



Relatório preliminar

“Ecologia, Sistemática e Conservação de borboletas da Mata Atlântica – Borboletas da RPPN Bacchus, Macaé de Cima, RJ”

Me. Augusto Henrique Batista Rosa

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Prof. Dr. André Victor Lucci Freitas,

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

CAMPINAS

2022

Introdução

Lepidoptera (do grego *lepidos*, escamas; *ptera*, asas) é a segunda maior ordem de insetos, com cerca de 160.000 espécies descritas e com estimativas de diversidade beirando as 500.000 espécies (Kristensen 2007, Aguiar et al. 2009). Borboletas compreendem hoje sete famílias dentro da ordem Lepidoptera (Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae, Riodinidae, Hesperidae e Hedyliidae) que formam um grupo monofilético dentro de Lepidoptera (Mutanen et al. 2010). A maior parte das borboletas é estritamente diurna, mas existem algumas espécies crepusculares, voando nas primeiras horas da manhã ou no final da tarde (DeVries 1987), e os Hedyliidae, que são essencialmente noturnos (Scoble 1986). A sistemática das borboletas é relativamente bem conhecida, com algumas lacunas de conhecimento em espécies das famílias Lycaenidae, Hesperidae e nos Nymphalidae da subfamília Satyrinae (Lamas 2004).

Classicamente, as borboletas são consideradas um grupo modelo para trabalhos nas mais diversas áreas da Biologia, além de algumas disciplinas das Ciências Humanas (Brown & Freitas 1999, 2002). Borboletas de forma geral foram modelos para estudos em ecologia, genética, comportamento, demografia, partição de recursos, cladística, ecologia química, mimetismo, biologia de comunidades, controle biológico, agroecologia, ecologia urbana, interações multitróficas, partilha de recursos e conservação (Gilbert & Singer 1975, Vane-Wright & Ackery 1984, Brown & Freitas 1999, Boggs *et al.* 2003).

Nas últimas décadas, borboletas cresceram em importância no cenário da biologia da conservação, por serem um dos grupos mais promissores como indicadores biológicos, devido às suas características particulares (Brown 1991, Brown & Freitas 2000a, b, Freitas *et al.* 2003, 2006, Lewinsohn *et al.* 2005, Freitas *et al.* 2014). Dentre estas características, pode se destacar a facilidade de observação e identificação, seus hábitos diurnos, a presença em todas as épocas do ano, o ciclo de vida rápido e a fidelidade ecológica de alguns grupos (Freitas *et al.* 2003, 2006, 2014).

A região Neotropical é a mais rica do planeta em espécies e diversidade taxonômica de borboletas, com um total de 7784 espécies reconhecidas (Lamas 2004); quase o dobro da região Oriental, que vem em segundo lugar (Heppner 1991). Além disso, 7 subfamílias e uma família (Riodinidae) de borboletas são endêmicas ou predominantemente Neotropicais (Heppner, 1991).

Dado o cenário acima o principal objetivo do presente projeto foi obter uma lista preliminar das borboletas presentes na área da RPPN Bacchus, na região serrana de Nova Friburgo, com especial atenção a registros novos para a região e para o estado do Rio de Janeiro, bem como a presença de espécies ameaçadas.

Material e Métodos

O local amostrado é a RPPN Bacchus, Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro (22°22'31.6"S 42°29'45.0"W). Em cada visita, será realizada uma busca geral na área para cobrir a maior parte do território da RPPN, visando a busca geral por borboletas (Insecta: Lepidoptera) em seus diversos tipos de habitat. As coletas iniciais ocorreram entre 17 e 19 de janeiro de 2022 e deverão ter continuação esporadicamente com aviso prévio aos gestores e proprietários da RPPN.

O método de amostragem seguiu o mesmo que tem sido feito para outras unidades de conservação baseado em Brown & Freitas (1999, 2000a, b), Freitas *et al.* (2003, 2020) usando redes entomológicas e armadilhas Van Someren–Rydon (VSR) (Rydon 1964, Shuey 1997, Uehara-Prado *et al.*, 2005). As borboletas foram observadas, registradas e identificadas visualmente, e eventualmente coletadas com puçás, ao longo de trilhas e riachos; armadilhas Van Someren–Rydon (VSR) com isca de banana foram posicionadas em locais iluminados no interior da mata nas áreas de estudo. Plantas hospedeiras foram verificadas para larvas e ovos, os quais podem ser criados até adultos sempre que possível. Especial atenção é dada aos recursos importantes, como flores, frutos fermentados, e poças de água na estrada, pois estes concentram muitas espécies de borboletas, facilitando o trabalho de registro e identificação das espécies. Os indivíduos cuja identificação não procedeu no campo ou que seja de interesse para estudos posteriores, foram recolhidos e posteriormente serão depositados no Museu da Diversidade biológica da UNICAMP.

Resultados

Em três dias de amostragem, foram coletados (ou registrados visualmente) 95 indivíduos pertencentes a 66 táxons (Tabela 1) de cinco famílias de borboletas, sendo 32 táxons de Nymphalidae, 16 de HesperIIDae, 8 de Riodinidae, 8 de Lycaenidae e 5 de Pieridae. Nenhuma espécie da família Papilionidae foi registrada.

Tabela 1. Lista de táxons registrados na RPPN Bacchus

Família	Táxon
Hesperiidae	<i>Celaenorrhinus eligius punctiger</i> (Burmeister, 1878)
	<i>Chrysoplectrum</i> sp.
	<i>Dalla jelskyi aurosa</i> J. Zikán, 1938
	<i>Levina levina</i> (Plötz, 1884)
	<i>Lychnuchus celsus</i> (Fabricius, 1793)
	<i>Milanion leucaspis</i> (Mabille, 1878)
	<i>Pompeius pompeius</i> (Latreille, [1824])
	<i>Pythonides lancea</i> (Hewitson, 1868)
	<i>Sostrata cronion</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
	sp. 1
	sp. 2
	sp. 3
	<i>Staphylus</i> sp.
	<i>Theagenes dichrous</i> (Mabille, 1878)
	<i>Urbanus</i> cf. <i>teleus</i>
	<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)
Lycaenidae	<i>Arawacus meliboeus</i> (Fabricius, 1793)
	<i>Chalybs chloris</i> (Hewitson, 1877)
	<i>Cyanophrys acaste</i> (Prittwitz, 1865)
	<i>Laothus phydela</i> (Hewitson, 1867)
	sp. 1
	sp. 2
	sp. 3
<i>Theritas triquetra</i> (Hewitson, 1865)	
Nymphalidae	<i>Actinote pellenea pellenea</i> Hübner, [1821]
	<i>Adelpha cytherea aea</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)
	<i>Adelpha mythra</i> (Godart, [1824])
	<i>Carminda griseldis</i> (Weymer, 1911)
	<i>Carminda paeon</i> (Godart, [1824])
	<i>Cissa eous</i> (A. Butler, 1867)
	<i>Danaus erippus</i> (Cramer, 1775)
	<i>Dasyophthalma rusina</i> (Godart, [1824])
	<i>Dione juno juno</i> (Cramer, 1779)
	<i>Dryas iulia alcionea</i> (Cramer, 1779)
	<i>Dynamine postverta postverta</i> (Cramer, 1779)
	<i>Dynamine tithia tithia</i> (Hübner, [1823])
	<i>Episcada striposis</i> Haensch, 1909
	<i>Epityches eupompe</i> (Geyer, 1832)
	<i>Eueides aliphera aliphera</i> (Godart, 1819)
	<i>Forsterinaria necys</i> (Godart, [1824])
	<i>Forsterinaria quantius</i> (Godart, [1824])
	<i>Heliconius besckei</i> (Ménétriés, 1857)
	<i>Hermeuptychia</i> sp.
	<i>Hyalenna pascua</i> (Schaus, 1902)
	<i>Marpesia zerynthia zerynthia</i> Hübner, [1823]
	<i>Memphis arginussa arginussa</i> (Geyer, 1832)

Memphis otrere (Hübner, [1825])
Moneuptychia castrensis (Schaus, 1902)
Morpho aega aega (Hübner, [1822])
Philaethria wernickei (Röber, 1906)
Praepedaliodes sp.
Pseudoscada erruca (Hewitson, 1855)
Pteronymia carlia Schaus, 1902
Splendeuptychia aff. *telesphora*
Tegosa orobia orobia (Hewitson, 1864)
Telenassa teletusa teletusa (Godart, [1824])

Pieridae

Dismorphia thermesia thermesia (Godart, 1819)
Eurema arbela Geyer, 1832
Eurema elathea flavescens (Chavannes, 1850)
Leptophobia aripa balidia (Boisduval, 1836)
Phoebis philea philea (Linnaeus, 1763)

Riodinidae

Adelotypa sejuncta (Stichel, 1910)
Calydna aff. *thersander*
Dachetola azora (Godart, [1824])
Emesis sp.
Mesosemia sp. 1
Mesosemia cf. *odice*
Mycastor leucarpis (Stichel, 1925)
Synargis paulistina (Stichel, 1910)

Comentários gerais

O período de amostragem foi realizado num baixo pico de diversidade de borboletas, sendo que muito provavelmente com o aumento do esforço amostral e em outros meses do ano essa lista deve ao menos quadruplicar o número de táxons.

Vale ressaltar também que a área da RPPN tem um potencial de abrigar uma série de espécies de borboletas presentes na atual lista de fauna ameaçada do Brasil, tais como: *Moschoneura pinthous methymna* (Godart, 1819), *Actinote quadra* (Schaus, 1902), *Dasyophthalma rusina delanira* Hewitson, 1862, *Paulogramma hydarnis* (Godart, [1824]), *Doxocopa zalmunna* (Butler, 1869), *Hyaliris fiammetta* (Hewitson, 1852), *Prepona deiphile deiphile* (Godart, [1824]), *Tithorea harmonia caissara* (Zikán, 1941), *Panara ovifera* Seitz, 1916, *Petrocerus catiena* (Hewitson, 1875) e *Voltinia sanarita* (Schaus, 1902). Todas essas espécies foram registradas em áreas próximas (veja por exemplo Freitas & Marini-Filho 2011, Freitas et al. 2014b), e o potencial de ocorrerem na RPPN Bacchus é muito alto.

Agradecimentos

À toda equipe da RPPN Bacchus, em especial aos organizadores do Workshop Alexandre Antonelli e Paula Leitman pelo convite, apoio logístico e financeiro durante nossos trabalhos na área da UC. A André Tacioli pelo apoio logístico e auxílio nas coletas de campo. Ao SISBIO pelas autorizações de coleta (10438-2 e 53016-12) e INEA (075/2021). Augusto Rosa agradece ao CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, auxílio 130314/2016-1) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brazil (CAPES) – Código financeiro 001. André V. L. Freitas agradece ao CNPq (auxílio 304291/2020-0) e à FAPESP (2021/03868-8). Esse relatório integra resultados obtidos no contexto da RedeLep ‘Rede Nacional de Pesquisa e Conservação de Lepidópteros’ SISBIOTABrasil/CNPq (563332/2010-7), e do programa BIOTA-FAPESP (2011/50225-3). O acesso ao patrimônio genético está registrado no SISGEN (A74505D).

Referências

- Aguiar, A. P., B. F. dos Santos, M. S. Couri, J. A. Rafael, C. Costa, S. Ide, M. Duarte, J. Grazia, C. F. Schwertner, A. V. L. Freitas & C. O. Azevedo. 2009. Insecta. Páginas 131-155. Capítulo 8. In: Estado da Arte e Perspectivas para a Zoologia no Brasil. Rocha, R. M. & W. A. P. Boeger (Editores). Resultados dos Simpósios do XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia. Curitiba, Editora UFPR. 296 pp.
- Boggs, C. L., Watt, W. B., Erlich, P. R. (Eds.). 2003. Butterflies: Ecology and Evolution Taking Flight. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Brown, K. S. Jr. 1991. Conservation of Neotropical environments: insects as indicators, pp. 449-504. In N. M. Collins & J. A. Thomas (eds.), Conservation of insects and their habitats, Academic Press, London.
- Brown Jr., K. S. & A. V. L. Freitas. 1999. Lepidoptera. Páginas 225-243. In: C. A. Joly e C. E. M. Bicudo (Orgs). Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do Conhecimento ao Final do Século XX, 5 - Invertebrados terrestres/C. R. F. Brandão & E. M. Canello (editores) - São Paulo: FAPESP, 1999. xviii + 279 pp.
- 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.
- Brown Jr., K. S. & A. V. L. Freitas. 2002. Diversidade Biológica no Alto Juruá: Avaliação, Causas e Manutenção. Pp. 33-42, pranchas 13-16 in Carneiro da Cunha, M. M & M. B. Almeida (orgs.). Enciclopédia da floresta. O Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações. São Paulo: Companhia das Letras.
- DeVries, P. J. 1987. The butterflies of Costa Rica and their natural history. Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. Princeton University Press, Princeton.
- Freitas, A. V. L & O. J. Marini-Filho (eds) 2011. Plano de Ação Nacional para Conservação dos Lepidópteros. ICMBio, Brasília, 124 pp.

- Freitas, A. V. L., R. B. Francini & K. S. Brown Jr. 2003. Insetos como indicadores ambientais. Páginas 125-151, Capítulo 5 In: Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Cullen Jr., L., C. Valladares-Pádua & R. Rudran (organizadores). Editora da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- Freitas, A. V. L., I. R. Leal, M. Uehara-Prado & L. Iannuzzi. 2006. Insetos como indicadores de conservação da paisagem. Páginas 357-384, Capítulo 15 In: Biologia da Conservação: Essências. Rocha, C. F. D., H. G. Bergallo, M. Van Sluys & M. A. S. Alves (editores). RiMa Editora, São Carlos, 587pp.
- Freitas, A. V. L., C. A. Iserhard, J. P. Santos, J. Y. O. Carreira, D. B. Ribeiro, D. H. A. Melo, A. H. B. Rosa, O. J. Marini-Filho, G. M. Accacio & M. Uehara-Prado. 2014a. Studies with butterfly bait traps: an overview. *Revista Colombiana de Entomología* 40 (2): 209-218.
- Freitas, A. V. L., L. A. Kaminski, C. A. Iserhard, L. M. Magaldi, N. Wahlberg, K. L. Silva-Brandão & O. H. H. Mielke. 2014. *Paulogramma hydarnis* (n. comb.) (Nymphalidae: Biblidinae): distribution, systematic position, and conservation status of a rare and endangered butterfly. *Neotropical Entomology* 43: 218–226.
- Freitas, A. V. L., J. P. Santos, A. H. B. Rosa, C. A. Iserhard, A. Richter, R. R. Siewert, P. E. Gueratto, J. Y. O. Carreira & G. M. Lourenço. 2020. Sampling Methods for Butterflies (Lepidoptera). Cap. 5, pp 101-123. In: Santos, J. C. & G. W. Fernandes (Eds.), *Measuring Arthropod Biodiversity*. Springer Nature, Switzerland AG.
- Gilbert, L. E. & M. C. Singer. 1975. Butterfly ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics* 6: 365-397.
- Heppner, J. B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. *Tropical Lepidoptera* 2, supplement 1: 1-85.
- Kristensen, N. P. 2007. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. *Zootaxa*, Auckland, 1668: 699-747.
- Lamas, G. 2004. Checklist: Part 4A. Hesperioidea-Papilionoidea. In: Heppner, J.B. (Ed.), *Atlas of Neotropical Lepidoptera*. Vol. 5A. Gainesville, Association for Tropical Lepidoptera/Scientific Publishers.
- Lewinsohn, T. M., A. V. L. Freitas & P. I. Prado. 2005. Conservation of Terrestrial Invertebrates and Their Habitats in Brazil. *Conservation Biology* 19: 640-645.
- Mutanen, M., N. Wahlberg & L. Kaila. 2009. Comprehensive gene and taxon coverage elucidates radiation patterns in moths and butterflies. *Proceedings of the Royal Society of London B*, London, 277: 2839-2848.
- Scoble, M. J. 1986. The structure and affinities of the Hedyloidea: a new concept of the butterflies. *Bulletin of the British Museum of Natural History* 53: 251-286.
- Vane-Wright, R. I. & P. R. Ackery (eds.). 1984. *The Biology of Butterflies*. Academic Press, London.