

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MAYCON WINNICIUS BARREIRA DE SOUZA COELHO

ORGANIZAÇÃO DO ACERVO DE INVERTEBRADOS EM UMA
COLEÇÃO ZOOLOGICA DIDÁTICA NO CAMPUS II DA PUC GOIÁS

Goiânia, Goiás

2022

MAYCON WINNICIUS BARREIRA DE SOUZA COELHO

**ORGANIZAÇÃO DO ACERVO DE INVERTEBRADOS EM UMA
COLEÇÃO ZOOLOGICA DIDÁTICA NO CAMPUS II DA PUC GOIÁS**

Monografia apresentada à Escola de Formação de Professores e Humanidades da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciado em Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Augusto da Costa Porto.

Goiânia, Goiás

2022

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BANCA EXAMINADORA DA MONOGRAFIA

Aluno: Maycon Winnicius Barreira de Souza Coelho

Orientador: Dr. Luiz Augusto da Costa Porto

Membros:

1. Dr. Francisco Leonardo Tejerina Garro

2. Dr. Darlan Tavares Feitosa

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por ter me dado força e determinações em meus objetivos.

Minha família, minha mãe Rosa, meu pai Joaquim, meu irmão Antônio, e ao meu tio João, todos que sempre estiveram me apoiando e tendo paciência para que eu pudesse terminar os estudos.

Meus amigos do ensino fundamental e médio que sempre me apoiaram, principalmente o Rubens, e o Matheus que está formando em Direito. Meus amigos que fui fazendo ao longo da minha formação, principalmente o João Pedro e a Lorryne.

A Pontifícia Universidade Católica de Goiás, que proporcionou a expansão de meus horizontes, aos docentes. Principalmente ao diretor, coordenador e administração que proporcionaram o melhor dos ambientes para que esse trabalho fosse realizado e apresentado.

Aos técnicos dos laboratórios do Bloco G, funcionários e estagiários do CEPB e as meninas da limpeza, todos que sempre me apoiaram.

Ao coordenador do CEPB, Prof. Dr. Wilian Vaz Silva, que colaborou e apoiou a execução desse trabalho.

E claro, os mil agradecimentos ao Prof. Dr. Luiz Augusto da Costa Porto, que sempre acreditou em meu potencial e que nunca mediu esforço para ajudar na construção da coleção zoológica de invertebrados, que contribuirá para na formação dos futuros biólogos e professores e o trabalho dos professores desta instituição, a qual ele abraça com carinho.

RESUMO

Uma coleção zoológica didática é um repositório de espécimes fixados, conservados, identificados, dispostos de forma organizada e destinados ao ensino. A utilização desse acervo, como uma abordagem pedagógica, possibilita relacionar as informações teóricas, com as práticas laboratoriais. Com o objetivo de organizar o acervo de invertebrados existente nos laboratórios de aulas práticas do bloco G no Campus II, numa coleção zoológica didática, o trabalho foi desenvolvido em três fases, sendo que nas fases um (exemplares encontrados nos laboratórios do Bloco G) e dois (material doado pelo CEPB) foram executadas as atividades de: inventário, triagem, recuperação, e na fase três (agrupamento de todos os espécimes) as atividades de organização e sistematização. Inicialmente a coleção continha 2.804 espécimes distribuídos nos filos (Annelida, Arthropoda, Cnidaria, Echinodermata, Mollusca, Nematoda, Nematomorpha, Platyhelminthes, Porifera e Priapulida), depositados nos laboratórios de aulas práticas do Bloco G, posteriormente foram incorporados mais 2.660 exemplares, distribuídos nos filos (Cnidaria, Mollusca, Arthropoda e Echinodermata) oriundos do material doado pelo Centro de estudo e pesquisa biológica. Atualmente o acervo da coleção é constituída de 5.464 espécimes distribuídos nos mesmos 10 filos, sendo 86 lotes organizados a partir da procedência de coleta, como: coletor, local e data, todos em bom estado de conservação. A criação do acervo da coleção possibilitará, aos professores demonstrarem nas aulas práticas, as características típicas de cada grupo taxonômico, trabalhadas nas aulas teóricas aos alunos, a experiência da visualização, manuseio e reconhecimento na prática dessas características. Além de oportunizar procedimentos didáticos-pedagógicos estimuladores que despertarão a curiosidade e o interesse dos alunos.

Palavras-chave: Biodiversidade animal; Ensino de zoologia; Prática pedagógica; Taxonomia; Sistematização.

ABSTRACT

A didactic zoological collection is a repository of fixed, preserved, identified, and organized specimens intended for teaching. The use of this collection, as a pedagogical approach, makes it possible to relate theoretical information with laboratory practices. In order to organize the existing invertebrate collection in the laboratories of practical classes in Block G on Campus II, in a didactic zoological collection, the work was developed in three phases, being that in phases one (specimens found in the laboratories of Block G) and two (material donated by CEPB) the activities of: inventory, sorting, recovery, and in phase three (grouping of all specimens) the activities of organization and systematization were performed. Initially, the collection contained 2,804 specimens distributed in the phylum (Annelida, Arthropoda, Cnidaria, Echinodermata, Mollusca, Nematoda, Nematomorpha, Platyhelminthes, Porifera and Priapulida), stored in the laboratories of practical classes in Block G. Later, 2. 660 specimens, distributed in the phylum (Cnidaria, Mollusca, Arthropoda, and Echinodermata) from the material donated by the Center for Biological Study and Research. Currently the collection consists of 5,464 specimens distributed in the same 10 phyla, with 86 lots organized according to the source of collection, such as: collector, place and date, all in good conservation status. The creation of the collection will enable teachers to demonstrate in practical classes, the typical characteristics of each taxonomic group, worked on in theoretical classes to students, the experience of viewing, handling and recognition of these characteristics in practice. In addition to providing an opportunity for stimulating didactic-pedagogical procedures that will arouse the students' curiosity and interest.

Keywords: Animal biodiversity; Teaching zoology; Pedagogical practice; Taxonomy; Systematization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.....	09
Figura 2 - Centro de Estudos e Pesquisa Biológica, Bloco F, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO	10
Figura 3 – Estado de conservação e análise dos exemplares da coleção professor José Hidasí, incorporados à coleção zoológica didática de invertebrados	11
Figura 4 - Coleção zoológica didática de invertebrados, Sala 201, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.....	14
Figura 5 - Etiqueta com informações da classificação taxonômicas e dados de coleta de espécimes.....	15
Figura 6 - Recipiente contendo exemplares e etiqueta externa, na coleção zoológica didática de invertebrados Sala 201, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia - GO...	16
Figura 7 - Coleção zoológica didática de invertebrados, Sala 201, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO	17
Figura 8 - Número e percentual de exemplares de cada filo encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO	18
Figura 9 - Número de espécimes do filo Annelida distribuídos nas Classes Clitellata e Polychaeta encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO	19
Figura 10 - Número de espécimes do filo Arthropoda distribuídos nos subfilos Chelicerata, Crustacea, Hexopoda e Myriapoda, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO	19
Figura 11 - Número de espécimes do filo Cnidaria distribuídos nos subfilos Anthozoa e Medusozoa, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO	20
Figura 12 - Número de espécimes do filo Echinodermata distribuídos nos subfilos Asterozoa, Crinozoa, Echinozoa e exemplares não identificados, encontrado no	

acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.....	20
Figura 13 - Número de espécimes do filo Mollusca distribuídos nas classes Bivalvia, Cephalopoda e Gastropoda, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.	21
Figura 14 - Número de espécimes do filo Nematoda distribuídos na classe Chromadorea, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.	21
Figura 15 – Número de espécimes do filo Platyhelminthes distribuídos no subfilo Neodermata, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.....	22
Figura 16 - Número de espécimes do filo Porifera distribuídos na classe Demospongiaea, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.....	22
Figura 17 - Número de espécimes dos filios Nematomorpha e Priapulida, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.....	23
Figura 18 - Número e percentual de exemplares de cada filo da coleção do professor José Hidasi, doados pelo CEPB, PUC Goiás	23
Figura 19 - Número de espécimes do filo Arthropoda, distribuídos nos subfilos Chelicerata, Crustacea, Hexopoda e Myriapoda, da coleção do professor José Hidasi, doados pelo CEPB, PUC Goiás.....	24
Figura 20 - Número de espécimes do filo Cnidaria, da classe Anthozoa, da coleção do professor José Hidasi, doados pelo CEPB, PUC Goiás.....	24
Figura 21 - Número de espécimes do filo Echinodermata, distribuídos nos subfilos Asterozoa e Echinozoa da coleção do professor José Hidasi, doados pelo CEPB, PUC Goiás.....	25
Figura 22 - Número de espécimes do filo Mollusca, distribuídos nas classes Bivalvia, Cephalopoda e Gastropoda, da coleção do professor José Hidasi, doados pelo CEPB, PUC Goiás.....	25

Figura 23 - Números de espécimes distribuídos nos lotes (filó e subfiló ou classe) encontrados no laboratório de aulas práticas do Bloco G e do material doado pelo CEPB.....	27
Figura 24 - Dados da quantidade total de espécimes da coleção por filó, subfiló ou classe.....	29
Figura 25 - Acervo total da coleção zoológica didática de invertebrados, com o número total de espécimes em cada por filó e o percentual que representam.....	30
Figura 26 - Dados da distribuição geográfica mundial dos lotes da coleção zoológica didáticas de invertebrado.....	31
Figura 27 - Dados da distribuição geográfica nacional dos lotes da coleção zoológica didáticas invertebrado.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de espécimes catalogadas no acervo da coleção zoológica didática de invertebrado.....	45
Tabela 2 - Número e percentual de espécimes por filos catalogadas no acervo da coleção zoológica didática de invertebrado.....	46
Tabela 3 - Número e distribuição geográfica dos lotes catalogadas no acervo da coleção zoológica didática de invertebrado.....	46

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo Geral	3
2.2 Objetivos Específicos	3
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	4
3.1 Biodiversidade animal	4
3.2 Taxonomia e suas aplicações	5
3.3 Importância das coleções zoológicas para fins didáticos.....	6
3.4 Legislação para instrução normativa de coleções zoológicas.....	7
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
4.1 SISTEMATIZAÇÃO DO MATERIAL BIOLÓGICO E COLETA DOS DADOS	9
4.1.1 Primeira fase: acervo dos laboratórios de aulas práticas	10
4.1.2 Segunda fase: exemplares doados pelo Centro de Estudo e Pesquisas Biológicas	12
4.1.3 Terceira fase:	13
4.1.3.1 Organização e sistematização	14
4.2 ANÁLISE DOS DADOS.....	17
5. RESULTADOS	18
6. DISCUSSÃO.....	33
7. CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
APÊNDICE	45

1. INTRODUÇÃO

As coleções podem ser de qualquer tipo de objeto, tais como: minerais, rochas, fósseis, artefatos arqueológicos, carros, relógios e outros. As coleções também podem ser de espécimes biológicas, como por exemplo, coleções: microbiológicas, arqueopaleontológica, zoológica, botânica, histopatológica e outras.

As coleções zoológicas compreendem conjuntos de vários espécimes mortos, os quais podem ser representados por exemplares inteiros ou uma parte corporal deles, preservados de forma adequada e viável para estudos. As coleções zoológicas podem ser divididas nos seguintes tipos: pesquisa, regionais, especiais e didáticas; sendo que todas elas apresentam legislação para coleta de material biológico. Essas, necessitam de técnicas de preservação, elas podem ser de via úmida (etanol 70%) ou via seca; todos apresentam protocolos específicos para não danificarem com a umidade, e para se manter organizados, os recipientes devem ter etiquetas de identificação (PAPAVERO, 1994).

As coleções didáticas, são aquelas utilizadas para o ensino, podendo ser encontradas em escolas e instituições de ensino superior vinculadas às aulas prática, para demonstrações e treinamento (PAPAVERO, 1994), portanto, são formadas principalmente por materiais impróprios para outros tipos de coleções.

As coleções didáticas possuem acesso restrito aos professores e colaboradores do laboratório, o acervo é organizado evolutivamente ou respeitando as necessidades das disciplinas do curso. É necessário de manter o acervo sempre em ordem, conservado e realizar a substituição de peças, pois o material é passivo de extravios e danos, funções essas do curador (PAPAVERO, 1994).

As coleções didáticas são importantes no processo de aprendizagem, podendo despertar o interesse dos alunos, tornando a aprendizagem mais ativa, interativa, estimulando o desenvolvimento da observação, possibilitando o desenvolvimento de novas metodologias e espaço para a criatividade do professor/aluno com um material de qualidade (PAPAVERO, 1994; SILVA, 2017).

Segundo Libânio (2017), é uma tarefa do professor pensar em quais métodos e procedimentos didáticos-pedagógicos são necessários para suscitar a delegação do

entendimento dos conteúdos, na qual, desenvolverão capacidades mentais e prática com seus alunos, sendo ferramentas adequadas para respectivas aulas, não o distanciando, e despertando a vontade de aprender.

Portanto, à utilização do acervo das coleções zoológicas didáticas como uma abordagem pedagógica é capaz de correlacionar as informações teóricas e laboratoriais. Essa abordagem permite que os acadêmicos observem as características morfológicas em grupos apresentados no acervo da coleção, sendo as variações nos padrões de tamanho, de coloração, da textura corporal, das adaptações aos diferentes ambientes que colonizam, a diferenciação entre os representantes de grupos taxonômicos e assim contribuindo de forma significativa na formação acadêmica.

Para que as práticas pedagógicas se correlacionem com as informações teóricas e o contrário também, a coleção zoológica didática deve cumprir suas possíveis demandas no espaço laboratorial, para isso, faz-se necessário a implementação de algumas ações, objetivando organizar os exemplares de invertebrados existentes nos laboratórios de aulas práticas do bloco G no Campus II, numa coleção zoológica didática, para uso em aulas práticas do Curso de Ciências Biológicas e áreas afins e colaborar com escolas do ensino fundamental e médio da rede pública e da particular, meio de empréstimos ou visitas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Organizar o acervo de animais invertebrados existentes nos laboratórios de aulas práticas em uma coleção zoológica didática para uso em aulas práticas do curso de Ciências Biológicas e áreas afins.

2.2 Objetivos Específicos

- Efetuar um inventário do acervo de invertebrados disponíveis e doados para aulas práticas;
- Fazer um diagnóstico do atual estado de conservação, do número de exemplares e da diversidade existente;
- Identificar e classificar os espécimes;
- Ampliar o acervo através de inclusão de exemplares doados por outros órgãos da PUC Goiás;
- Registrar em um livro os lotes de exemplares da coleção;
- Propor o controle da entrada e saídas de exemplares da coleção.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Biodiversidade animal

Biodiversidade ou diversidade biológica, significa a variabilidade de formas vivas de todas as origens, incluindo, “*inter alia*”, ecossistemas terrestres, e todos aqueles aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte; “isso inclui a diversidade dentro das espécies, entre as espécies e dos ecossistemas” (BRASIL, 1992, p. 9) existentes no nosso planeta.

Cerca de 14% das espécies do mundo, estão nos ecossistemas brasileiros, ou seja, o Brasil é um país mega diverso, com uma riqueza em biodiversidade inestimável, mas infelizmente, não há ainda avanços substanciais nas pesquisas sobre a biodiversidade brasileira (LEWINSOHN; PRADO, 2002).

Segundo Maclaurin e Sterelny (2008), a luz de alerta para a perda da biodiversidade causada pela espécie humana e eventos de extinção desde o ano de 1970, foi o grande objetivo de Edward O. Wilson em seu livro “The Diversity of Life”, e o prognóstico era terrível, quando foi estimado a perda de até 40.000 espécies por ano, “geralmente caracterizada em termos de poluição, perda de habitat, caça furtiva, espécies introduzidas e comércio ilegal de produtos da vida selvagem” (MCNEELY, 1992, p. 1).

Conforme a ação humana e cultural no habitat natural, e trazendo a atualidade, no ecossistema brasileiro, muitas espécies que nunca foram conhecidas estão sendo extinguidas, mesmo tendo consciência que a biodiversidade é um grande aliado para a continuidade dos ecossistemas (JONSSON, 2008).

As perdas da biodiversidade animal ocorrem tanto no ambiente terrestre como no aquático, e com a perda da biodiversidade vegetal nos ecossistemas consequentemente os animais serão atingidos indiretamente. Existe também uma grande riqueza de animais aquáticos nas bacias hidrográficas e principalmente nos ambientes marinhos do território brasileiro, sendo atingidos pelas mais variadas ações humanas, que interferem na integridade ambiental (MCNEELY, 1992; AGOSTINHO *et al.*, 2005).

Aranda (2014), afirma que há um grande “...desafio para os pesquisadores sobre a premência em se compreender a taxonomia, a biogeografia e a bionomia destes organismos...”, visando a conservação e uso sustentável da biodiversidade que nos resta.

3.2 Taxonomia e suas aplicações

“A taxonomia ou taxionomia se apresenta como Ciência das leis da classificação de formas vivas e, por extensão, ciência das leis da classificação” (CAMPOS; GOMES, 2012, p. 3), já a sistemática também está sendo conceituadas por Campos e Gomes (2012, p. 1), no âmbito da Ciência da Informação, como “ferramenta de organização intelectual.”

A sistematização é nada mais do que, uma organização específica de algo, aplicando um conjunto de regras, métodos sobre o determinado tema corroborando o estabelecimento de ordem e classificação (PAPAVERO, 1994). A taxonomia permite o estabelecimento de padrões para o ordenamento e classificação de informação através do uso de termos como Filo, Classe, Subclasse e outros (CAMPOS; GOMES, 2012).

Princípios para ordenação das classes e de seus elementos discutido por Campos e Gomes (2012, p. 7), está no processo evolutivo, que “... referem à contiguidade temporal, mesmo porque o conceito de "evolução" embute a ideia de progressão ...”. O sistema de classificação não é fácil, há muitas dificuldades, pois os seres vivos se modificam e evoluem tempo todo, mas com o avanço da ciência, novos métodos aparecem para facilitar ou confirmar a classificação ou até mesmo instigue o uso de alguns (ARAÚJO; BOSSOLAN, 2006), um deles é a Biologia Molecular/Genética, que usa um pequeno fragmento de DNA para identificar espécies animais (CAMPOS; GOMES, 2007).

3.2 Importância das coleções zoológicas para fins didáticos

A coleção didática é constituída por materiais doados ou impróprios para pesquisa, ou aqueles espécimes que não possuem todas as partes para uma determinada pesquisa, exemplares com dados incompletos e deletados da coleção de pesquisa (PAPAVERO, 1994); ou seja, a maioria dos materiais utilizados nas aulas, são praticamente aqueles danificados ou que não são mais utilizados no desenvolvimento de pesquisas e podem ser doados. Em laboratórios de pesquisas não se permite o manuseio didático, pois são testemunho das atividades desenvolvidas (ARANDA, 2014, p. 51).

Por serem constituídas por conjuntos organizados de exemplares fixados, conservados, coletados ao longo do tempo, em diversos locais, e documentados de forma sintetizada todas as informações dos espécimes (CARTAXANA, 2014), as coleções podem ser consideradas segundo Aranda (2014), um bem patrimonial arquivístico, pois comprovam a autenticidade e rastreabilidade, ou seja, “são testemunho das atividades desenvolvidas com seu material biológico e patrimônio”.

Coleções zoológicas são sistemas de referência fundamentais às áreas das ciências naturais, ou seja, para estudos biológicos e morfológicos da diversidade biológica de organismos (fósseis e atuais) (ZAHER; YOUNG, 2003). Elas são importantes repositórios de biodiversidade. Com as mudanças climáticas do antropoceno, elas registram evidências da história de organismos extintos e vivos, proporcionando o estudo dos vários níveis de organização, e investigação da diversidade (CARTAXANA, 2014), bem como questões biogeográficas e ecológicas (relações entre diferentes organismos). Coleções zoológicas são eficazes e empoderam significativamente o ensino de zoologia para uma aprendizagem mais ativa em qualquer nível de ensino (KIESLARCK *et al.*, 2020).

Coleções zoológica didáticas são utilizadas como material auxiliar no ensino de zoologia nas ciências biológicas ou áreas afins, com a formalidade de ensino, pois esta é sua principal função (SANTOS *et al.*, 2021). Segundo Almeida (2015, p. 2), “...equipamentos audiovisuais auxiliam muito nesse caso, no entanto, não são suficientes.” Ou seja, as coleções permitem a possibilidade de manuseio do material considerando uma melhor forma de aprendizagem e didática para o ensino

de zoologia, pois o ensino é mais imediato e efetivo comparada a estudo de imagem (PAPAVERO, 1994).

Com as coleções zoológicas didáticas, os professores podem ministrar o conteúdo referente às disciplinas práticas, nas quais os alunos podem correlacionar os espécimes analisados na coleção, de diversos grupos taxonômicos (conforme a organização preliminar do curador), aos diferentes hábitos de vida, e como estudos dos ecossistemas de onde são provenientes (AZEVEDO *et al.*, 2012a; 2012b).

Por fim, a coleção zoológica didática, além de proporcionar práticas didáticas inovadoras e aperfeiçoamento das aulas dos professores, pode também conscientizar o público que usufrui, através de práticas educativas na universidade (SILVA, 2017), atribuir notoriedade e seriedade dentro de um espaço acadêmico e proporcionar uma diversidade de tarefas que pode complementar todos os níveis de ensino, portanto, cabe atenção em sua organização e manutenção em todo agrupamento de indivíduos da coleção (PAPAVERO, 1994).

3.4 Legislação para instrução normativa de coleções zoológicas

As coleções biológicas constituem-se de materiais biológicos (organismos ou partes desses) devidamente tratados, conservados, organizados e sistematizados. A sistematização dos dados possibilita a utilização em atividades de pesquisa, ensino e extensão.

As normas para a concessão de autorizações e licenças, para coleta de material biológico, captura ou marcação de animais silvestres em seus ambientes naturais, manutenção temporária de espécies de fauna silvestre em cativeiro, transporte de material biológico, recebimento e envio de material biológico ao exterior e realização de pesquisas em unidade de conservação federal ou em cavernas no território brasileiro foram estabelecidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), através da Instrução Normativa nº154, de 1º de março de 2007, com a instituição do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBio) (BRASIL, 2007a).

A Instrução Normativa do IBAMA nº 160 de 27 de abril de 2007, institui o Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO) e disciplinar o transporte e o intercâmbio de material biológico consignado às coleções. Está previsto o registro das coleções biológicas nas categorias científica, didática, de serviços, de segurança nacional, particular e de serviço (BRASIL, 2007b).

Conforme Instrução Normativa do IBAMA nº 160 de 27 de abril de 2007, coleção didática é uma coleção de material biológico pertencente a instituições científicas, a escolas do ensino fundamental e médio, unidades de conservação, sociedades, associações ou às organizações da sociedade civil de interesse público, destinadas à exposição, demonstração, treinamento ou educação, e instruído que o registro deve ser realizado pelo seu responsável, se identificando, identificar a coleção, a localização, a relação dos principais grupos taxonômicos contemplados e a dimensão estimada do acervo (BRASIL, 2007b).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 SISTEMATIZAÇÃO DO MATERIAL BIOLÓGICO E COLETA DOS DADOS

O trabalho foi executado no Campus II da PUC Goiás, com exemplares já existentes nos laboratórios de aulas práticas no Bloco G (Figura 1) e com parte dos exemplares da coleção do professor José Hidasi, doada pelo Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas (CEPB) no Bloco F (Figura 2).



Figura 1 – Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.



Figura 2 – Centro de Estudos e Pesquisa Biológica, Bloco F, Campus II, PUC Goiás, Goiânia - GO.

Fonte: Arquivo próprio.

Para atingir os objetivos propostos, esse trabalho teve início em outubro de 2019, realizado em ambiente laboratorial, o qual ocorreu em três fases distintas e foi concluído em maio de 2022.

4.1.1 Primeira fase: acervo dos laboratórios de aulas práticas

Essa fase ocorreu no laboratório de aulas práticas no Bloco G do Campus II da PUC Goiás entre outubro de 2019 e março de 2020, quando foram realizadas as seguintes atividades:

- a) **inventário**: localizar e reunir todos os exemplares de invertebrados disponíveis nos laboratórios de aulas práticas;
- b) **triagem**: cada exemplar foi avaliado quanto a seu estado de conservação e aqueles que apresentavam condições mínimas de aproveitamento foram separados, enquanto

os que estavam em decomposição ou sem as mínimas condições de aproveitamento foram descartados como lixo biológico;



Figura 3 – Estado de conservação e análise dos exemplares da coleção professor José Hidasi, incorporados à coleção zoológica didática de invertebrados.

Fonte: Arquivo próprio.

c) **recuperação**: exemplares em condições de serem aproveitados para fins didáticos, passaram por um processo de recuperação tanto na primeira quanto na segunda fase (Figura 3). Esse procedimento ocorreu da seguinte maneira:

a.1) inicialmente o recipiente que continha o(s) espécime(s) foi analisado visualmente, para verificar a qualidade do álcool. Caso o álcool apresentasse tonalidades amarelada, seria descartado, caso o álcool estivesse claro, translúcido e sem odor, seria reutilizado.

a.2) com pinça anatômica de aço os espécimes foram transferidos e acomodados em bandeja multiuso de plástico em meio úmido, para não se degradarem, enquanto era realizada a lavagem do recipiente com esponja multiuso e detergente neutro;

a.3) depois da lavagem do recipiente, os espécimes foram recolocados nos seus recipientes com álcool 70%, novo se necessário. Em relação ao material de via seca, a limpeza ocorreu com pano úmido ou seco, lavagem com sabão ou não, pincel se possível, para não danificar os exemplares;

a.4) os recipientes com tampas metálicas podem oxidar-se ao longo do tempo e danificar o material biológico, portanto, alguns desses recipientes foram trocados por outros com tampa de plástico. Como a troca de recipientes gera gastos, não foi possível trocar de todos os exemplares contidos em frascos com tampas metálicas, para evitar a oxidação do metal da tampa e contido com o material biológico, foi utilizado um pedaço de plástico transparente entre o recipiente e a tampa. Houve também a troca de recipientes menores para maiores para melhor acomodar o(s) espécime(s) e facilitar o manuseio nas aulas práticas, sabendo que espécime grande em recipiente pequeno prejudica a qualidade e a forma original do espécime.

d) **organização:** todos os exemplares em bom estado de conservação, incluído aqueles sem nenhum tipo de classificação foram classificados, identificados taxonomicamente e a verificação feita nos sites <https://www.itis.gov> e <https://www.sibbr.gov.br> dos “*sistemas de informações taxonômicas*”, tanto na primeira quanto na segunda fase.

e) **sistematização:** cada frasco contendo os exemplares recebeu um número correspondente ao lote de espécimes e um rótulo contendo as informações sobre a classificação e identificação taxonômica, o local e data de coleta e nome do coletor (se conhecidos). Ainda nessa atividade foi produzida uma planilha organizada por táxon dos lotes, número do lote, quantidade de espécimes no lote e total de espécimes na coleção.

4.1.2 Segunda fase: exemplares doados pelo Centro de Estudo e Pesquisas Biológicas

Essa fase teve início em janeiro de 2022 e término em abril de 2022, com uma pausa entre março de 2020 e janeiro de 2022, devido a pandemia da COVID-19. Assim, teve início todo o processo de organização de parte do material da coleção do professor José Hidasi, doado pelo CEPB. O processo organizacional dessa fase, ocorreu no Laboratório de Macro Invertebrados do CEPB, onde foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- a) **inventário**: reunir os exemplares de invertebrados da coleção do professor José Hidasi;
- b) **triagem**: cada exemplar foi avaliado quanto a seu estado de conservação e aqueles que apresentavam condições mínimas de aproveitamento foram separados, enquanto os que estavam em, mas condições de aproveitamento foram devolvidos ao CEPB, para posterior avaliação sobre seu destino;
- c) **recuperação**: os exemplares em condições de serem aproveitados para fins didáticos, passaram por um processo de recuperação, conforme o procedimento citado na primeira fase;
- d) **organização**: os exemplares reunidos no Laboratório de Macro Invertebrados, tiveram suas classificações revisadas nos sites <https://www.itis.gov> e <https://www.sibbr.gov.br> dos “*sistemas de informações taxonômicas*”, conforme citado na primeira fase.
- e) **sistematização**: cada frasco contendo os exemplares recebeu o mesmo procedimento descrito na primeira fase;

4.1.3 Terceira fase:

Essa fase teve início em abril de 2022 e término em maio de 2022, foi desenvolvida também no laboratório de aulas práticas, Bloco G do Campus II da PUC Goiás. No laboratório, todo o material reunido, triado, recuperado, classificado e sistematizado na primeira e segunda fases, foi agrupado na sala 201 do Bloco G, onde se encontra a coleção zoológica didática de invertebrados. Neste espaço, às atividades foram subdivididas em duas etapas:

- a) **primeira etapa**: se procedeu a etiquetagem de todos os frascos contendo os espécimes agrupados no espaço.
- b) **segunda etapa**: foi criado um livro que servira como registro acervo contido na coleção zoológica didática de invertebrados do laboratório de aulas práticas da PUC Goiás e outro livro para registrar as retiradas e devoluções de exemplares da coleção, para uso nas aulas práticas.

4.1.3.1 Organização e sistematização

Após o processo de recuperação, os exemplares foram realocados na Sala 201 do Bloco G, onde foram dispostos sobre as mesas e separados por filios, subfilios ou classes (Figura 4). Posteriormente, foram recolhidos todos os dados de cada espécime, tais como: informações taxonômicas, local e data da coleta, nome do coletor e a quantidade de animais em cada lote.



Figura 4 – Coleção zoológica didática de invertebrados, Sala 201, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia - GO.

Fonte: Arquivo próprio.

Todas essas informações foram digitadas, no Word do Office 365 da Microsoft e geradas as etiquetas (Figura 5), as quais foram impressas em papel A4 branco com tinta a pó (toner), pois este tipo de impressão possibilita o manuseio do

material sem que borre as informações com o álcool 70°, usado na conservação dos espécimes por via úmida.

 PUC GOIÁS PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA - ECMV LABORATÓRIO DE ZOOLOGIA – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	 PUC GOIÁS PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA - ECMV LABORATÓRIO DE ZOOLOGIA – CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
N° DA COLEÇÃO: _____ N° DA AMOSTRA: _____	COLETOR: JOSÉ HIDASI
• INFORMAÇÕES DE HIERARQUIA TAXONÔMICA:	DATA: 02/1994
9.SUPERFAMÍLIA: PAGUROIDEA (Latreille, 1802)	LOCAL: PRAIA LARGA, CIENAGA DE ZAPATA, MATANZAS, CUBA.
1.FILO: ARTHROPODA 2.SUBFILO: CRUSTACEA 3.CLASSE: MALACOSTRACA 4. SUBCLASSE: EUMALACOSTRACA 5.SUPERORDEM: EUCARIDA 6. ORDEM: DECAPODA 7.SUBORDEM: PLEOCYEMATA 8. INFRAORDER: ANOMURA - caranguejos eremitas, caranguejos eremitas canhotos, caranguejos eremitas destros.	

Figura 5 – Etiqueta com informações da classificação taxonômicas e dados de coleta de espécimes.

Fonte: Arquivo próprio.

A elaboração dessa etiqueta foi pensada para facilitar o acesso e registro de espécimes, favorecer o uso pelo professor e aprendizagem dos alunos. Essa etiqueta foi colada no lado externo do recipiente com fita plástica adesiva e transparente (Figura 6). Dentro do frasco foi colocada outra etiqueta, confeccionada em papel vegetal, com as informações do(s) espécime(s), escritas à lápis grafite HB2.



Figura 6 – Recipiente contendo exemplares e etiqueta externa, na coleção zoológica didática de invertebrados, Sala 201, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia - GO.

Fonte: Arquivo próprio.

Após a etiquetagem, foram criados os números da coleção para cada lote de espécimes e registado no livro da coleção. Cada etiqueta contém o número da coleção e o número da amostra. O número da amostra é coletado no material existe se apresentar, caso contrário, ficará em branco. Em relação ao número da coleção, ela apresenta uma sequência de letra no início, e posteriormente uma sequência numérica de quatro dígitos, por exemplo: CZDI0001; a sequência de letras, faz referência a: **C**oleção **Z**oológica **D**idática de **I**nvertebrados.

Com toda a numeração pronta, dados de hierarquia taxonômica, coletor se apresentar, data de coleta, local da coleta e quantidade foram registrados no livro. Após o todo o procedimento de registro, os lotes foram dispostos em dois armários metálicos (Figura 7), no qual a utilização do material será registrada em um livro onde o professor registrará o seu nome, data de retirada, número da coleção, quantidade de exemplares e data de devolução.



Figura 7 – Coleção zoológica didática de invertebrados, Sala 201, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia - GO.

Fonte: Arquivo próprio.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados recolhidos foram tabulados em planilha no Excel do Office 365 da Microsoft, e realizado estatísticas descritivas para elaboração dos gráficos tangíveis para análise.

5. RESULTADOS

A coleção zoológica didática de invertebrados foi criada a partir do inventário realizado na primeira fase em outubro de 2019, com os exemplares encontrados nos laboratórios de aulas práticas do Bloco G. Os exemplares foram organizados em filo, subfilo ou classe.

Nesse acervo (Figura 8) foram encontrados 2.804 espécimes distribuídos em 10 (dez) filós: Annelida (38 espécimes, representam 1,36%), Arthropoda (1 058 espécimes, representam 37,73%), Cnidaria (127 espécimes, representam 4,53%), Echinodermata (64 espécimes, representam 2,28%), Mollusca (1 473 espécimes, representam 52,53%), Nematoda (13 espécimes, representam 0,46%), Nematomorpha (5 espécimes, representam 0,18%), Platyhelminthes (13 espécimes, representam 0,46%), Porifera (7 espécimes, representam 0,25%), e Priapulida (6 espécimes, representam 0,21%).

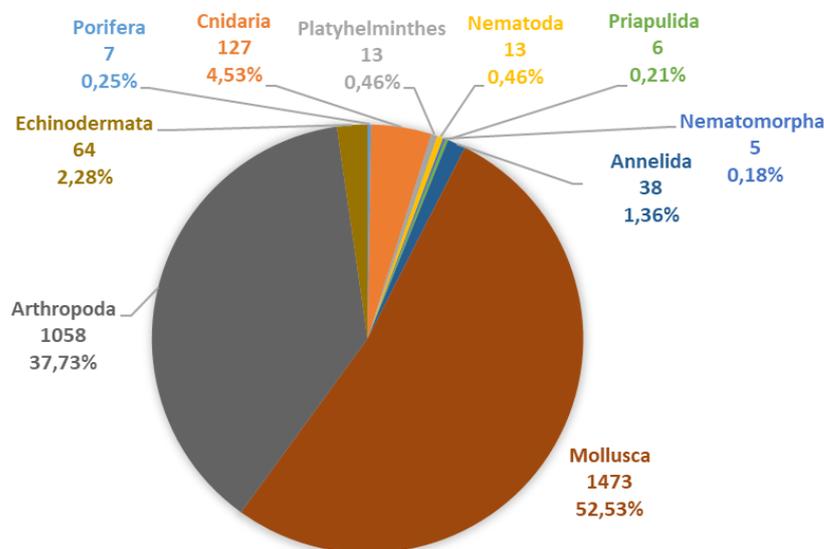


Figura 8 – Número e percentual de exemplares de cada filo encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Annelida (Figura 9) foram encontrados 38 espécimes, dos quais 31 são classe Clitellata e 7 (sete) da classe Polychaeta.

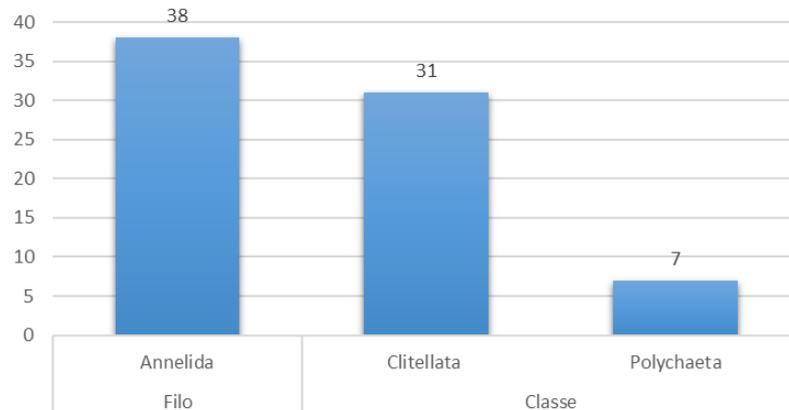


Figura 9 – Número de espécimes do filo Annelida distribuídos nas classes Clitellata e Polychaeta encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Arthropoda (Figura 10), foram encontrados 1.058 espécimes, dos quais 347 espécimes são do subfilo Chelicerata, 523 espécimes do subfilo Crustacea, 109 espécimes do subfilo Hexapoda e 79 espécimes do subfilo Myriapoda.

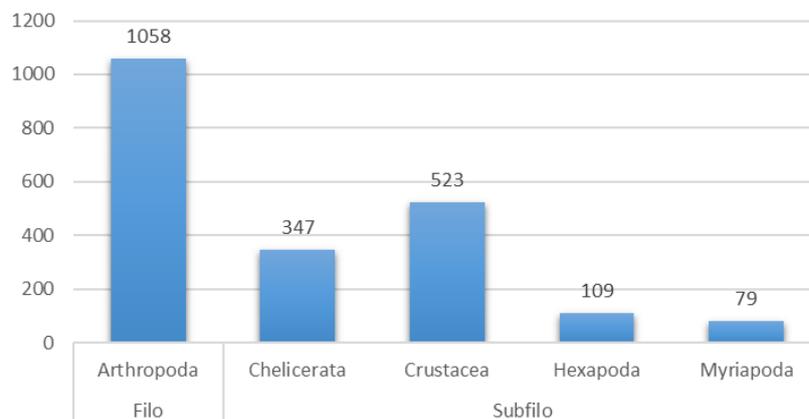


Figura 10 – Número de espécimes do filo Arthropoda distribuídos nos subfilos Chelicerata, Crustacea, Hexapoda e Myriapoda, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Cnidaria (Figura 11), foram encontrados 127 espécimes, sendo 44 espécimes no subfilo Anthozoa e 83 espécimes no subfilo Medusozoa.

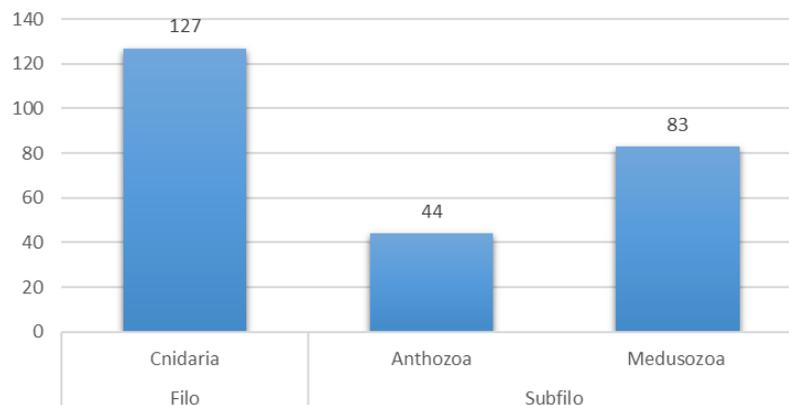


Figura 11 – Número de espécimes do filo Cnidaria distribuídos nos subfilos Anthozoa e Medusozoa, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Echinodermata (Figura 12) foram encontrados 64 espécimes, sendo 25 espécimes do subfilos Asterozoa, 1 (um) espécime do subfilos Crinozoa e 32 espécimes do subfilos Echinozoa e 6 (seis) espécimes sem identificação.

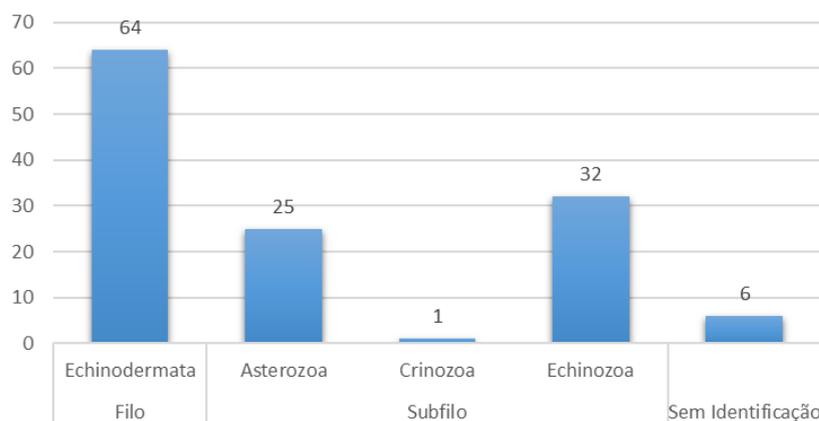


Figura 12 – Número de espécimes do filo Echinodermata distribuídos nos subfilos Asterozoa, Crinozoa, Echinozoa e exemplares não identificados, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Mollusca (Figura 13) foram encontrados 1.473 espécimes, dos quais 963 espécimes são da classe Bivalvia, 53 espécimes da classe Cephalopoda e 58 espécimes da classe Gastropoda.

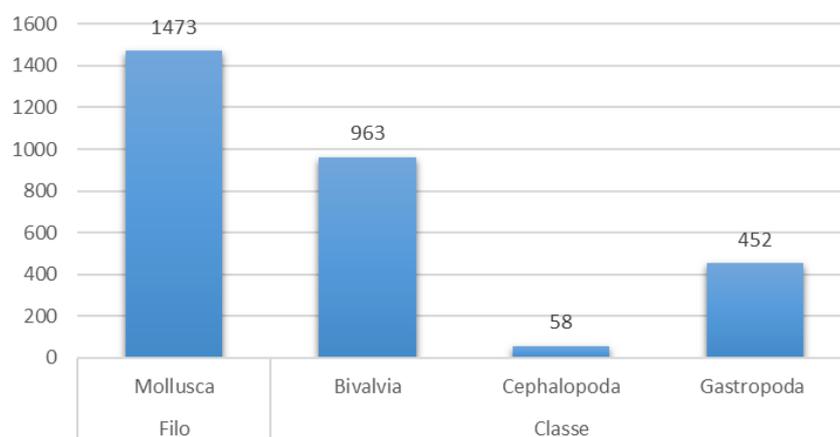


Figura 13 – Número de espécimes do filo Mollusca distribuídos nas classes Bivalvia, Cephalopoda e Gastropoda, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Nematoda (Figura 14) foram encontrados 13 espécimes, sendo a todos da classe a Chromadorea.

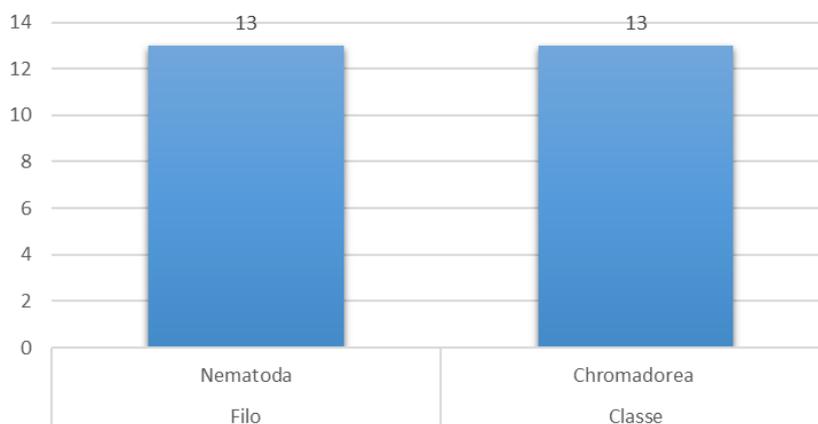


Figura 14 – Número de espécimes do filo Nematoda distribuídos na classe Chromadorea, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Platyhelminthes (Figura 15) foram encontrados 13 espécimes, sendo a todos do subfilo Neodermata.

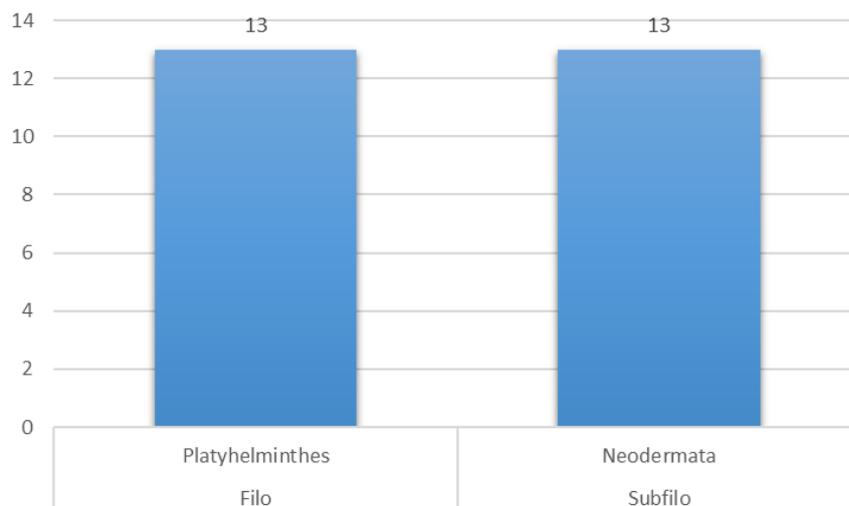


Figura 15 – Número de espécimes do filo Platyhelminthes distribuídos no subfilo Neodermata, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Porifera (Figura 16), foram encontrados 7 (sete) espécimes, sendo todos da classe Demospongiae.

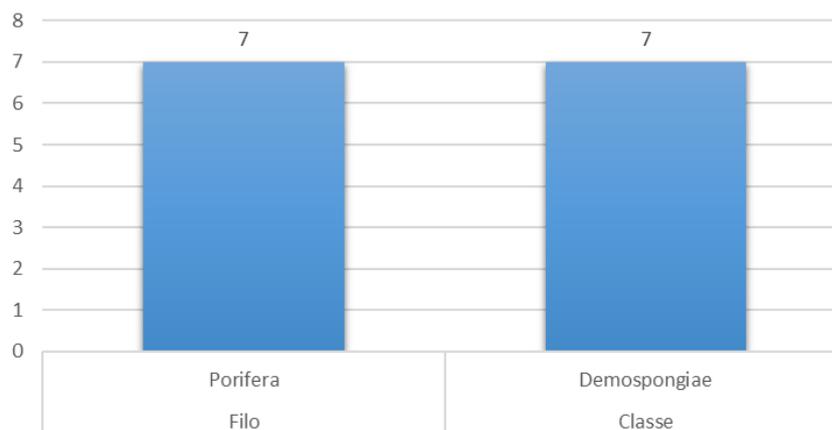


Figura 16 – Número de espécimes do filo Porifera distribuídos na classe Demospongiae, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

Nos filios Nematomorpha e Priapulida (Figura 17), foram encontrados 5 (cinco) espécimes do filo Nematomorpha e 6 (seis) espécimes do filo Priapulida.

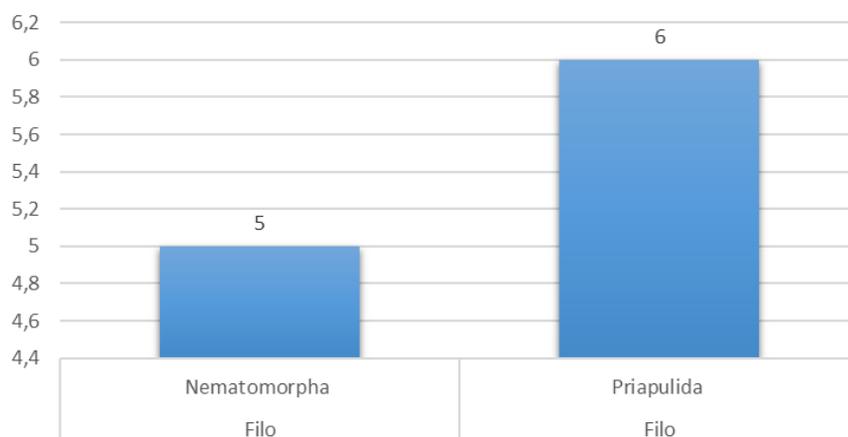


Figura 17 – Número de espécimes dos filos Nematomorpha e Priapulida, encontrado no acervo dos Laboratórios de aulas práticas, Bloco G, Campus II, PUC Goiás, Goiânia – GO.

Fonte: Arquivo próprio.

Com a inclusão de parte do material da coleção do professor José Hidas, doado pelo CEPB, o acervo recebeu um incremento de 2.660 espécimes distribuídos nos filos: Arthropoda (1.908 espécimes, representam 71,73%), Cnidaria (2 espécimes, representam 0,08%), Echinodermata (8 espécimes, representam 0,30%) e Mollusca (8 espécimes, representam 0,30%).

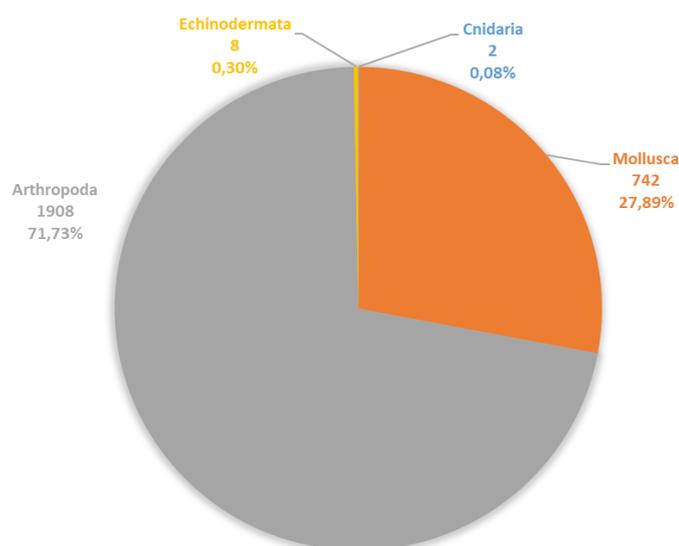


Figura 18 – Número e percentual de exemplares de cada filo da coleção do professor José Hidas, doados pelo CEPB, PUC Goiás.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Arthropoda (Figura 19), foram doados 1.908 espécimes, sendo 195 espécimes do subfilo Chelicerata, 53 espécimes do subfilo Crustacea, 1.565 espécimes do subfilo Hexapoda e 95 espécimes do subfilo Myriapoda.

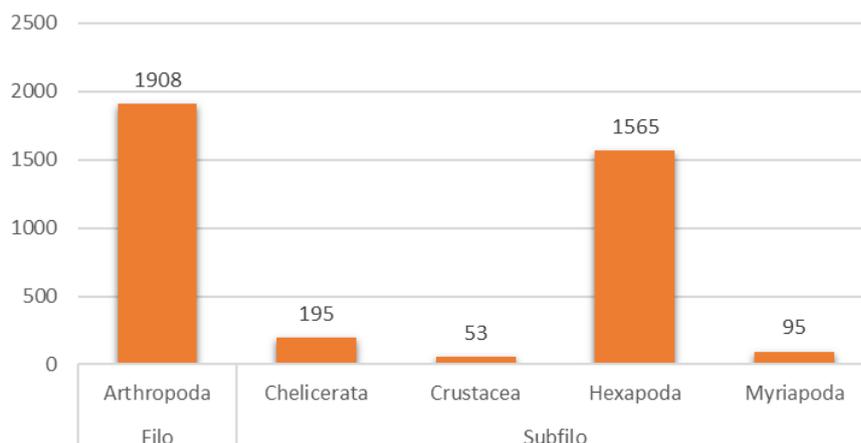


Figura 19 – Número de espécimes do filo Arthropoda, distribuídos nos subfilos Chelicerata, Crustacea, Hexopoda e Myriapoda, da coleção do professor José Hidasí, doados pelo CEPB, PUC Goiás.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Cnidaria (Figura 20), foram doados 2 espécimes, sendo 1 (um) espécime do subfilo Anthozoa e 1 (um) dos espécimes doados não apresenta identificação.

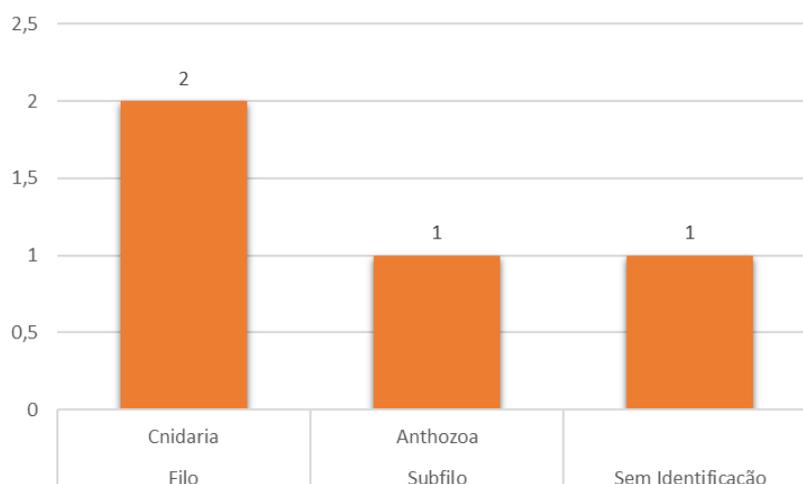


Figura 20 – Número de espécimes do filo Cnidaria, da classe Anthozoa, da coleção do professor José Hidasí, doados pelo CEPB, PUC Goiás.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Echinodermata (Figura 21) foram doados 8 (oito) espécimes, sendo 5 (cinco) espécimes do subfilo Asterozoa e 3 (três) espécimes do subfilo Echinozoa.

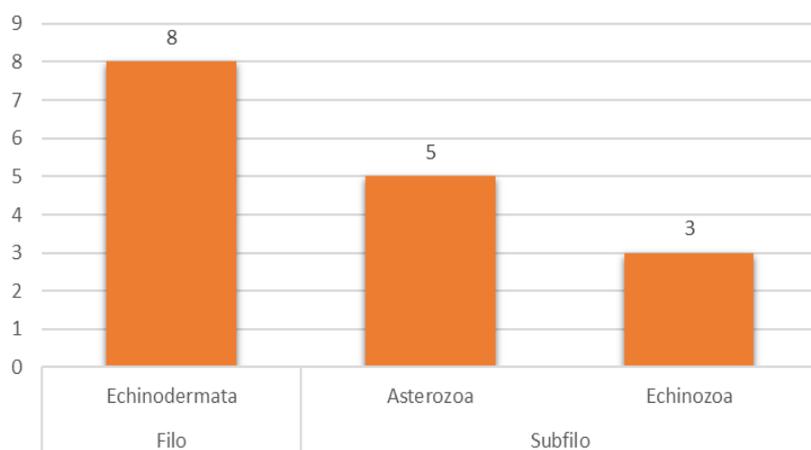


Figura 21 – Número de espécimes do filo Echinodermata, distribuídos nos subfilos Asterozoa e Echinozoa da coleção do professor José Hidasi, doados pelo CEPB, PUC Goiás.

Fonte: Arquivo próprio.

No filo Mollusca (Figura 22) foram doados 742 espécimes, sendo 642 espécimes da classe Bivalvia, 3 (três) espécimes da classe Cephalopoda e 97 espécimes da classe Gastropoda.

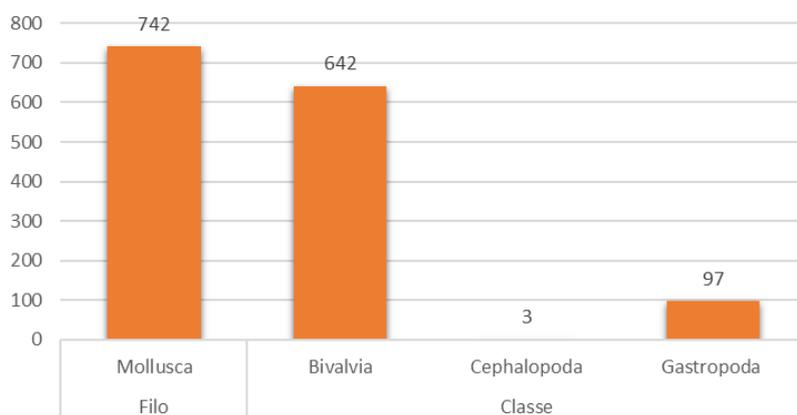


Figura 22 – Número de espécimes do filo Mollusca, distribuídos nas classes Bivalvia, Cephalopoda e Gastropoda, da coleção do professor José Hidasi, doados pelo CEPB, PUC Goiás.

Fonte: Arquivo próprio.

Todo acervo está representado na Figura 23, onde se verifica que os filos Arthropoda e Mollusca tiveram maiores incrementos, enquanto nos filos Cnidaria e Echinodermata não ocorreu aumento expressivo no número de indivíduos. Mas qualquer quantidade pode possibilitar na coleção um espécime novo ou até mesmo aumentar o número de indivíduos de uma mesma espécie.

No acervo, o filo Arthropoda que apresentava 1.058 espécimes (37,73%), o segundo mais representativo entre os exemplares encontrados nos laboratórios de aulas práticas do Bloco G (Figura 8), foi contemplado com 1.908 espécimes distribuídos nos 4 (quatro) subfilos, com os exemplares doados pelo CEPB. O subfilo Hexapoda inicialmente com 109 espécimes recebeu mais 1.565 exemplares. O subfilo Chelicerata, inicialmente com 347 espécimes recebeu mais 195 exemplares. O subfilo Crustacea, com 523 inicialmente, foi aumentado com 53 exemplares incorporados.

Já o filo Mollusca, que apresentava 1 473 espécimes (52,53%), o primeiro mais numeroso representativo entre os exemplares encontrados nos laboratórios de aulas práticas do Bloco G (Figura 8), foi contemplado com 742 espécimes distribuídos nas 3 (três) classes, com os exemplares doados pelo CEPB. O mais favorecido foi a classe Bivalvia, que apresentava 963 espécimes recebeu mais 642 exemplares. A classe Gastropoda, inicialmente com 452 espécimes recebeu incremento de mais 97 espécimes. A classe Cephalopoda, com 58 espécimes inicialmente, incorporou mais 3 (três) espécimes.

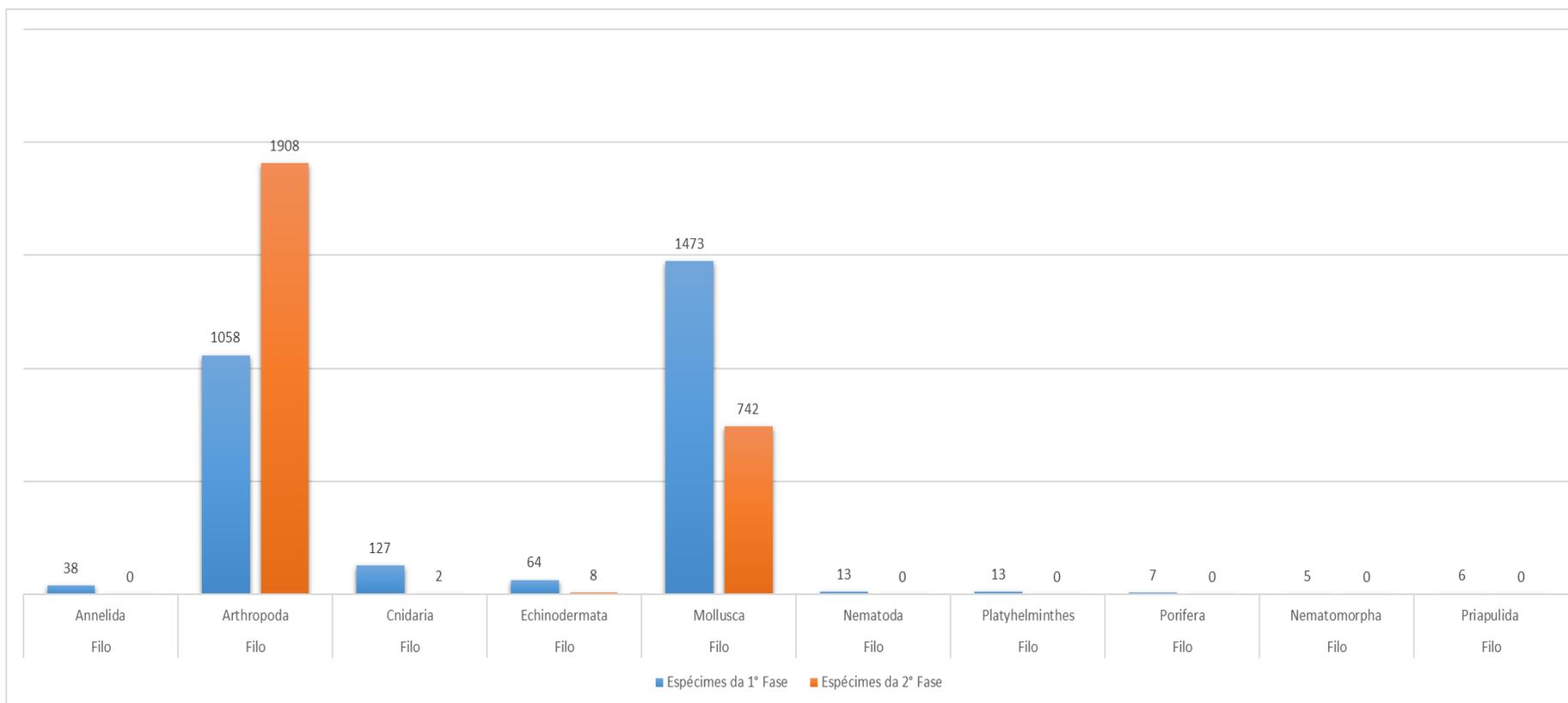


Figura 23 – Números de espécimes distribuídos nos lotes (filo e subfilo ou classe) encontrados no laboratório de aulas práticas do Bloco G e do material doado pelo CEPB.

Fonte: Arquivo próprio

A reunião de todos os lotes, se constituiu no acervo atual da coleção zoológica didática de invertebrados, que compreende em 5.464 espécimes, distribuídos em 10 filos (Figura 24). Com incremento de espécimes doados pelo CEPB, os filos Arthropoda e Mollusca ficaram representados com um quantitativo maior de exemplares, enquanto os filos Cnidaria e Echinodermata, receberam incremento menor, tiveram um pequeno aumento no número de exemplares. Os demais filos Annelida, Cnidaria, Echinodermata, Nematoda, Nematomorpha, Platyhelminthes, Porifera e Priapulida que não tiveram incremento de novas espécies e assim permaneceram com os mesmos números de exemplares.

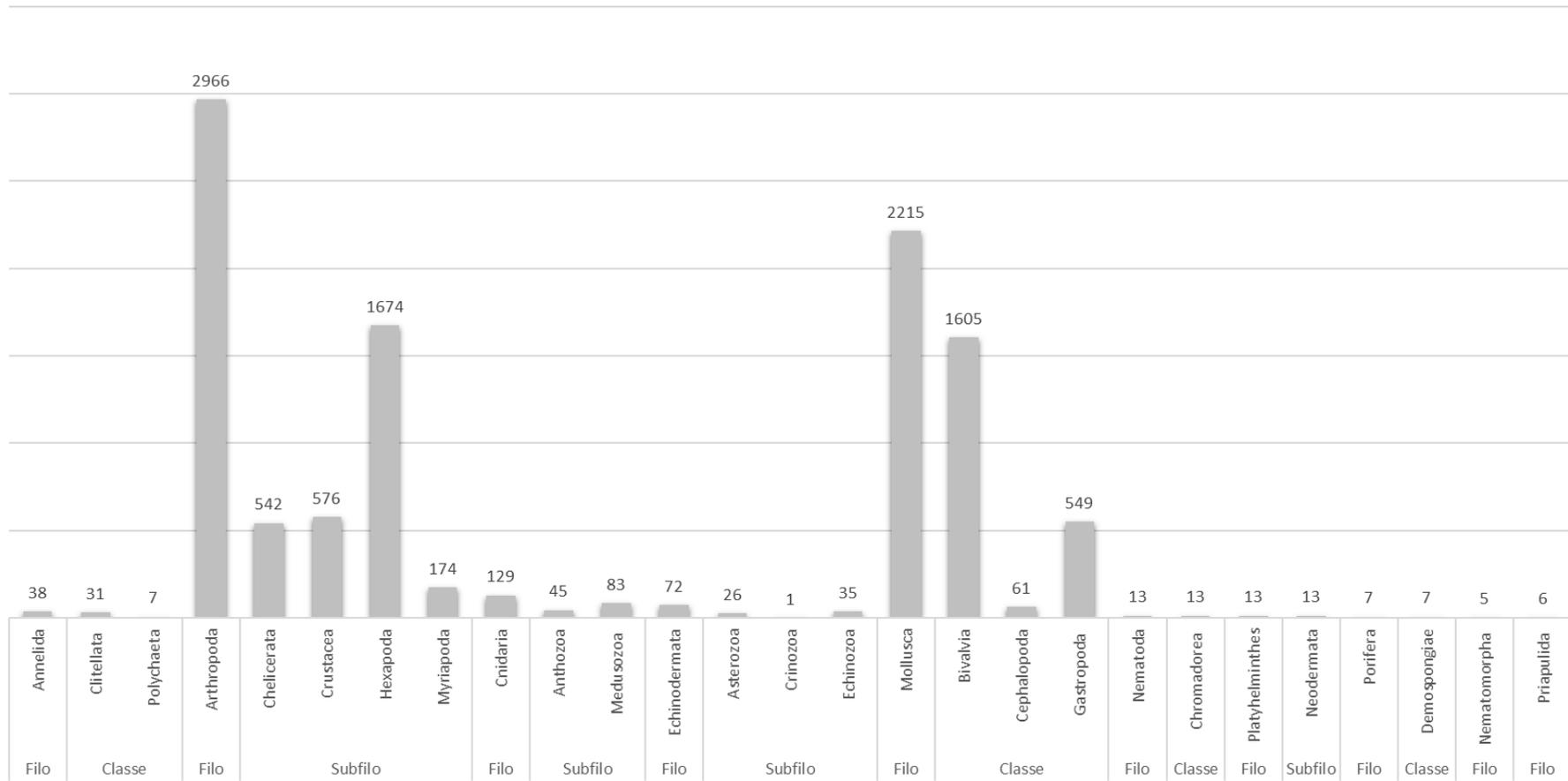


Figura 24 – Dados da quantidade total de espécimes da coleção por filo, subfilos ou classe.

Fonte: Arquivo próprio.

Na figura 25, se observa que o filo Arthropoda, com 2.966 espécimes representa mais da metade do acervo da coleção (54,28%); o filo Mollusca, com 2.215 representa quase a outra metade (40,54%), juntos esses dois filas representam 94,82% do acervo e o filo Cnidaria, com 129 espécimes representa apenas 2,36%. A soma dos espécimes dos demais filas representam somente 2,82% do acervo total da coleção.

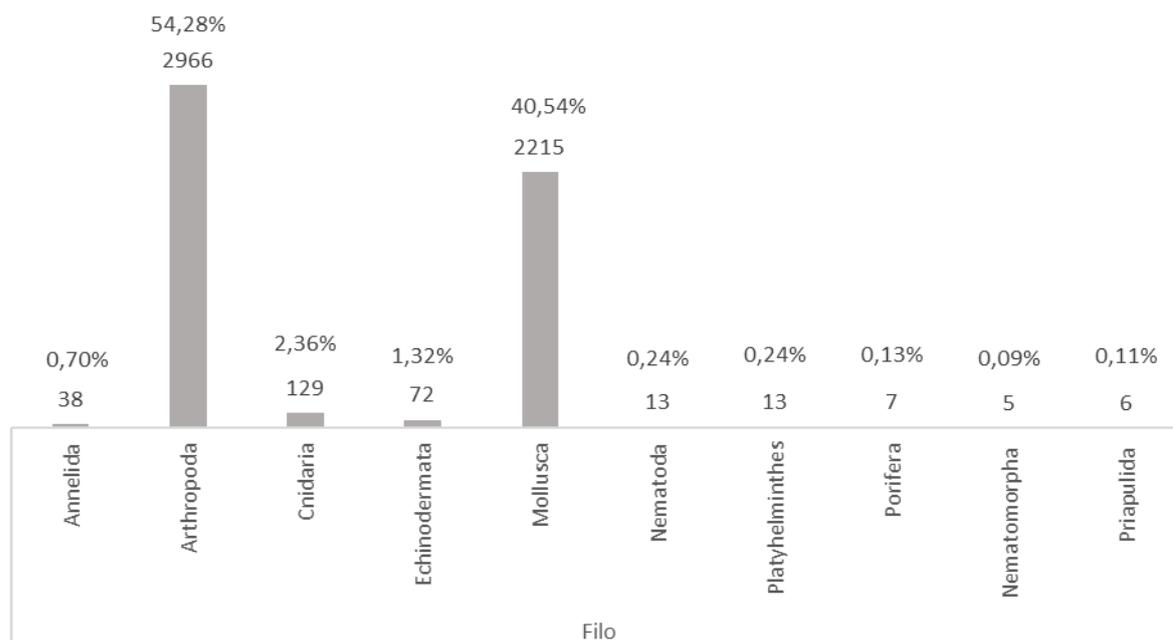


Figura 25 – Acervo total da coleção zoológica didática de invertebrados, com o número total de espécimes em cada por filo e o percentual que representam.

Fonte: Arquivo próprio.

A coleção zoológica didática de invertebrados, foi contemplado com muitos espécimes, alguns deles apresentam dados de coletas. Nos exemplares encontrados nos laboratórios de aulas práticas do Bloco G, os donativos vieram por parte de alunos, professores e terceiros. Na segunda, os donativos vieram da coleção do professor José Hidasi, mas junto vieram espécimes que o docente havia coletado e ganhado de colecionadores de outros países. Ou seja, a coleção apresenta espécimes de diferentes regiões do Brasil e de vários outros países (Figura 26). O acervo contém um total de 86 lotes com exemplares oriundos de 3 (três) dos 6 (seis) continentes.

Nas Américas, os países representados são: Brasil, com 74 lotes distribuídos em diferentes estados; Cuba, apresentando somente 1 (um) lote e o México, apresentando 3 (três) lotes. Na Europa, são 2 (dois) lotes da Hungria. Na Oceania, os países são: Austrália e a Papua-Nova Guiné, ambas apresentando 3 (três) lotes cada.



Figura 26 – Dados da distribuição geográfica mundial dos lotes da coleção zoológica didática de invertebrado.

Fonte: Arquivo próprio.

Em relação ao Brasil, a coleção apresenta material de todas as regiões brasileiras (Figura 27). O estado do Amazonas, município de Atalaia do Norte, apresenta 6 (seis) lotes; o estado do Tocantins, município de Porto Nacional, apresenta 20 lotes; o estado da Bahia, material distribuídos nos municípios de Salvador e Porto do Sauípe, apresentando 9 (nove) lotes; o estado de Goiás, material distribuídos nos municípios de Aruanã, Goiânia, Nerópolis, Turvelândia e Silvânia, apresentando 14 lotes; o estado de São Paulo, material distribuídos nos municípios de São Roque e Ubatuba, apresentando 8 (oito) lotes; e o estado do Rio Grande do Sul, material distribuídos nos municípios de Passo Fundo e São José do Norte, apresentando 17 lotes.

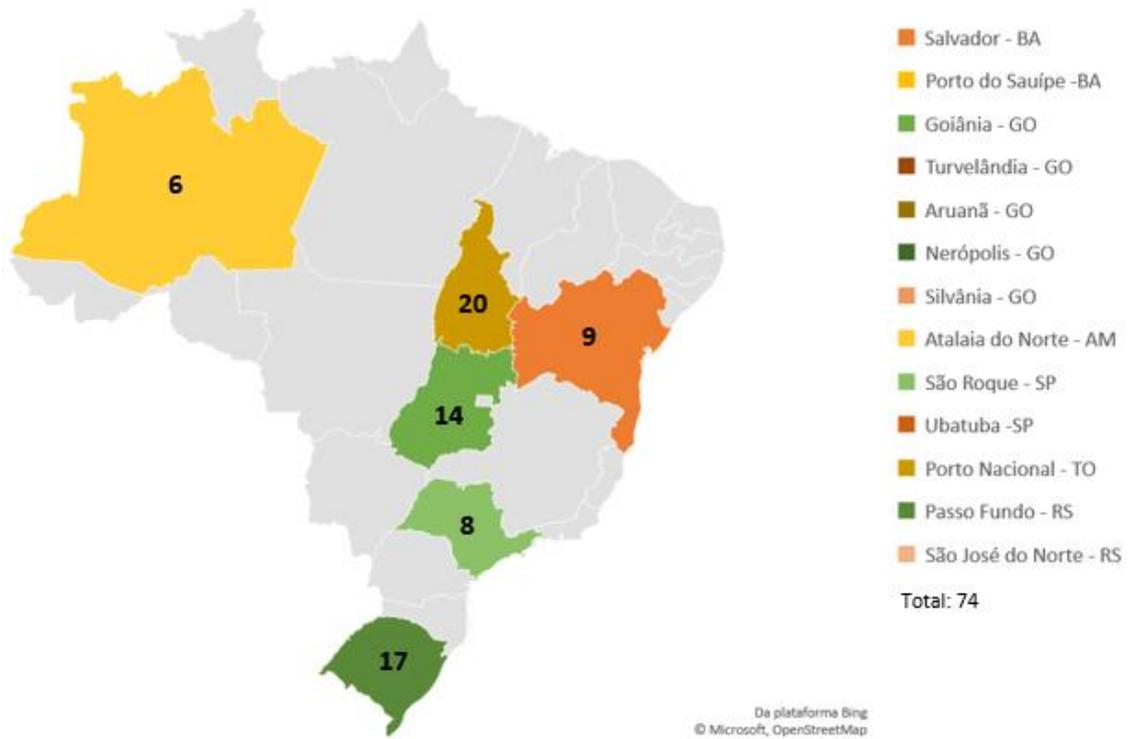


Figura 27 – Dados da distribuição geográfica nacional dos lotes da coleção zoológica didáticas de invertebrado.

Fonte: Arquivo próprio.

6. DISCUSSÃO

Os invertebrados são representando por cerca de 97% de todos dos seres pertencentes ao Reino Animalia, caracterizado pela ausência das vértebras. Os invertebrados são representados por aproximadamente 33 filos diferentes, normalmente entre 8 (oito) a 10 (dez) deles são referenciados no ensino fundamental, médio e superior, como entre outras áreas do conhecimento, determinado pela sua importância e existência atual do grupo (BARNES; RUPPERT,1996; ROBERT *et al.*, 2004). O acervo atual da coleção zoológica didática de invertebrado contém espécies representativos desse filos.

Assim como na representatividade da diversidade o acervo da coleção apresenta ampla distribuição no tipo de ambiente de onde os exemplares são provenientes, compreendendo exemplares de ambientes tanto de água doce e salgada, sendo grupos sésseis e de vida livre, como os representantes dos filos Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Annelida, Mollusca, Nematoda, Arthropoda e outros; são exclusivamente marinhos, como os filos Echinoderma e Priapulida; e os que são parasitas causadores de doenças ou não, como os Platyhelminthes, Nematoda, Arthropoda. Conforme relatado por diversos autores (BARNES; RUPPERT,1996; ROBERTS *et al.*, 2004), os animais podem ser de ambientes aquáticos, tanto de água doce e salgada, sendo grupos sésseis e de vida livre; os que são exclusivamente marinhos; os que são parasitas causadores de doenças ou não; e aqueles grupos que são totalmente terrestres e alguns que intercalam seu ciclo de vida com o ambiente aquático.

Dentro os representantes do acervo da coleção zoológica didática de invertebrado, há interesses em determinadas espécies distribuídas em diversos ecossistemas, devido ao seu papel biológico, pois os invertebrados desempenham papéis fundamentais na cadeia trófica (ROBERTS *et al.*, 2004; ODUM; BARRET, 2007).

No acervo os representantes do filo Arthropoda são os mais representativos, e apresentam também um grande interesse ecológico. Eles são o maior grupo em número de espécies e exemplares entre os invertebrados e os Hexopoda colaborando

principalmente para a evolução das angiospermas e seu sucesso atual (LAGE *et al.*, 2012).

Segundo Lage (2012), Favato e Andrien (2009), os insetos (Subfilo Hexapoda) é o grupo mais abundante com inúmeros gêneros descobertos, portanto, o seu estudo dentro do espaço escolar é fundamental para a aprendizagem dos alunos, seu papel biológico influencia desde níveis ecológicos até mesmo nos campos de monoculturas, podendo beneficiar ou causar prejuízos para os produtores, portanto, estudos entomológicos são importantes para eliminar de forma ecológica as espécies que prejudicam sem causar nenhum dano aos polinizadores.

Os insetos também são relacionados aos estudos da área da saúde pública, pois são transmissores de algumas doenças para humanos; são animais presentes no nosso lar (casa), como baratas, que podem atrair outros grupos de animais, como do subfilo Chelicerata (Aranhas, escorpiões) e Myriapoda (Lacraias) que podem causar acidentes peçonhentos (THYSSEN, 2004; MONACO *et al.*, 2017).

Em relação aos crustáceos (Subfilo Crustacea), o seu uso para a alimentação vem desde muito tempo, antes mesmo de Cristo segundo Lody (2019). A utilização destes animais para a gastronomia brasileira e mundial, traz uma curiosidade para os amantes da proteína e para os estudantes (LODY, 2019).

O segundo grupo mais abundante dos invertebrados, são os animais do filo Mollusca, o segundo mais bem representado no acervo da coleção zoológica didática de invertebrado. Alguns representantes das três classes contidas no acervo, apresentando importâncias médicas em áreas humanas, como também veterinárias, farmacológica e gastronômica.

Destaca-se a importância epidemiológica, nos estudos dos moluscos do gênero *Biomphalaria* (hospedeira intermediária do parasita causador da esquistossomose); importância clínica-farmacológica nas 3 (três) classe, havendo pesquisas relacionadas a tinta do polvo e lula; os moluscos se destacam também na atividade gastronômica, também nas 3 (três) classe, o escargot, ostras, lulas, polvos; os Bivalves também faz parte atividade econômica, pois podem produzir naturalmente perolas e serem induzidas em cativeiro (NETO, 2006; CARVALHO *et al.*, 2008, CALLAPEZ *et al.*, 2016).

Com a abundância de espécies do filo Mollusca, e a importância de diferentes áreas, apresentando uma facilidade de encontrar grupos principalmente dos Gastrópodes e conchas de água doce e salgada em praias. Como o filo Arthropoda, todas essas importâncias destacadas anteriormente, aguça a curiosidades dos alunos e reforça a importância de trabalhar as classes em escolas e instituições de ensino superior (FAVATO; ANDRIEN, 2009; SOUSA *et al.*, 2012).

Cada grupo apresenta uma técnica de coleta, isso porque podem viver em diferentes ambientes. Para coleta de esponjas marinhas, por exemplo, há uma exigência de uma área amostral ampla e bem analisada, pois não é tão fácil quanto parece, exige a prática de mergulho, pois são animais que não são encontrados facilmente próximo a praia, mas pode dar sorte de alguns se soltarem dos recifes e serem depositados na praia ou pescadores coletarem sem querer em suas redes (MORAES, 2011).

Para coleta de alguns grupos de cnidários, não há muita diferença em relação aos poríferos, para animais sésseis exige a prática de mergulho, pode contar com a sorte e encontrar alguns corais na praia que se soltaram dos recifes e algumas medusas, caravelas que encalharam na praia ou por pescadores. Outro tipo de coleta, podendo ser aplicada aos poríferos também, o uso de mostradores de fundo usados em operações limnológicas e oceanográficas (GROHMANN *et al.*, 2011; PEREIRA, 2018).

Coletas relacionada aos platelmintos, também exige uma ampla área amostral, ou a prática de mergulho, para espécimes marinhas. Para grupos de ambiente terrestre, não há muitas complicações, basta para isso os cuidados de proteção individual e de conservação dos exemplares coletados. Para grupos parasitas, como tênia, as coletas só são possíveis a partir de pesquisa científica, com métodos de necrópsia, a partir delas podemos descobrir que há vermes em um em qualquer outro tipo de animal. Já humanos e animais de criação, só é possível o acesso por procedimentos cirúrgicos ou doações por parte das clínicas/hospitais (ILÁRIO *et al.*, 2006; ROCHA *et al.*, 2016).

Os nematoides podem ser encontrados em solos, plantas, insetos, animais de criação, humanos. A coleta em solos depende de uma ampla área amostral ou não, mas exigirá algumas horas ou até mesmo dias de análise microscópicas. Em plantas,

deve-se coletar o espécime contaminada e realizar a análise microscópica. Em insetos, há casos de inoculação para pesquisas em moscas. Já em animais de criação e humanos, aplica-se a mesma metodologia dos platelmintos ou doações por parte das clínicas/hospitais (MARTINS *et al.*, 2001; MOLINA *et al.*, 2004; GOULART, 2009).

As coletas de anelídeos, exige uma ampla área amostral, ou a prática de mergulho na região de costa, como alguns grupos citados anteriormente; mas alguns grupos de ambientes aquáticos podem ser coletados também por armadilhas e amostradores de fundo, em operações limnológicas e oceanográficas. Já aqueles grupos que são vivem na terra, podem ser coletados em locais férteis por escavação ou até mesmo por corrente elétrica aplicada ao solo, e podem ser criadas em minhocários (NONATO; LUNA, 1970; PAIVA, 1993; RABELLO; BROWN, 2005).

A coleta de moluscos, também exige uma ampla área amostral, podendo coletar alguns grupos a partir de prática de mergulhos, grupos como bivalves, gastrópodes podem ser coletados manualmente em praias, aplicando-se também aos terrestres. Grupos como cefalópodes exigem técnicas como armadilhas ou capturadas a partir de redes (COSTA NETO; MARQUES, 2001; NORDI; NIVALDO, 2004).

Já nos artrópodes, existem várias formas para coletar, e uma ampla área amostral ou não. Para insetos aquáticos, a coleta pode ser realizada por armadilhas de porções da serrapilheira do fundo do igarapé; também por arrasto de sedimento do fundo e superfície próximos às margens (usada também para crustáceos); para insetos adultos, armadilha de Malaise pequena (modelo Townes). Para crustáceos, método de arrasto de fundo com rede de operação manual (águas rasas); armadilhas de espera (puçás, matapis); amostragem de superfície com redes para camarões. Outros grupos, coletas terrestres são manuais com equipamentos de segurança (MORIN *et al.*, 2004; AQUINO *et al.*, 2006; ZARDO, 2010; SANTOS; BATALLA, 2018).

Em relação aos equinodermas, a coleta é parecida como os poríferos e cnidários, ou seja, exige a prática de mergulho na região costeira, pois são animais que não são encontrados facilmente próximo a praia, mas pode ser depositado na praia e serem coletados manualmente com técnicas apropriadas (MARTINS *et al.*, 2012; BRITO, 2019).

Para colecionadores algumas espécies não são atrativas, como citado anteriormente, muitos animais exigem um esforço enorme para coletá-los, ainda mais

animais marinhos que são bentônicos, sésseis, e de vida livre que estão além da costa praticamente em alto mar, ou até mesmo pelo interesse do colecionador a determinados grupos.

Toda essa problemática se observa no material da coleção do professor José Hidasí doado pelo CEPB. Esse acervo está representado principalmente por exemplares dos filos Arthropoda e Mollusca, sendo os mais representativos os espécimes do subfilo Hexapoda, animais terrestres e com possibilidades de coletas muito mais fáceis.

Por tudo isso a coleção zoológica didática de invertebrados reflete, os interesses dos coletores (doadores), a facilidade de coleta de determinados grupos e a importância que o filo Arthropoda e Mollusca apresenta na nossa sociedade.

7. CONCLUSÃO

O atual acervo da coleção zoológica didática de invertebrados, conta com 5.464 espécimes em bom estado de conservação, classificados, identificados e alguns ainda possuem dados relativos às suas procedências. Os exemplares do acervo estão distribuídos em 10 filós, os quais abrangem a maioria dos grupos trabalhados nas disciplinas de zoologia de invertebrados.

A coleção contém grande quantidade e diversidade de exemplares em alguns grupos, principalmente nos Arthropoda e Mollusca, enquanto a maioria dos filós possuem pouco exemplares e baixa diversidade, mas assim mesmo atende as necessidades básicas das aulas práticas.

Atualmente o acervo da coleção possibilita, aos professores utilizá-lo em aulas práticas, quando poderá demonstrar as adaptações morfológicas típicas de cada grupo taxonômico, trabalhadas nas aulas teóricas, e aos alunos cabe, a experiência da visualização, manuseio e reconhecimento, dessas características na prática.

Além disso, os professores terão a oportunidade de trabalhar métodos e procedimentos didáticos-pedagógicos estimulantes, os quais poderão despertar a curiosidade e o interesse dos alunos. Nessa abordagem os alunos poderão acessar as informações sobre cada exemplar e em seus estudos relacionar as características dos espécimes aos hábitos de vida, aos tipos de ambientes colonizados e distribuição geográfica. Esses conhecimentos adicionais poderão ampliar a percepção sobre biodiversidade e contribuir na formação acadêmica.

O acervo da coleção ainda poderá ser incrementado com aporte de exemplares dos filós menos representados e assim melhor atender as demandas das aulas práticas de zoologia de invertebrados, isso aponta para uma necessidade permanente de manutenção, conservação e incorporação de novos exemplares dos filós já contidos no acervo, assim como daqueles que possuem menores representatividades ou não existem na coleção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINHO, Â. A.; THOMAZ, S. M.; GOMES, L. C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*, v.1, n.1, p. 70-78, 2005.

AQUINO, A. M.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; QUEIROZ, J. M. *Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda ("Pitfall-Traps")*. 18. ed. Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2006. 1p.

ARANDA, A. T. Coleções Biológicas: Conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública. *III Simpósio Sobre A Biodiversidade Da Mata Atlântica*, p. 45-56, 2014.

ARAÚJO, A. P. U.; BOSSOLAN, N. R. S. *Noções de Taxonomia e Classificação: Introdução à Zoologia*. São Carlos: Instituto de Física De São Carlos, 2006. 163p.

AZEVEDO, H. J. C. C.; FIGUEIRÓ R.; ALVES D. R.; VIEIRA V.; SENNA A. R. O papel das coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior. Volta Redonda, RJ: *Cadernos UniFOA*, v.7, n.1, p.57. 2012b.

AZEVEDO, H. J. C. C.; FIGUEIRÓ R.; ALVES D. R.; VIEIRA V.; SENNA A. R. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. Volta Redonda, RJ: *Revista Práxis*, v. 4, n.7, p. 1-6. 2012a.

BARNES, R. D.; RUPPERT, E. E. *Zoologia dos invertebrados*. 6. ed. São Paulo: Roca, 1996. 1029p.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Instrução Normativa Nº 154, de 01 de março de 2007. Fixa as normas sobre a realização das atividades com material biológico, com finalidade científica ou didática no território nacional. *Brasília*, 01 de março de 2007a.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Instrução Normativa Nº 154, de 27 de abril de 2007. Institui o Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO) e disciplinar o transporte e o intercâmbio de material biológico consignado às coleções. *Brasília*, 27 de abril de 2007b.

BRASIL, MMA. Decreto Legislativo nº 2, de 1994. A Convenção sobre diversidade biológica–CDB. Rio de Janeiro, 5 a 14 de jun. 1992.p. 30.

BRITO, A. C. N. Diversidade e distribuição espaço-temporal de equinodermos (echinodermata) em duas praias rochosas da costa branca, RN. Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/4763/1/AnaCNB_MONO.pdf>. Acesso: 26 mai. 2022.

CALLAPEZ, P. M.; PIMENTEL, R.; DINIS, P. A. *Moluscos em contextos arqueológicos portugueses: importância e estado da arte*. *Quaternary Studies.*, v. 0 n. 14, p. 60-72, 2016. Disponível: <https://www.researchgate.net/publication/304749141_Moluscos_em_contextos_arqueologicos_portugueses_importancia_e_estado_da_arte>. Acesso: 26 mai. 2022.

CAMPOS, M. L. A.; GOMES, H. E. *Taxonomia e classificação: o princípio de categorização*. DataGramZero, v. 9, n. 4, p. 0, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/6615>>. Acesso em: 26 mai. 2022.

CARTAXANA, A.; MARÇAL, A.; CARVALHO, D.; LOPES, L. S. O papel das coleções de história natural no estudo e conservação de invertebrados. *Ecologi*, v. 7, n. 0, p. 15-21, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/301481746_O_papel_das_colecoes_de_historia_natural_no_estudo_e_conservacao_de_invertebrados>. Acesso em: 02 mai. 2022.

CARVALHO, S. O.; JANNOTTI-PASSOS, L. K.; CALDEIRA, R. L. Importância epidemiológica e biologia molecular aplicada ao estudo dos moluscos do gênero *Biomphalaria*. *orgs. Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar*, Rio de Janeiro: 2008. p. 331-346.

COSTA-NETO, E. M.; MARQUES, J. G. W. Atividades de pesca desenvolvidas por pescadores da comunidade de Siribinha, município de Conde, Bahia: uma abordagem etnoecológica. *Stientibus Série Ciências Biológicas*, v. 1, n. 1, p. 71-78, 2001. Disponível em: <https://www.academia.edu/34625477/ATIVIDADES_DE_PESCA_DESENVOLVIDAS_POR_PESCADORES_DA_COMUNIDADE_DE_SIRIBINHA_MUNIC%C3%8DPIO_DE_CONDE_BAHIA_UMA_ABORDAGEM_ETNOECOL%C3%93GICA_2001_>. Acesso em: 02 mai. 2022.

FAVATO, A.; ANDRIEN, I. A importância da polinização por insetos na manutenção dos recursos naturais. Acedido em julho, v. 15, p. 2532-8, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2532-8.pdf>. Acessado em 26. mai. 2022.

GOULART, A. M. C. *Coleta de amostras para análise de nematoides: recomendações gerais*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. Embrapa Cerrados. 31p. (Embrapa Cerrados, Documento, 255).

GROHMANN, P. A.; NOGUEIRA, C. C.; SILVA, V. M. A. P. Hidróides (Cnidaria, Hydrozoa) coletados na plataforma continental interna do estado do Rio de Janeiro, Brasil, durante as Operações Oceanográficas GEOCOSTA RIO I e II. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 3, p. 193-201, 2011.

ILÁRIO, R. J.; BIGHETTI, R. H.; SILVA, R. J., FONSECA, M. G. Ocorrência de *Temnocephala* sp. Blanchard (Platyhelminthes, Temnocephalida) em *Pomacea lineata* Spix, 1927 (Mollusca, Gastropoda, Ampullariidae). *Revista Fafibe on line*, v. 2, n. 2, p. 120-123, 2006.

JONSSON, M. Perda de Biodiversidade e Funcionamento dos Ecossistemas. *Ecologia.info* 30, 2008. Disponível em: <<http://www.ecologia.info/biodiversidade.htm>> Acesso em: 26. mai. 2022.

KIESLARCK, G.; GARCIA S. V.; ALBUQUERQUE, F. Coleção Zoológica Itinerante Aliada ao Ensino De Zoologia. In: Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, n. 9, 2017, Rio Grande do Sul, *Anais...* Rio Grande do Sul: Unipampa, 2017. p. 1-12.

LAGE, V. C.; POMPILHO, W. M.; SILVA, F. S. A importância dos livros didáticos para o ensino dos insetos. *Revista Praxis*, v. 4, n. 7, p. 37-42, 2012. Disponível em: <<http://web.unifoa.edu.br/praxis/numeros/07/37.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2022.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. *Biodiversidade brasileira: síntese do estado do conhecimento atual*. São Paulo: Contexto Acadêmica, 2002. p. 139-144.

LIBÂNEO, J. C. *didática*. Cortez Editora, 2017. p. 261.

LODY, R. *Águas de comer: Peixes, mariscos e crustáceos da Bahia*. Editora Senac São Paulo, 2019. p. 208.

MACLAURIN, J.; STERELNY, K. *What is biodiversity?*. University of Chicago Press, 2008.

MARTINS, I. V. F.; MARTINS; I. V. F.; CORREIA, T. R.; SOUZA, C. P.; FERNANDES, J. L.; SANT'ANNA, F. B.; SCOTT, F. B. Frequência de nematóides intestinais de

equinos oriundos de apreensão, no estado do Rio de Janeiro. *Rev Bras Parasitol Vet*, v. 10, n. 1, p. 37-40, 2001.

MARTINS, L. SOUTO, C.; MAGALHÃES, W. F.; ALVES, O. F. S.; ROSA, I. L.; SAMPAIO, C. L. S. Coleta de equinodermos na Baía de Todos os Santos, estado da Bahia: o comércio aquarífilista. *SITIENIBUS série Ciências Biológicas*, v. 12, n. 1, p. 53-59, 2012.

MCNEELY, J. A. The sinking ark: pollution and the worldwide loss of biodiversity. *Biodiversity & Conservation*, v. 1, n. 1, p. 2-18, 1992.

MOLINA, J. P. A.; MOINO, J. R.; A.; CAVALCANTI, R. S. Produção in vivo de nematoides entomopatogênicos em diferentes insetos hospedeiros. *Arquivos do Instituto Biológico*, v. 71, n. 3, p. 347-354, 2004.

MONACO, L. M.; MEIRELES, F. C.; ABDULLATIF, M. T. G. V. *Animais venenosos: serpentes, anfíbios, aranhas, escorpiões, insetos e lacraias*. ed. 2. São Paulo: Instituto Butantan, 2017. p. 40.

MORAES, F. C. *Esponjas das ilhas oceânicas brasileiras*. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2011. p. 252.

MORIN, A.; STEPHENSON, J.; STRIKE, J.; SOLIMINI A. G. Sieve retention probabilities of stream benthic invertebrates. *Journal of the North American Benthological Society, EUA*, 1, Jun, 2004, n. 2, 23, p. 383-391.

NETO, E. M. C. Os moluscos na zooterapia: medicina tradicional e importância clínico-farmacológica. *Biotemas*, v. 19, n. 3, p. 71-78, 2006.

NISHIDA, A. K.; NORDI, N.; ALVES, R. R. N. Abordagem etnoecológica da coleta de moluscos no litoral paraibano. *Tropical Oceanography*, v. 32, n. 1, p. 53-68, 2004.

NONATO, E. F.; LUNA, J. A. C. Anelídeos poliquetas do nordeste do Brasil: poliquetas bentônicos da costa de Alagoas e Sergipe. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, v. 19, n. 299, p. 57-130, 1970.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. *Fundamentos de Ecologia*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

PAIVA, P. C. Anelídeos poliquetas da plataforma continental norte do Estado de São Paulo: I-Padrões de densidade e diversidade específica. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, v. 41, n. 1-2, p. 69-80, 1993.

PAPAVERO, N. *Fundamentos Práticos De Taxonomia Zoológica (Coleções, Bibliografia e Nomenclatura)*; 2 ed. São Paulo: Unesp 1994.

PEREIRA, M. C. *Cnidários plantônicos marinhos (cnidária: medusozoa) no município de Torres/RS*. Criciúma-SC: Unesc, dez, 2017. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/5773/1/MARINA%20CONSTANTE%20PEREIRA.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2022.

RABELLO, L. M.; BROWN, G. G. Sistema Eletrônico para Extração de Minhocas Através de Corrente Elétrica. *Embrapa Instrumentação-Circular Técnica (INFOTECA-E)*, 2005. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/24777/1/CiT312005.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2022.

ROBERTS, L. S.; HICKMAN Jr.; CLEVELAND, P.; LARSON, A. *Princípios Integrados de Zoologia*. 11^a ed. Rio de Janeiro, Traduzido: Editora Guanabara Koogan, 2004. p. 823.

ROCHA, C. A. M.; JUNIOR, C. A. M. R.; SILVA, I. H. F.; ALCÂNTARA, M. E.; BISNETO, M. Q. D.; BAKER, P. K. B. Aspectos Ecológicos da Helmintofauna de *Brachyplatystoma Rousseaui* (Siluriformes: Pimelodidae) da Baía do Marajó, Estado do Pará, Brasil. *Veterinária e Zootecnia*, v. 23, n. 2, p. 243-250, 2016.

SANTOS, H. M.; BATALLA, J. F. Coleta, preparação e identificação de moluscos, com fins didáticos, científicos e sistemáticos no litoral norte do Estado de São Paulo. *Unisanta BioScience*, v. 7, n. 3, p. 231-244, 2018.

SANTOS, P. R. C.; SILVA, J. O. A.; ARAGÃO, V. L.; ROCHA, M. F. C.; NASCIMENTO, R. F. O. Coleção didática zoológica: divulgação científica e auxílio para o ensino e aprendizagem de Ciências. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 16, n. 1, p. 656-669, 2021.

SILVA, D. P. M. *Coleções zoológicas: curadoria, métodos e conservação*. Cuité, PB: UFCG, 2017. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/17847>>. Acesso em: 26 mai. 2022.

SOUSA, C. A. G.; CATARINA, F. F. O.; ALBUQUERQUE, A. C. A aprendizagem sobre o filo Mollusca no ensino médio. In: IV SIMCBIO Católica, n. 4, Pernambuco. *Anais do I CONABIO*. Pernambuco: Campus da Universidade Católica de Pernambuco, 2012, p. 44-265.

THYSSEN, P. J.; MORETTI, T. C. M.; RIBEIRO, T. U. O. B. O papel de insetos (Blattodea, Diptera e Hymenoptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, n. 4, p. 1096-1102, 2004.

ZAHER, H.; YOUNG, Paulo S. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. *Ciência e Cultura*, v. 55, n.3, p. 24-26, 2003.

ZARDO, D. C.; CARNEIRO, Â. P.; LIMA, L. G.; FILHO, S. M. Comunidade de artrópodes associada a serrapilheira de cerrado e mata de galeria, na Estação Ecológica Serra das Araras–Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira Multidisciplinar*, v. 13, n. 2, p. 105-113, 2010.

APÊNDICE

Tabela 1 – Número de espécimes catalogadas no acervo da coleção zoológica didática de invertebrado.

Classificação		Espécimes da 1º Fase	Espécimes da 2º Fase	Total da coleção final
Filo	Annelida	38	0	38
Classe	Clitellata	31	0	31
	Polychaeta	7	0	7
Filo	Arthropoda	1058	1908	2966
Subfilo	Chelicerata	347	195	542
	Crustacea	523	53	576
	Hexapoda	109	1565	1674
	Myriapoda	79	95	174
Filo	Cnidaria	127	2	129
Subfilo	Anthozoa	44	1	45
	Medusozoa	83	0	83
Filo	Echinodermata	64	8	72
Subfilo	Asterozoa	25	1	26
	Crinozoa	1	0	1
	Echinozoa	32	3	35
Filo	Mollusca	1473	742	2215
Classe	Bivalvia	963	642	1605
	Cephalopoda	58	3	61
	Gastropoda	452	97	549
Filo	Nematoda	13	0	13
Classe	Chromadorea	13	0	13
Filo	Platyhelminthes	13	0	13
Subfilo	Neodermata	13	0	13
Filo	Porifera	7	0	7
Classe	Demospongiae	7	0	7
Filo	Nematomorpha	5	0	5
Filo	Priapulida	6	0	6
Total		2804	2660	5464

Fonte: Arquivo próprio.

Tabela 2 – Número e percentual de espécimes por filas catalogadas no acervo da coleção zoológica didática de invertebrado.

Classificação	Espécimes da		Espécimes da		Total da coleção final	%
	1º Fase	%	2º Fase	%		
Annelida	38	1,36	0	0	38	0,70
Arthropoda	1058	37,73	1908	71,73	2966	54,28
Cnidaria	127	4,53	2	0,08	129	2,36
Echinodermata	64	0,46	8	0,30	72	1,32
Mollusca	1473	2,28	742	27,89	2215	40,54
Nematoda	13	0,46	0	0	13	0,24
Platyhelminthes	13	0,46	0	0	13	0,24
Porifera	7	0,25	0	0	7	0,13
Nematomorpha	5	0,18	0	0	5	0,09
Priapulida	6	0,21	0	0	6	0,11
Total	2804	100%	2660	100%	5464	100%

Fonte: Arquivo próprio.

Tabela 3 – Número e distribuição geográfica dos lotes catalogadas no acervo da coleção zoológica didática de invertebrado.

País	Estados/Províncias	Cidade	Lotes	
Austrália	Nova Gales do Sul	Sydney	3	
Brasil	Bahia	Salvador	8	
		Porto do Sauípe	1	
		Goiânia	8	
	Goiás	Turvelândia	1	
		Aruanã	1	
		Nerópolis	1	
		Silvânia	2	
		Goiás	1	
	Amazonas	Atalaia do Norte	Amazonas	5
			Amazonas	1
		São Paulo	São Roque	1
			Ubatuba	7
	Tocantins	Porto Nacional	20	
	Rio Grande do Sul	Passo Fundo	1	
		São José do Norte	16	
Cuba	Matanzas	Ciénaga de Zapata	1	
Hungria	Hungria	Hungria	2	
México	Quintana Roo	Cancún	3	
Papua-Nova Guiné	Papua-Nova Guiné	Papua-Nova Guiné	3	
Total			86	

Fonte: Arquivo próprio.

RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE

ANEXO I

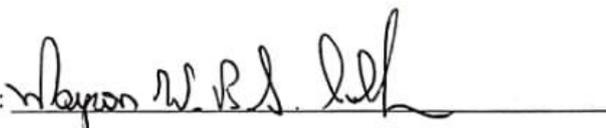
APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O estudante MAYCON WINNICIUS BARREIRA DE SOUZA COELHO, do Curso de Ciências Biológicas LICENCIATURA, matrícula 20182005100062 telefone: (62) 985887690 e-mail mayconwinnicius1999@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado ORGANIZAÇÃO DO ACERVO DE INVERTEBRADOS EM UMA COLEÇÃO ZOOLOGICA DIDÁTICA NO CAMPUS II DA PUC GOIÁS, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

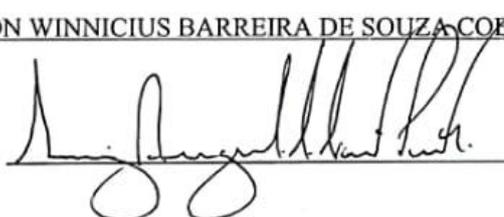
Goiânia, 28 de junho de 2022.

Assinatura do autor:



Nome completo do autor: MAYCON WINNICIUS BARREIRA DE SOUZA COELHO

Assinatura do professor orientador:



Nome completo do professor orientador: LUIZ AUGUSTO DA COSTA PORTO