 famílias. A família melhor representada é Scarabaeidae, correspondendo a mais de 63% de toda a coleção. Foram observados exemplares provenientes de nove diferentes Estados, sendo a maioria da Paraíba (N=8.685 de 30 Famílias) e de sete ambientes diferentes, sendo a maioria dos exemplares registrados em Caatinga (N=6.600) e Floresta Atlântica (N=4.251). Essa quantidade deve-se ao incremento de material proveniente principalmente dos pesquisadores da própria UFPB, especialmente a partir da década de 2000. A Coleção Entomológica do DSE, apesar de ser recente em relação a outras coleções de entomológicas brasileiras, está entre as dez melhores coleções do Brasil no que diz respeito à sub-coleção de besouros, sendo uma das melhores para o registro da coleopterofauna do Nordeste, tanto em relação aos Estados amostrados quanto aos biomas representados. Ao considerar apenas a família Scarabaeidae, representativa com mais de dois terços dos exemplares da coleção, esta se configura como uma das seis maiores do Brasil, com a melhor representação para o estado da Paraíba em termos de diversidade desses besouros.

Palavras-chave: Coleoptera, Scarabaeidae, Coleções Biológicas, Região Nordeste, Caatinga

ABSTRACT

The biological collections concentrate in their collections a great amount of unpublished information, with at least 12 thousand of the Coleoptera specimens deposited in the Entomological Collection of the DSE that are still unknown to science, as a large part of this data has not yet been published. Coleoptera is the largest order of insects, with around 400,000 species serving the popular beetles, fireflies, ladybugs and longicorns. The present work aimed to analyze the origin labels of Coleoptera specimens from the DSE Entomological Collection, identifying them in the family and based on the data obtained, knowing their distribution and relationships with the environments, and consequently carrying out their registration and cataloging in a database of specific data. In addition, compare the collection of the DSE Entomological Collection, sub-collection of Coleoptera, with the main entomological collections of beetles in Brazil. Data from 12,531 specimens, comprising 36 families, were registered and digitized. The best represented family is Scarabaeidae, accounting for more than 63% of the entire collection. Specimens from nine different states were observed, the majority from Paraíba (N = 8,685 of 30 Families) and from seven different environments, with the majority of specimens recorded in Caatinga (N = 6,600) and Atlantic Forest (N = 4,251). This amount is due to the increase in material coming mainly from researchers at the UFPB itself, especially from the 2000s onwards. The DSE Entomological Collection, despite being recent in relation to other Brazilian entomological collections, is among the ten best collections in Brazil with regard to the sub-collection of beetles, being one of the best for the record of coleopterofauna in the Northeast, both in relation to the sampled states and the biomes represented. When considering only one Scarabaeidae family, representing more than two thirds of the specimens in the collection, it is configured as one of the six largest in Brazil, with the best representation for the state of Paraíba in terms of diversity of these beetles.

Keywords: Coleoptera, Scarabaeidae, Biological Collections, Northeast region, Caatinga

SUMÁRIO

Introdução 11

Metodologia 13

Resultados e discussão 16

Conclusão 34

Referências 36

INTRODUÇÃO

O homem, quanto animal, tem por natureza o hábito de juntar e colecionar objetos das mais diversas categorias, desde objetos simples até mesmo seres vivos (INGENITO, 2014). Esses itens podem ter diversos significados embarcados neles, que vão desde propósitos mais íntimos e suas memórias afetivas, guardando sementes para a sua sobrevivência, ou até mesmos itens que remontam memórias históricas (MENDOZA, 2005; RIBEIRO, 2005). Isso está muito bem documentado no registro histórico, onde as primeiras civilizações guardavam e tinham para si objetos, como vasos e outros itens, evidenciados a partir de escavações feitas ao redor do mundo. Assim com diversos propósitos, tudo isso pode ser enquadrado como uma coleção. No entanto, diferentemente dos exemplos acima citados, há as coleções científicas que têm suas particularidades, tendo como intuito, por exemplo, registrar fauna e ou a flora de uma localidade ao longo do tempo. Mas isso nem sempre foi assim, pois, em seus primórdios entre os séculos XVI e XVII na Europa, as coleções tinham um propósito diferente do que vemos hoje. Denominadas de Gabinetes de Curiosidade, guardavam diversos itens como animais empalhados, conchas, fósseis, minerais etc., sendo bastante comuns entre os nobres da época e serviam para que esses pudessem se exibir em favor dessas coleções (ALEXANDER, 1979 *apud* LANE, 1996; IMPEY e MACGREGOR, 1985 *apud* LANE, 1996; HOOPER-GREENHILL, 1992 *apud* LANE, 1996). De certa forma organizados, esses gabinetes não eram arranjados de maneira científica, nem se quer estavam disponíveis ao público da época, sendo usados apenas para fins estéticos e particulares (RITTERBUSH, 1969 *apud* LANE, 1996).

Com o enorme peso de servir como ponte entre a população e a ciência, em 1635 foi fundado o Museu de Paris que foi o primeiro museu de história natural a ser aberto ao público (BATEMAN, 1975 *apud* LANE, 1996). Hoje as coleções possuem um papel fundamental para a sociedade, tendo como função obter, guardar e organizar os mais diversos tipos de informações, assim como museus e bibliotecas guardando informações inestimáveis para a humanidade. Tanto museus quanto coleções, possuem um papel muito importante de democratizar e popularizar a ciência, sendo esses umas das principais pontes de acesso à ciência para a população (MOREIRA, 2006).

Segundo Juberg e Dale (2015), as coleções biológicas concentram em seus acervos grande quantidade de informações que ainda são desconhecidas pela ciência. Dessa forma, o trabalho em coleções é definitivamente muito importante para ciência e para a história, para que todo esse material que hoje permanece oculto à ciência seja então acessado.

Com cerca de 400 mil espécies descritas (BOUCHARD et al., 2014), a ordem

Coleoptera, os popularmente conhecidos, besouros, é a maior ordem de insetos viventes. Devido a essa sua magnitude, esses animais apresentam as mais diversas particularidades, em aspectos com, cores, formas e adornos. Em relação aos hábitos só não se conhece a hematofagia. Besouros também podem ser registrados nos mais diversos habitats, sendo encontrados da zona equatorial até em regiões como o Ártico, à exceção de ambientes de mares profundos (CASARI e IDE, 2012). Eles promovem diversos benefícios ao meio ambiente, como a polinização, controle biológico, decomposição de criaturas mortas e de fezes, aeração do solo e dispersão secundária de sementes (DANTAS, 2019).

A ordem Coleoptera difere dos demais insetos pelas seguintes monofilia: élitros com mecanismos de encaixe em seu mesotórax e metatórax; asas posteriores com padrão característico de dobramento; escleritos expostos e estreitamente conectados; ausência dos meros; ausência de oito músculos torácicos; esternito abdominal reduzido; e invaginação dos segmentos posteriores (BEUTEL e HAAS, 2000).

Apesar da grande magnitude da ordem Coleoptera, pouco se conhece sobre ela na região Nordeste do Brasil (IANNUZZI et al., 2003; GUEDES et al., 2019; SALOMÃO et al., 2019). A região Nordeste do Brasil é composta por nove estados políticos e quatro biomas diferentes, que são: o Cerrado, Floresta Amazônica, Mata Atlântica e a Caatinga, dos quais a Mata Atlântica compreende o litoral nordestino até o Rio Grande do Norte e a Caatinga que por sua vez compreende grande parte de toda a região Nordeste (DA SILVA e COUTINHO, 2017). Como dito, a Caatinga ocupa boa parte da região Nordeste, compreendendo os estados do Ceará, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe e Maranhão. Por sua vez o estado da Paraíba é predominantemente composto por esse bioma.

Localizada na cidade João Pessoa, na Paraíba, o *campus* 1 da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) possui uma diversidade de coleções científicas, zoológicas e botânicas, dentre as quais está a Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSEC), fundada em 1976 pelo pesquisador Victor Py Daniel. A DSEC atualmente abriga cerca de 75 mil exemplares de insetos depositados em seu acervo, dos quais pelo menos 10% desses correspondem à ordem Coleoptera.

Dada a importância e grandeza da ordem Coleoptera e das coleções biológicas como um todo, o presente trabalho objetivou analisar as informações dos exemplares de besouros depositados na DSEC, a fim de conhecer sua distribuição e relações com os ambientes/ecossistemas, e consequentemente realizar o tombamento e catalogação dos exemplares em banco de dados. De todo o acervo de Coleoptera da DSEC, menos da metade se encontra disponível em publicações científicas, sendo pelo menos 10 mil dos exemplares

depositados, dados inéditos para a ciência. Além disso, buscou-se comparar a DSEC, subcoleção de Coleoptera, com as principais coleções entomológicas de besouros do Brasil por meio do ranqueamento dessas instituições.

METODOLOGIA

A obtenção de dados do presente trabalho é oriunda da subcoleção de Coleoptera da Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba (DSEC-UFPB) que está situada na capital da Paraíba, João Pessoa. Os exemplares de Coleoptera da DSEC são provenientes de diversas fontes, que incluem pesquisas, doações, dissertações de mestrado, teses de doutorado, trabalhos de iniciação científica, material proveniente de disciplinas, entre outras.

Foram utilizadas, para a organização das gavetas entomológicas, caixas de menor tamanho, aqui tidas como porta-série, forradas por um quadrado de isopor para fixar os exemplares. Dentro das gavetas entomológicas, cabiam 20 dessas porta-série (Figura 1), sendo uma dessas caixas reservada para a colocação de cânfora, com o intuito de afugentar insetos e fungos que poderiam degradar o referido material.

Figura 1: Fotografia da vista superior de uma gaveta da Coleção Entomológica do DSE-UFPB, onde é possível visualizar a disposição dos exemplares de Coleoptera nas caixas porta-série.



A identificação dos exemplares foi feita por meio do uso de estereomicroscópio e chaves dicotômicas específicas (ex.: Insetos do Brasil: diversidade taxonômica 2012), além de comparação com material anteriormente já tombado e identificado além do auxílio de especialistas.

Já identificados quanto a suas respectivas famílias, os exemplares foram agrupados primeiramente pelos anos de suas coletas, ou seja, todos com o mesmo ano de coleta ficavam juntos. Após esse procedimento, foi considerado o mês de coleta de cada um dos exemplares, juntando então mesmos meses com exemplares de mesmos anos. Já no fim do processo, foi levado em consideração o dia, ordenando e agrupando todos os exemplares com dias, meses e anos iguais. Dessa maneira os exemplares não seriam agrupados de maneira aleatória, misturando dias, meses ou anos diferentes. Os exemplares foram remanejados e novamente reorganizados para as caixas porta-série, seguindo a sequência agora de: dia, mês e ano e dispostos nas caixas porta-série da direita para a esquerda seguindo essas informações.

As informações das etiquetas foram transcritas para uma planilha no programa “Microsoft Excel” de forma sequenciada. A cada etiqueta foi atribuído uma sequência alfa-numérica, exemplo: DSEC123456CO, onde “DSEC” se refere à Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia; a sequência numérica ao número e posição do exemplar na planilha; e o “CO” sendo referente a ordem em que aquele exemplar pertence, que no caso é a ordem Coleoptera, conferindo a esse exemplar seu devido e único número de tombo, a fim de digitalizá-los e mantê-los mais organizados e acessíveis para futuras consultas. Após a digitalização etiquetas com a numeração de tombo foram adicionadas aos respectivos exemplares, como no exemplo da Figura 2. Faz-se importante salientar que algumas etiquetas não possuíam algumas informações relevantes, como o bioma no qual o exemplar foi coletado. A fim de manter as informações o mais organizadas e completas possíveis, pesquisas, consultas e comparações foram feitas para preencher essas lacunas. Utilizando de sites de busca como o Google, por exemplo, para com base na localização contida nas etiquetas, descobrir a qual bioma aquela localidade pertencia. Com o mesmo intuito do anteriormente descrito, os nomes dos coletores foram uniformizados, pois em alguns casos o mesmo coletor tinha três formas diferentes de seus nomes escritas nas etiquetas.

Figura 2: Etiquetas de procedência (acima) e de tombo (abaixo) da Coleção Entomológica do DSE-UFPB, subcoleção de Coleoptera.



Após a organização dos espécimes e seu tombamento, os dados oriundos dos exemplares foram analisados até a data de 30 de maio de 2021, a fim de entender e comparar as diferentes informações obtidas. Dados de cada espécime, tais como: Local de coleta, Coordenadas geográficas, Coletor, Família, Espécie (quando possível), método de coleta, planta hospedeira entre outras informações consideradas pertinentes também foram aqui analisados. Posteriormente ao levantamento dos dados e identificação dos besouros, foram analisados como esses se distribuem nas diferentes paisagens da região Nordeste, sendo consideradas nesse caso a Floresta Atlântica e suas formações associadas (mangues, restingas, campos rupestres, e florestas de altitude), a Caatinga, o Cerrado e as áreas de transição Caatinga-Cerrado-Amazônia.

Já para obter os dados das principais Coleções Entomológicas do Brasil, com enfoque na ordem Coleoptera, buscou-se então as informações nos sites das instituições e nas plataformas nas quais tais instituições disponibilizavam seus dados, como o *SpeciesLink* (CEMT, 2020). No entanto, nem todas instituições disponibilizam suas informações dessa maneira. Então, quando a obtenção não era possível de tal forma, um e-mail era enviado ao curador da respectiva coleção, com um pedido dos dados desejados. Tais dados consistem na quantidade de besouros que cada instituição possui em suas coleções. Neste trabalho foram utilizados dados das seguintes coleções: Museu Paraense Emílio Goeldi; Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP); Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ); Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA); Coleção Entomológica Adolph Hempel, Instituto Biológico (IBSP); Coleção Entomológica Padre Jesus S. Moure,

Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP); Coleção Entomológica Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT); e Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco (CEUFPE). Após a compilação dos dados, estes foram dispostos em uma planilha, com o intuito principal de organizar esses dados e ranqueá-los, atribuindo assim a esses uma colocação quanto ao número de coleópteros depositados.

É de suma importância ressaltar sobre as restrições impostas pelo COVID-19, durante a execução do presente trabalho, que forçou a readequação das atividades na Universidade Federal da Paraíba e na cidade de João Pessoa como um todo. Dessa forma, obedecendo as restrições e medidas sanitárias que modificaram o funcionamento do Laboratório de Entomologia da UFPB, no qual a DSEC está inserida, e com o intuito de minimizar a exposição do pesquisador no deslocamento residência-universidade, parte do planilhamento e análise das etiquetas foram realizadas por meio de fotos. Em dias específicos e agendados, o pesquisador se dirigia à DSEC, onde tirava fotos de cada exemplar com suas respectivas etiquetas por meio de smartphone próprio e então essas imagens eram salvas na plataforma do Google Fotos, para serem analisadas em casa. Entretanto, apesar dessas readequações dificultarem o ritmo do trabalho, elas não comprometeram a qualidade do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visão geral da subcoleção de Besouros da Coleção Entomológica do DSE

Boa parte desse material depositado na coleção estava bem desordenado, não havendo nenhuma organização clara quanto à ordem dos dados dos exemplares, tais como: data, local, coletor e família. Dessa forma, inicialmente foi necessária a organização desses exemplares, de acordo com esses dados, e só então a delimitação dos espécimes nas suas respectivas gavetas foi possível. Os insetos identificados e verificadas suas integridades de informação, foram então separados por suas respectivas famílias dentro da ordem Coleoptera. Etiquetas que quebravam e que ainda eram possíveis de serem transcritas, eram feitos tal procedimento, já etiquetas inservíveis, ou seja, com ausência ou pobreza de informação e até mesmo que se quebravam por completo, tornando-se ilegíveis, durante o procedimento de análise, tinham seus exemplares devidamente triados e remanejados à coleção didática, para que esses espécimes não fossem perdidos. Após a organização, identificação dos exemplares e análise das etiquetas foi possível inventariar e tombar todas as famílias pertencentes à ordem Coleoptera existentes na Coleção Entomológica do DSE, além de possibilitar também a

obtenção de um apanhado de informações pertinentes. Foi possível contabilizar, até o presente momento (30 de maio de 2021), um total de 12.531 exemplares informatizados e tombados, o que compreende 36 famílias da ordem Coleoptera (Tabela 1). Foi necessário cerca de um ano, para que todo o processo de organização e análise pudesse ser concluído. Além da utilização de 102 gavetas entomológicas, onde essas eram devidamente identificadas na sua parte externa (Figura 3), com o nome da família no qual essa caixa seria preenchida e onde os exemplares foram devidamente agrupados. Algumas famílias com exemplares superabundantes, como Scarabaeidae, foram organizadas em mais de uma gaveta com a mesma identificação.

Tabela 1. Número de exemplares de coleópteros por biomas brasileiros, tombados até junho de 2021, da Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba.

Família	Brejo de altitude	Caatinga	Cerrado	Floresta Amazônica	Floresta Atlântica	Manguezal	Restinga	Total
Scarabaeidae	696	4692			2544		19	7951
Histeridae		116			167		274	557
Elateridae	63	161			188		52	464
Staphylinidae	8	143			248	1	34	434
Cerambycidae	17	43			351	11	6	428
Chrysomelidae	68	204			49		7	328
Curculionidae	42	117	1		127		23	311*
Carabidae	2	216			40		9	267
Cleridae		210					28	238
Platypodidae					222			222
Dermetidae		163					57	220
Tenebrionidae	17	175			7		19	218
Trogidae	1	91			18		62	172
Meloidae	19	117			10			146
Bruchidae		44			32			76
Passalidae	23		1		35			59
Hydrophilidae	40	9			7			56
Mordellidae					53			53
Nitidulidae		45			3		1	49
Lampyridae	9	3			36			48
Phengodidae		36			4		5	45
Gyrinidae	26				10			36
Erotylidae	3	5		1	20			29
Byrrhidae					24			24
Cantharidae	19							19
Dytiscidae	5	9			3			17
Anthribidae					12		2	14
Anobiidae					7		3	10
Coccinellidae					9			9

Buprestidae					8			8
Lagriidae					6			6
Scolytidae					2		3	5
Bostrichidae					2		2	4
Brentidae					4			4
Lycidae					3			3
Endomychidae		1						1
Total	1058	6600	2	1	4251	12	606	12531

* foi somado um exemplar do estado da Baviera na Alemanha

Foi possível identificar 36 famílias diferentes (Tabela 1), no qual a família Scarabaeidae foi a mais bem representada, com um total de 7.951 exemplares depositados, sendo esse total maior que a soma dos demais exemplares das 35 outras famílias. Além da identificação de família, foi possível também a identificação de 28 gêneros diferentes dentro de Coleoptera. Já à nível de espécie, foi possível a distinção de 57 espécies diferentes, dos quais pertencem a 11 famílias distintas, onde 44 das 57 espécies identificadas aqui, são pertencentes a família Scarabaeidae.

Por meio da organização da DSEC foi possível levantar vários dados importantes e junto a isso algumas questões: será que na região Nordeste deve haver mais Scarabaeidae? Abrindo-se assim um leque de indagações acerca desses dados. Como outras informações também puderam ser coletadas, foi possível responder a essa questão. De acordo com a relação dos pesquisadores que faziam esses depósitos na coleção, dos 7.951 exemplares pertencentes a Scarabaeidae, a maioria foi coletada por uma mesma pesquisadora, C. N. Liberal, que por sua vez é especialista nesse grupo, fazendo depósitos constantes na coleção com exemplares dessa mesma família. Além disso, os trabalhos de pesquisa que são promovidos no laboratório no qual a DSEC está inserida, são na mesma vertente, onde trabalhos de mestrado, doutorado e de iniciações científicas também são feitos com essa mesma família, respondendo assim ao menos esse questionamento.

Não resumindo a essa mesma situação, o pesquisador A. Pereira-Colavite, tem um grande depósito de exemplares da ordem Coleoptera, mais especificamente, pertencentes a família Cerambycidae. Diferentemente da situação anterior, esse pesquisador não trabalha com essa família em si, mas sim com algumas famílias de uma ordem diferente à ordem Coleoptera, como a ordem Diptera. Então outro dado obtido pôde ajudar com esse problema, como os dados de métodos de coleta, dos quais algumas pequenas exceções desses depósitos

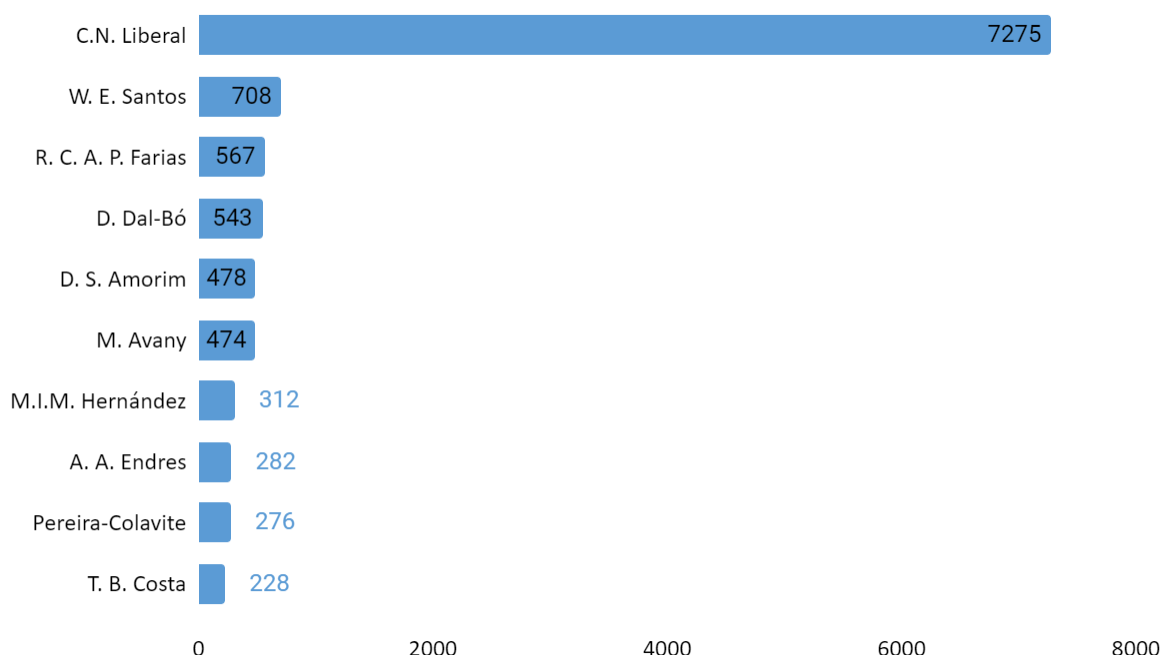
da família Cerambycidae, foram distintas ao método de coleta Armadilha Malaise (TOWNES, 1972). Essa armadilha é usada para a captura de insetos voadores, tais como, Diptera e Hymenoptera, sendo ela parcialmente seletiva, permitindo a captura de insetos por meio da interceptação do seu voo (LEWIS e WHITFIELD, 1999). Ou seja, o pesquisador Pereira-Colavite por meio do método de coleta escolhido pode ter coletado exemplares que não especificamente são pertencentes à ordem no qual trabalha, sendo possível concluir, com tais dados que possivelmente os cerambicídeos foram coletados “acidentalmente” e para não serem descartados, foram depositados por esse pesquisador enriquecendo o acervo da Coleção Entomológica do DSE. Em suma, a abundância de um tipo de exemplar em uma coleção normalmente está ligada à presença de especialistas vinculados às coleções, entretanto, exemplares provenientes de outras fontes, como anteriormente dito no exemplo do pesquisador Pereira-Colavite, podem contribuir de forma significativa no seu enriquecimento. Sendo assim é necessário a análise das informações de uma maneira mais abrangente para que não se infira algo errado dos dados de uma coleção. Apesar de nem todos os exemplares terem esse dado contido em suas etiquetas, foi possível identificar 36 formas de coleta diferentes, no qual o método “Pitfall” e “Armadilha Luminosa” foram os métodos mais utilizados para captura dos besouros dessa Coleção.

Os dados de uma etiqueta podem informar muito sobre aquele determinado exemplar. Quando analisadas de maneira correta, se torna possível fazer inferências por exemplo do modo pelo qual os exemplares foram coletados. Dos exemplares que possuíam o dado de como foram coletados, foi possível identificar vários métodos de coleta, no qual o método “Pitfall” foi o mais utilizado entre esses. A armadilha “Pitfall” é utilizada na captura de insetos de solo, que preferem se locomover pelo solo ou que são incapazes de voar (SILVA e CARVALHO, 2000). Foi possível constatar que quase todos os exemplares coletados por esse método são pertencentes à família Scarabaeidae, besouros esses que costumam fazer sua locomoção rente ao solo, pelo fato de que esses animais se alimentam de um recurso que é quase sempre encontrado no chão, como fezes e animais mortos (HALFFTER e MATTHEWS, 1966), explicando assim, porque esse foi o método de coleta mais utilizado.

Para que esses exemplares sejam tombados algumas informações são importantes, sendo uma delas “o coletor do exemplar”, no qual é essencial sua explicitação na etiqueta de procedência. Hoje a coleção conta com exemplares de cerca de 181 coletores/pesquisadores diferentes, que como anteriormente dito, vão de alunos até doações de outras coleções. Por meio desses dados, foi possível identificar os maiores contribuintes de exemplares da Coleção Entomológica do DSE. Foi explicitado aqui os dez principais contribuintes, ficando em

primeiro lugar a pesquisadora C. N. Liberal com um total de 7.275 exemplares depositados, todos pertencentes da família Scarabaeidae. Logo em seguida está o pesquisador W. E. Santos, com 708 exemplares depositados, compreendendo exemplares de 11 famílias diferentes dentro de Coleoptera. Por terceiro está R. C. A. P. Farias, com 567 exemplares depositados sendo eles pertencentes a 13 famílias diferentes (Figura 3). Importante mencionar que alguns coletores não foram listados devido à quantidade pequena de depósitos e a grande quantidade de pesquisadores com depósitos na coleção, como por exemplo, C. N. Liberal que possui grande porcentagem de todos os depósitos feitos e A. T. Carvalho que possui um único exemplar proveniente da Alemanha.

Figura 3. Quantidade de exemplares depositados entre os dez maiores contribuintes da Coleção Entomológica do DSE. C. N. Liberal- Carolina Nunes Liberal; W. E. Santos- Wellington Santos; R. C. A. P. Farias- Rodrigo Farias; D. Dal-Bó- Daniel Dal Bó; D. S. Amorim- Dalton Amorim; M. Avany- Maria Avany; M. I. M. Hernández- Malva Hernández; A. A. Endres- Aline Endres; Pereira-Colavite- Alexandre Colavite; T. B. Costa- Taís Costa.



A checagem da presença das espécies no Livro vermelho também foi feita e nenhuma das espécies aqui catalogados teve alguma relevância quanto ao grau de ameaça de extinção (Livro Vermelho 2018 - Vol 1).

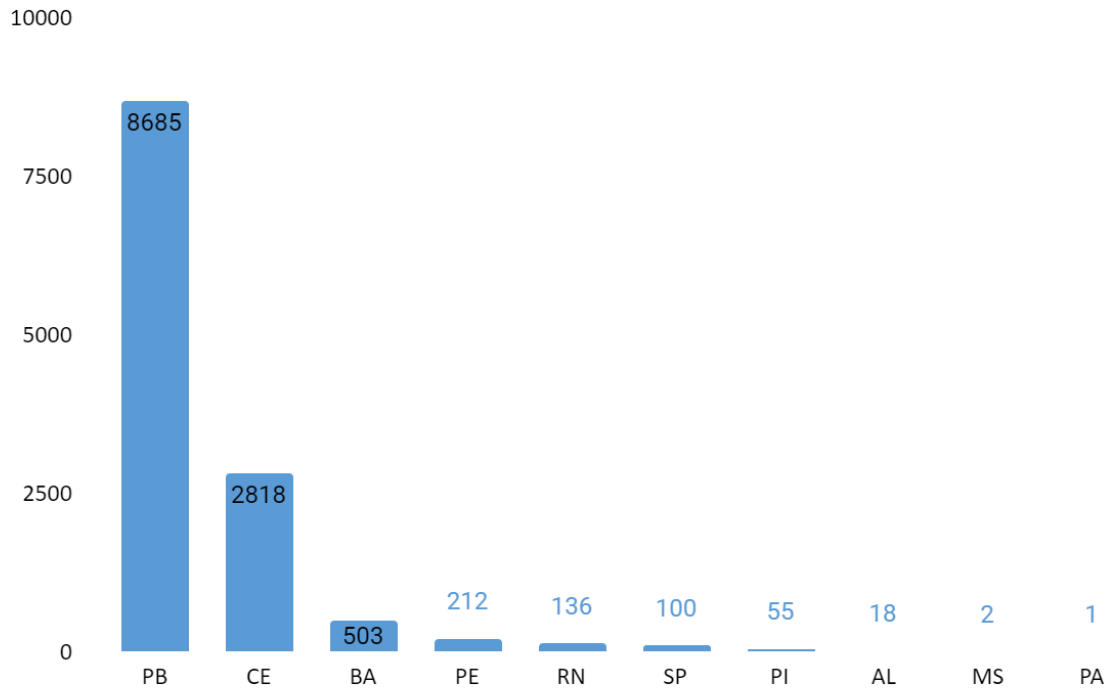
A distribuição dos besouros da DSEC compreendeu quatro biomas distintos, Caatinga, Cerrado, Floresta Amazônica e Floresta Atlântica, e outras três regiões ecossistêmicas associadas a esses biomas, Brejo de altitude, Manguezais e Restinga. O bioma Caatinga foi o mais bem amostrado, com 6.600 exemplares catalogados. Em seguida, o bioma da Mata Atlântica, com 4.251 espécimes tombados e o terceiro como ecossistema associado mais bem amostrado, foram os Brejos de Altitude, com 1.058 exemplares planilhados. Quanto ao número de famílias por bioma, o bioma da Mata Atlântica compreendeu um total de 32 famílias das 36 famílias aqui referidas. O segundo bioma mais bem amostrado quanto a famílias, foi o bioma da Caatinga, contando com 21 famílias das 36 aqui listadas (Tabela 1).

Quase todos os exemplares tombados são oriundos do Brasil (com exceção de apenas um exemplar de *Curculionidae*, datado: 15/08/2011, do estado da Baviera na Alemanha coletado na University of Bayreuth pelo pesquisador A. T. Carvalho), sendo representados dez estados distintos, sendo eles: Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Pará, São Paulo, Mato Grosso do Sul (Tabela 2). Dos quais sete desses estados são da região Nordeste, sendo essa, a região do Brasil mais bem amostrada aqui. Como dito anteriormente o estado mais bem amostrado foi estado da Paraíba, com 8.685 exemplares registrados (Figura 4). Da região Nordeste, a Paraíba conta como bioma predominante a Caatinga. A Paraíba também foi bem amostrada quanto ao número de famílias, de 36 famílias registradas ao todo, a Paraíba conta com 30 famílias registradas.

Tabela 2: Número de exemplares de coleópteros por estados brasileiros, tombados até junho de 2021, da Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba. AL- Alagoas; BA- Bahia; CE- Ceará; MS- Mato Grosso do Sul; PA- Pará; PB- Paraíba; PE- Pernambuco; PI- Piauí; RN- Rio Grande do Norte; SP- São Paulo.

	Famílias	AL	BA	CE	MS	PA	PB	PE	PI	RN	SP	Total	
Figura	Scarabaeidae	18		2691			4991	8	7	136	100	7951	4.
	Histeridae			4			541		12			557	
	Elateridae		15				427	22				464	
	Staphylinidae		11	11			407	5				434	
	Cerambycidae		16	4			403	5				428	
	Chrysomelidae		1				300	27				328	
	Curculionidae		44	25	1		203	5	32			310	
	Carabidae						265	1	1			267	
	Cleridae			79			159					238	
	Platypodidae		222									222	
	Dermestidae			4			216					220	
	Tenebrionidae		82				123	10	3			218	
	Trogidae						172					172	
	Meloidae						144	2				146	
	Bruchidae		44				32					76	
	Passalidae		9		1		26	23				59	
	Hydrophilidae		1				15	40				56	
	Mordellidae						53					53	
	Nitidulidae		3				46					49	
	Lampyridae		9				30	9				48	
	Phengodidae						45					45	
	Gyrinidae		10					26				36	
	Erotylidae		6			1	18	4				29	
	Byrrhidae		24									24	
	Cantharidae							19				19	
	Dytiscidae		1				11	5				17	
	Anthribidae						14					14	
	Anobiidae						10					10	
	Coccinellidae		1				7	1				9	
	Buprestidae						8					8	
	Lagriidae						6					6	
	Scolytidae						5					5	
	Bostrichidae						4					4	
	Brentidae						4					4	
	Lycidae		3									3	
	Endomychidae		1									1	
	Total	18	503	2818	2	1	8685	212	55	136	100	12530	

Número de exemplares de coleópteros por estados brasileiros, tombados até junho de 2021, da Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba. PB-Paraíba; CE-Ceará; BA-Bahia; PE-Pernambuco; RN-Rio Grande do Norte; SP-São Paulo; PI-Piauí; AL-Alagoas; MS-Mato Grosso do Sul; PA-Pará.

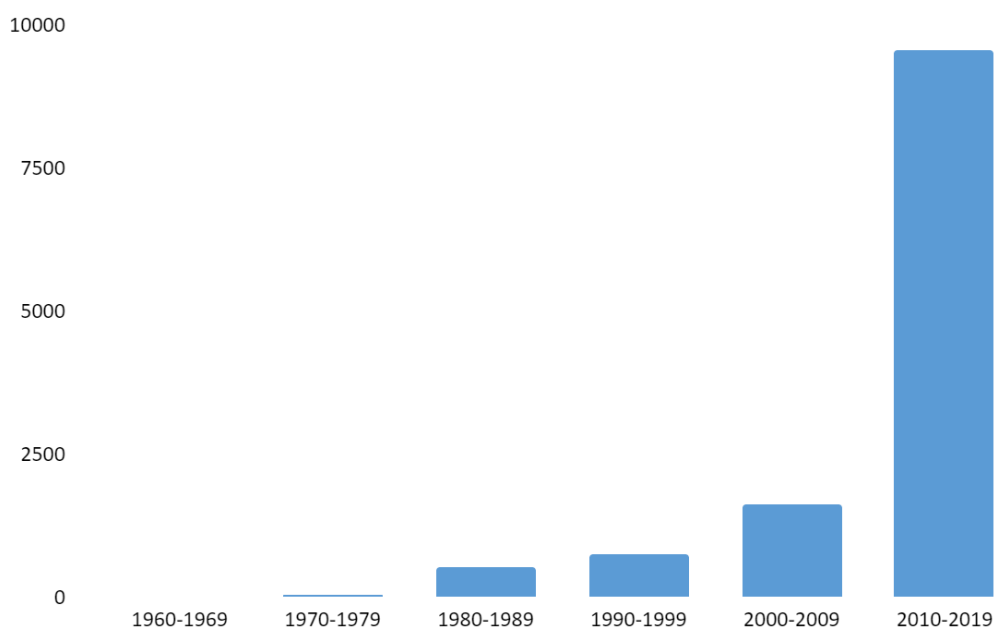


Os biomas da Caatinga e da Mata Atlântica tiveram uma grande representatividade e isso pode ser explicado pela localidade na qual a Universidade Federal da Paraíba está inserida, estando situada dentro da cidade de João Pessoa no estado Paraíba, que por sua vez apresenta dois grandes biomas, Mata Atlântica que percorre grande parte da sua região litorânea até o Rio Grande do Norte e Caatinga que compreende quase todo o estado (DA SILVA e COUTINHO, 2017), sendo assim essa grande representatividade dessas áreas está atrelada a localidade em que a universidade está situada, como também aos profissionais associados à instituição, que por sua vez fazem suas pesquisas nas regiões próximas à universidade.

Histórico da subcoleção de besouros da Coleção Entomológica do DSE e sua posição no cenário das coleções entomológicas brasileiras

Iniciando seus depósitos a partir do ano de 1968 (anterior à criação oficial da DSEC), a coleção entomológica de besouros tem como primeiro exemplar registrado pelos pesquisadores D. S. Amorim e C. Vasconcelos, um cerambicídeo proveniente do município de Una na Bahia. Desde então foram acrescentados outros exemplares à coleção, mas inicialmente com um crescimento não muito expressivo em termos numéricos. Apenas no ano de 1986, houve o primeiro acréscimo expressivo, com 372 exemplares depositados, sendo um misto de depósitos do bioma da Floresta Atlântica e Caatinga. Os acréscimos à coleção só se tornaram mais constantes a partir dos anos 2000, com uma média de 588 exemplares depositados todos os anos. Constantemente têm sido feitos acréscimos à DSEC e isso só tem sido possível devido aos contínuos depósitos feitos pelos profissionais associados ao laboratório como também, os estudantes vinculados à coleção (Figura 5).

Figura 5. Número de exemplares de coleópteros depositados na Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba, de acordo com as décadas, desde seu primeiro depósito em 1968 até 2019.



É pertinente mencionar os anos de 2014 e 2015, com 4.448 e 1.654 exemplares depositados respectivamente, esses foram os dois anos que mais exemplares foram depositados na coleção. No ano de 2014, desses 4.448 exemplares depositados, 1.903 foram depositados por uma mesma pesquisadora, C. N. Liberal.

Com um início bastante modesto, a Coleção Entomológica do DSE possui hoje um número de exemplares bastante grande e isso só foi possível por causa dos constantes depósitos feitos pelos cientistas que contribuíram através dos anos com a coleção. Nos anos iniciais da coleção foi contribuído muito pouco, havendo anos sem nenhum depósito à coleção. Nos seus primeiros anos (1960-1999) foram depositados apenas 1.338 exemplares, que correspondem hoje a 10,6% de todos os exemplares depositados, mas durante os anos de 2000-2009 houve um grande salto (Figura 5), sendo maior até que o total depositado nos 30 anos anteriores de coleção e esse número aumentou bastante nos anos seguintes, havendo até certa constância nos depósitos através dos anos. Estudando o passado da coleção para identificar o que causou esse “Boom” repentino, foi possível identificar que nos anos de 2000 a 2007, a pesquisadora Malva Medina Hernández fez bastante depósitos a coleção seguindo

sua linha de pesquisa. Nos anos seguintes esses números foram aumentando cada vez mais, culminando em 12.531 exemplares atualmente na coleção.

A seguir, segue uma breve descrição do histórico da Coleção Entomológica do DSE e da fundação de outras coleções entomológicas de besouros do Brasil:

Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba - Fundada em 1976 a Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba tem como curador responsável o Dr. Alexandre Pereira Colavite. Atualmente conta com cerca de 200.000 exemplares e 171 tipos, e esse número só tende a aumentar com os constantes depósitos feitos, seja na própria graduação quanto na pós-graduação e materiais provenientes de outros trabalhos, acrescentando assim sempre novos espécimes. Os grupos mais bem representados são: Scarabaeidae (besouros), Apoidea Apiformes (abelhas), Sphingidae (mariposas esfingídeas) e Membracidae-Heteroptera (membracídeos).

Sessão de Entomologia da Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso – O Setor de Entomologia da Coleção Zoológica da UFMT compreende a maior coleção entomológica seca do estado de Mato Grosso, iniciada como coleção regional nos anos 70, continua sendo uma coleção de escopo regional para a maior parte dos grupos de insetos. No entanto, para os Coleópteros da superfamília Scarabaeoidea a coleção possui um acervo de escopo mundial e de grande tamanho (mais de 200 mil exemplares preparados e identificados e mais de 2.5 milhões de espécimes em fase de preparação) (CEMT - SpeciesLink, 2020).

Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – Sendo considerado atualmente como uma referência mundial em Biologia Tropical, o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), foi criado no ano de 1952 e somente devidamente implementado dois anos seguintes, em 1954. Com suas primeiras coletas sendo datadas de 1940 pelo diretor do instituto Max-Planck, Dr. Harald Sioli (ADIS et al., 1985), então só apenas em 1976 que a coleção entomológica foi formal e devidamente criada por Ratcliffe e Penny. Com cerca de 1 milhão de insetos alfinetados, com aproximadamente a mesma quantia de insetos mantidos em mantas e cerca de 5 milhões de espécimes preservados em via úmida e em lâminas (INPA, 2020).

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo – Tendo início em 1890, o Museu de Zoologia da USP inicialmente começou com a unificação de diversas coleções formando assim o museu de São Paulo. Nesse mesmo ano de 1890, através de uma doação feita por Francisco Mayrink que foi primeiramente reunida por Joaquim Sertório em 1870. Então por meio dessa doação dada ao governo do estado de São Paulo, que se deu início ao grande MZUSP. (MZUSP - História O MZUSP tem um dos maiores acervos zoológicos da America Latina e cumpre um papel Crucial no desenvolvimento do conhecimento acerca da biodiversidade brasileira e global - 2020).

Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure – Fundador do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná Padre Jesus S. Moure (1912-2010), fundou este em 1938. A partir de seus estudos com himenópteros fundou em 1956 a coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure (DZUP), que futuramente vem a ser a terceira maior coleção entomológica do Brasil. Com cerca de 7 milhões de exemplares, sem dúvidas uma das maiores coleções entomológicas de nosso país (Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure - Sem Título - 2020).

Coleção Entomológica Adolph Hempel – A Coleção Entomológica Adolph Hempel (CEAH), recebeu esse nome em 1994 como forma de homenagear o pesquisador e entomólogo do Instituto Biológico, Adolph Hempel. Coleção criada no fim da década de 20 por José Pinto da Fonseca. Essa coleção possui uma importância imensurável, tanto sistematicamente, pela quantidade de tipos que nela abriga, quanto seu valor histórico, pois nessa coleção estão depositados muitos exemplares de diversos projetos desenvolvidos por seus pesquisadores (IDE et al.).

Museu Paraense Emílio Goeldi – Sendo uma instituição de pesquisa vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação do Brasil, o Museu Paraense Emílio Goeldi foi fundado no ano de 1866 e está localizado na cidade de Belém, no estado do Pará que se localiza na região amazônica. O Museu Emílio Goeldi recebeu esse nome por causa do Zoólogo suíço Emílio Goeldi, que em 1884 foi convidado a trabalhar no Brasil no Museu Nacional do Rio, mas só apenas em 1894 que o governador do estado do Pará, Lauro Sodré veio a contratá-lo no que no futuro veio a ser o Museu Emílio Goeldi em sua homenagem (Museu Paraense Emílio Goeldi - História - 2020).

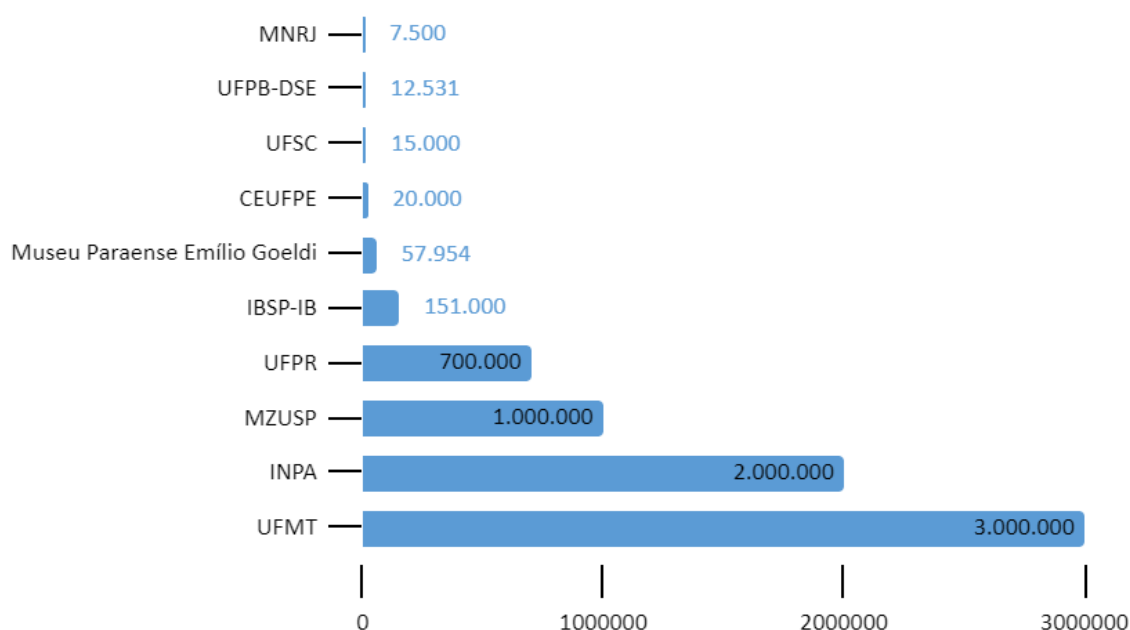
Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco – Reunindo diversos exemplares de Insecta, a Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco (CEUFPE) foi fundada no ano de 2000 e contém material advindo de coletas, doações e trocas entre instituições. Hoje com cerca de 30 mil exemplares em sua coleção, grande parte desse material se encontra tombado e os dados proveniente destes estão inseridos em bancos de dados (CEUFPE - Sem Título - 2020).

Coleção Entomológica do Centro de Ciências Biológicas da UFSC- Fundada em 18 de dezembro de 1960, a Universidade Federal de Santa Catarina tem como seus objetivos principais promover o ensino, a pesquisa e também a extensão. Atualmente a UFSC conta com mais de 620 grupos de pesquisa em suas imediações, dentre eles, reunindo professores, técnicos e estudantes, desenvolvendo aproximadamente cerca de 2,7 mil projetos e publicações (Coleção Entomológica do Centro de Ciências Biológicas da UFSC - UFSC - 2020).

Museu Nacional do Rio de Janeiro - Tendo origem em 1842, o Departamento de Entomologia do Museu Nacional era primariamente um setor da Seção de Zoologia. Em 1916 adquiriu o status de Laboratório de Entomologia Geral e Agrícola. Só em 1971 já dentro da UFRJ, que passou a ser reconhecido como um departamento distinto. No dia 2 de setembro de 2018 aconteceu uma terrível tragédia de tamanho imensurável, o incêndio ao Museu Nacional do Rio de Janeiro, que é considerada a mais antiga instituição científica do Brasil e nessa época tinha um acervo com 200 milhões de peças, nesse mesmo ano completara 200 anos desde quando criado por D. João VI (Museu Nacional - Apresentação Nota do Departamento de Entomologia – 2020).

Foi obtido dados das principais instituições, sendo possível então fazer o ranqueamento dessas instituições com base nos dados de Coleoptera dessas coleções. Dessa forma, em primeiro lugar a UFMT com um total de 3.000.000 de coleópteros; em último lugar ficou o Museu Nacional do Rio de Janeiro, atualmente com 7.500 exemplares de besouros. Já a Coleção Entomológica do DSE ficou em penúltimo lugar, das dez coleções analisadas (Figura 6). Apesar dessa posição, a Coleção do DSE mostra seu valor quanto a representatividade da família Scarabaeidae (Figura 6).

Figura 6. Ranking das principais coleções entomológicas do Brasil, com enfoque da ordem Coleoptera. MNRJ-Museu Nacional do Rio de Janeiro; UFPB-DSE-Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba; UFSC-Coleção Entomológica do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina; CEUFPE - Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco; IBSP-IB-Coleção Entomológica 'Adolph Hempel' do Instituto Biológico; UFPR-Museu de Entomologia 'Pe. Jesus Santiago Moure' Universidade Federal do Paraná; MZUSP- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo; INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia; UFMT-Sessão de Entomologia da Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso.

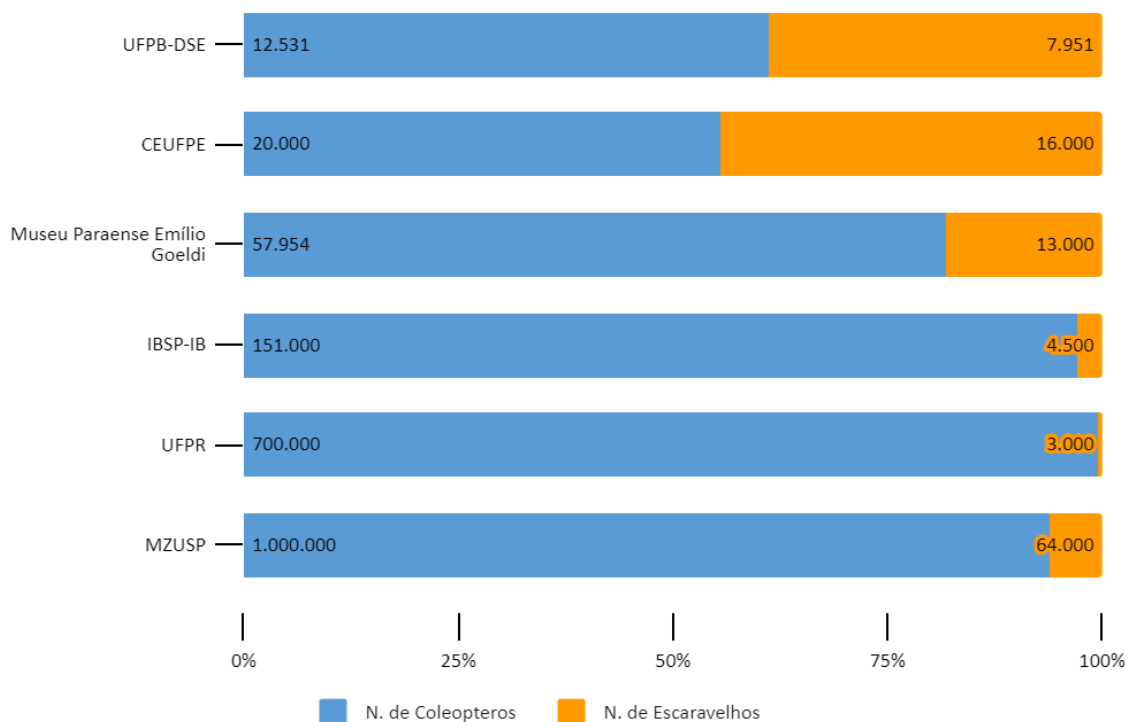


Em penúltimo lugar no ranking das principais coleções do Brasil, a DSEC conta com a presença de 36 famílias diferentes pertencentes a ordem Coleoptera, no qual a família Scarabaeidae representa um grande percentual do total dos exemplares depositados e esse número é bastante pertinente. Apesar do número de exemplares depositados na DSEC não ser um dos mais expressivos se comparados às demais coleções, essa coleção possui uma representatividade muito boa se for levado em consideração a família Scarabaeidae. Considerando apenas Scarabaeidae, a DSEC está entre a quinta ou sexta colocação (essa incerteza se deve ao fato de não termos conseguido dados específicos dessa família para o INPA), empatada ou próxima em número de exemplares à Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco (CEUFPE). Mostrando assim magnitude quanto a sua representatividade para a família Scarabaeidae, além de conseguir representar muito bem a

região Nordeste junto com a CEUFPE (Figura 7). Diante desses números a perspectiva é que a Coleção Entomológica do DSE cresça cada vez mais e se torne uma das principais coleções de besouros escarabeídeos do Brasil, visto que apesar de ser uma coleção recente em comparação com outras coleções brasileiras, já é bem representativa da fauna desses besouros, especialmente no Nordeste brasileiro.

Como é sabido o Museu Nacional do Rio de Janeiro no dia 2 de setembro de 2018 foi acometido por um incêndio de grande magnitude (Nota do Departamento de Entomologia do Museu Nacional/UFRJ em relação ao incêndio ocorrido no palácio de São Cristóvão – 06 de outubro de 2018), onde boa parte do material depositado nesse museu foi perdido e reduzido à cinzas, e atualmente conta com 7.500 exemplares de besouros, quando, anteriormente ao acontecido, esse número era de cerca 3.400.000 de exemplares. Diante desse ocorrido o Museu do Rio ficou em última colocação, caso contrário, essa instituição estaria no primeiro lugar no ranking.

Figura 7. Proporção de representantes da família Scarabaeidae na Coleção Entomológica de besouros de cada instituição no ano 2020. UFPB-DSE-Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba; CEUFPE - Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco; IBSP-IB-Coleção Entomológica ‘Adolph Hempel’ do Instituto Biológico; UFPR-Museu de Entomologia ‘Pe. Jesus Santiago Moure’ Universidade Federal do Paraná; MZUSP- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.



A informatização desses exemplares formando um banco de dados representa um papel muito importante e cada vez mais necessário para ciência e para a história (WILSON, 2001), entretanto possui suas vantagens e desafios. Informatização das coleções permite maior acessibilidade das informações dessas coleções, pois por consequência poderão ser acessadas de qualquer região do mundo e com certa facilidade por meio da internet, além de tornar a administração desses dados também mais fáceis, após o processo de informatização dos dados, os quais podem ser copiados, movidos, realocados, corrigidos, possibilitando assim uma infinidade de facilidades quanto a isso. Se feito de maneira firme e correta, a virtualização das coleções biológicas pode ajudar em vários aspectos da história, pois uma vez digitalizado, as informações se tornam muito mais difíceis de serem perdidas, perpetuando-as ao longo dos anos, além de permitir a integração e a troca de informações entre as mais diversas áreas (PEIXOTO et al. 2006).

Mas a digitalização de acervos tem suas dificuldades no cenário atual, pois o processo de virtualização dos dados é de difícil realização, podendo muitas vezes se tornar algo muito demorado e cansativo, pois não se trata de apenas 100 exemplares, mas sim de centenas, de milhares e até milhões de exemplares que precisam ser analisados um a um da maneira mais fiel possível, para que as informações não sejam transcritas de maneira errônea. Um outro desafio que pode ser apontado é como toda essa informação é guardada nas mais diferentes coleções, onde nenhum padrão é adotado entre as instituições, impossibilitando a união, numa visão futura, das coleções do mundo. Em suma, sendo esse um “trabalho de formiguinha” que muitas vezes pode parecer chato e demorado, mas que possui um papel muito importante para ciência e para a história. Se muito do que se perdeu da coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro tivesse sido informatizado, os prejuízos de tal catástrofe seria minimizado, imaginemos a quantidade de exemplares únicos que poderia estar nessa coleção, exemplares que talvez, hoje nem existam mais, fruto do descaso com a ciência ocasionando nesse rombo imensurável a ciência e a história natural do Brasil.

Como dito anteriormente, a formação e a digitalização de uma coleção passam por muitos desafios, dessa forma, todos esses dados em sua grande maioria não conseguem por si só representar a realidade, e quanto aos números, muitas instituições possuem muitos exemplares que ainda nem sequer foram ou puderam ser tombados. A Coleção Entomológica do DSE é um exemplo dentre todas essas instituições, porque tais números, ainda são uma pequena fração de seu acervo e não conseguem mostrar sua real magnitude.

Desta forma, o presente estudo além de apresentar dados desconhecidos para ciência sobre a fauna de besouros do Nordeste brasileiro, mostrou a importância da organização das informações de uma coleção e o cenário atual das coleções brasileiras, na esperança que o verdadeiro valor da ciência seja reconhecido e que as informações contidas nas coleções possam ser immortalizadas, promovendo sua disseminação para as gerações futuras.

Conclusão

A DSEC, apesar de ser recente em relação as outras coleções entomológicas (Coleoptera) brasileiras, está entre as dez maiores coleções do Brasil no que se diz respeito a subcoleção de besouros, sendo assim uma das maiores em registros da coleopterofauna do Nordeste, tanto em relação aos estados amostrados quanto aos biomas representados. Ao considerarmos a família Scarabaeidae, tendo uma representatividade de mais de dois terços

dos exemplares dessa coleção, a DSEC se configura como uma das seis maiores do Brasil, com a maior representação para o estado da Paraíba em termos de diversidade desses besouros.

Todos esses dados, por si só, não conseguem representar de maneira fiel a realidade numérica dessas instituições, pois muitas instituições possuem ainda muitos exemplares que ainda se quer foram identificados e ou puderam ser tombados, isso se dá em decorrência a múltiplos fatores, como a falta de pessoal para exercer tal função além de outros impedimentos. E a DSEC serve como exemplo dentre todas essas instituições, pois tais números não conseguem por si só mostrar a real magnitude.

Sendo assim, o presente trabalho se faz bastante necessário e importante para não só, fazer a organização de uma coleção, mas também conseguir mostrar o cenário atual das coleções brasileiras e com isso “abrir os olhos” dos que trabalham e que utilizam desse material, o quão importante é esse tipo de trabalho, apesar de parecer, muitas vezes, pequeno ou até mesmo difícil.

REFERÊNCIAS

ADIS, Joachim; JUNK, Wolfgang J.; PENNY, Norman D. Material Zoológico depositado nas coleções sistemáticas de entomologia do INPA, resultante do "Projeto INPA/MAX-PLANK"(Convênio CNPq/MGP). Acta Amazonica, v. 15, p. 481-504, 1985.

BEUTEL, Rolf G.; HAAS, Fabian. Phylogenetic relationships of the suborders of Coleoptera (Insecta). Cladistics, v. 16, n. 1, p. 103-141, 2000.

BOUCHARD, P.; BOUSQUET, Y.; CARLTON, C.; CHAMORRO, M.L.; ESCALONA, H.E.; EVANS, A.V.; KONSTANTINOV, A.; LESCHEN, R.A.B.; LE TIRANT, S. & LINGAFELTER, S.W. 2014 The Book of Beetles: A Life-size Guide to Six Hundred of Nature's Gems. Bouchard, P. (editor), Ivy Press, 656 p.

BOUCHARD, P; BOUSQUET, Y; DAVIES, A; ALONSO-ZARAZAGA, M; LAWRENCE, J; LYAL, C; NEWTON, A; REID, C; SCHMITT, M; SLIPINSKI, A. 2011. Family-Group Names In Coleoptera (Insecta). Zookeys 88:1–972.

CASARI, S.A.; IDE, S. 2012. Coleoptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. (ed.) Insetos do Brasil: diversidade taxonômica. Holos, Editora, São Paulo, Ribeirão Preto, p. 810.

CEMT - Setor de Entomologia da Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso - SpeciesLink. Disponível em: <http://splink.cria.org.br/manager/detail?setlang=pt&resource=CEMT>. Acessado em: 26/06/2020.

CEUFPE - Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco - SIBBR. Disponível em: <https://collectory.sibbr.gov.br/collectory/public/show/co236>. Acessado em: 27/60/2020.

DANTAS, D.B.S. 2019. Diversidade de besouros escarabeíneos copro-necrófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) e o potencial de dispersão secundária de sementes por *Canthon (Peltecanthon) staigi* (Pereira, 1953) em uma área de Floresta Atlântica no

Nordeste do Brasil. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas -Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, p.89.

DA SILVA, R.C.; COUTINHO, S.F.S. 2017. Biomas Nordestinos: um estudo no âmbito da Mata Atlântica e da Caatinga. Educação ambiental 59.

GUEDES, R. DA S.; ZANELLA, F. C. V.; GROSSI, P. C. 2019. Composição e riqueza de espécies de uma comunidade de Coleoptera (Insecta) na Caatinga. Iheringia. Série Zoologia, v. 109, n. 0.

HALFFTER, Gonzalo; MATTHEWS, Eric G. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae). 1966.

IANNUZZI, L.; MAIA, A.C.D. ; NOBRE, C.E.B. ; SUZUKI, D.K. ; MUNIZ, F.J.A. 2003. Padrões locais de diversidade de Coleoptera (Insecta) em vegetação de caatinga. In: Inara R. Leal; Marcelo Tabarelli; José Maria Cardoso da Silva. (Org.). Ecologia e conservação da caatinga. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, p. 367-389.

INGENITO, L.F.S. 2014. Minicurso: Curadoria de Coleções Zoológicas. Anais do III Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica, Espírito Santo. SIMBIOMA (2014): 57-68.

IDE, Sérgio et al. Coleção Entomológica Adolph Hempel, Instituto Biológico–São Paulo: história, importância e função. Páginas do Instituto Biológico, v. 1, n. 1, 2005.

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia - Sobre o INPA. Disponível em: <http://portal.inpa.gov.br/index.php/institucional>. Acessado em: 31/05/2020.

JURBERG, J.; DALE, C. 2015. Coleção Taxonômica. In: GALVÃO, C. (org.) Vetores da doença de Chagas no Brasil. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia pp. 236-240. Zoologia: guias e manuais de identificação series.

LANE, M.A. 1996. Roles of natural history collections. *Annals of the Missouri Botanical Garden*: 536-545.

LEWIS, C.N.; WHITFIELD, J.B. 1999. Braconid wasp (Hymenoptera: Braconidae) diversity in forest plots under different silvicultural methods. *Environmental Entomology* 28.6: 986-997.

ICMBIO/MMA-INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Livro vermelho da fauna Brasileira ameaçada de extinção. 2018.

MENDOZA, C.A.L. 2005. Por que hacemos colecciones? *Episteme*, 20(suplemento especial): 217-228.7.

MOREIRA, I.C. 2006A inclusão social e a popularização da ciência e da tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, Brasília 1(2): 11-16.

Museu Paraense Emílio Goeldi - História. Disponível em: <https://www.museu-goeldi.br/assuntos/o-museu/historia-1>. Acessado em: 23/07/2020.

MZUSP - Museu de Zoologia da USP - História O MZUSP tem um dos maiores acervos zoológicos da América Latina e cumpre um papel crucial do desenvolvimento do conhecimento acerca da biodiversidade brasileira e global. Disponível em: <http://mz.usp.br/pt/museu/historia/>. Acessado em: 30/05/2020.

PEIXOTO, A.L.; BARBOSA, M.R.V.; MENEZES, M.; MAIA, L.C. 2006. In: EGLER, I. & SANTOS, M.M. (Coord.). Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade, Brasília: MCT/ CGEE, p.145-182.

RIBEIRO, C.V. 2005. O colecionismo e a sobrevivência do Homo sapiens. *Episteme*, 22: 69-78.

SALOMÃO, R.P. 2019. Effects of environmental parameters on beetle assemblage in a fragmented tropical rainforest of South America. *Journal of Insect Conservation*, v. 23, n. 1, p. 111–121.

SILVA, R.A.; CARVALHO, G.S. 2000. Ocorrência de insetos na cultura do milho em sistema de plantio direto, coletados com armadilhas de solo. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.30, n.2, p. 199-2003.

TOWNES, Henry. A light-weight Malaise trap. *Entomological news*, v. 83, n. 9, p. 239-247, 1972.

UFRJ - Museu Nacional do Rio de Janeiro - Apresentação Nota do Departamento de Entomologia. Disponível em: <http://www.museunacional.ufrj.br/entomologia/>. Acessado em: 27/06/2020.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Disponível em: <https://estrutura.ufsc.br>. Acessado em: 23/07/2020.

UFPR - Coleção Entomológica Padre Jesus Santiago Moure - Taxoline. Disponível em: <https://taxonline.bio.br/colecoes/?id=3-coleções-zoológicas>. Acessado em: 28/06/2020.

WILSON, H.D. 2001. Informatics: new media and paths of data flow." *Taxon* 50.2: 381-387.