



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LUANA DE ANDRADE SILVA

**COLEÇÃO DIDÁTICA ZOOLOGICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA: ASPECTOS HISTÓRICOS E ATUAIS**

Campina Grande - PB

2016

LUANA DE ANDRADE SILVA

**COLEÇÃO DIDÁTICA ZOOLOGICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA: ASPECTOS HISTÓRICOS E ATUAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Me. Bruno Guedes da Costa

Campina Grande - PB

2016

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586c Silva, Luana de Andrade.

Coleção didática zoológica da Universidade Estadual da Paraíba [manuscrito] : aspectos históricos e atuais / Luana de Andrade Silva. - 2016.

43 p. : il. color.

Digitado.

Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2016.

"Orientação: Prof. Me. Bruno Guedes da Costa, Departamento de Ciências Biológicas".

1. Ensino de biologia. 2. Zoologia. 3. Acervo zoológico. 4. Recurso didático. I. Título.

21. ed. CDD 590.74

LUANA DE ANDRADE SILVA

**COLEÇÃO DIDÁTICA ZOOLOGICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA: ASPECTOS HISTÓRICOS E ATUAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Me. Bruno Guedes da Costa

Monografia aprovada em 17/05/16

BANCA EXAMINADORA



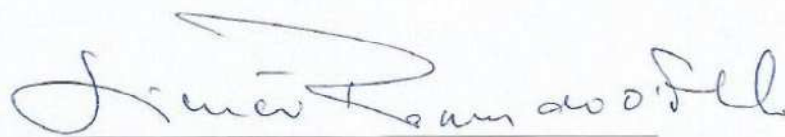
Prof. Me. Bruno Guedes da Costa / UEPB

Orientador



Prof.^a Dr.^a Adriane Teixeira Barros / UEPB

Examinadora



Prof. Esp. Simão Rodrigues do Ó Filho / UEPB

Examinador

À minha mãe, pela dedicação, companheirismo,
cuidado e apoio, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais o meu agradecimento sincero pela educação fornecida, a qual contribuiu significativamente na formação da pessoa que hoje sou e pelo constante apoio e incentivo no que diz respeito a alcançar meus objetivos. Agradeço, principalmente, a minha mãe por todo apoio que me impediu, muitas vezes, de desistir e por todo seu amor e compreensão de sempre.

Em especial ao professor Bruno Guedes da Costa, todo meu respeito, admiração e agradecimento pela oportunidade de trabalhar sob sua orientação, o que me proporcionou um grande aprendizado, e além disto, pelo tempo dedicado, paciência e tudo o mais que serviram como contribuição essencial para realização deste trabalho.

Ao meu esposo Jardel Lucena da Silva por todo o apoio e compreensão nas horas de estresse.

Às minhas queridas amigas Valéria dos Santos Pereira e Livia Emanuelle Tavares Mendonça por toda ajuda, paciência e apoio para a realização deste trabalho, bem como às minhas amigas Lidiana Santos, Jallyne Costa e minha irmã Aline Andrade por todo o apoio e broncas, quando necessário, que me impediu de desistir nos momentos de dificuldades.

A todos os professores da Universidade Estadual da Paraíba que contribuíram para minha formação profissional (e também pessoal) ao longo destes anos, como também a todos os entrevistados pelo tempo dedicado e por toda gentileza em dividir comigo um pouco de sua história e experiência dos anos de serviços prestados para esta Universidade.

E por último, mas não menos importantes, aos meus amigos do curso acadêmico por todos os momentos de descontração e felicidade ocorridos ao longo desta jornada, como também pelos diversos esclarecimentos e ajuda em relação aos estudos.

RESUMO

Uma Coleção Didática Zoológica se apresenta como uma ótima ferramenta no auxílio da aprendizagem de Biologia. Atualmente, as coleções são depósitos de informações, tanto da vida dos exemplares presentes na coleção quanto do ambiente que estes habitavam, além de ser um recurso imensamente valioso no processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, este trabalho vem apresentar a História de Criação do Laboratório Didático de Zoologia da Universidade Estadual da Paraíba - Campus I, fazendo primariamente, um apanhado histórico do surgimento das Coleções Biológicas até as Zoológicas, salientando a importância de um laboratório para o ensino de biologia e descrevendo alguns pontos importantes na criação, preparação e manutenção de um laboratório. O levantamento histórico sobre a criação do Laboratório Didático de Zoologia da UEPB foi realizado a partir de relatos fornecidos por funcionários antigos e atuais, que participaram do processo de implantação do mesmo. O laboratório de zoologia da UEPB foi criado em paralelo à implantação do curso de Biologia, com os esforços dos professores Gerson Bragagnoli, Berenice Borges, Ivan Coelho Dantas e a Maria José Moreira. Apesar de simples, o laboratório cumpria com as necessidades do curso, mas com o decorrer dos anos foi surgindo a necessidade de um local maior e melhor equipado. Sendo assim, o laboratório mudou de lugar algumas vezes, e recebeu a colaboração de muitos professores do curso de Biologia. Hoje, encontra-se localizado no Complexo Integrado de Pesquisa Três Marias. O laboratório mudou bastante desde a época de sua fundação, porém, ainda encontra-se com dificuldades tanto no número de exemplares disponíveis para aula, com a falta de alguns grupos, como também nas dimensões físicas que não são suficientemente adequadas para a demanda de alunos que o curso de Biologia oferece semestralmente.

Palavras-chave: História. Fixação de Animais. Ensino. Zoologia.

ABSTRACT

A zoological didactic collection can be presented like a great tool in biology learning. Actually, the collections are information deposits of the specimens life and its habitats, and also, a great resource at learning-teaching process. In this context, this work comes present the history of the zoological didactic laboratory creation at State University of Paraíba (UEPB) – campus I, by doing first a historical bunched of the biological collections until the zoological collections, highlighting the importance of a science laboratory for biology teaching and some important points in the creation, preparation and management of a laboratory. The historical research on the zoological didactic laboratory at UEPB was realized through reports made by ancients and currents people who worked on its implantation. The zoological didactic laboratory at UEPB was created at the same time of the biology course implantation, with the efforts of professors *Gerson Bragagnoli*, *Berenice Borges*, *Ivan Coelho Dantas* and *Maria José Moreira*. Despite of the simplicity, the laboratory obeyed the course needs. In the course of time, new demands emerged for a large place and better equipments. This way, the laboratory changed its localization and received support by many professors of biology course. Today it's placed at *Integrated Complex of Research Três Marias*. The laboratory has changed since its foundation times, nevertheless, some difficulties remains like the number of specimens for classes, missing some groups, as well as its physical dimensions which are inappropriate for the number of student which biology course receive by semester.

Keywords: History. Animals Fixation. Teaching. Zoology.

LISTA DE IMAGENS

- Figura 1** – Locais onde funcionou o Laboratório Didático de Zoologia da UEPB: (A) Prédio onde hoje funciona o curso de Psicologia e (B) Prédio onde hoje funciona a Praça de Alimentação, UEPB, *Campus I*, Campina Grande, Paraíba, Brasil20
- Figura 2** – Espaço anterior utilizado como o Laboratório Didático de Zoologia da UEPB, atualmente funciona como anexo do Laboratório Didático de Histologia 23
- Figura 3** – Complexo Integrado de Pesquisa Três Marias: (A) Vista Externa do Prédio e (B) sala de Aulas Práticas de Zoologia, atual espaço ocupado pelo Laboratório Didático de Zoologia, UEPB, *Campus I*, Campina Grande, Paraíba, Brasil 23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Recomendações propostas por Polato (2012) sobre a infraestrutura e mobiliário de um Laboratório em relação ao Laboratório Didático de Zoologia da UEPB, Campus I, Campina Grande, Paraíba, Brasil	26
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 Histórico das Coleções	12
2.2 Coleções Zoológicas.....	13
2.3 Importância das Coleções Zoológicas para o Ensino de Biologia.....	16
3 OBJETIVOS	17
3.1 Geral	17
3.2 Específicos.....	17
4 METODOLOGIA.....	18
4.1 Local da Pesquisa	18
4.2 Procedimentos	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICES	39
APÊNDICE 1- Questionário aplicado aos professores que idealizaram o laboratório	40
APÊNDICE 2- Questionário aplicado a primeira técnica do laboratório.....	41
APÊNDICE 3- Questionário aplicado a (s) técnica (s) atual (is) do laboratório de zoologia ..	42
APÊNDICE 4- Questionário aplicado ao professor que contribuiu no início do laboratório ..	43

1 INTRODUÇÃO

Antigamente, era costume de nobres e da sociedade, em geral, ter em suas residências grandes bibliotecas, enormes jardins, com várias espécies de plantas e, com certeza, grandes coleções de animais, os mais exóticos e diferentes possíveis (Simmons e Muñoz-Saba, 2005). Desta forma, a coleta, armazenamento e conservação de espécimes vegetais e animais deu vida a grandes coleções. Mesmo que com métodos considerados primitivos, esses exemplares conseguiam permanecer em um bom estado de conservação por longos períodos. Os exemplares de múmias humanas, do Peru de pelo menos 7.800 anos e do Egito, em torno de 5.000 anos, representam os mais antigos exemplares conservados da história. Além de peixes, crocodilos, aves, lagartixas e cobras que eram preparados pelos egípcios (SIMMONS; MUÑOZ-SABA, 2005).

Ao longo da história das coleções, sejam elas biológicas ou especificamente zoológicas, foram sofrendo uma porção de modificações. O que no início era objeto de interesse de colecionadores de “esquisitices” passou a ser objeto de interesse científico. E, atualmente, as coleções zoológicas são depósitos de informações, tanto da vida de animais quanto do ambiente que estes habitavam, além de ser um recurso imensamente valioso no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, a instalação de um laboratório didático de zoologia nas escolas e universidades, vem se tornando uma questão de necessidade, uma vez que a aula prática proporciona ao aluno a oportunidade de observar e contestar o que está sendo apresentado em aula, mantendo assim uma interação entre aluno-conteúdo-professor, na tentativa de ascender no estudante à curiosidade e o interesse pela pesquisa.

Aristóteles (384-322 a.C), conhecendo mais ou menos 540 espécies de animais (maioria da Grécia), possuía a tradição de enviar seus estudantes a campo para reunir exemplares para seu museu, além de arranjar os espécimes em uma progressão graduada, onde este era baseado no nível de perfeição dos organismos, no qual os invertebrados se encontravam na base e o homem no topo da classificação (SIMMONS; MUÑOZ-SABA, 2005).

Peixoto (2012) afirma que as coleções biológicas promovem a manutenção de um rico acervo, geralmente contextualizando a diversidade biológica local e regional, gerando conhecimento, além de favorecer a introdução da bioética, estimulando assim o interesse das pessoas pelos seres vivos. Com relação a contribuição ao ensino de zoologia, as coleções servem de um suporte para o conteúdo teórico, auxiliando tanto alunos quanto professores na

construção do conhecimento a partir da observação e investigação do objeto de estudo, nesse caso o exemplar animal (KRASILCHIK, 2011).

Montar um laboratório zoológico parece ser uma atividade simples, julga-se que seja apenas reunir uma quantidade considerável de espécimes e reuni-los em um local onde possam ser analisados. Não, tudo o que for feito em prol do ensino, deve seguir um conjunto de normas e critérios para que, ao final, algum resultado satisfatório seja obtido, diferentemente disto, não há didática e nem compromisso com o resultado final, que é o aprendizado, que este investimento deve trazer (KRASILCHIK, 2011). Para tanto, atualmente deve-se seguir normas pré-estabelecidas que garantam uma padronização na preparação e montagem de um laboratório didático, seja a qual área ele vá servir (POLATO, 2012).

Sendo assim, este trabalho vem ressaltar a importância do Laboratório de Zoologia no processo de aprendizagem para o curso de Biologia, trazendo o resgate da história de criação do Laboratório Didático de Zoologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus I.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Histórico das coleções

O desejo por colecionar artigos da fauna e da flora silvestre gerou muito interesse dos nobres e estudiosos do passado, e com o crescimento desse interesse pela natureza, as coleções tomavam os escritórios dos nobres e por fim começaram a tomar direções científicas, iniciando com o considerado pai da taxonomia, Aristóteles (384-322 AC), realizando a catalogação de espécimes da Grécia, em uma obra intitulada “História dos animais”. Desde então, o interesse por colecionar coisas, sejam elas objetos artísticos ou biológicos foi tomando grandes proporções até chegar ao ponto de não ser mais conveniente dispor dessas coleções apenas para fins exibicionistas.

Posteriormente, os museus que, inicialmente, eram amontoados de tudo o que era interessante, estranho e diferente, foram se dividindo e se tornando cada vez mais específicos cada um seguiu sua linha de coleção, seja ela de Arte, Cultura, Ciência, História, Militar entre outras. De acordo com Simmons e Muñoz-Saba (2005), assim foi criado, por Konrad Gesner (1516-1565) e Ulisio Aldrovandi (1522-1605) o primeiro Museu privado dedicado às Coleções Biológicas.

A partir da criação dos Museus de Coleções Biológicas, foi abrindo-se espaço para os estudos em Biologia, e posteriormente de Zoologia. Segundo Simmons e Muñoz-Saba (2005), Gesner (1516-1565) escreveu um Livro chamado História Animal, com mais de 3.500 páginas, onde descreveu e ordenou todas as espécies de animais, baseado nos princípios de Aristóteles, essa catalogação permitiu conhecer um pouco mais sobre as espécies.

Outro fator importante para a História das Coleções zoológicas foi a contribuição do professor de Medicina, Aldrovandi (Bolonha-Itália), este era um fascinado por coleções e gastou quase toda a sua fortuna na aquisição de exemplares de animais e plantas para compor seu museu particular e pagava à artistas para desenhá-los. Ele trabalhou cerca de cinquenta anos para publicar o primeiro volume do texto mais completo de zoologia do século XVIII, intitulado *Storia Naturale*, uma obra que continha o material mais completo sobre os três reinos da natureza (SIMMONS; MUÑOZ-SABA, 2005).

Posteriormente, as coleções começaram a ser utilizadas com finalidades científicas, servindo de orientação para entender e classificar a natureza, apesar de ainda estarem sob a posse dos nobres, estas já estavam de fato sendo objeto de estudo, servindo como base para

muitas publicações científicas. Um fator muito importante para o progresso dos estudos das coleções foi a contribuição da Nomenclatura Binominal, criada por Carl Von Linnaeus em 1756, este possuía uma coleção de em torno de quinhentos exemplares de animais e plantas (SIMMONS; MUÑOZ-SABA, 2005).

Por fim, a publicação da Origem das Espécies no ano de 1859, de Charles Darwin, proporcionou grandes mudanças na forma de coleta, armazenamento e conservação dos animais, levantando questionamentos quanto à grande importância das coleções para o estudo e o conhecimento em torno do estudo da Evolução das espécies. De acordo com Simmons e Muñoz-Saba (2005), no final do século XIX, houve um novo tipo de museologia, na qual havia a separação das coleções para estudo (investigação e docência) e coleções para exibição. A partir de então se conseguiu distinguir duas vias muito importante das coleções: uma educativa e a outra de investigação.

Considerando o fato das coleções se direcionarem agora para o mundo educativo e de pesquisa, vê-se que as coleções deixaram de fazer parte apenas do mundo das exposições e passaram a fazer parte do meio acadêmico, como uma importante ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, despertando, assim, o interesse dos estudiosos das áreas de Ciências na busca de subsídios que os auxiliassem na transmissão dos conhecimentos ensinados em aula.

2.2 Coleções Zoológicas

As coleções biológicas são definidas de acordo com o tipo de material preservado e com a sua finalidade, assim pode-se dispor de vários tipos de coleções: as zoológicas, os herbários, coleções histopatológicas, coleções microbiológicas entre outras. As coleções podem dispor dos mesmos exemplares, porém a finalidade de estudo é que vai definir que tipo de coleção será esta, se uma coleção de pesquisa ou uma coleção didática.

Para Papavero (1994), uma coleção é a reunião de espécimes mortos ou partes destes, conservados para estudo. Contudo, uma coleção não pode ser composta apenas dos exemplares mortos, esta também deve dispor do máximo de informações do habitat do espécime que o coletor puder se apoderar, assim uma coleção pode conter produtos e objetos do nicho do animal, tais como: ninhos, excrementos, galerias, galhos, alimentos e outros.

Com cuidado e o manejo adequado de uma coleção, podemos dispor de valiosas informações que fornecem o conhecimento acerca da espécie e seu habitat em todas as épocas

(SIMMONS; MUÑOZ-SABA, 2005), sendo assim, uma coleção zoológica aparece como uma importante ferramenta na construção do conhecimento científico acerca da fauna de um local e do seu nicho, sendo utilizada como base de pesquisas e no ensino, onde o aluno tem a oportunidade de tocar, analisar e estudar cada espécime.

Geralmente, a composição de uma coleção didática zoológica é feita a partir de coletas com finalidade determinada, porém esta também pode ser composta por doações de coletas de pesquisadores da própria instituição, onde estes selecionam determinado número de animais de suas coletas e os direcionam para compor o acervo didático da instituição e ainda há a possibilidade de se doar os espécimes que vem por acaso nas coletas. Desta maneira, Papavero (1994) propõe que, podem-se expandir os exemplares de uma coleção a partir de coletas equivocadas, por exemplo, faz-se uma coleta de determinado grupo, porém acaba vindo outros indivíduos que não farão parte da pesquisa nessa coleta, então o pesquisador pode ceder esse material para compor a coleção da instituição ao invés de descartá-lo como é de costume. Outra alternativa é a doação de espécimes pelo público discente, que avaliará se o espécime encontrado está em boas condições para compor o acervo da coleção e, por fim, pode-se dispor da permuta e da retenção; na permuta as instituições podem trocar espécimes para assim incrementar suas coleções, já na retenção, o pesquisador que trabalhe com identificação retém para a sua instituição parte do material identificado, que ainda não tenha no acervo, quando este estiver em abundância e com autorização prévia do proprietário do material (PAPAVERO, 1994).

A grande importância de uma coleção zoológica está na observação fidedigna da maioria dos caracteres morfológicos que compõe a estrutura dos animais, salvo que em alguns espécimes não se consegue preservar certas características como cor em invertebrados e répteis, posição anatômica, membros e apêndices em artrópodes e outros.

Um fator muito importante na coleta de material para compor uma coleção, é a preparação de etiqueta de identificação. Esta deverá conter os dados principais da coleta, tais como localidade (município, estado, país), data da coleta, nome do coletor e uma identificação a nível de gênero ou espécie.

Dentre os tipos de coleções podem-se citar as Coleções Científicas com as grandes Coleções Gerais que contém material zoológico de basicamente todos os grupos; as Coleções Particulares são coleções de um pesquisador; as Coleções Regionais dispõem de espécimes de determinada região geográfica; as Coleções Especiais que reúnem material destinado a fundamentar estudos específicos, dividida em Coleções de Interesse Econômico que dispõem

de material destinado à pesquisa e resolução de problemas e as Coleções de Levantamento Faunístico reúnem material para servir de base a levantamentos faunísticos; as Coleções de identificação servem de apoio para a identificação de material zoológico; as coleções Tipo retêm material que serve para fundamentar as descrições de espécimes. E por fim as Coleções Didáticas que dispõe de material destinado ao ensino, demonstrações e treinamento dos estudantes de zoologia, é um material de curta duração devido a constante manipulação e deve ser renovado sempre que possível (PAPAVERO, 1994).

2.3 Importância das Coleções para o Ensino de Biologia

Todas as informações adquiridas a partir da pesquisa sobre as coleções levam a confirmar a importância delas na contribuição para a evolução do conhecimento acerca da natureza, proporcionando ao pesquisador, seja ele um especialista na área, ou estudante, a oportunidade de observação e análise do objeto do conhecimento. Segundo Krasilchik (2011) a experimentação auxilia o estudante na construção do conhecimento, dando ao aluno a possibilidade de relacionar a teoria e a prática de forma que este desenvolva a capacidade de observar e interpretar os processos analisados, para que posteriormente ele consiga resolver problemas do cotidiano a partir de suas próprias hipóteses.

Sabe-se que, quando o aluno correlaciona os conteúdos ensinados em sala de aula com eventos de seu cotidiano, o aprendizado acaba tornando-se algo de busca e interesse, onde o próprio aluno sente a necessidade de saber os “porquês” das coisas. Entende que aprender não implica em gravar conceitos nem fórmulas, e assim compreende que a construção do conhecimento se dá ao longo de um processo diário de busca. É nessa perspectiva que o professor deve interagir como articulador, mediando a relação conhecimento científico e a curiosidade do aluno. Segundo Maricato (2007), o professor deve ter a capacidade de mediar o conhecimento, proporcionando ao aluno a oportunidade de aprender de forma articulada, onde o conhecimento científico é relacionado com situações do cotidiano. Desta maneira, cria-se no estudante a capacidade de avaliação das situações-problema e o incentiva na busca pela melhor solução, tornando o indivíduo detentor de seu próprio conhecimento.

Desta forma, a aula prática em zoologia se apresenta não como uma fuga da sala de aula e dos conceitos cotidianos, mas sim uma oportunidade de averiguar e testar o que lhe foi passado como conteúdo.

A prática proporciona a oportunidade do aluno se sentir capaz de desenvolver um aprendizado mais efetivo e prazeroso, além de ser uma grande fonte de conhecimento em torno da diversidade existente no planeta. Com o reconhecimento de uma espécie, sua anatomia, por exemplo, pode-se inferir o seu habitat, seus hábitos, suas fraquezas e suas defesas contra as adversidades do ambiente. Portanto, a prática laboratorial é uma modalidade de ensino onde o professor tem a oportunidade de explorar e correlacionar as diversas áreas da Biologia (AZEVEDO, 2012).

Atualmente os professores estão se tornando cada vez mais especializados, separando o conhecimento, na tentativa de aprofundamento científico da área e, reconhecimento acadêmico e social. Esse aprofundamento pode tornar o professor especialista em transmitir o conhecimento, porém sem gerar no aluno o conhecimento que leve a uma reflexão crítica da realidade (MARICATO, 2007). Assim, de acordo com Martins (2000), a teoria só adquire significado quando atrelada a uma problemática originada da prática, pois o conhecimento só se torna importante quando este é capaz de auxiliar o aluno na resolução de problemas existentes em seu cotidiano.

O significado de uma teoria pode ser adquirido mediante a vinculação desta com alguma problemática proveniente de uma prática, o que, por sua vez, permite que a própria prática possa, posteriormente, ser transformada a partir da sistematização do saber proporcionado pela teoria. De acordo com Peixoto (2012), ao considerar o conteúdo teórico como uma ferramenta na construção do conhecimento, a aula prática funciona como uma propulsora na concretização deste processo, promovendo a vivência prática que contribui para a compreensão do conteúdo.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Fazer um Resgate Histórico sobre a criação do Laboratório Didático de Zoologia, comparando com a situação atual.

3.2 Específicos:

- Relatar a História das Coleções Biológicas ao longo do tempo;
- Revelar a história de criação do Laboratório Didático de Zoologia da UEPB;
- Evidenciar a importância das Coleções Zoológicas para o ensino de Zoologia;
- Enumerar as Normas de Montagem de um Laboratório Didático;
- Descrever a atividade de Curadoria de um Laboratório;
- Descrever os métodos de coleta e fixação zoológicas utilizados pelos fundadores do Laboratório de Zoologia da UEPB.

4 METODOLOGIA

4.1 Local de pesquisa

O estudo foi realizado no Laboratório Didático de Zoologia (7° 12' 39"S/ 35° 54' 52"W) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus I. O Laboratório está localizado na Rua Domitila Cabral de Castro, 38 – Bairro Universitário, em Campina Grande (PB), situado no andar térreo do 2° Prédio do Complexo Integrado de Pesquisa Três Marias.

4.2 Procedimentos

Esta é uma pesquisa descritiva, onde foi realizada uma busca para reconstruir a história de criação do Laboratório Didático de Zoologia da Universidade Estadual da Paraíba, através de levantamento bibliográfico envolvendo o tema de Conservação Biológica e Zoológica. Em seguida, foram realizadas entrevistas com dois professores colaboradores do Laboratório Didático de Zoologia, com a aplicação de questionários e/ou gravação de vídeos com os relatos sobre a história de criação do laboratório mencionado, enfatizando o resgate histórico de implantação dessa parte integrante do curso de Ciências Biológicas.

Foram coletadas informações, através de questionários, com uma técnica antiga e uma técnica atual do laboratório, para a obtenção de mais algumas informações sobre os métodos de conservação de animais utilizados na comunidade científica, enfatizando os mais utilizados no laboratório da UEPB.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as informações obtidas nas entrevistas, o curso de Biologia da UEPB foi aberto no ano de 1974, porém no ano seguinte, o curso foi fechado, pois não acreditavam no seu êxito. No ano de 1979 (ano da regulamentação da profissão do Biólogo, Lei nº 6.684/79), o curso foi reaberto com ajuda do esforço de alguns professores da instituição, entre eles o professor Gerson Bragagnoli, a professora Berenice Borges, professor Ivan Coelho Dantas e a professora Maria José Moreira. Posteriormente entraram os professores Simão do Ó no ano de 1982 e o professor Miguel Guedes de Brito no ano de 1983.

O Laboratório Didático de Zoologia foi criado quase que paralelamente ao retorno do funcionamento do curso na Universidade, pela necessidade de exemplares para as aulas práticas, os professores iniciaram a montagem, mesmo que simples em relação a estrutura e número de exemplares, de um laboratório didático que servisse aos professores de zoologia, como um auxílio na exposição dos conteúdos práticos da disciplina. Na aula prática, o aluno investiga e confirma as informações que lhe são transmitidas em sala de aula, portanto, desde os anos iniciais existe o incentivo à utilização de aulas práticas, experimentação e às visitas de campo, dado que é na observação que o aluno busca o objeto, de forma melhor e mais minuciosa (PCN - Ciências Naturais, 1998).

O laboratório, mesmo sendo apenas uma pequena sala, sem muitos recursos, dispunha de um número distinto de exemplares, tais como esponjas (poríferos); solitárias e planárias (platelmintos); alguns caramujos (moluscos); aranhas, insetos, crustáceos e outros artrópodes, conservados em formol (10%).

Inicialmente, este laboratório funcionava no prédio que hoje funciona o curso de Psicologia (Figura 1A), juntamente com outros laboratórios, no entanto, o espaço era insuficiente para o conforto e o bom desempenho das atividades lá desenvolvidas, e por esta razão, sabendo que qualquer que seja o local de ensino, este oferece grande influência na percepção da relevância que a instituição oferece ao processo de ensino-aprendizagem (KRASILCHIK, 2011), sentiu-se a necessidade de buscar melhores instalações que acomodassem o laboratório. Foi então que em 1987 ocorreu a estadualização da Universidade, anteriormente URNE, passando a ser Universidade Estadual da Paraíba, e um dos novos objetivos dos professores de zoologia da época, foi conseguir um local reservado para as aulas práticas.

Sendo assim, logo que surgiu uma vaga no prédio que hoje funciona a praça de alimentação (Figura 1B), o professor Miguel Guedes e o professor Francisco José Bezerra Souto (conhecido como “Franzé”) conseguiram transferir o laboratório para lá. Então este novo local foi dividido entre o laboratório Didático de Zoologia, o Biotério e uma sala para os professores que ministravam suas aulas práticas.

Figura 1- Locais onde funcionou o Laboratório Didático de Zoologia da UEPB: (A) Prédio onde hoje funciona o curso de Psicologia e (B) Prédio onde hoje funciona a Praça de Alimentação, UEPB, Campus I, Campina Grande, Paraíba, Brasil.



Foto: SILVA, 2016.

Com o ingresso do Professor José Cavalcante da Silva, no ano de 1989, a disciplina de zoologia foi transferida do professor Miguel Guedes, que até então era o professor de zoologia da época, para o professor “Cavalcante”, recém-chegado na Instituição. Cavalcante com a ajuda de um aluno de biologia chamado Luciclaudio Silva Barbosa, ampliaram, inicialmente, a coleção de insetos já existente no laboratório, como gafanhotos e grilos.

Posteriormente, as coletas deram origem à aquisição de exemplares de outros grupos taxonômicos como os aracnídeos. As coletas foram realizadas no período de 1989 a 1992, o trabalho foi executado com o auxílio de instrumentos de posse desse aluno, Luciclaudio, e com o acompanhamento e supervisão do professor Cavalcante. Nesse mesmo período, Luciclaudio trouxe alguns animais marinhos para serem utilizados na coleção para as aulas práticas, porém como empréstimo, pois os animais eram resultados de sua coleção pessoal, sendo assim, com o término do curso, Luciclaudio levou consigo todos os exemplares que coletou e a coleção teve seu acervo novamente reduzido.

Houve também, uma doação de uma Coleção de Conchas de moluscos marinhos e de água doce (ano não identificado), realizada pelo professor pesquisador da Universidade Federal da Bahia, Prof. Geraldo Semer de Oliveira ao aluno Ênio do Nascimento Melo Junior

(Ênio Junior), que trouxe a coleção quando foi a um congresso de Zoologia em Londrina (PR). Essa coleção ficaria sob a curadoria do professor Cavalcante, porém, essa coleção desapareceu enquanto seu curador, prof. Cavalcante, se afastou para fazer seu Mestrado.

O Departamento de Biologia também dispunha de uma coleção de livros, comprados com um valor restante das despesas de manutenção de um congresso realizado no ano de 1989 (X Encontro Nacional de Estudantes de Biologia). Esses livros, principalmente os de Zoologia, ficavam em posse do Departamento, ali permanecendo para o uso exclusivo dos alunos de biologia, porém esses livros sumiram e não se sabe se foram jogados fora, doados ou furtados do departamento.

As aulas práticas eram realizadas fazendo identificação e dissecação de alguns exemplares de fácil acesso, tais como anfíbios (sapos, rãs e pererecas) e mamíferos (coelhos, ratos e ramsters). Esses animais eram trazidos de outros Órgãos, Instituições ou até comprados, dependendo do grupo estudado, por exemplo, alguns desses animais vieram do Museu Vivo Répteis da Caatinga (Centro de Répteis), localizado na zona rural da cidade de Puxinanã (PB) que doava sapos e rãs. Os coelhos foram comprados em feiras livres. A EMBRAPA Algodão, em Campina Grande (PB), doou ratos, o Campus II da UEPB, de Lagoa Seca (PB), doou ratos e camundongos. No ano de 1980, a universidade conseguiu montar e manter sua própria criação de animais para utilização nas aulas, sendo assim, foi montado um sapário e uma criação de ramsters, coelhos e ratos albinos no Biotério da Universidade.

Atualmente, as atividades que necessitem da criação de animais para o desenvolvimento de aulas práticas que envolvam o sacrifício de espécimes estão suspensas, pois esta alternativa pode ser substituída por várias tecnologias disponíveis, tais como vídeos, modelos computacionais, esquemas anatômicos montados em forma real em acrílico, borracha ou outro material (BRASIL, 2016).

As atividades de criação e sacrifício de animais para fins educacionais devem ser orientadas pelas regras do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal-COCEA, o qual estabelece critérios legais que regem todas essas atividades. Uma de suas principais orientações é a obrigatoriedade de um credenciamento da instituição para criação ou utilização de animais em ensino e pesquisa (BRASIL, 2015).

A fixação dos exemplares era realizada pela técnica do Laboratório de Zoologia, Bernadete Rodrigues, ela já possuía um conhecimento considerável acerca da manipulação de soluções químicas, por causa da sua graduação em Química Industrial. Sendo assim, o professor “Franzé” a instruiu na parte de conservantes e fixadores utilizados no laboratório de

zoologia, de acordo com o indicado pela literatura específica. Ele a orientou na preparação dos exemplares, onde os animais de grande e médio porte, teriam que ser emergidos no formol à 10% e depois conservados no álcool à 70%, os animais de pequeno porte deveriam ser colocados direto no álcool à 10%. Papavero (1994) orienta a utilização destes mesmos valores para a conservação eficaz de exemplares vertebrados e pequeno e médio porte.

Com a chegada do professor Mestre José da Silva Mourão no ano de 1991, na época, o único professor com pós-graduação no curso de Biologia, o acervo do laboratório teve um acréscimo de alguns exemplares. Motter et al. (2010) sugerem que o cidadão que se deparar com qualquer exemplar de nossa fauna morto (estradas, rodovias, cidades) pode recolhê-lo para destinação científica ou didática, destinando-o a uma instituição científica devidamente reconhecida. No entanto, é aconselhável que este deva estar munido de um boletim de ocorrência feito por autoridade policial, para que se houver alguma fiscalização, o cidadão não passe por apuros, além de a instituição precisar manter o registro de entrega do animal e informar o recebimento ao IBAMA, por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (Sisbio) (IN 154/2007, Art. 26, § 1 e 2).

O professor José Mourão já trabalhava com coleções, desde a época de sua graduação, isso facilitou na captura e preparação do material zoológico que ele trazia de suas coletas, em sua maioria, peixes e invertebrados marinhos. Esses animais eram trazidos da praia de Cabo Branco, em João Pessoa, capital paraibana, e as coletas eram feitas livremente, pois, na época, não havia a rigorosidade no direcionamento dos regulamentos do CONCEA, do IBAMA e do Sisbio que fiscalizassem as regras para este fim, sendo assim, o professor Mourão fazia as coletas para suas pesquisas e também trazia exemplares para o laboratório didático. Ele também contribuiu com a coleção de insetos, quando ministrou a disciplina de Zoologia de Invertebrados e ele preparava caixas entomológicas junto aos seus alunos.

De acordo com Motter (2010) o correto é que, para que possa realizar qualquer tipo de coleta, o pesquisador tem que fazer um cadastro no Sisbio, para assim obter uma licença permanente de coletas com finalidade científica. Existem ainda normas que regem de forma rigorosa toda captura de exemplares de nossa fauna, como a Lei 5197/67, Art. 1º- Lei de Proteção à Fauna, onde fica proibida a perseguição, destruição, caça ou apanha de animais da fauna silvestre, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora de cativeiro, salvo em casos de trabalhos científicos, no qual o cientista, vinculado a uma instituição oficial ou oficializada, terá uma licença especial para coleta para fins científicos, em qualquer época (Lei 5197/67, Art. 14).

A aquisição dos exemplares animais continua sendo realizada, a partir de doação, principalmente, dos professores da instituição que são licenciados para coleta, como também de alunos que acham animais mortos nas dependências da própria universidade ou em outros locais. As doações de animais do Centro de Assistência Toxicológica - CEATOX de Campina Grande-PB, tiveram seu envio interrompido devido a utilização deste material para fins científicos da própria instituição.

No reitorado do professor Sebastião Vieira houve modificações na estrutura física da Universidade, visando o melhoramento das condições do Campus e, assim, novamente, o Laboratório didático de Zoologia mudou-se para outro local, dessa vez para o subsolo do prédio, onde, atualmente, funciona os departamentos de Biologia (Figura. 2), Enfermagem e Farmácia, pertencente ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), permanecendo até o ano de 2010 e mudando para o recém-construído Complexo Integrado de Pesquisa Três Marias, ficando para o departamento de Biologia o segundo prédio (Figura. 3).

Figura 2 – Espaço anterior utilizado como o Laboratório Didático de Zoologia da UEPB, onde atualmente funciona como anexo do Laboratório Didático de Histologia, UEPB, Campus I, Campina Grande, Paraíba, Brasil.



(Foto: SILVA, 2016)

Figura 3- Complexo Integrado de Pesquisa Três Marias: (A) Vista Externa e (B) sala de Aulas Práticas, atual espaço ocupado pelo Laboratório Didático de Zoologia, UEPB, *Campus I*, Campina Grande, Paraíba, Brasil.



(Foto: SILVA, 2016)

Posteriormente, parte do material foi transferida para o novo prédio, Três Marias. Inicialmente, foi todo o material de pesquisa dos professores, enquanto que o material didático e as aulas práticas de zoologia permaneceram no antigo prédio do CCBS, depois, finalmente o material didático foi levado para o novo laboratório e permanece lá até o presente momento.

Mais adiante, com o ingresso de novos professores e a especialização dos que já faziam parte da instituição, foram feitas outras contribuições de material zoológico para o Laboratório Didático de Zoologia, principalmente pela representatividade de trabalhos de campo realizados pelos professores em suas pesquisas.

Atualmente, o Laboratório de Zoologia se encontra aos cuidados de duas técnicas, Bernadete Rodrigues e Lívia Tavares. O laboratório disponibiliza exclusivamente, de um local apenas destinado às aulas práticas de zoologia, pois as atividades de pesquisa e extensão tem seus locais distintos dos laboratórios didáticos. As técnicas de conservação mais utilizadas no laboratório são fixação em formol à 10%, conservação em álcool à 70% e preparação de esqueletos, utilizando os procedimentos de preparação mais atuais da literatura vigente, como por exemplo Papavero (1994) e Camargo et al. (2015). Porém, o laboratório ainda não dispõe de todo material necessário para a preparação, conservação, manutenção e manipulação dos exemplares, por exemplo, a demanda de álcool necessária é bem maior do que a Universidade pode suprir, sendo assim, as técnicas do laboratório acabam tendo que apenas completar o conteúdo evaporado e quando necessário, se o álcool amarelar, então o conteúdo é substituído.

Para outras técnicas de preservação, como taxidermia (do grego *taxi*, organização e *derme*, pele, consiste na técnica de preparação da pele do animal, empalhar, para que este seja utilizado para fins científicos ou de exibição), não se disponibiliza materiais nem conservantes, talvez seja pela toxicidade dos produtos utilizados, todavia seria necessário ter esse material para uma eventual necessidade com a chegada de algum animal da região, além de ser um diferencial na formação dos estudantes de Biologia, uma vez que estes saem da instituição, muitas vezes, sem conhecer essa e outras técnicas de conservação de exemplares animais. Essa aproximação do aluno com as atividades laboratoriais da coleção possibilita a aproximação do estudante com a prática de curadoria, dando-lhe um suporte prático para estudos posteriores (AZEVEDO, 2012).

O laboratório ainda permanece pequeno em diversidade de espécimes e espaço físico, porém com uma representatividade de exemplares bem maior em número de espécies, devido as doações trazidas pelos professores pesquisadores da instituição, bem maior que no início, atendendo satisfatoriamente as necessidades do componente curricular, mesmo faltando exemplares de alguns grupos, como mamíferos, alguns répteis, aves entre outros.

Para proporcionar uma boa dinâmica de ensino, é necessário que haja um ambiente favorável que ajude o professor nas várias situações do dia-a-dia na sala de aula, servindo como apoio nos diferentes momentos, pois é necessário que o professor largue mão de seu papel de mestre e trabalhe como equipe com seus alunos, pois o ensino formal tende a se apresentar de forma cansativa e enfadonha, tendo em vista a quantidade e a profundidade dos conteúdos a serem apresentados. Portanto, nessa perspectiva, a aula prática de laboratório é de fundamental importância, não apenas por complementar o conteúdo, como também para atrair os alunos, favorecendo a participação ativa e voluntária dos estudantes, ascendendo neles o interesse e o entusiasmo para com a disciplina (AZEVEDO, 2012).

De acordo com Krasilchik (2011), “qualquer projeto para um laboratório deve ser elaborado conjuntamente pelo professor da disciplina e pelo engenheiro encarregado de sua construção, supervisionado pelos orientadores educacionais”. Para que exista um ambiente adequado para o desenvolvimento de aulas práticas de biologia, este deve ser feito levando em consideração o tipo de atividades que serão realizadas, para que assim sejam determinados os outros fatores como localização do laboratório, densidade de alunos, condições de água, luz, iluminação, gás, etc.

Para a criação de qualquer espaço destinado ao desenvolvimento de uma atividade laboral/prática de ensino, deve-se seguir algumas regras pré-estabelecidas por algum órgão ou departamento responsável. Sendo assim, a montagem de um laboratório didático de Biologia (zoologia) deve ser feito a partir de regras que disponibilizem um bom desenvolvimento das atividades diárias deste local. Para isso, vários fatores que variam desde o conforto à funcionalidade do local devem ser bem analisados. O ambiente deve ser pensado e organizado de maneira que possa proporcionar uma dinâmica de trabalho confortável. Para tanto, faz-se necessário que haja uma organização, planejamento e uma boa comunicação na definição do projeto.

Na UEPB, não houve a oportunidade dos professores participarem da elaboração do projeto do Complexo Integrado de Pesquisa Três Marias, pois este foi elaborado e construído e só após a sua finalização ele foi doado para os Cursos de Biologia e Enfermagem, ficando

cada Departamento com a posse de um prédio. De modo geral, foi evidenciado algumas disposições que são extremamente necessárias para que haja as devidas condições de funcionamento de um Laboratório Didático, quanto à infraestrutura e ao mobiliário (Tabela 1).

Tabela 1 – Recomendações propostas por Polato (2012) sobre a infraestrutura e mobiliário de um Laboratório em relação ao Laboratório Didático de Zoologia da UEPB, Campus I, Campina Grande, Paraíba, Brasil.

	Itens	Recomendado	UEPB
Infraestrutura	Dimensões	7m X 7m	Valores aproximados, porém não há a medição exata
	Luz	Lâmpadas tipo fluorescentes	Possuem
	Janelas	Tipo basculantes	Possuem
	Paredes	Revestidas de azulejos brancos	São apenas de alvenaria, sem revestimento
	Portas	Duas portas distantes	Tem apenas uma porta
	Eletricidade	Tomadas 110W e 220W sinalizadas	Tem apenas tomadas 220W e sem sinalização
	Gás	Tubulações nas bancadas e armazenado em local isolado	Não há tubulações de gás
	Pias e Tanques	Duas pias e um tanque, com tubulações externas de plástico.	Possui apenas uma pia
	Piso	Piso de cerâmica comum	É de cimento normal
Mobiliário	Quadro Branco	Um quadro branco	Possui um
	Extintor de Incêndio	Um extintor instalado em local de fácil acesso	Não possui
	Prateleiras	Prateleiras suficientes para o material do laboratório	Não possui
	Armários	De inox e com trancas seguras	Os armários são de MDF
	Bancadas	De concreto, revestidas de azulejos ou de materiais lisos	De concreto com tampo de granito
	Mesas	De tampo, revestidas de fórmica	Não possui
	Capela	Uma pequena, para manuseio de substâncias perigosas	Não possui
	Mural	De material ideal para fixar alfinetes	Não possui
	Limpeza	Materiais de limpeza leve e pesada	Possui apenas material de limpeza leve
	Resíduos	Devem ser destinados de acordo com as normas sanitárias	Não possui descarte adequado

É de comum acordo, entre os professores de biologia, o quanto importante é a existência de um local apropriado para o desenvolvimento prático de suas aulas, para que a partir da experiência prática, o aluno possa vivenciar o aprendizado de forma prazerosa e proveitosa, possibilitando o desenvolvimento pleno na disciplina (KRASILCHIK, 2011), visto que o ensino, a partir só da exposição oral, dificulta a experiência de avaliar e questionar o lhe é mostrado apenas no plano demonstrativo, onde o professor transmite as informações e os alunos assistem e assimilam o conteúdo, utilizando apenas a imaginação.

Porém se não for possível a construção de um laboratório didático, isso não deve impedir que o professor realize uma boa aula prática, uma vez que o professor pode lançar mão de boas alternativas para transmitir o conteúdo através de atividades lúdicas ou com a apresentação de alguns exemplares de animais e plantas que forem de fácil conservação. Porém faz-se necessário a existência de um local apropriado para que o professor aproveite o máximo da atenção e do interesse dos alunos para o desenvolvimento proveitoso de suas atividades.

Embora que, para um laboratório didático de zoologia não seja necessário algum dos itens anteriormente citados como, por exemplo, o gás, é necessário que se conheça todos eles para que não ocorra nenhuma falha ou falta no projeto do laboratório. É indispensável que no laboratório de zoologia exista um local reservado para guardar o material de estudo, ou seja, as peças e/ou animais que serão utilizados nas aulas. Este local deve ordenado de maneira que permita sua pronta localização (PAPAVERO, 1994).

É aconselhável que todo esse material seja ordenado em catálogos, para que não haja desvio, perda ou extravio de nenhum exemplar, visto que uma coleção didática é muito pequena e instável, principalmente pelo manuseio rotineiro, por professores, técnicos, estudantes e monitores que acabam por danificar, sem intenção, essas peças.

Quanto a perda de material didático (exemplares) no Laboratório Didático de Zoologia da UEPB, de acordo com a entrevista com uma das técnicas, esta depende do grupo em questão, por exemplo: os cnidários e insetos, podem se desgastar em menos de cinco aulas seguidas, enquanto que animais maiores, se bem fixados, podem durar por mais de 5 anos até décadas, com possível perda de partes pequenas e/ou frágeis.

Lívia Tavares, durante a entrevista, inferiu que os cuidados começam com a devida preparação do material, sendo taxidermizado ou fixado de maneira adequada, isto garante maior durabilidade do mesmo. Espécimes conservados por via seca são eventualmente lavados com álcool e com uma solução de ácido acético, para evitar proliferação de fungos, as

esponjas taxidermizadas são semestralmente imersas em formol 10% e colocadas para secar ao sol. É importante que se evite que partes dos exemplares conservados em via úmida fiquem fora do álcool e também que passem demasiado tempo fora dos potes sem a devida hidratação em água destilada.

Para Papavero (1994), é importante escolher atentamente os recipientes que irão guardar o material, estes devem ser escolhidos de acordo com o material que conterão, para tanto, é necessário ter em vista a uniformidade dos recipientes, pois quanto mais próximas as dimensões dos potes maior será a economia de espaço que se tem no armário, estante ou seja lá qual for o local de armazenamento das peças.

Existem muitos materiais para a construção de uma base que sirva para o armazenamento das peças a serem estudadas. Atualmente, os armários e prateleiras estão sendo construídos de fórmica, madeira, ferro e aço inoxidável, porém o mais indicado entre todos esses, é sem dúvidas, o aço inoxidável, por sua resistência, facilidade na limpeza e valor acessível, onde os tipos de gavetas e a distribuição interna desses armários variam de acordo com o tipo de material a ser armazenado (PAPAVERO, 1994). Quanto ao armazenamento a seco de insetos, este deve ser realizado em pequenas caixas móveis de papelão, de diversas dimensões (PAPAVERO, 1994).

Os armários do Laboratório Didático de Zoologia da UEPB são atualmente de MDF, que não são o ideal para coleções biológicas, visto que não estão livres de infestação de insetos xilófagos e proliferação de fungos e bactérias. São de difícil limpeza e não comportam toda a coleção. Há ainda, duas estantes e um armário de aço, onde são colocados os exemplares de peixes, Squamata e materiais eletrônicos, respectivamente.

De acordo com Papavero (1994), onde possuam laminários em seu acervo, estes devem existir de forma que possa ser organizado com uma numeração seguida, eles devem ser ordenados de acordo com a sua numeração. Ainda deve existir um fichário paralelo que permita o registro de todas as lâminas existentes no laboratório, mantendo um controle sobre o material existente.

Pra os exemplares conservados em meio líquido (álcool, formol) deve-se seguir o mesmo esquema de organização do laminário, onde todo o material possuído é registrado para que não haja perda nem extravio (PAPAVERO, 1994). Esse método de registro e organização da coleção permite não somente uma boa disposição do material no laboratório, como também facilita a inserção de material novo na coleção, economizando tempo.

As coleções são organizadas a partir de padrões que distribuam os exemplares de forma favorável à sua manutenção e utilização por um longo período, esse trabalho é desempenhado pelo responsável direto pela coleção, chamado de Curador. Para Papavero (1994) a atividade de curadoria de uma coleção envolve as atividades de coleta, preservação, armazenamento e catalogação do material científico, além da responsabilidade de decidir sobre a melhor alternativa para manter a coleção em perfeitas condições de uso.

Na Universidade Estadual da Paraíba, a curadoria da Coleção didática de zoologia fica a cargo das técnicas do laboratório, portanto todo o trabalho de limpeza e manutenção da coleção e dos armários, reposição e preservação do material conservador e auxílio nas aulas práticas devem ser proporcionados por elas. Quanto à coleta de exemplares, o técnico fica isento da obrigação desta atividade, uma vez que todo o material deve ser adquirido a partir de doações, sejam elas feitas por professores pesquisadores da própria instituição, por alunos ou outras instituições. Porém, se necessária a ajuda do técnico em alguma coleta destinada ao laboratório didático, este estará à disposição dos pesquisadores para eventuais trabalhos de campo que venham a destinar material zoológico para o laboratório didático.

Simmons e Muñoz-Saba (2005) afirma que nas grandes coleções da Europa e da América do Norte, a pessoa designada aos cuidados com as coleções recebe o nome de Gerente de Coleção (em inglês, *collection manager*), porém em outras organizações eles são identificados como Curador ou Registrador.

Para uma coleção didática de uma universidade este papel é direcionado ao técnico responsável pelo laboratório, este tem como atividades o exame periódico das peças, evitando assim que o material conservado se decomponha, ou seja, atacado por insetos ou fungos, deve cuidar para que o material conservador líquido dos frascos não seque ou fique com níveis muito baixos. Deve também evitar a incidência de luz, umidade e pó na coleção, bem como cuidar em manter protegido o material conservado a seco, acrescentando ou substituindo os produtos defensivos, repelentes ou preservativos tais como naftalina e fungicidas (PAPAVERO, 1994).

Simmons e Muñoz-Saba (2005) estabelece a conservação preventiva como um ponto muito importante para a manutenção da coleção, uma vez que existem muitos fatores que ameaçam os exemplares, acelerando a sua deterioração. A umidade e temperaturas incorretas, radiação, pragas, poeira, são considerados grandes riscos de destruição das coleções, estes podem causar uma perda gradual de exemplares de grande importância para a coleção. A

degradação por ação de fungos, por exemplo é um ataque que é difícil de detectar antes de danificar ou causar perda do exemplar, isso é muito comum nas coleções entomológicas.

Até o presente ano a coleção didática zoológica da UEPB, não dispunha de nenhum registro dos exemplares nem a devida identificação dos potes com etiquetas e/ou rótulos. Porém, no início do primeiro semestre deste ano, foi iniciado o processo de melhoramento da coleção didática de zoologia, começando pelo registro digital de todos os exemplares presentes no acervo, bem como a identificação do material com o qual os técnicos e professores da área tenham familiaridade e elaboração de rótulos autoexplicativos contendo informações sobre todas as estruturas visualizáveis em cada espécime, para que assim, tanto o trabalho dos professores da área, como o estudo individual dos alunos seja facilitado.

Quanto à dinâmica organizacional de uma coleção, seja ela didática, científica ou de museu, Simmons e Muñoz-Saba (2005) defende que estas são influenciadas por vários fatores organizacionais, e estes são decisivos na permanência ou extinção da coleção. Sendo assim, eles estabelecem que o princípio fundamental do manejo de coleções, que é manter a ordem dos elementos do conjunto, diferente disso não há uma coleção e sim um amontoado de objetos ou peças. Se observarmos, em geral, os processos de deterioração dos exemplares ocorre de forma lenta e gradativa, exceto em caso de incêndio, alagamento ou qualquer outra catástrofe natural, sendo assim, a maioria das perdas são caracterizadas como resultado das limitações dos métodos utilizados para o manejo correto e conservação da coleção.

Para uma coleção didática, há um grande impasse, que é a manutenção da integridade dos exemplares, pois estes são frequentemente manuseados por professores e estudantes causando sua iminente deterioração. Porém este problema é facilmente resolvido se o exemplar for de grupos zoológicos pesquisados ou facilmente coletados por professores da instituição. Porém, por via de dúvidas o melhor é ter cuidado na manipulação para que não ocorra nenhuma perda inconsequente no acervo didático da instituição.

Por fim, de acordo com a instrução normativa nº 160 do IBAMA de 27 de abril de 2007, em seu artigo 6º afirma que é necessário que a coleção didática tenha seu registro efetuado pelo seu responsável. Diz em seu artigo único que:

“O registro deverá conter a identificação do responsável, a identificação da coleção, a identificação de sua localização, a relação dos principais grupos taxonômicos contemplados e a dimensão estimada do acervo”.

Qualquer exemplar de ser vivo pode servir como material de estudo sobre seu grupo ou sobre o ecossistema que ele está inserido, para tanto é necessário que se consiga manter o máximo de características possíveis desse exemplar após sua coleta. Para cada tipo de

material, existe uma técnica apropriada, sendo assim há uma regra de fixação e conservação para cada tipo de material a ser conservado. Papavero (1994) descreve algumas técnicas de preparação desses materiais com a finalidade de conservá-los por um longo período. Ele divide as duas principais maneiras de preservação, via seca e via úmida, em subdivisões que variam de acordo com a resistência da estrutura. Assim, tem-se:

Via Seca - Essa técnica é utilizada em estruturas que são mais resistentes à decomposição, tais como peles e ossos, sendo assim, deve-se, primeiramente, colocar esse material para secar.

Pele: esta estrutura passa por um processo denominado taxidermia, nesse processo o animal, após o seu abate, é limpo e livre de todos os líquidos corporais. Nesse método algumas estruturas necessitam de um maior cuidado quando a sua deterioração, sendo assim deve-se adicionar alguma substância preservadora, que visa oferecer maior resistência ao ataque de insetos ou fungos (mofos ou bolores). Dentre as substâncias mais utilizadas podemos citar o sulfato de alumínio (alúmen), borato de sódio (bórax) e o óxido arsenioso (arsênico).

Ossos: Nesse caso existe uma diferença na preparação desse material desde o campo. No caso de animais de pequeno porte, estes são totalmente finalizados no local da coleta, enquanto os animais maiores devem ser desmembrados no local de suas articulações, parcialmente preparados e embalados para o transporte até o laboratório. Porém de maneira geral, deve-se primeiramente, ainda em campo, retirar todas as partes moles tais como músculos e vísceras, antes de tratar com os conservantes. Já no laboratório, ferve-se a carcaça em solução de bicarbonato de sódio para facilitar o desligamento da carne e da gordura ainda existente nos ossos. Em seguida as partes moles são retiradas com pinças e tesouras. Se os ossos não estiverem bem limpos, devem ser imersos em água oxigenada 10%, o tempo de imersão varia de acordo com o tamanho da peça, não sendo aconselhável ultrapassar 15 minutos (PIACENTINI, 2010). Se mesmo assim a peça não estiver totalmente limpa, pode-se, alternativamente, usar hipoclorito de sódio a 1 ou 2%, dissolvido em água quente a 60°C. A peça é mergulhada durante dois ou três minutos, lavando-se, alternadamente, em duas soluções diferentes de hipoclorito. Removem-se as partes moles com um bisturi ou outro instrumento. O processo deve ser repetido quatro vezes, se necessário, lavando-se a peça, por fim pode-se revestir o material com verniz incolor ou cola tenaz.

Conchas: Pode-se conservar esse material de duas maneiras, retirando e descartando a parte carnosa do animal já em sua coleta, ou retirar a musculatura no próprio laboratório. As

técnicas de remoção da musculatura variam de acordo com cada grupo taxonômico, isso deve ser feito a partir da consulta de um manual de coleta (PAPAVERO, 1994). Em seguida deve-se deixar a concha secar em temperatura ambiente longe do sol.

Exosqueletos: Esse tipo de preservação deve ser realizada através da montagem do inseto numa base de isopor por alfinetes entomológicos, ou se o inseto for muito pequeno, este será aderido em triângulos de cartolina, aderidos no alfinete.

Por se tratar de estruturas muito delicadas, para este grupo faz-se necessário a preparação e montagem imediata após a morte, se isso não ocorrer o inseto pode enrijecer as articulações, isso pode levar a quebra de algum membro ou apêndice e provocar a sua perda.

Se não for possível montar o animal logo após a sua morte e o inseto ficar enrijecido, deve-se acomodá-lo em câmara úmida, para tanto deve-se seguir o procedimento de acomodação na câmara úmida. Esta câmara úmida não é nada mais do que um recipiente de vidro ou plástico com tampa contendo uma camada de algodão ou terra umedecido com água e coberto com um papel vegetal, onde o inseto ficará acomodado por cerca de dois dias até ter o corpo reidratado, não esquecendo de adicionar frações de naftalina na câmara para evitar proliferação de fungos. Outra alternativa, para insetos de corpo mais rígido como besouros, é colocá-lo por alguns minutos em água quente, o tempo irá depender do tamanho do inseto (CAMARGO et al., 2015)

Por possuírem simetria bilateral, é recomendado que os insetos sejam alfinetados sempre do lado direito. Visando manter as características taxonômicas, cada ordem tem uma regra especial de alfinetagem (CAMARGO et al., 2015):

- a) Lepidoptera - a posição correta para a inserção do alfinete é no centro do mesotórax, entre a base das asas anteriores. Antes de fixar o inseto definitivamente na caixa entomológica, deve-se acomodá-lo de modo que se possa manter as asas do animal abertas e presas por tiras de papel e alfinetes, estes devem ser presos nas tiras, nunca nas asas do inseto. Devemos deixar o inseto nessa estrutura até ele enrijecer, então depois coloca-se na sua acomodação definitiva.
- b) Coleoptera - Deve-se inserir o alfinete no élitro direito, próximo à base.
- c) Hemiptera – Deve-se inserir o alfinete no lado direito do escutelo ou na asa, dependendo do grupo.
- d) Orthoptera e Blattaria- Coloca-se o alfinete na parte posterior do pronoto.
- e) Diptera e Hymenoptera – Coloca-se o alfinete no mesotórax, entre a base das asas.

Via Úmida – Os animais preservados nessa técnica são aqueles vertebrados que possuem uma massa corpórea menor, como: répteis, morcegos, anfíbios e peixes, como também a grande maioria dos invertebrados. Para conservação em meio líquido utilizamos dois principais conservantes, que são o álcool a uma concentração de 70% e o formolaldeído (formol) à uma concentração de 10% (PAPAVERO, 1994). Semelhante à conservação em via seca, a conservação por via úmida oferece algumas particularidades de acordo com o grupo taxonômico a ser trabalhado.

Vertebrados: Para pequenos vertebrados como peixes e pequenos anfíbios, apenas a imersão em álcool 70% já garante de fixação do animal, porém em animais com massa corpórea mais robusta deve-se primeiramente injetar uma pequena quantidade de fixador (formol 10%), principalmente no tubo digestório, no sistema arterial, na cavidades abdominal e torácica, e nas grande massas musculares (PAPAVERO, 1994). Depois, deve-se mergulhar o animal em um recipiente com formol (10%) por um período de seis a doze horas, então transfere o animal dessa solução para outra solução definitiva de álcool 70%, o suficiente para que cubra totalmente o animal.

Invertebrados: Esse tipo de preservação é recomendado para grupos que estão sujeitos à fácil decomposição ou para aqueles que a preservação a seco não se apresenta como a melhor alternativa, por exemplo por causar ressecamento excessivo podendo motivar a perda de algum membro ou apêndice, ou também para grupo que pela contração corporal impeça a manutenção das formas anatômicas do animal. Os táxons de artrópodes mais propícios a esse tipo de conservação são Entognatha, Archaeognatha, Zygentoma, Embioptera, Isoptera, Zoraptera, Psocoptera, Phthiraptera, Thysanoptera, alguns Diptera, Ephemeroptera entre outros (CAMARGO et al., 2015).

Naturalmente, logo após a coleta, ainda com o bicho vivo emerge-se ele no álcool 70% para que seja ingerida uma boa quantidade desse conservante, pois mesmo em pequenas quantidades ele melhora as condições de preservação do exemplar. Porém esta técnica se apresenta ineficiente para alguns moluscos, que podem contrair-se fechando a cavidade da concha impedindo a penetração do conservante. Já para grupos de parasitoides é aconselhável utilizar uma concentração de álcool um pouco maior, cerca de 90% (CAMARGO et al., 2015). Para invertebrados com maior volume de musculatura: deve-se mergulhar o animal em um recipiente com formol (10%) por um período de seis a doze horas, e só depois acomodar o exemplar em um recipiente com álcool 70%.

Para exemplares que possuam uma coloração exuberante, que não deseje perder a cor, recomenda-se primeiramente a imersão em Khale (uma mistura de 28% de álcool etílico + 11,5% de formol + 4% de ácido acético glacial + 56,5% de água destilada), deixar o exemplar imerso nessa substância pelo período de 48 horas e depois transferi-lo para o álcool 70%, sempre mantendo os níveis desejáveis de conservante, que é mantendo o animal totalmente imerso na substância (CAMARGO. Et al, 2015)

Na UEPB as principais formas são: por via úmida, fixação em formol 10% e conservação em álcool 70%; por via seca: taxidermia, preparação de esqueletos (maceração, branqueamento e montagem com cola).

É de comum acordo, entre docentes e técnicos, a importância de um laboratório didático para a disciplina de zoologia, uma vez que, o laboratório vem estabelecer para os alunos um contato direto, proporcionando aos estudantes a oportunidade de fazer comparações entre grupos, favorecendo um momento de aproximação do aluno com o espécime estudado. Quanto as melhorias do Laboratório Didático de Zoologia, os entrevistados afirmam que estas são de primordial relevância para o melhoramento do aproveitamento das aulas práticas. A esse respeito, Krasilchik (2011) afirma que as atividades práticas envolvem o estudante despertando e mantendo o interesse sobre a disciplina, coloca o aluno frente às possíveis investigações, desenvolvendo a capacidade de resolver problemas, facilitando a compreensão de conceitos e desenvolvendo habilidades.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho evidenciou a importância das Coleções Biológicas ao longo da História, enfatizando a relevância de se instalar um Laboratório Didático de Zoologia no curso de Biologia. Para isso foi necessário explorar a temática a fim de conhecer todo o universo de normas e procedimentos necessários para este fim, além de buscar conhecer a História de criação, crescimento e modificação do nosso Laboratório Didático de Zoologia.

Espera-se que com este resgate, seja possível destacar a importância das Coleções Zoológicas para o ensino de Biologia, como também ressaltar o empenho dos professores do Curso de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba, que em todos esses anos doaram as suas energias, planos e sonhos em prol do melhoramento das condições de ensino do curso de Biologia, tendo o Laboratório Didático de Zoologia como um importante exemplo do esforço desses valentes professores, pois o ensino prático vem como suporte no aprendizado desta disciplina. Para isso buscou-se conhecer a história de nossa instituição, para que assim seja possível manter o laboratório sempre renovado, para o bom cumprimento de suas atividades diárias na construção do ensino.

Como sugestão propõe-se que a comunidade discente da instituição saiba da importância das doações de exemplares para o laboratório, uma vez que eles mesmos o utilizam diariamente, não se esquecendo de informá-los sobre as leis e instruções que regem a coleta de materiais desta natureza, bem como as penalidades sofridas por quem não as seguem.

Recomenda-se que todo o material pertencente ao laboratório, desde vidraria, exemplares animais, materiais didáticos como livros, guias e apostilas, sejam todos documentados e seu uso supervisionado pelo curador da coleção. Para dificultar perda ou extravio dos materiais didáticos do laboratório.

Quanto à estrutura física, nota-se a necessidade de mais armários, ventilação e iluminação adequadas, freezer para guardar animais de doações antes de serem fixados e conservados, estruturas de circulação de ar na sala onde são armazenados os exemplares e um sistema de refrigeração artificial para manter uma temperatura constante.

De acordo com as regras de laboratório, se fosse possível um melhoramento nesse espaço, o recomendado seria transferir o laboratório para um local maior, Krasilchik (2011) menciona um espaço de um total de 90m² para uma sala de 30 alunos, onde cada aluno deve dispor de um espaço de 3m², para que os estudantes possam ver os bichos expostos sem

precisar tocá-los, teria um exaustor no local da preparação dos exemplares, armários com portas de vidro, gavetários para peles e aves menores taxidermizadas, materiais de corte e manipulação das peças em maior número, principalmente, bisturi e seringa; vidraria adequada ao tamanho do espécime, entre outras necessidades.

Foi observada, nas entrevistas, a necessidade dos alunos terem um contato mais íntimo com o laboratório didático, uma vez que estes só o utilizam em aulas, monitorias ou especificamente quando têm curiosidade sobre a existência de algum exemplar necessário para uma atividade. Conseqüentemente, a maioria dos estudantes não tem ideia da importância desse local para o seu curso e para a construção do seu conhecimento, nessa perspectiva, sugerimos que seja criada uma cultura de aproximação dos alunos com o laboratório. Dado que, existem muitos casos de alunos que entram em uma pós-graduação sem ter noção do funcionamento, salvo quando este participa de algum grupo de pesquisa durante a graduação, fora esses casos, são raros os alunos que conhecem a dinâmica de um laboratório, desde a coleta de exemplares: os tipos de armadilhas, o horário de coleta adequado para cada grupo, como conserva o material ainda em campo, como se transporta o material coletado, até a acomodação deste em seu destino final.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, 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. **Revista Práxis**, v. 4, n. 7, p. 43-48, 2012.

BRASIL, Lei 11.799 de 08 de outubro de 2008. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - **Condições de Criação de Animais para Ensino e Pesquisa Científica**. 2º ed. Brasília. 07 de Dezembro 2015.

BRASIL, Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967. Lei de Proteção à Fauna. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Brasília, DF.

BRASIL, Instrução Normativa, de 01 de março de 2007. IBAMA. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Brasília, DF.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em 31 de março de 2016.

BRASIL, Lei nº 11.794, de 08 de outubro de 2008 revoga a Lei 6.638 de maio de 1979. Procedimentos para o Uso Científico de Animais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF.

BRASIL, Lei 11.799 de 08 de outubro de 2008. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal – **Uso de Animais em Atividades de Ensino: Princípios Gerais**. Brasília. 2016.

CAMARGO, A. J. A.; OLIVEIRA, M.; FRIZZAS, M. R.; SONODA, K. C.; CORRÊA, D. C. V. **Coleções Entomológicas: Legislação brasileira, Coleta, Curadoria e Taxonomia para as principais ordens**. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

CANHOS, D. A. L.; SOUZA, S.; CANHOS, V. P. Coleções Biológicas e Sistemas de Informação. Revisão: Jandira Queiroz, 2006. Disponível em: < http://www.dpi.inpe.br/referata/arq/12_candinha/Canhos_et_al_Fev_2006_informacao.pdf>. Acesso em 28 de abril de 2015.

CRUZ, A, H. S.; OLIVEIRA, E. F.; FREITAS, R. A. **Manual Simplificado de Coleta de insetos e Formação de Insetário**. Goiás: UFG, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.**- 4º ed. Ver. E ampli., 3/ reimp.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

MARICATO, H. S.; OLIVEIRA, W. D.; BORGES, M. F.; DINIZ, J. L. M. **Utilização da Prática em Zoologia Através de Coleções Didáticas:** Um recurso para a Construção dos Conhecimentos dos alunos do Ensino Médio do Município de Jataí – Goiás. Universidade Federal de Goiás, 2007.

MARTINS, P. L. O. **Didática Teórica/Didática Prática.** Para além do Confronto. 6ª ed. São Paulo, SP: Edições Loyola, 2000.

MOTTER, S. V; STRAUBER, F. C; ACCORDI, I. A; PIACENTINI, V. Q; CÂNDIDO-JR, J. F. **Onitologia e conservação - ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento: A coleta de aves e a sua preservação em coleções científicas** - 1 ed.- Rio de Janeiro: Technical books, 2010. Disponível em: <https://books.google.com.br/books>. Acesso em 27/03/16.

PAPAVERO, N. **Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: Coleções, bibliografia, nomenclatura.**-2.ed.rev.e ampl.- São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994.

PEIXOTO, L. S. V. **Primeira Coleção Didática de Zoologia da Universidade Federal da Integração Latino – Americana.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2012.

PINHEIRO, L. R. O valor das Coletas e Coleções Científicas. **Revista Ciência Hoje**, v 47, p. 68-69, 2011.

POLATO, A. **Como montar um Laboratório de Ciências Completo.** Ed. 017, Gestão Escolar: Dezembro 2011/Janeiro 2012. Disponível em: <http://gestaoescolar.abril.com.br/espaco/como-montar-laboratorio-ciencias-completo-648551.shtml>

SIMMONS, J. E; MUÑOZ-SABA, Y. **Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas.** Universidade Nacional de Colombia, 2005.

APÊNDICE

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES QUE IDEALIZARAM O LABORATÓRIO

- 1- Quando foi fundado o curso de Biologia da UEPB?
- 2- Quem foram os Fundadores do curso de Biologia?
- 3- O laboratório de Zoologia foi implantado na mesma época?
- 4- Quem foram os idealizadores do Laboratório de Zoologia?
- 5- Como foram conseguidos os primeiros exemplares animais para este laboratório?
- 6- O Laboratório de Zoologia dividia espaço físico com outro Laboratório?
- 7- Quem fixou os primeiros exemplares?
- 8- Em que ano foi ministrada a primeira aula prática de zoologia no curso de Biologia da UEPB?
- 9- Quem foram os primeiros professores que utilizaram o Laboratório?
- 10- Qual a importância de um Laboratório Didático para o ensino de Zoologia?

APÊNDICE 2

QUESTIONÁRIO APLICADO A PRIMEIRA TÉCNICA DO LABORATÓRIO

- 1- Em que ano você começou a trabalhar como técnica da UEPB?

- 2- Você iniciou seus serviços como técnica de Laboratório ou tinha outro cargo e foi alocada no laboratório?

- 3- Como você aprendeu a fixar os exemplares animais para o Laboratório de Zoologia?

- 4- Você participou das coletas dos animais para o Laboratório de Zoologia?

- 5- Quais eram as técnicas utilizadas para fixar os animais na época de implantação do Laboratório de Zoologia?

- 6- Além de fixar os exemplares, quais eram as suas outras atribuições no Laboratório?

- 11- Qual a importância de um Laboratório Didático para o ensino de Zoologia?

APÊNDICE 3

QUESTIONÁRIO APLICADO A (S) TÉCNICA (S) ATUAL (IS) DO LABORATÓRIO DE ZOOLOGIA

- 1- Qual o ano de ingresso na Universidade Estadual da Paraíba?
- 2- Você ingressou na UEPB como técnico (a) do Laboratório de Zoologia?
- 3- Você já sabia conservar os exemplares ou teve treinamento?
- 4- Quais os métodos de conservação mais utilizados no Laboratório de Zoologia?
- 5- O Laboratório de Zoologia dispõe de todo material necessário para preparação, conservação e manipulação dos exemplares?
- 6- Além de preparar e conservar os exemplares, qual (is) sua (s) atividades no Laboratório de Zoologia?
- 7- Qual a frequência de aulas práticas de Zoologia na semana?
- 8- O Laboratório dispõe de uma boa representatividade de exemplares suficientes para uma boa exposição em aula prática?
- 9- Quanto aos professores, você observa uma boa aceitação às aulas práticas, sendo esta uma extensão da aula teórica ou é um fardo?
- 10- Quanto aos alunos, você observa uma boa aceitação das aulas práticas, ou esta se apresenta como algo obrigatório, chato e imposto pela grade curricular?
- 12- Qual a importância de um Laboratório Didático para o ensino de Zoologia?

APÊNCIDE 4

QUESTIONÁRIO APLICADO AO PROFESSOR QUE CONTRIBUIU NO INÍCIO DO LABORATÓRIO

- 1) Em que ano você começou a trabalhar na UEPB?
- 2) Você iniciou seus trabalhos já ministrando aulas na disciplina de zoologia?
- 3) Qual era a situação das aulas práticas de zoologia naquela época?
- 4) Você utilizava o laboratório de Zoologia para suas aulas práticas?
- 5) Como estava a situação do laboratório, em relação à quantidade de exemplares?
- 6) Você colaborou com a doação de exemplares para este laboratório?
- 7) Você ainda ministra aulas práticas neste laboratório?
- 8) O que você acha do espaço físico e das instalações deste laboratório?
- 9) Qual a importância de um laboratório didático para o ensino de Biologia (zoologia)?