**COLEÇÃO ICTIOLÓGICA DAS ESPÉCIES DE PEIXES COMERCIALIZADAS NA FEIRA LIVRE DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA – PA, REGIÃO COSTEIRA AMAZÔNICA**

**Nicolly Santa Brígida¹; Samara Almeida2\*; Jakson Gonçalves3; Rafael Correa4; Paula Santana5, Thais Martins6; Raimundo da Silva7; Ivana Veneza8; Grazielle Gomes9**

1 nicollyfenix13@gmail.com. Graduanda em Ciências Biológicas/UFPA.

2samaraalmeida468@gmail.com. Graduanda em Engenharia de Pesca/UFPA.

3jaksonsg95@gmail.com. Graduando em Ciências Biológicas/UFPA.

4Correarrafael@gmail.com. Graduanda em Engenharia de Pesca/UFPA.

5ppsantana15@gmail.com. Graduanda em Ciências Biológicas/UFPA.

6thaisengmar@gmail.com. Graduanda em Ciências Biológicas/UFPA.

7yelrad37@yahoo.com.br. Doutorando Programa de Pós-Graduação em Biologia Ambiental/UFPA.

8ivana\_veneza@hotmail.com. Doutoranda Programa de Pós-Graduação em Biologia Ambiental/UFPA.

9graziellefeg@gmail.com. Doutorado em Biologia de Organismos da Zona Costeira Amazônica/UFPA.

**RESUMO**

As coleções zoológicas representam uma atividade secular, que são de suma importância para a catalogação e registro da fauna, com fins científicos, didáticos, dentre outros. Além disso, estas são fundamentais para o estudo da diversidade animal, pois representam amostras significativas da biodiversidade e permitem múltiplas abordagens realizadas nas mais distintas áreas do conhecimento científico. A proposta do presente estudo refere-se à criação de uma Coleção Ictiológica Didática a partir dos espécimes de peixes comercializados na feira livre do município de Bragança- PA, além da investigação a relevância do uso da coleção didática no ensino de Zoologia. Os representantes de cada espécie foram devidamente identificados e tombados para a incorporação à coleção. Cada espécime recebeu um código de tombamento, registrado em um banco de dados digital. A preservação dos espécimes foi realizada através de imersão em álcool a 70%, após a fixação em formol a 10%. A coleção conta com 64 espécimes, pertencentes a 18 famílias, distribuídas em oito ordens. As investigações sobre sua relevância para o ensino apontam para um parecer favorável, sobre a ampla utilização dos espécimes presentes no acervo em futuras aulas de zoologia e ictiologia nos cursos de Engenharia de Pesca, Ciências Biológicas e Naturais.

**Palavras-chave:** Zoologia; Ensino; Peixes.

**ABSTRACT**

Zoological collections represent a secular activity, which are of great importance for the cataloging and registration of fauna, with scientific and didactic purposes, among others. In addition, these are fundamental for the study of animal diversity, since they represent significant samples of biodiversity and allow multiple approaches in the most different areas of scientific knowledge. The proposal of the present study refers to the creation of a Didactic Ichthyological Collection from the fish specimens marketed at the free fair of the municipality of Bragança-PA, besides the investigation of the relevance of the use of the didactic collection in the teaching of Zoology. The representatives of each species were duly identified and registered for incorporation into the collection. Each specimen received a tipping code, registered in a digital database. The preservation of the specimens was carried out by immersion in 70% alcohol, after the fixation in 10% formalin. The collection has 64 specimens, belonging to 18 families, distributed in eight orders. The investigations about its relevance to the teaching point to a favorable opinion on the wide use of the specimens present in the collection in future classes of zoology and ichthyology in the courses of Fisheries Engineering, Biological and Natural Sciences.

**Key words:** Zoology; Teaching; Fishes.

1. **INTRODUÇÃO**

# 1.1. Aspectos históricos das coleções zoológicas.

O ato de colecionar animais ou partes de seus corpos é uma prática milenar (AURICCHIO, SALOMÃO, 2002), que teve seu grande desenvolvimento a partir do período renascentista. Nessa época, devido ao ressurgimento do comércio e as grandes navegações, houve uma mudança no olhar da natureza e das artes, por parte principalmente das sociedades européias, o que impulsionou uma procura por uma variedade de objetos, fauna e flora exóticos, sendo estes originados principalmente da Ásia, bem como do chamado “novo mundo”, continente Americano. É neste contexto que surgem os chamados gabinetes de curiosidades, que eram também chamados de câmaras de maravilhas sendo estes eram mantidos por reis, naturalistas e ricos burgueses (WHITEHEAD, 1970, 1971).

Esses cômodos ou armários buscavam abranger o conhecimento da humanidade, por meio de uma combinação de artefatos manufaturados, elementos da fauna e flora de outros países e continentes, além de elementos representativos de outras culturas, porém a ordem em que estes objetos eram organizados era determinada pelo colecionador. Alguns desses gabinetes tiveram tamanha representatividade que se tornaram os percussores dos museus modernos (RAFFAINI, 1993; ARANTES, 2010).

Posteriormente, em 1735, com a publicação da primeira edição do "Systema Naturae" por Carl Von Linné, as coleções passaram a ser organizadas de acordo com uma classificação hierárquica, e surgindo então os primeiros museus de história natural, no qual os acervos eram valorizados pelo seu cunho científico, onde deixaram de ser coleções particulares e se tornaram públicas (WHITEHEAD, 1970, 1971).

1.2. Museus e coleções do Brasil.

Os museus de história natural detêm o papel de preservar, ordenar e manter acervos que representem a biodiversidade existente, tanto como fósseis. O século XIX consagrou-se como a era de ouro da zoologia, suas coleções científicas, algumas advindas dos gabinetes de curiosidades, buscavam abarcar os conhecimentos da biodiversidade do mundo (ZAHER e YOUNG, 2003).

Há coleções zoológicas em quase todos os países do mundo. Algumas possuem abrangência mundial e fluxo de visitação de pesquisadores ininterruptos buscando seus acervos. No Brasil, há diversas coleções biológicas, constituindo um acervo de informações para a realização de estudos nas mais variadas áreas do conhecimento cientifico, como os estudos genéticos que proporcionaram uma nova gama de conhecimentos a respeito dos táxons já depositados em algumas coleções (ZAHER e YOUNG, 2003).

A primeira coleção científica do Brasil surgiu por incentivo de Dom João VI com a fundação da Casa dos Pássaros no ano de 1818, que posteriormente deu origem ao Museu Nacional do Rio de Janeiro, que juntamente com o Museu Paraense Emílio Goeldi e o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, fundados em 1866 e 1886, respectivamente, são as mais antigas coleções do país, abrigando o maior acervo da nossa biodiversidade (ZAHER e YOUNG, 2003; DE AZEVÊDO, 1992).

1.3. Tipos de coleções zoológicas.

Existem diversos tipos de coleções zoológicas, cada uma dispondo de suas próprias particularidades, de acordo com as propostas oferecidas e, sofrendo variações quanto à estrutura, tamanho, finalidade e instituição a qual as incorporam (Franco, 2002; Silva *et al*. 2014). As coleções são definidas em duas categorias, a didática - destinada ao uso para treinamento, ensino e demonstrações, costumam ser materiais de curta duração, danificados pelo uso constante - e a de pesquisas: coleção de caráter geral, coleção regional, coleção especial, coleção de grupo taxonômico específico, coleções médico-sanitárias, coleção de cunho agropecuário, coleções de referência ou identificação.

Todas as coleções zoológicas são importantes para o estudo de diversidade, já que estas objetivam obter amostras significativas da biodiversidade, possibilitando várias abordagens de utilização. Além disso, coleções didáticas em especial, possuem um papel primordial no que se refere ao ensino da zoologia, uma vez que o aprendizado tende a ser mais efetivo quando os sujeitos conseguem visualizar o material de seu objeto de estudo (MARTINS, 1994).

Nesse contexto, o Campus Bragança da Universidade Federal do Pará ainda não dispõe de uma coleção didática ictiológica, desse modo, no presente estudo é proposto a criação de uma coleção ictiológica com as espécies comercializadas na feira livre do município de Bragança-Pará. Isso possibilitará além do registro da fauna ictiológica comercializada na região, a conservação e geração de conhecimentos através de materiais expositivos para as disciplinas de ictiologia e de diversidade Zoológica.

1.4. Objetivos

• Criar uma coleção com fins didáticos, a partir dos espécimes de peixes comercializados na feira livre do município de Bragança- PA;

• Investigar a relevância do uso de uma criação didática no ensino de Zoologia

# 2- MATERIAL E MÉTODOS

3.1- Montagem da Coleção ictiológica

Os espécimes foram coletados entre os meses de Abril de 2016 e Fevereiro de 2017, na Feira Livre do Município de Bragança- PA. A cidade de Bragança está localizada na região Nordeste do Pará, distante cerca de 200 Km de Belém (capital do estado do Pará), possui uma área de 113. 227 Km2, com uma população de mais de 120 mil habitantes (IBGE, 2016). Nessa região está inserida a bacia hidrográfica do rio Caeté, que drena parte do território de sete municípios (Bonito, Santa Luzia do Pará, Ourém, Capanema, Tracuateua, Bragança e Augusto Corrêa) (ADRYANE GORAYEB, 2008; DA SILVA SANTOS; JÚNIOR, 2012).

Em relação à Feira Livre do munícipio de Bragança, esta é composta por dois ambientes conhecidos popularmente de “Feirinha” e “Mercado de peixes”. Para o presente estudo, as coletas dos espécimes foram conduzidas quinzenalmente, sendo realizadas nos dois ambientes da feira livre (feirinha e mercado).

A identificação morfológica dos espécimes foi conduzida utilizando chaves dicotômicas específicas para cada grupo taxonômico. Os exemplares coletados receberam um número de tombo e foram fotografados. Os espécimes receberam uma etiqueta contendo as seguintes informações: número de tombo, nome científico, nome popular, data de fixação e coleta, local onde fora coletado e nome do coletor. Em adição amostras de tecido foram retiradas para integrar o Banco de Tecidos biológico e DNA, que terá por finalidade posteriores análises de biologia molecular, evitando assim eventuais erros de classificação taxonômica.

Os exemplares coletados passaram por dois processos para garantir sua conservação, antes de integrar a coleção: a fixação e a preservação. Para o presente estudo foi utilizado fixação com o formol como agente fixador. Foi adotada uma proporção de uma parte de formol para nove de água (1:9). Durante a etapa de fixação os exemplares de pequeno porte, ou seja, menores que 15 cm foram depositados diretamente no recipiente onde serão mantidos no formol, já para os exemplares maiores que 15 cm, foi injetado na cavidade abdominal e na musculatura do corpo. Posteriormente, tanto os exemplares pequenos, como os exemplares maiores foram mantidos submersos na mesma solução de formol citada anteriormente por um período entre três a sete dias (MARTINS, 1994; UIEDA e CASTRO, 1999).

A segunda etapa do processo de conservação dos espécimes é a preservação. Aqui foi utilizado álcool 70% como agente de conservação. Brevemente, os peixes ao serem retirados da imersão de formol foram lavados, e acomodados em recipientes de vidro transparente com tampas plásticas, ou para os espécimes de grande porte foram utilizados baldes de polipropileno com tampa de rosca. (MARTINS, 1994).

2.2- Relevância do uso de uma coleção zoológica no ensino de zoologia

Com o objetivo de obter uma avaliação sobre o uso de coleções didáticas como uma ferramenta auxiliar durante as aulas expositivas, foi elaborado um questionário contendo perguntas fechadas e abertas. O questionário foi aplicado para um grupo de 15 alunos do curso de Engenharia de Pesca (Universidade Federal do Pará- Campus Bragança) durante uma disciplina de Zoologia. Os dados coletados foram digitalizados com o auxílio do programa Excel, sendo que as estatísticas descritivas foram realizadas utilizando o R v. 3.2.0. (R CORE TEAM, 2012).

# 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleção didática desenvolvida no presente estudo está instalada no Laboratório de Genética Aplicada – Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Bragança, sendo que a mesma conta atualmente com 64 espécimes, pertencentes a 18 famílias (Figura 1).



**Figura 1: Gráfico apresentando as 18 famílias dos espécimes que compõem a coleção, nota-se que a família Lutjanidae é a mais representativa, com 13 espécimes.**

Em relação à abordagem investigativa sobre a influência do uso de uma coleção didática em temáticas de sala de aula relacionadas à zoologia, o questionário foi aplicado para uma turma de 13 alunos do curso de engenharia de pesca (*Campus* Universitário de Bragança- UFPA), durante a disciplina “Zoologia”.

A maioria dos alunos concordou que o uso de coleções didáticas durante a disciplina de zoologia é bastante relevante para o processo de ensino-aprendizagem. Em relação ao uso de coleções didáticas, normalmente estas são utilizadas durante atividades práticas em laboratório, logo após a introdução ao assunto através de aula teórica (SANTOS e SOUTO, 2011).

No entanto para o presente estudo, a maioria dos entrevistados sugeriu que as coleções didáticas fossem usadas no decorrer da exposição do conteúdo teórico, e para 84,62% dos entrevistados o uso da coleção ictiológica didática deve ser frequente, o que é condizente com Martins (1994) em relação às coleções didáticas e o aprendizado, uma vez que nessas situações os sujeitos encontram-se diante do objeto estudado, o que segundo o autor, torna o processo de aprendizagem mais efetivo e imediato. Desse modo a observação de estruturas e formas, permite o que estudante trabalhe e reelabore o conteúdo apresentado em sala de aula, tendo dessa forma grande significado no processo de ensino aprendizagem, uma vez que de acordo com Vasconcellos (2005):

[...] Compreende-se que o conhecimento não é “transferido” ou “depositado” pelo outro (conforme a concepção tradicional), nem é “inventado” pelo sujeito (concepção espontaneísta) na sua relação com os outros e com o mundo. Isto significa que o conteúdo que o professor apresenta precisa ser trabalhado, refletido, reelaborado, pelo aluno, para se constituir em conhecimento dele (VASCONCELLOS, 2005: 55).

As respostas de muitos alunos quando perguntados a cerca do uso de materiais didáticos no processo de aprendizagem, enfatiza o ponto de vista de Martins (1994) e Vasconcellos (2005), pois como expresso nas respostas é “[...] de suma importância para assimilar e compreender as estruturas, para que o conhecimento seja fixado em cada aluno, possibilitando um melhor desempenho na vida profissional”, e “A aula prática com exposição de espécies prende mais a concentração do aluno, além de facilitar a aprendizagem do conteúdo”. Opiniões como essas reforçam que aprender por meio de algumas aulas práticas e expositivas é mais significativo paro o aluno a longo prazo, pois o conteúdo da aula prática é trabalhado em cima de uma base já existente, tanto o conhecimento prévio do estudante quanto o assunto abordado na aula expositiva.

De acordo com De Azevedo (2004) é importante que o objeto de estudo faça sentido para o aluno, de modo que ele saiba o motivo e a função do determinado assunto. Tal concepção é prejudicada pelo uso exclusivo das tradicionais aulas expositivas baseadas em livros textos (Da SILVA e PEIXOTO 2011), que nas palavras de um dos entrevistados “o embasamento teórico não supre a curiosidade do aluno”, este e diversos outros argumentos expostos nos questionários evidência que as aulas práticas são fundamentais para o processo de aprendizagem (SANTOS e SOUTO, 2011). Além disso, a aparente dissociação existente entre a aplicação de aulas teóricas e práticas, tende a produzir uma visão distorcida da ciência, uma vez que na ciência essas atividades são bastante relacionadas (De AZEVEDO, 2004).

Entretanto Santos e Souto (2011) evidenciam que a eficiência de métodos de ensino com coleções ou materiais didáticos como ferramenta de auxílio no processo de aprendizagem é pouco avaliada. Embora o potencial dessas metodologias como instrumento de ensino é considerável, pois como relatado nos questionários e reforçado por Silva et al (2014) o aspecto ilustrativo de uma coleção didática é de grande auxilio no ensino de aulas expositivas, uma vez que desperta a curiosidade dos alunos, além de tornar uma série de conceitos e estruturas abstratos mais claro e de fácil entendimento.

**4- CONCLUSÃO**

A coleção ictiológica didática criada a partir dos espécimes comercializados na ferira livre de Bragança, mostrou-se, nesse primeiro ensaio de questionários, de grande valia para auxiliar na compreensão dos temas abordados na aula expositiva de “peixes”, da disciplina de zoologia, fixando o conteúdo e esclarecendo possíveis dúvidas em relação aos organismos estudados. Sendo que de acordo com opinião dos entrevistados sobre a relevância, frequência e o uso da coleção, expressa um parecer positivo sobre o futuro da ampla utilização do espécimes presentes no acervo em futuras aulas de zoologia e ictiologia nos cursos de Engenharia de Pesca, Ciências Biológicas e Naturais.

# 5- REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

**1- Anais de Eventos**

DA SILVA SANTOS, M.R.; JÚNIOR, C.N.S. Caracterização ambiental dos recursos hídricos no município de Bragança, Pará. In: III Congresso Brasileiro De Gestão Ambiental. Goiânia/GO. 2012

**2- Periódicos**

DA SILVA, F.W.O.; PEIXOTO, M.A. Os laboratórios de ciências nas escolas estaduais de nível médio de Belo Horizonte. Educação & Tecnologia, v.8, n.1, 2011.

DE AZEVÊDO, A.D.R.P. Tratamento da informação em coleções científicas de zoologia. **Ciência da informação**, v. 21, n. 1, 1992.

RAFFAINI, P.T. Museu contemporâneo e os gabinetes de curiosidades. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n. 3, p. 159-164, 1993.

SANJAD, N. Emílio Goeldi (1859-1917) e a institucionalização das ciências naturais na amazônia. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 2, p. 455-477, 2006.

SANTOS, D.C.J.; SOUTO, L.S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental. **Scientia Plena**, v. 7, n. 5, 2011.

SILVA, T.A.G.; Corrêa, B.C.; Matos, G.I. Desenvolvimento e organização de coleção zoológica didática no cefet/rj: desafios, possibilidades e primeiras aplicações. **SBEnBIO**, n7. 2014

UIEDA, V.S; CASTRO, R.M.C. Coleta e fixação de peixes de riachos. In: CARAMASCHI, E.P.; MAZZONI, R.; Peres–Neto; P.R (Org). Ecologia de Peixes de Riachos. Série Oecologia Brasíliensis, PPGE-UFRJ. Rio de Janeiro, v.6, p.01-22, 1999.

WHITEHEAD, P.J.P. MUSEUMS IN THE HISTORY OF ZOOLOGY (Part I). **Museums Journal** 70(2): p.50-57, 1970.

WHITEHEAD, P.J.P. MUSEUMS IN THE HISTORY OF ZOOLOGY (Part II). **Museums Journal** 70(4): p.155-160, 1971.

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

**3- Capítulos de livros**

AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M.G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos*.* São Paulo*:* Instituto Pau Brasil de História Natural, 2002. p. 77-123.

DE AZEVEDO, M.C.P.S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. Ensino de Ciências-unindo a pesquisa e a prática, 2004. p.19-33.

FRANCO, F.L. Coleções Zoológicas. In: AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M.G. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos*.* São Paulo*:* Instituto Pau Brasil, 2002. p.281-318.

MARTINS, U.R. A coleção taxonômica. In: PAPAVERO, N. Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: Coleções, Bibliografia, Nomenclatura. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994. p.19-43.

VASCONCELLOS, C.S. Construção do conhecimento em sala de aula. 16 ed. São Paulo: Liberdad, 2005.

**4- Monografias, dissertações e Teses**

ARANTES, C.P. Coleções: um estudo dos processos criativos e comunicacionais. 2010. 74p. Dissertação (Mestrado) **–** Pontifícia Universidade Católica de São Paulo-Puc. São Paulo.

GORAYEB, A. Análise integrada da paisagem na bacia hidrográfica do rio Caeté - Amazônia Oriental - Brasil. 2008. 206p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.

**5- Fontes eletrônicas**

IBGE. Disponível em:  <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150170>>. Acesso em: 20 de março de 2016.

R CORE TEAM. Vienna. Áustria: R foundation for statistical computing, 2012.