

RESTAURO, CONSERVAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO ACERVO ENTOMOLÓGICO EXPOGRÁFICO DO MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS CARLOS RITTER: PROCESSOS E METODOLOGIAS EMPREGADOS

RESTORATION, CONSERVATION AND UPDATING OF THE ENTOMOLOGICAL COLLECTION AT THE MUSEUM OF NATURAL SCIENCES CARLOS RITTER: PROCESSES AND METHODOLOGIES USED

Jose Eduardo Figueiredo Dornelles¹ Edison Zefa² Carolina Silveira Régis³ Thamiris Barbosa dos Santos⁴ Camila de Macedo Soares Silveira⁵ Priscila Rockenbach Portela⁶

RESUMO

O Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, possui um considerável acervo entomológico (insetos) em exposição de longa duração em seus espaços expográficos. Essa intervenção se justifica pelo valor histórico de boa parte do acervo (como as coleções referentes ao Professor Dr. Ceslau Maria Biezanko e aos mosaicos confeccionados por Carlos Ritter). Esse artigo tem por objetivo o relato dos processos e metodologias empregadas no restauro desse acervo. Os procedimentos e processos empregados nesse acervo foram baseados nos mesmos utilizados daqueles existentes em coleções entomológicas de status científico. Através de procedimentos de levantamento visual preliminar é que foram estabelecidos os níveis de degradação dos elementos entomológicos (espécimes). Com base nisso uma série de intervenções de natureza mecânica e química foram empregadas visando a atualização sistemática dos exemplares (revisão taxonômica), levantamento de exemplares altamente degradados por agentes biológicos como fungos, brocas, traças, baratas, etc., emprego pontual de agentes químicos conservantes e até mesmo, a substituição por novos exemplares da mesma espécie (no caso de materiais impossíveis de conservação). Além disso, foi estabelecida uma atenção especial aos dados referenciados nas etiquetas de coleta e identificação que porventura

¹Prof. Titular, Dr. em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Depto. de Ecologia, Zoologia e Genética IB - Universidade Federal de Pelotas. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal - DEZG/IB/Universidade Federal de Pelotas. E-mail: jefdornelles@gmail.com. ²Prof. Associado III, Dr. em Zoologia Universidade Estadual Paulista - Depto. de Ecologia, Zoologia e Genética IB - Universidade Federal de Pelotas. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal-DEZG/IB/Universidade Federal de Pelotas. E-mail: edzefa@gmail.com. ³Técnica Administrativa do MCNCR/IB/UF, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: carolinaregis@outlook.com. ⁴Acadêmica do Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: thamiris.barbosa.santos@gmail.com. ⁵Acadêmica do Bacharelado em Museologia, Universidade Federal de Pelotas. E-mail: msscamlia@hotmail.com. ⁶Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal-DEZG/IB/Universidade Federal de Pelotas. E-mail: priscila.rportela@gmail.com.

estivessem deterioradas pela ação do tempo. Todos os alfinetes entomológicos em estado de oxidação foram substituídos por alfinetes entomológicos novos. O conjunto de procedimentos resultou em uma coleção atualizada zologicamente e em condições de servir ao público acadêmico e leigo.

Palavras chave: Coleções entomológicas. Manutenção e conservação de coleções de insetos.

ABSTRACT

The Carlos Ritter Natural Science Museum at the Federal University of Pelotas - UFPel, has a considerable entomological collection (insects) in “long-term exposure” in its exhibition spaces. This intervention is justified by the historical value of the collection (such as the collections referring to Professor Dr. Ceslau Maria Biezanko and the mosaics made by Mr. Carlos Ritter). This article aims to report the processes and methodologies used in the restoration of this collection. The procedures and processes used in this collection were based on the same ones used in entomological collections of scientific status. Through preliminary visual survey procedures, the level of the entomological elements (specimens) degradation was established. Based on this, a series of mechanical and chemical interventions were used to systematically update specimens (taxonomic revision), the collection of specimen shingly degraded by biological agents such as fungi, small beetles, moths, cockroaches, etc. Employment of chemical preservatives and even replacement of new specimens of the same species (in the case of materials that cannot be restored). In addition, special attention was paid to the data referenced in the collection and identification labels that might have been deteriorated by the action of time. All entomological rusty pins were replaced by new pins. The set of procedures resulted in a collection up dated zoologically and in a position to serve the academic and lay public.

Keywords: Entomological collections. Maintenance and conservation of insect collections.

INTRODUÇÃO

A avaliação do estado de preservação e conservação do acervo entomológico exposto do Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter, foi o primeiro procedimento a ser posto em prática referente aos demais conjuntos de atividades que resultaram nas decisões dos métodos a serem empregados nessa intervenção. O acervo consta em sua maioria de coleções de insetos expostos ao público visitante e servem da mesma forma como referência em consultas de identificação de insetos para alunos de graduação. Define-se como “estado de preservação” as condições em que o exemplar se encontra (dentro da metodologia originalmente utilizada na época de sua preparação) capazes de manter íntegra sua morfologia para uma exata identificação e classificação zoológica. Por outro lado, se considera “estado de conservação” a eficiência dos agentes químicos e físicos utilizados originalmente no processo de interrupção ocorrente na decomposição natural. Além disso, o estado de conservação do papel e da tinta utilizadas na impressão dos dados de coleta e identificação dos espécimes, também foi considerado buscando evitar a perda dessas informações tão fundamentais para as investigações científicas sobre esse acervo. As caixas expositivas também foram alvo de detalhada análise de estado de conservação já que envolvem o acervo e são efetivamente a única barreira física de proteção.

OBJETIVOS

Como objetivo geral esse projeto visou manter atualizado o acervo em exposição de insetos para que possa servir como fonte de referência na identificação de exemplares entomológicos de forma cientificamente confiável. Dentro das especificidades o mesmo objetivou possibilitar o estabelecimento de uma rotina de manutenção e atualização dos acervos, além disso, disponibilizar uma integração dos alunos da UFPel à interagirem com o acervo dessa instituição, bem como, permitir a continuidade dessas ações extensionistas para que o público expectador⁷ possa acessar acervos de maior rigor científico.

⁷ Ao longo de maio de 2016 o Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter-UFPel/IB recebeu 31 escolas, 733 alunos, 294 visitantes com um total de 1027 visitas; em junho de 2016: 9 escolas, 463 alunos, 268 visitantes, com um total de 731 visitas; em julho de 2016: 28 escolas, 468 alunos, 473 visitantes com um total de 941 visitas; em agosto de 2016: 9 escolas, 227 alunos, 138 visitantes, 365 visitas no total; em setembro de 2016: 12 escolas; 370 alunos, 278 visitantes com um total de 648 visitas; em outubro de 2016: 4 escolas, 116 alunos, 119 visitantes com um total de 235 visitas; em novembro de 2016: 2 escolas, 48 alunos, 98 visitantes, com um total de 146 visitas; em dezembro de 2016: 2 escolas, 47 alunos, 119 visitantes com um total de 166 visitas. O total final

Viabilizar a integração de alunos de graduação com a sociedade local e com outros cursos através da conexão de temas comuns a dois ou mais cursos de graduação existentes na UFPel além de possibilitar ao Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter manter seus acervos próximos aos cursos de graduação e pós-graduação de forma atualizada também foram considerados objetivos específicos. A realização desse projeto se justificou pela necessidade constante que o Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter-UFPel tem de manter seu acervo constantemente preservado e atualizado perante às constantes atualizações correntes nas revistas entomológicas especializadas. A relevância desse projeto se sustentou na singularidade estadual desse acervo, bem como na importância social local que suas realizações extensionistas representam como referência museológica e científica.

MATERIAL E MÉTODOS

O material consta de quarenta e duas caixas entomológicas dotadas de tampa de vidro com armação em madeira e fundo de isopor ou poliestireno (C8H8)_n forrado com papel cartonado branco. Todas as caixas possuem as mesmas dimensões, ou seja, cerca de setenta centímetros entre altura e largura, e com uma profundidade próxima aos doze centímetros. O sistema de acoplamento da tampa tem boa vedação e é do tipo encaixe, diferente das tradicionais caixas entomológicas com tampa em dobradiça. O vidro que cobre a armação da tampa possui cerca de três milímetros de espessura. O fundo dessas caixas é revestido de isopor. Possivelmente foi feita essa opção de material por ser uma resina termoplástica com característica flexibilidade. Tal qualidade se faz útil para a fixação dos alfinetes entomológicos, embora por vezes, em casos de várias colocações e retiradas de alfinetes possa provocar aumento do diâmetro do ponto de fixação implicando na instabilidade de fixação do inseto alfinetado. Tal característica pode promover a queda dos exemplares, fator constatado nessa avaliação de conservação desse acervo. Algumas caixas têm a base confeccionada com parafina (Tetracontano, CH₃-(CH₂)₃₈-CH₃) derretida e moldada ao fundo da mesma conforme seta indicada na fotografia 1(a). A parafina também é muito utilizada como fixador mecânico dos alfinetes mostrados na fotografia 1(b). Em comparação com o isopor se mostrou plasticamente melhor que o mesmo resistindo ao

registrado de movimentação nas salas apropriadas para as exposições temáticas do Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter foi o atendimento a 91 escolas perfazendo um total de 2472 alunos. Além disso, 2359 pessoas foram computadas e consideradas visitantes eventuais e uma soma final de 4831 pessoas recepcionadas. Fonte: Livro tomo de visitantes do ano de 2016 do MCNCR-IB-UFPel coordenado pela técnica administrativa do IB/MCNCR/UFPel Carolina Silveira Régis.

longo dos anos, de forma mais adequada ao manejo dos espécimes alfinetados. Muito embora a parafina seja melhor que o isopor a sua confecção de moldagem, (em casos de manutenção no fundo das caixas) exige um aquecimento (queima) prévio da mesma, atividade que impõe riscos de acidentes por queimaduras e intoxicação por gases. A parafina quando queimada para fusão é considerada insalubre, já que possui propriedades carcinogênicas⁸. Uma desvantagem observada no uso dessa substância é que em locais onde as temperaturas ambientais atingem níveis acima de trinta e cinco graus centígrados ($\leq 35^{\circ}\text{C}$) a parafina mostra a desvantagem do derretimento parcial. Esse fato põe em risco o acervo, já que pode fazer com que os exemplares fiquem adernados e (como em muitos casos observados) grudem suas asas (principalmente no caso das coleções com lepidópteros, ou seja, borboletas e mariposas) na parafina amolecida pelo calor.

Fotografia 1 - (a): Seta (com indicação circular tracejada do fundo da caixa entomológica) mostrando o uso de parafina sólida moldada (após queima e fusão) às dimensões específicas da caixa como base de fixação dos alfinetes. Foto 1(b): conjunto de alfinetes de uso entomológico inoxidáveis.



Fonte: Fotografias do autor.

A retirada da parafina dos exemplares é praticamente impossível ou muito dificultosa, provocando a perda do exemplar, principalmente os lepidópteros ou qualquer outro inseto de estrutura delicada. Asas, antenas e extremidades de apêndices locomotores são as partes mais acometidas de danos. As metodologias empregadas foram de avaliação do estado atual do acervo através de uma

⁸ Carcinogênico, carcinógeno, ou cancerígeno é a qualidade daquilo capaz de provocar ou estimular o aparecimento de carcinomas ou câncer em um organismo. Faz-se aqui uma observação que (para a confecção de caixas entomológicas) a parafina é queimada (derretida) e espalhada em estado líquido no fundo das caixas de insetos para correta fixação dos alfinetes entomológicos. Em tal procedimento o pesquisador (e/ou técnico) fica submetido aos voláteis dessa queima como o tolueno e o benzeno, que são elementos carcinógenos relacionados ao desenvolvimento de variados tipos de câncer, defeitos congênitos e asma.

criteriosa análise descritiva do estado de preservação, conservação e atualização sistemática dos espécimes. Dados puderam ser obtidos através da coleta de imagens, entrevistas com funcionários técnicos administrativos e curadores dessas coleções. Métodos de intervenção e execução se deram por intermédio de separação gradativa dos exemplares e de suas respectivas caixas com alterações relevantes (que prejudiquem correta informação) e seu envio para laboratórios de zoologia da UFPel que em parceria colaborativa executaram a substituição e/ou restauro de forma a retornarem para às suas originais áreas expositivas.

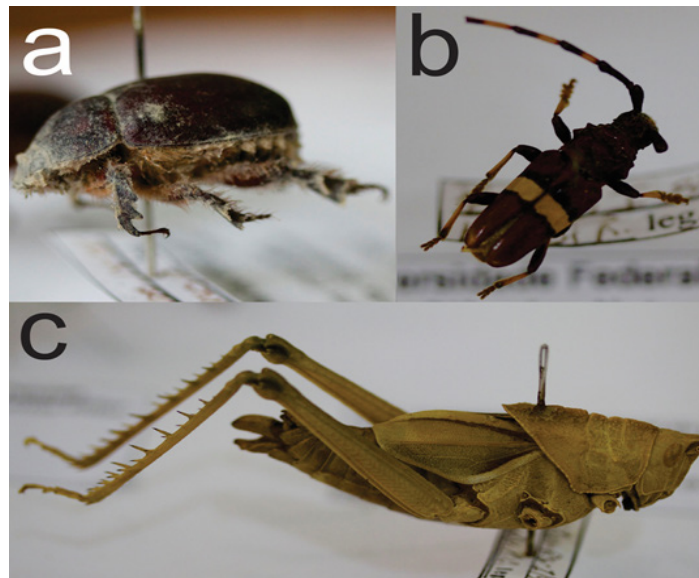
RESULTADOS

Um extenso diagnóstico do estado de conservação foi realizado como um conjunto de ações prévias aos procedimentos de conservação propriamente ditos. De início foi realizada uma análise visual externa de todas as peças do acervo. Nesse tipo de coleção entomológica (preservados em via seca), onde os insetos são fixados em alfinetes entomológicos de antemão, já prevíamos que tipo de alterações iríamos observar. Antes de remover a superfície de vidro frontal de cada caixa do acervo, uma breve higienização externa das mesmas foi realizada para a remoção de partículas de poeira precipitadas. Esse procedimento foi realizado com cuidado a fim de evitar a queda e ou deslocamento dos exemplares alfinetados. Basicamente em cada caixa foi estabelecido a seguinte padronização hierárquica dos procedimentos de intervenção: observação individual da superfície corporal externa de cada espécime para monitoramento de agentes biológicos de degradação como fungos (Fot. 2a), traças⁹, brocas, seda de aracnídeos, etc.; atenção especial a exemplares deslocados de seus locais exatos de fixação, ou seja, que caíram da base onde se encontravam originalmente fixados; verificação da morfologia externa de cada espécime em busca de exemplares desprovidos de apêndices locomotores (ou segmentos dos mesmos), antenas, asas, élitros, cabeça, tórax e abdome (Fot. 2b e 2c); verificação de alteração da textura, cor ou perdas de escamas nas asas (Lepidoptera¹⁰); verificação do estado de preservação e legibilidade das etiquetas¹¹ (Fot. 3) de identificação e de coleta; atualização sistemática e zoológica dessas etiquetas; reposicionamento dos exemplares que

⁹ As traças fazem parte de um grupo de insetos que coabitam com seres humanos. A “traça” pode ser uma larva da borboleta (Lepidoptera) que, segundo a espécie, se desenvolve em ambientes variados, trazendo danos a várias coisas como roupas, tapeçarias e alimentos em geral. Outro tipo de traça são os tisanuros (Thysanura), uma ordem de artrópodes pertencentes também à classe Insecta. Igualmente destruidores de materiais orgânicos, como documentos, restos alimentares, etc. Ambos são um risco a coleções científicas mantidas em meio seco ou desidratado, como no caso de coleções entomológicas alfinetadas.

porventura caíram de suas posições; limpeza de espécimes fungados; substituição de exemplares incompletos por indivíduos da mesma espécie e consequente atualização dos dados das etiquetas referentes ao novo espécimen introduzido.

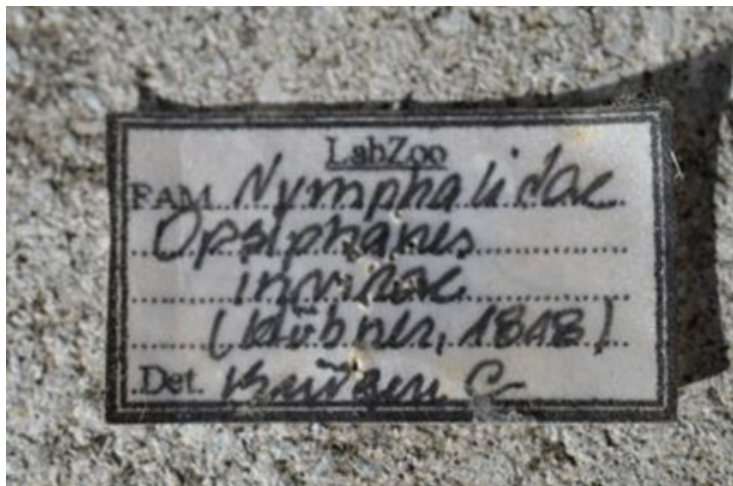
Fotografia 2 - (a); Exemplar com a superfície corporal externa atacada por fungos; (b)exemplar danificado por perda da antena direita; (c) exemplar danificado por perda parcial dos membros e das antenas e o alfinete nesse caso, é inapropriado para uso entomológico já que é de costura.



Fonte: Fotografias do autor. Sem escala.

¹⁰ Ordem de insetos muito diversificada, que inclui as borboletas e um grupo chamado de traças em Portugal ou mariposas no Brasil. O grupo inclui insetos com dois pares de asas membranosas cobertas de escamas e peças bucais adaptadas à sucção. Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Lepidoptera>>; ¹¹ Etiquetagem: nesse caso exemplares entomológicos preservados em via seca, devem conter etiquetas de 2,0x1,0 cm, de cor branca, escritas com tinta nanquim, a lápis ou impressas. Essas são perfuradas pelos mesmos alfinetes nos quais se fixam os espécimes. Cada exemplar possui duas etiquetas: uma de procedência, outra de identificação. A etiqueta superior a ser alfinetada é a de procedência, que deve conter: cidade, estado, país. Ex.: Pelotas, RS, Brasil; datação, com mês em algarismo romano; Ex: (12/VIII/2017) nome do coletor, seguido dessa palavra abreviada, Ex: (Biezanko, C.M. col.) a etiqueta inferior (a de identificação), deve conter a informação sistemático-zoológica que se tem sobre o exemplar coletado, (ordem, família, gênero e espécie). As etiquetas devem ser posicionadas paralelamente ao corpo do espécime alfinetado.

Fotografia 3 - Etiqueta de identificação com as respectivas informações zoológicas de Família; Espécie e Determinador retirada de um exemplar. Notar as várias perfurações feitas pelos alfinetes.



Fonte: Fotografia do autor.

Após a verificação individual de cada exemplar, o fundo foi revisado para verificar as condições de recolocação e nova fixação dos alfinetes. Foi tomado o cuidado de utilização de cola branca na extremidade apical dos alfinetes que foram reintroduzidos após sua queda, como forma de garantir que não caíssem novamente. Os papéis de revestimento das placas de fixação (isopor ou poliestireno) dos alfinetes também foram revisados quanto a possíveis manchas, degradações, rasgos e/ ou rupturas. A verificação do estado de conservação das tampas de vidros de cada caixa também foi realizada em busca de possíveis rachaduras, trincas, depósito de poeira, fungos ou qualquer outra alteração (sujeidades) capaz de interferir na translucidez do vidro de proteção. Foi observada também a ocorrência de oxidação nas fechaduras das tampas de vidro das caixas entomológicas (Fot. 4a). Tal fator mereceu atenção já que o enrijecimento dessa estrutura pode causar falhas de segurança e provocar aberturas inadvertidas, pondo em risco o acervo contido na caixa. Os suportes metálicos em gancho foram submetidos a uma criteriosa revisão. Essa visou localizar possíveis pontos de oxidação. A fragilidade dessas estruturas pode comprometer a sustentação da caixa na parede o que, em tese, ocasionaria uma queda. Foi verificado da mesma forma se os ganchos de fixação estavam seguramente rosqueados na borda superior de cada caixa. (Fot. 4b).

Foto 4 - (a) ocorrência de oxidação nas fechaduras das tampas de vidro das caixas entomológicas; (b) avarias na fixação dos ganchos de parede das caixas entomológicas.



Fonte: Fotografias do autor.

Outro ponto de revisão quanto da segurança das caixas foi a verificação quanto a firmeza das buchas e dos parafusos no reboco da parede do museu. Por fim, foi posta em verificação o estado de integridade da parede em que as caixas entomológicas estão fixadas em busca de vestígios relativos a infiltrações, focos de umidade, mofo e alterações na qualidade do revestimento interno (reboco) da parede. Os espécimes com depósitos de fungos em sua superfície (exoesqueleto) foram tratados com limpeza mecânica por intermédio de ações mecânicas com pincéis macios tipo pelo de marta. Foi utilizado como solvente de limpeza o álcool isopropílico (P. A.). Como agente biocida foi adotado o uso da naftalina sólida (C₁₀H₈) ou pastilhas de formol. Com as devidas precauções e recomendações quanto à ciência de seu manejo. Os trabalhos envolvendo a observação individual (Fot. 5) da superfície corporal externa de cada espécime teve como resultado a substituição de exemplares com partes corporais ausentes como patas, antenas e asas. Essas foram as estruturas corporais mais comuns quanto à ocorrência de danos por perda. A substituição se deu sempre que possível por exemplares da mesma espécie. Nesse caso, da mesma espécie, suas etiquetas de coletas e identificação foram obviamente substituídas à dos novos exemplares substituídos. Os dados presentes nas etiquetas relativos aos espécimes substituídos têm alto valor científico. Nesse sentido todas elas foram armazenadas como forma de registro da ocorrência dessas espécies em suas devidas regiões. Um livro tomo será confeccionado para organizar os dados nas etiquetas dos espécimes considerados não apropriados para exposição e consulta e referencial científico. Uma lista de baixa desses exemplares também será confeccionada.

Fotografia 5 - Acadêmicas Camila de Macedo Soares Silveira e Thamiris Barbosa dos Santos (ao fundo) respectivamente dos cursos de Bacharelado em Museologia e Biologia da UFPel, em atividade de conservação periódica do acervo.



Fonte: Fotografia de Caroline Silveira Regis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

Na experiência final desse processo de intervenção e restauro foi possível concluir que a manutenção constante desse tipo de coleção é crucial para a manutenção do acervo. A constante atualização sistemático-zoológica da mesma forma é tão importante como a do próprio acervo. Os parâmetros ambientais nem sempre controlados são e continuarão a serem os grandes agentes degradadores. Enquanto o museu não tiver condições de climatização ambiental ideais, a preservação desse acervo sempre dependerá de monitoramento constante e de intervenções trabalhosas, minuciosas e dispendiosas com essas aqui relatadas. Considerando a característica peculiar desses materiais biológicos, (no caso, entomológicos) denota uma série de cuidados e responsabilidades de curadoria¹² nem sempre viáveis de se manter e ou realizar. Além disso, podemos considerar que esse conjunto de procedimentos de restauro aqui descritos foi efetivo e

¹² Para um entendimento específico desse conceito biológico de curadoria recomenda-se aqui, a leitura do artigo, "Coleções biológicas: conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública" de Arion Tulio Aranda, Biólogo e curador substituto da Coleção de Simulídeos do IOC – CSIOC, Laboratório de Simulídeos e Oncocercose - LSO/IOC/Fiocruz. Pelo endereço <<http://www.boletimmbml.net/simbioma/simbioma%20iii/03.pdf>>. arion@ioc.fiocruz.br

dados à peculiaridade desse acervo conclui-se que as atividades e rotinas de acondicionamento e conservação empregadas nas atividades de curadoria dessa coleção do MCNCR-IB-UFPel são até o momento, satisfatórias (embora muito longe do ideal) e com um grau razoável de resultados imediatos.

REFERÊNCIAS

ARANDA, A. T. Coleções biológicas: conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA, 3., 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2014.

ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, L. **Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos**. Ribeirão Preto: Holos, 1998.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Estudo dos insetos**. 7. ed. São Paulo: Cenagage Learning, 2011.

BOTELHO et al. Novas modificações da armadilha de Malaise e suas possibilidades na coleta de insetos. **Solo**, v. 64, n. 2, 1972.

BUZZI, Z. J. **Entomologia didática**. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná, 1985.

FERREIRA, P. S. F.; MARTINS, D. S. Contribuição ao método de captura de insetos por meio de armadilha luminosa para obtenção de exemplares sem danos morfológicos. **Revista Ceres**, v. 29, n. 165, 1982.

GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. **Evolution of the insects**. Cambridge: University Press, 2005.

KNUDSEN, J. W. The insects. In: **Biological techniques: collecting, preserving and illustrating, Plants and animals**. [s. l.]: Harper International, 1966. p. 204-265.

KRÜGER, C. P. et al. O acervo entomológico. In: DORNELLES, J. E. F. (Org.). **Guia da biodiversidade do acervo do Museu de Ciências Carlos Ritter**. Pelotas: Ed. da UFPel, 2004. p. 96-126.

KRÜGER, C. P.; DORNELLES, J. E. F. O acervo entomológico. In: DORNELLES, J. E. F. (Org.). **Guia da biodiversidade do acervo do Museu de Ciências Carlos Ritter**. 3. ed. Pelotas: Ed. da UFPel, 2012. p. 131-141.

OLIVEIRA, E. R. S.; DORNELLES, J. E. F.; SOUZA, D. M. V. **Estabelecimento de metodologia científica para análise do estado de conservação de espécimes de taxidermia artística do Museu de Ciências Naturais Carlos Ritter**. Pelotas: Ed. da UFPel. PREC, 2010.

PAPAVERO, N. (Org.). **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi; Sociedade Brasileira de Zoologia, 1983.

QUARTAU, J. A. Preparação e preservação de insectos: sinopse dos métodos a seguir. **Arq. Mus. Boc. (Série D)**, v. 2, n. 2, p. 25-40, 1984.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO ESTADO. DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA. **Manual de coleta e preparação de animais terrestres e de água doce**. São Paulo, 1967.

SMITH, J. G. et al. Confecção de aparelhos de baixo custo para coleta e criação de insectos. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 6, n. 1, p. 132-135, 1977.

ZEFA, E. et al. O acervo entomológico. In: DORNELLES, J. E. F. (Org.). **Guia da biodiversidade do acervo do Museu de Ciências Carlos Ritter**. 2. ed. Pelotas: Ed. da UFPel, 2005. p. 111-140.

Data de recebimento: 03 de janeiro de 2018.

Data de aceite para publicação: 16 de janeiro de 2018.