

COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA (LEPIDOPTERA) DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR DAS ESPÉCIES COLETADAS NO GRANDE MOINHO ARATU (BAHIA - BRASIL).

Luzia Barbosa Araújo*
Marcelo César Lima Peres**

Resumo: *Com a crescente ameaça às últimas áreas naturais tropicais, a necessidade de identificação de bons grupos indicadores úteis no monitoramento ambiental tem sido cada vez mais urgente. Borboletas (Lepidoptera) figuram entre um dos melhores grupos indicadores, pois tem ciclo rápido, especificidade ecológica, e são fáceis de se ver e amostrar em qualquer época do ano. O filo Arthropoda é o maior grupo animal, com cerca de 1 milhão de espécies descritas, que representam aproximadamente 82% do grupo Metazoa. O sucesso dos insetos é evidenciado pelo grande número de espécies e pela sua grande radiação adaptativa, além de possuírem grande importância ecológica no ambiente terrestre. Não existe qualquer publicação, seja popular ou científica, que permita a identificação rápida e segura de mais do que uma pequena parte das espécies de borboletas brasileiras, mesmo as mais comuns e largamente distribuídas. Para as mariposas, a situação é ainda mais calamitosa. Assim, é necessário formar coleções de referências com espécimes, fotos e chaves de identificação. Estas devem ser de fácil acesso nos centros urbanos e nas universidades, bem como na rede de ensino secundária em todo o estado. O objetivo deste trabalho é disponibilizar informações sobre a coleção científica entomológica – Lepidópteros do Centro de Ecologia e Conservação Animal - ECOA das espécimes coletadas na área do Grande Moinho Aratu em Salvador/BA. Contribuir com informações sobre a fauna regional de lepidópteros do Estado da Bahia, além de atrair o público para visitação, em especial os estudantes de Biologia. Foram coletados no total, 98 indivíduos, distribuídos em 03 famílias, 10 gêneros e 15 espécies e/ou morfoespécies, sendo que a família Nymphalidae apresentou seis subfamílias. As famílias mais abundantes relacionamos a algumas espécies e suas principais características.*

Palavras-chave: Coleção entomológica; Lepidópteros.

INTRODUÇÃO

Com a crescente ameaça às últimas áreas naturais tropicais, a necessidade de identificação de bons grupos indicadores úteis no monitoramento ambiental tem sido cada vez mais urgente (Brown 1991, Brown & Freitas 2000a). Borboletas (Lepidoptera) figuram entre um dos melhores grupos indicadores, pois tem ciclo rápido, especificidade ecológica, e são fáceis de se ver e amostrar em qualquer época do ano (BROWN 1991, FREITAS *et al* 2003).

Uma das questões fundamentais da moderna biologia da conservação é a definição de critérios para a seleção de áreas prioritárias para ações conservacionistas. Vários critérios têm sido propostos para o bioma de Floresta Atlântica (Conservation Internacional do Brasil *et al.*, 2000). Com a rápida e alarmante extinção de suas espécies, essas regiões são indicadas como prioritárias para estudos sobre biodiversidade. Desta forma, fica claro que o primeiro passo para o estudo que visa a conservação e uso racional das regiões tropicais é inventariar a sua biodiversidade (PEARSON, 1994).

O filo Arthropoda é o maior grupo animal, com cerca de 1 milhão de espécies descritas, que representam aproximadamente 82% do grupo Metazoa (BRUSCA E BRUSCA, 2003). O sucesso dos insetos é evidenciado pelo grande número de espécies e pela sua grande radiação

* Graduada em Ciências Biológicas – UCSal, pós-graduanda em Docência do Ensino Superior – UNIFACS.

** Mestre em Biologia Animal, professor do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador – UCSal, Coordenador do Centro de Ecologia e Conservação Animal – ECOA/ICB/UCSal.

adaptativa, além de possuírem grande importância ecológica no ambiente terrestre (BARNES, 1996 p 805).

Entre os animais, as aves e as borboletas, por sua singular beleza e representações simbólicas, despertam a atenção e simpatia como espécies “bandeira” em projetos de conservação (BROWN JR & FREITAS, 2000; MIELKE & CASAGRANDE, 1997), constituindo grupos de fácil visualização e bons indicadores ambientais. Os lepidópteros são importantes na dinâmica de ecossistemas, por que podem servir como bioindicadores, devido à sua ação como desfolhadoras, decompositores, presas, hospedeiras e polinizadores, além de servir como indicador da qualidade da vegetação por serem em sua maioria fitófagos (CORSEIL, 2004).

A ordem Lepidoptera compreende as borboletas e mariposas, existem cerca de 150.000 espécies descritas, número que pode alcançar 500.000 (Otero, 1992), são representadas por cinco famílias de borboletas diurnas (Ropalocera), Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae e Hesperidae. E mariposas noturnas (Heterocera), Castniidae, Arctidae, Sphingidae, Saturnidae, Noctuidae e Geometridae (FREITAS et al 2001).

Não existe qualquer publicação, seja popular ou científica, que permita a identificação rápida e segura de mais do que uma pequena parte das espécies de borboletas brasileiras, mesmo as mais comuns e largamente distribuídas. Para as mariposas, a situação é ainda mais calamitosa. Assim, é necessário formar coleções de referências com espécimes, fotos e chaves de identificação. Estas devem ser de fácil acesso nos centros urbanos e nas universidades, bem como na rede de ensino secundária em todo o estado (BROWN & FREITAS, 1999, p.233).

Uma coleção regional reúne espécimes de uma área específica, que com coletas habituais, em pouco tempo, poderiam se ter uma informação quase que total das espécies que ali habitam (PAPAVERO, 1994). Estas coleções são importantes para se conhecer os organismos que compõem determinados ambientes. Além disso, o acelerado processo de degradação que as florestas vêm sofrendo está levando à extinção de muitas espécies (METZGER, 2003), que muitas vezes nem chegam a ser conhecidas e catalogadas.

Uma coleção biológica não é uma entidade estática que só serve para visitação e admiração das borboletas coloridas. É antes de qualquer coisa, a ferramenta do cientista, o banco de dados que permitirá o desenvolvimento de inúmeras pesquisas estratégicas para o país. As coleções biológicas em geral detêm informações fundamentais para que o país possa cumprir os compromissos e tratados internacionais já firmados (CAMARGO, 2005).

Coleções de organismos, vivos ou preservados, são reuniões ordenadas de espécimes inteiros ou de parte deles, adequadamente preparados para estudos (MARTINS, 1994). Constituem-se em importantes registros da existência de espécies no tempo e espaço. Ao mesmo tempo são documentos da fauna de áreas perturbadas, empobrecidas ou em vias de desaparecimento, são indispensáveis nas pesquisas em sistemática evolução, em estudos de biodiversidade. Em suma, são acervos insubstituíveis cuja preservação não pode ser descuidada nem interrompida (COSTA *et al.*, 2000).

As coleções zoológicas destinadas a abrigar insetos preservados são denominadas entomológicas.

OBJETIVOS

- Disponibilizar informações sobre a coleção científica entomológica – Lepidópteros do Centro de Ecologia e Conservação Animal - ECOA das espécimes coletadas na área do Grande Moinho Aratu em Salvador/BA.
- Contribuir com informações sobre a fauna regional de lepidópteros do Estado da Bahia, além de atrair o público para visitação, em especial os estudantes de Biologia.

METODOLOGIA

As coletas ocorreram nos dias 09/09/2004, 10/09/2004 e 12/09/2004, percorrendo as trilhas, durante o horário da manhã entre 7h e 11h, com esforço total de 12 horas. Os exemplares foram coletados sobre a vegetação, em vôo ou em pouso, e acondicionados em envelope entomológico, registrando o “PA” ponto amostral. Foi utilizada rede entomológica para a coleta dos espécimes.

Todos os espécimes coletados foram fotografados para identificação e montagem para a formação da primeira coleção científica referente para espécies de borboletas no Grande Moinho Aratu, que estão disponíveis no Centro de Ecologia e Conservação ECOA/IB/UCSAL. Os exemplares coletados exclusivamente para coleção referencial estão montados seguindo modelo de Almeida *et al.* 1998 e acondicionados em armários entomológicos contendo no fundo placas de cortiça. O armário deverá permanecer fechado, ao abrigo de umidade, luz e poeira (Loureiro *et al.*, 1980).

Coleta, identificação, montagem e conservação das espécies

Coleta – Com uso de rede entomológica ou puçá. As espécimes capturadas foram mortas através de pressão torácica e acondicionadas em envelope entomológico.

O envelope entomológico feito de papel vegetal e dobrado em forma de triângulo foi utilizado para o transporte e acondicionamento das espécies até a data da montagem (individual).

Identificação – Foi feita por comparação a outras espécies através de fotos e algumas dessas fotos foram encaminhadas para o especialista Prof. Dr. Márcio Zikán Cardoso, que fez a identificação a nível de subfamília (para a perfeita identificação deveria ser enviada cópia das espécies coletadas).

Montagem – O ideal é que os insetos sejam montados o mais rapidamente possível para evitar que seus apêndices endureçam na posição errada, no entanto, não foi possível efetuar a montagem no mesmo dia da coleta por esta razão foram montados depois de algum tempo. Como as espécies já estavam enrijecidas foi necessário coloca-los em câmara úmida para amolecê-lo. A câmara úmida é feita com um recipiente de vidro com capacidade de ± 5 litros, com boca larga; no fundo do vidro coloca-se uma camada de areia (± 3 cm) misturada com bolinhas de naftalina trituradas (para prevenir mofo). A areia é umedecida e os insetos secos são colocados no pote sobre uma folha de papel toalha; o pote deve ser bem fechado; os insetos amolecem em cerca de dois dias, por causa da umidade.

A montagem é feita com alfinetes entomológicos, que variam em espessura de 000 até 10; o comprimento é em geral de 37 a 38 mm. Os mais usados são os de números 0 e 1.

Conservação - Borboletas e mariposas devem ter suas asas distendidas, o que pode ser conseguido com um bloco de montagem. Esse bloco pode ser construído de isopor, cortiça ou uma madeira leve. O exemplar, depois de alfinetado, é colocado no bloco e as asas são montadas com tiras de papel manteiga presas por alfinetes. O alfinete deverá ser colocado na parte do tórax.

As caixas ou gavetas deverão ter o fundo forrado por isopor para fixar os alfinetes. Para evitar bolor e ataque de outros insetos usa-se pastilhas de paraformol ou bolinhas de naftalina; a naftalina ataca o isopor se ficar em contato direto com ele; por isso deve ser colocada dentro de uma caixinha de papelão.

A sala onde fica guardada a coleção deverá ser abrigada da luz solar direta e possuir desumidificador, bem como, fácil acesso aos visitantes. A coleção deverá estar em uma caixa de madeira com tampo de vidro que permanecerá sempre bem fechada e guardada em gavetas.

Etiquetas de identificação – Deverá seguir um padrão, contendo as seguintes informações: nome do coletor, local e data da coleta e nome científico da espécie, gênero ou família. As etiquetas devem ser preferencialmente manuscritas com tinta nanquim; se forem impressas em computador, a impressora deve ser do tipo laser; pode-se imprimir uma matriz em impressora a jato de tinta e depois copiá-la em máquina "Xerox"; a termoimpressão com pó é indelével mas a tinta líquida não é. Não existe tamanho padronizado; sugerimos 10 × 20mm ou ½ × 1" como tamanhos razoáveis.

RESULTADOS

Foram coletados, no total, 98 indivíduos, nas três trilhas, distribuídos em 03 famílias, 10 gêneros e 15 espécies e/ou morfoespécies (tabela 1), sendo que a família Nymphalidae apresentou seis subfamílias.

Tabela 1 – Lista da família, espécie e/ou morfoespécie capturadas.

FAMÍLIA	SUBFAMÍLIA	GÊNERO E/OU ESPÉCIE	TOTAL
Nymphalidae	Danainae	<i>Danaus</i> sp.	1
	Heliconiinae	<i>Agraulis vanillae</i>	1
		<i>Dione Juno junon</i>	2
		<i>Heliconius numata</i>	1
		<i>Heliconius erato phyllis</i>	34
	Ithomiinae	<i>Eueides isabella</i>	1
		<i>Mechanitis</i> sp	28
		Ithomiinae sp	1
	Lymeritidinae	<i>Adelpha syma</i>	3
	Nymphalinae	<i>Anartia jatrope</i>	1
<i>Siproeta</i> sp		1	
Satyrinae	<i>Hermeuptychia</i> sp	1	
Pieridae	Coliadinae	<i>Eurema</i> sp	1
	Pierinae	<i>Ascia monuste</i>	17
		<i>Itabahlia</i> sp	1
Não identificado	Não identificado	Não identificado	4
Total			98

Breve descrição das famílias e gêneros conforme trabalho de BROWN & FREITAS, 2001.

- **Nymphalidae** – Família de borboletas mais diversificada em hábitos e morfologia, alguns grupos são comumente usados como indicadores ambientais. Tanto de adultos como de imaturos, se alimentam quase somente em várias monocotiledôneas, mas outras usam Ulmaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae e muitas outras famílias de plantas. Alguns grupos de Nymphalidae são comumente usados como indicadores ambientais (Brown, 1991, 1997a,b). Dependendo do grupo, podem ser boas indicadoras de mata densa (Ithomiinae, Heliconiinae, alguns Morphinae), de bambuzais e palmeirais (Satyrinae, Brassolinae), de riqueza de lianas (Eurytelinae, Charaxinae, Limenitidinae) e de perturbação alta, natural ou antrópica (Nymphalinae).

Danainae – Forma um grupo natural conhecido por seu aposematismo e por usar alcalóides pirrolizidínicos para defesa e produção de feromônios sexuais; as larvas usam Apocynaceae e Solanaceae.

Heliconiinae - Podem ser boas indicadoras de mata densa, constituem um grupo de borboletas distribuído pela região Neotropical. São organismos de alta longevidade e características comportamentais singulares. As larvas utilizam em sua alimentação plantas da família Passifloraceae, especialmente as do gênero *Passiflora* (maracujá).

Ithominae – Principais modelos de anéis miméticos, podem ser boas indicadoras de mata densa

Lymeritidinae – São atraídas por frutos em decomposição e possuem larvas que constroem trampolins de fezes para se prevenirem de predadores e cobertos por espinhos (escolos) ramificados.

Nymphalinae – Alimentam-se de flores e as larvas são cobertas por espinhos plumosos.

Satyrinae – É formado por diversas linhagens cujos adultos se alimentam de frutos em decomposição. Suas larvas apresentam o último segmento abdominal modificado em cauda bífida, várias linhagens se alimentam quase somente de monocotiledôneas, embora alguns grupos tenham uma dieta bem diversificada.

- **Pieridae** - São em boa parte de cor amarelada ou branca, com algumas áreas escuras, envolvidas com anéis miméticos com outras famílias (Papilionidae e Nymphalidae), costumam visitar flores e praias de rios, onde formam imensos aglomerados de muitas espécies, e possuem muitos representantes comuns em áreas antrópicas. Muitas espécies são migratórias, podendo voar centenas de quilômetros em poucos dias. Em geral têm pouco valor como indicadores, mas muitas espécies podem ser indicativas do aumento de perturbação no sistema e algumas poucas (*Pereute*, *Charonias*, *Catasticta*) têm sua presença associada a ambientes bem preservados em serras altas (> 1000 m).

Plantas-hospedeiras: Leguminosae, Loranthaceae, Capparidaceae e Cruciferae.

Coliadinae – Espécies de vôo rápido e irregular. Os machos recém-eclodidos precisam sugar o solo para absorver os elementos mais importantes para a maturação sexual. Muitas vezes migram aos milhares.

Pierinae – Representa o maior gênero da família, possuem palpos bem desenvolvidos, os ovos podem ser depositados tanto solitários quanto agregados, são migratórias e possuem vôo rápido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As borboletas são os insetos que mais atraem a atenção, pela ampla variedade de formas e cores, por isso despertam interesse tanto dos biólogos quanto dos amadores.

Ressaltamos a importância de uma coleção para o estudo, pois podem auxiliar na taxonomia das espécies, uma vez que esta carece de informações e especialistas disponíveis para estudá-las. Caracteres morfológicos frequentemente podem ser analisados em espécimes preservados e toda a classificação animal se fundamenta no estudo comparativo. Fica então claro que a coleção é imprescindível para os estudos taxonômicos.

Talvez uma das funções da coleção seja o registro da biodiversidade, depósito de espécies-testemunho resultado de um projeto de pesquisa desenvolvido em determinada área.

Além da coleção científica, deve-se ter também uma coleção didática destinada ao ensino, demonstrações e treinamento, pois desta forma o aprendizado será mais efetivo e imediato.

É preciso sensibilizar as entidades mantenedoras no sentido de que sejam providenciados recursos suficientes a fim de que se possa manter em bom estado a coleção e deixar aos descendentes em perfeitas condições.

Acreditamos, no entanto, que a coleção deva ser ampliada a outros grupos, tais como besouros, abelhas e aranhas, para maior subsídios aos estudos do filo arthropoda, dada a sua importância ecológica.

REFERÊNCIAS

BROWN JR, K. S., FREITAS, A. V. L. 2000. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. Boletim do Museu Mello Leitão. (N. Ser.), Santa Teresa. 11/12: 71-118.

BROWN Jr., K. S. & A. V. L. Freitas. 2000a. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Nova Série, 11/12: 71-116.

BRUSCA, R. C. & BRUSCA G. J. Invertebrates, 2^a. Edição. Sinaier associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts. 2003.

CODDINGTON, J.A. & H.W. LEVI. 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). Annual Review of Ecology and Systematics, 22: 565-592.

CAMARGO, Amábilio J, Aires (de). Estudo comparativo sobre a composição e a diversidade de lepidópteros noturnos em cinco áreas da Região dos Cerrados. **Revista Brasileira de Zoologia**. **16 (2): 369-380, 1999.**

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisa Ecológica, Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo & SEMAD/Instituto Estadual de Floresta – MG. 2000. Avaliação de ações prioritárias para a conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília MMA/SBF, 2000.

CORSEIL E., TESTON J. A. 2004. Biologia, Ecologia e Diversidade, Revista Brasileira de Entomologia. Vol. 48 n 1, São Paulo

COSTA, C.; IDE, S.; ROSADO-NETO, G.H.; GALILEO, M.H.M.; FONSECA, C.R.V. DA; VALENTE, R.M.; MONNÉ, M.A. Diagnóstico del conocimiento de las principales colecciones brasileñas de Coleoptera. In: MARTÍN-PIERA, F.; MORRONE, J.J.; MELIC, A. (Eds.). *Hacia un proyecto Cyted para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamerica: PRIBES-2000*. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa, 2000. p.115-136.

- FREITAS, A. V. L., FRANCINI, R.B. & BROWN JR, K. S. Insetos como Indicadores Ambientais, parte integrante do Manual Brasileiro em Biologia da Conservação. 2001
- FREITAS, A. V. L., R. B. Francini and K. S. Brown Jr. 2003. Insetos como indicadores ambientais. In Manual Brasileiro em Biologia da Conservação (L. Cullen, R. Rudran and C. Valladares-Pádua eds.), in press. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press. No prelo.
- MIELKE, O. H. H., CASAGRANDE, M. M. 1997. Papilionoidea e Hesperoidea (Lepidoptera) do Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 14(4): 967-1001.
- OTERO, L. S. 1992. *Borboletas de Carajás*. Companhia Vale do Rio Doce.
- PEARSON, D. L. 1994. Selecting Indicator taxa for The Quantitative Assesment of Biodiversity. *Philosophical Transaction of The Real Society of Lodon*. 345 (B), 75-79.
- MARTINS, U.R.A. Coleção taxonômica. In: PAPAVERO, N. (Org.). *Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994. Cap. 1, p.19-43.
- MIELKE, O. H. H., CASAGRANDE, M. M. 1997. Papilionoidea e Hesperoidea (Lepidoptera) do Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 14(4): 967-1001.
- METZGER, J.P. Estratégias de Conservação baseadas em múltiplas espécies guarda-chuva: uma análise crítica. In: *Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação*. 1º ed. Expressão Gráfica e Editora, Fortaleza. 25-30. 2003.
- PAPAVERO, N. *Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura*. 2ª. ed. Revista e ampliada. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1994. 285p.