

# Borboletas (Lepidoptera) de um fragmento de mata urbano em Minas Gerais, Brasil

André R. M. Silva<sup>1,2</sup>, Giovanni G. Landa<sup>2</sup> & Raphael F. Vitalino<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário UNA, Rua José Cláudio Resende, 80, CEP 30455-590, Belo Horizonte, MG, Brasil. E mail: andrerm1@hotmail.com

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC - Minas), Rua Dom José Gaspar, 500, CEP 30535, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto Superior de Ciências da Saúde (INCISA), Av. Barão Homem de Melo, 4324, CEP 30450 250, Belo Horizonte, MG, Brasil.

## Abstract

**Butterflies (Lepidoptera) of an urban forest fragment in Minas Gerais, Brazil.** The butterfly fauna of a small forest fragment in the campus of the Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais was surveyed between March and November 2001. The adult butterflies were captured using hand nets and frugivorous traps. In addition, caterpillars were raised in the laboratory for identification after emergence. Ninety-one species of six families were recorded. Among them, 46.1% belonged in Nymphalidae; 28.5% in Hesperidae; 15.4% in Pieridae; 4.4% in Riodinidae; 4.4% in Papilionidae; and 1.1% in Lycaenidae. At least 28.6% of the species are common in urban and other disturbed environments in Brazil and no rare or endangered species was recorded. On the other hand, the species in this fragment represent 18.7% of the species known to occur in the vicinities of the city of Belo Horizonte. Moreover, species of taxa considered as indicators of preserved environments, although in small absolute numbers, occurred in proportions similar to those found in large forest remnants across Brazil. It is concluded that the studied fragment, as well as other small urban fragments, are important refuges for conservation of butterflies within cities.

**Keywords:** Faunistic survey, conservation, Atlantic Forest, Cerrado, Neotropics.

## Introdução

A ordem Lepidoptera compreende aproximadamente 150 mil espécies, das quais 19 mil são borboletas (Heppner, 1991). No Brasil, devem ocorrer ao todo 80 mil espécies desta ordem, das quais 3300 de borboletas (Brown, 1996). Em Minas Gerais, são conhecidas mais de 1600 espécies destes insetos (Casagrande et al., 1998), das quais 20 estão incluídas na lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais (Machado et al., 1998).

Segundo Freitas et al. (2004), insetos são mais úteis que vertebrados para avaliação de áreas pequenas e habitats fragmentados ou com longo histórico de influência antrópica. As borboletas, por constituírem um grupo de fácil visualização, manipulação e identificação são um bom grupo bioindicador (Mielke & Casagrande, 1997). Segundo Ruszczyk (1999), quanto maior o grau de urbanização, menor o número de espécies de borboletas, o que sugere a existência de espécies sensíveis à urbanização e seu potencial como indicadores biológicos.

Segundo Santos (2004), sem um conhecimento mínimo sobre organismos que ocorrem em cada local, é virtualmente impossível desenvolver qualquer projeto de conservação. O conhecimento sobre a biodiversidade no planeta é extremamente escasso e isso é preocupante, dado o ritmo atual de destruição dos ecossistemas e extinção de espécies (Wilson, 1997). Para conter a perda da biodiversidade é necessário o desenvolvimento de programas de conservação e uso sustentável dos recursos naturais com ampliação dos conhecimentos nessa área (Santos, 2004).

Em geral, as pesquisas realizadas com borboletas em áreas urbanas se ocupam da listagem das espécies que ocorrem em determinada cidade ou, menos frequentemente, em locais específicos da área urbana, como jardins e parques (Ruszczyk, 1986a). Nas paisagens urbanas, os remanescentes de vegetação nativa são refúgios importantes para plantas e animais não adaptados a esta matriz (Rodrigues et al., 1993). Segundo Fortunato & Ruszczyk (1997), a preservação desses fragmentos é importante para a manutenção de uma alta riqueza de borboletas nas cidades, pois estes locais garantem uma fonte contínua de colonizadores potenciais.

Em Minas Gerais, são relativamente poucos os estudos faunísticos sobre borboletas (Casagrande et al., 1998; Machado et al., 1998). Neste contexto, qualquer novo levantamento desses insetos é relevante, especialmente em fragmentos nas malhas urbanas, pois estes podem ser considerados testemunhos dos ambientes originais, dependendo do seu grau de modificação. Assim, valiosas informações podem estar sendo perdidas a cada dia, em relação à fauna original destes locais.

O presente trabalho apresenta a lista das borboletas registradas em um pequeno fragmento florestal urbano, adicionando conhecimento sobre a fauna urbana do estado de Minas Gerais e servindo de base para estudos futuros na área de conservação e saúde urbana.

## Material e métodos

### Área de estudo

A mata da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (19°55'10" S e 43°59'31" W) possui 7 ha, está situada no bairro

Received: 02.II.07

Accepted: 11.XII.07

Distributed: 30.IV.08

Coração Eucarístico, no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, em região de contato da floresta estacional semidecidual com o cerrado, entre a Serra do Espinhaço e a Depressão Sanfranciscana. A pluviosidade média anual regional é de 1,515mm e a temperatura média anual é de 21,5°C (Werneck, 1998).

A Mata da PUC sofre interferência antrópica, pois é aberta para visitas e a atividades acadêmicas e de pesquisa. Ela faz divisa com algumas ruas de onde recebe lixo, e sofre freqüentes podas para limpeza de trilhas. Estas podas possivelmente eliminam espécies de plantas hospedeiras, diminuindo assim os recursos alimentares disponíveis. Além disso, segundo Werneck (1998), apesar da Mata da PUC possuir uma heterogeneidade florística alta, ela se encontra em estágio sucessional inicial. Apesar disto, sua preservação é importante, já que, segundo Mendonça & Lins (2000), 96% da mata atlântica e 75% do cerrado, além de boa parte da Caatinga já foram destruídas durante o processo de ocupação desordenada do território de Minas Gerais.

#### *Métodos*

As coletas foram realizadas de março a novembro de 2001, duas vezes por semana, das 9:00 h às 13:00 h. Durante este horário, as trilhas previamente demarcadas dentro da mata e em áreas abertas não naturais a até, no máximo, 7 m de suas bordas, foram percorridas por um coletor com puçá. Para a coleta de borboletas frugívoras, foram usadas duas armadilhas, posicionadas no meio da mata e na borda da trilha. A armadilha é um cilindro de tela fina, fechado em cima e sob o qual é acoplada uma plataforma de madeira, onde é colocada a isca (banana amassada com caldo de cana) em potes plásticos (Freitas et al., 2004).

As borboletas foram coletadas, sacrificadas e acondicionadas em envelopes entomológicos para montagem posterior. Lagartas também foram coletadas e criadas em laboratório até a eclosão dos adultos. As borboletas foram identificadas pelos professores Olaf Mielke, da Universidade Federal do Paraná, e André Victor L. Freitas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). A classificação empregada está de acordo com Lamas (2004). Todos os indivíduos coletados estão depositados na coleção do Museu de Ciências Naturais da PUC - Minas, em Belo Horizonte.

#### **Resultados**

Foram coletados 170 indivíduos pertencentes a 91 espécies de seis famílias, incluindo seis espécies identificadas a partir de lagartas criadas em laboratório. Das 91 espécies, 42 pertencem a Nymphalidae (46,1%), 26 a Hesperidae (28,5%), 14 a Pieridae (15,4%), quatro a Riodinidae (4,4%), quatro a Papilionidae (4,4%) e uma a Lycaenidae (1,1%). Das 42 espécies de Nymphalidae, 11 pertencem a Biblidinae (26,2%), oito a Heliconiinae (19%), sete a Nymphalinae (16,7%), seis a Ithomiinae (14,2%), três a Satyrinae (7,1%), três a Morphinae (7,1%), duas a Charaxinae (4,8%) e duas a Danainae (4,8%). Três das espécies pertencentes à Riodinidae e duas a Hesperidae foram identificadas apenas até gênero.

As espécies coletadas, observações de campo e outras características de várias delas estão listadas na Tab. 1.

## **Discussão**

### *Riqueza de espécies*

Comparações entre riquezas em espécies obtidas em diferentes levantamentos são restringidas pela falta de padronização nos métodos e esforços de coleta empregados. Entretanto, uma avaliação cuidadosa dos números de espécies e seus valores relativos pode revelar informações interessantes.

A fauna de borboletas registrada na Mata da PUC (91 espécies) parece pequena quando se compara sua riqueza em espécies com aquelas observadas em áreas maiores e mais bem preservadas, como o Parque Estadual do Morro do Diabo, SP, com 33.845 ha e 426 espécies (Mielke & Casagrande, 1997) ou uma área de floresta atlântica no Vale do Maquiné, RS, com 292 espécies (Iserhard & Romanowski, 2004). Esta pequena riqueza em espécies era de se esperar já que, quanto mais próximo de área urbana densa, menor o número de espécies encontradas em fragmentos florestais (Ruszczyk, 1999), devido ao desaparecimento de espécies sensíveis à urbanização. A riqueza em espécies da Mata da PUC, assim, assemelha-se à dos menores fragmentos florestais urbanos estudados por Brown & Freitas (2002), em Campinas, SP, (80 a 702 espécies de borboletas, em áreas entre 1 ha e 252 ha). Por outro lado, a importância da Mata da PUC como refúgio para conservação de borboletas fica evidente quando se considera que as espécies encontradas nesta mata equivalem a 18,7% da fauna conhecida de borboletas em toda a região de Belo Horizonte, onde já foram registradas 487 espécies destes insetos (Brown & Freitas, 2000).

### *Composição faunística*

Quando se considera a contribuição das várias famílias para o número total de espécies de borboletas registradas, a fauna da Mata da PUC apresenta um padrão próximo ao esperado. Por exemplo, três famílias contribuíram para a comunidade de borboletas em uma área de vegetação nativa no Vale do Maquiné (RS — Iserhard & Romanowski, 2004) com porcentagens de espécies semelhantes às encontradas na mata da PUC (respectivamente, no Vale do Maquiné e na PUC: Hesperidae, 33% e 28,5%; Pieridae, 8% e 15,4% e Papilionidae, 4% e 4,4%). Nymphalidae foi uma exceção, tendo contribuído com 46,1% das espécies na Mata da PUC, enquanto a riqueza relativa dessa família, segundo Freitas et al. (2004), normalmente estaria entre 25% e 29% do total de espécies de borboletas de uma comunidade.

Tais valores, entretanto, devem variar de região para região, de acordo com características próprias dos ambientes naturais. Assim, no Vale do Maquiné (RS), 36% das espécies em uma área de vegetação nativa pertenciam a Nymphalidae (Iserhard & Romanowski, 2004), enquanto em mata de restinga no Parque Estadual de Itapoá, também no Rio Grande do Sul, 74% das espécies pertenciam a esta família (Marchiori & Romanowski, 2006). Ainda dentro de Nymphalidae, por outro lado, Ithomiinae representou 6,6% das borboletas da Mata da PUC, o que está próximo do limite máximo de 8% encontrado em outras comunidades (Freitas et al., 2004). Já em Uberlândia, numa região limítrofe entre floresta atlântica e cerrado (como Belo Horizonte), Motta (2002) encontrou porcentagens de espécies para as famílias bem próximas às da Mata da PUC, com

**Tabela 1** - Lista de espécies da mata da PUC, com seus respectivos meses de ocorrência e observações. <sup>1</sup> = Comum em ambientes urbanos, perturbados ou secundários. <sup>2</sup> = Espécie migratória. <sup>3</sup> = Espécie frugívora. Ocorrência: Mar = março; Abr = abril; Mai = maio; Jun = junho; Jul = julho; Ago = agosto; set = setembro; Out = outubro e Nov = novembro.

Táxons	Ocorrência
<b>HESPERIIDAE</b>	
<i>Achlyodes busirus rioja</i> Evans, 1953	Out
<i>Achlyodes mithridates thraso</i> (Hübner, [1807])	Ago
<i>Aguna asander asander</i> (Hewitson, 1867)	Jun
<i>Anastrus sempiternus simplicior</i> (Möschler, 1877)	Nov
<i>Antigonus erosus</i> (Hübner, [1812])	Jul
<i>Astrapes anaphus anaphus</i> (Cramer, 1777)	Jun
<i>Callimormus juvenus</i> Scudder, 1872	Jun
<i>Cobalopsis nero</i> (Herrich-Schäffer, 1869)	Ago
<i>Cobalus virbius hersilia</i> (Plötz, 1882)	Jun
<i>Cymaenes gisca</i> Evans, 1955 <sup>1</sup>	Out
<i>Cymaenes</i> sp. Scudder, 1872	Jun
<i>Epargyreus exadeus exadeus</i> (Cramer, 1779)	Out
<i>Gorgythion begga begga</i> (Prittwitz, 1868)	Jun
<i>Helias phalaenoides palpalis</i> (Latreille, [1824]) <sup>1</sup>	Abr
<i>Heliopetes</i> sp. Billberg, 1820	Nov
<i>Nisoniades macarius</i> (Herrich-Schäffer, 1870)	Nov
<i>Panoquina fusina viola</i> Evans, 1955	Out
<i>Perichares philetus adela</i> (Hewitson, 1867)	Mar
<i>Polites vibex catilina</i> (Plötz, 1886) <sup>1</sup>	Jun
<i>Pyrgus orcus</i> (Stoll, 1780) <sup>1</sup>	Mai, Jul e Out
<i>Pythonides jovianus fabricii</i> W. F. Kirby, 1871	Jun
<i>Trina geometrina geometrina</i> (C. Felder & R. Felder, 1867) <sup>1</sup>	Out
<i>Urbanus procne</i> (Plötz, 1880)	Mar
<i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1758) <sup>1</sup>	Nov
<i>Vettius artona</i> (Hewitson, 1868)	Jun e Jul
<i>Xenophanes tryxus</i> (Stoll, 1780) <sup>1</sup>	Jun
<b>LYCAENIDAE</b>	
<i>Hemiargus hanno</i> (Stoll, 1790)	Mar, Abr e Set
<b>NYMPHALIDAE</b>	
<b>Biblidinae</b>	
<i>Biblis hyperia</i> (Cramer, 1779) <sup>3</sup>	Mar - Nov.
<i>Callicore astarte selima</i> (Guenée, 1872) <sup>3</sup>	Out
<i>Callicore sorana</i> (Godart, [1824]) <sup>3</sup>	Mar - Jun*
<i>Dynamine agacles</i> (Dalman, 1823) <sup>1,3</sup>	Nov
<i>Dynamine postverta</i> (Cramer, 1779) <sup>3</sup>	Abr
<i>Hamadryas amphinome</i> (Linnaeus, 1767) <sup>3</sup>	Out
<i>Hamadryas februa</i> (Hübner, [1823]) <sup>1,3</sup>	Mar, Jul, Ago-Nov
<i>Hamadryas feronia</i> (Linnaeus, 1758) <sup>3</sup>	Mar - Nov
<i>Hamadryas laodamia</i> (Cramer, 1777) <sup>3</sup>	Mar, Abr e Jun
<i>Marpesia petreus</i> (Cramer, 1776) <sup>3</sup>	Jun e Out
<i>Nica flavilla</i> (Godart, [1824]) <sup>3</sup>	Jun
<b>Charaxinae</b>	
<i>Archaeoprepona demophon</i> (Linnaeus, 1758) <sup>3</sup>	Set
<i>Memphis moruus sthenos</i> (Prittwitz, 1865) <sup>3</sup>	Mar - Abr.
<b>Danainae</b>	
<i>Danaus plexippus</i> (Linnaeus, 1758) <sup>2</sup>	Out - Nov
<i>Lycorea halia halia</i> (Hübner, 1816)	Nov
<b>Heliconiinae</b>	
<i>Actinote melanisans</i> Oberthür, 1917	Abr - Mai
<i>Actinote pellenea pellenea</i> Hübner, [1821]	Abr e Nov
<i>Actinote pyrrrha pyrrrha</i> (Fabricius, 1775)	Abr e Nov
<i>Agraulis vanillae</i> (Linnaeus, 1758)	Abr, Jun, Ago, Out e Nov

Continua...

Tabela 1 – Continuação...

Táxons	Ocorrência
<i>Dione juno</i> (Cramer, 1779)	Ago - Nov
<i>Dryas iulia</i> (Fabricius, 1775) <sup>1</sup>	Mar – Nov
<i>Euptoieta hegesia</i> (Cramer, 1779)	Nov
<i>Heliconius erato</i> (Linnaeus, 1758) <sup>1</sup>	Mar – Nov
<b>Ithomiinae</b>	
<i>Aeria olena</i> Weymer, 1875 <sup>1</sup>	Mar e Out
<i>Hypothyris euclea</i> (Godart, 1819)	Mai
<i>Mechanitis lysimnia</i> (Fabricius, 1793) <sup>1</sup>	Mar
<i>Mechanitis polymnia</i> (Linnaeus, 1758) <sup>1</sup>	Mar – Mai, Jul, Out – Nov
<i>Methona themisto</i> (Hübner, 1818) <sup>1</sup>	Mar, Jun, Ago - Nov
<i>Placidina euryanassa</i> (C. Felder & R. Felder, 1860)	Out
<b>Morphinae</b>	
<i>Morpho helenor</i> (Cramer, 1776) <sup>3</sup>	Mar, Abr e Out
<i>Opsiphanes cassiae</i> (Linnaeus, 1758) <sup>3</sup>	Out
<i>Opsiphanes invirae</i> (Hübner, [1808]) <sup>1,3</sup>	Set, Out – Nov
<b>Nymphalinae</b>	
<i>Chlosyne lacinia saundersi</i> (Doubleday, [1847]) <sup>1</sup>	Mar
<i>Colobura dirce</i> (Linnaeus, 1758) <sup>1,3</sup>	Mar
<i>Eresia lansdorfi</i> (Godart, 1819)	Mar, Jun e Nov
<i>Junonia evarete</i> (Cramer, 1779)	Mar e Out
<i>Ortilia ithra</i> (W. F. Kirby, 1900)	Mar
<i>Siproeta stelenes</i> (Linnaeus, 1758) <sup>1</sup>	Mar, Jul e Out
<i>Tegosa claudina</i> (Eschscholtz, 1821)	Mar – Nov
<b>Satyrinae</b>	
<i>Hermeuptychia hermes</i> (Fabricius, 1775) <sup>3</sup>	Mar – Nov
<i>Paryphthymoides poltys</i> (Prittwitz, 1865) <sup>3</sup>	Mar - Nov
<i>Taygetis laches</i> (Fabricius, 1793) <sup>1,3</sup>	Mar – Nov
<b>PAPILIONIDAE</b>	
<i>Battus polydamas</i> (Linnaeus, 1758) <sup>1</sup>	Nov.
<i>Heraclides anchisiades capys</i> (Hübner, [1809]) <sup>1</sup>	Mar, Abr e nov
<i>Heraclides thoas</i> (Linnaeus, 1771) <sup>1</sup>	Mar, Mai, Jun e Out
<i>Parides anchises nephalion</i> (Godart, 1819) <sup>1</sup>	Abr
<b>PIERIDAE</b>	
<i>Anteos clorinde</i> (Godart, [1824]) <sup>2</sup>	Ago
<i>Aphrissa statira statira</i> (Cramer, 1777)	Nov
<i>Ascia monuste</i> (Linnaeus, 1764) <sup>1,2</sup>	Mar – Nov
<i>Dismorphia astyocha</i> Hübner, [1831]	Mar – Abr
<i>Eurema agave</i> (Cramer, 1775)	Mar e Mai
<i>Eurema elathea</i> (Cramer, 1777) <sup>1</sup>	Out
<i>Eurema phiale paula</i> (Röber, 1909)	Mai
<i>Glutophrissa drusilla</i> (Cramer, 1777) <sup>2</sup>	Nov
<i>Melete lycimnia</i> (Cramer, 1777)	Nov
<i>Phoebis neocypris</i> (Hübner, [1823]) <sup>2</sup>	Mar, Set e Nov
<i>Phoebis sennae</i> (Linnaeus, 1758) <sup>2</sup>	Ago
<i>Pseudopieris nehemia</i> (Boisduval, 1836)	Jun
<i>Pyrisitia leuce leuce</i> (Boisduval, 1836)	Nov
<i>Pyrisitia nise tenella</i> (Boisduval, 1836)	Abr
<b>RIODINIDAE</b>	
<i>Charis</i> sp. Hubner, [1819]	Out
<i>Melanis</i> sp. 1 Hubner, [1819]	Mar, Mai e Set
<i>Melanis</i> sp. 2	Abr
<i>Stalactis phlegia susanna</i> (Fabricius, 1787)	Mar

Nymphalidae contribuindo com 43,8% das espécies na comunidade, Lycaenidae com 25,5%, Hesperidae com 20,7%, Pieridae com 6,7% e Papilionidae com 3,2%.

A maioria das espécies presentes na Mata da PUC possui, ainda, ampla distribuição geográfica. Assim, por exemplo, 19 espécies encontradas neste trabalho foram também registradas na restinga do Parque Estadual de Itapoã, RS, por Marchiori & Romanowski (2006) e 58 das 65 espécies de Papilionoidea registradas na Mata da PUC ocorrem, também, no Distrito Federal (Emery et al., 2006).

#### Grupos indicadores de qualidade ambiental

O alto grau de impacto e a relativa homogeneidade ambiental da Mata da PUC se refletem em uma grande proporção (pelo menos 28,6%) de espécies comuns em ambientes urbanos ou impactados, tais como *Opsiphanes invirae*, *Taygetis laches* e *Methona themisto* (Tab. 1). Seu estado de degradação (certamente aliado ao seu pequeno tamanho) reflete-se, ainda, no fato de que, na Mata da PUC, não foi encontrada nenhuma espécie rara ou ameaçada. Por outro lado, apenas duas espécies coletadas neste fragmento pertencem a Charaxinae, grupo que tem sido considerado como favorecido pela fragmentação florestal (Uehara-Prado et al., 2003).

Também quando se considera a riqueza absoluta em espécies de grupos indicadores de ambientes bem preservados, como Ithomiinae, Brassolini e Satyrinae (Brown & Freitas, 2000), a fauna da mata da PUC parece indicar um ambiente inapropriado para a conservação de borboletas. No presente trabalho, foram coletadas, por exemplo, 42 espécies de Nymphalidae (38 a 213 em Campinas), sendo três da sub-família Satyrinae (2 a 30 em Campinas) e 10 da tribo Biblidini (9 a 44 em Campinas). Deve-se perceber, entretanto, que os números de espécies coletados na mata da PUC são equivalentes aos coletados nos menores fragmentos de Campinas (38, 2 e 9, respectivamente — Brown & Freitas, 2002). Além disto, quando se consideram os valores relativos, nota-se, por exemplo, que as espécies de Ithomiinae representam 6% da riqueza total de borboletas neste fragmento, valor semelhante ao encontrado por Brown & Freitas (2000) em um grande fragmento em Santa Tereza, ES — 5,5%.

Esses dados indicam que, apesar de ser muito pequena, estar imersa em uma matriz urbana e ser constantemente impactada, a mata da PUC representa um ambiente importante para a conservação de borboletas dentro do município de Belo Horizonte. Além disto, quando se considera que a mata da PUC ainda está em estádios iniciais de sucessão, pode-se imaginar que sua proteção e manejo adequados poderiam possibilitar um aumento da diversidade de borboletas com o passar do tempo.

#### Espécies em ambientes urbanos

Vinte e três espécies encontradas na mata da PUC, segundo Brown (1992), são comuns em ambientes urbanos ou perturbados ou de vegetação secundária (Tab. 1). *Heraclides anchisiades capys*, *M. themisto*, *Ascia monuste*, *Battus polydamas*, *Heraclides thoas*, *Dryas iulia*, *Heliconius erato* e *Siproeta stelenes*, por exemplo, ocorrem em Porto Alegre (Ruszczyk, 1986a). Entre estas, *M. themisto* é considerada mais tolerante aos distúrbios do habitat pela urbanização do que as outras espécies

de Ithomiinae do sul e sudeste do Brasil (Ruszczyk, 1999). Das nove espécies de borboletas que formam a comunidade principal de Porto Alegre (Ruszczyk, 1986b), cinco foram encontradas na Mata da PUC: *H. anchisiades capys*, *A. monuste*, *D. iulia*, *Agraulis vanillae* e *Junonia evarete*. Além das espécies citadas acima, *Dione juno* e *Biblis hyperia* também foram encontradas na mata da PUC-MG e em Porto Alegre (Ruszczyk, 1986a). Adicionalmente, *Mechanitis polymnia*, *Mechanitis lysimnia* e *Aeria olena*, registradas na Mata da PUC, foram citadas por Rodrigues (1993) como espécies comuns em fragmentos florestais urbanos.

Em relação às borboletas frugívoras, Fortunato & Ruszczyk (1997), registraram 19 espécies em áreas urbanas de Uberlândia, utilizando armadilhas. Na mata da PUC, foram coletadas 20 espécies, representando 22% da comunidade (Tab. 1), mas apenas oito foram capturadas pelas armadilhas. Onze dessas espécies foram coletadas em ambos os locais. Motta (2002), também trabalhando em Uberlândia, coletou 158 espécies, sendo 75 em ambientes urbanos, número semelhante ao encontrado na mata da PUC. Ainda segundo Motta (2002), foram encontradas, em Uberlândia, oito espécies muito comuns e com larga distribuição pelo Brasil. Destas, sete também foram registradas na mata da PUC.

#### Preservação de matas urbanas

Fragmentos urbanos de matas podem servir, ainda, como refúgio para espécies migratórias de borboletas, seis das quais, *Danaus plexippus*, *A. monuste*, *Glutophrissa drusilla*, *Phoebis sennae*, *Phoebis neocypris* e *Anteos clorinde* (segundo Brown, 1992), são encontradas na Mata da PUC.

Segundo Ruszczyk (1986), o ambiente urbano é favorável às borboletas que se alimentam de néctar e são características de áreas abertas mas não apresentam uma forte associação com um tipo específico de habitat. Estas espécies são beneficiadas pelo suprimento abundante de flores provido pela jardinagem. Ao redor da mata da PUC, existem grandes áreas com árvores e jardins. Esta vegetação pode fornecer recursos alimentares para lagartas e adultos e algumas espécies de borboletas foram observadas também nestes locais. Também foram observadas várias árvores de *Acacia* sp. em ruas próximas à mata e que poderiam servir como alimento para algumas espécies de Pieridae.

Segundo Ruszczyk (1986), uma mata urbana pode melhorar de várias formas a vida dos lepidópteros, servindo de habitat para várias espécies ou contribuindo para diminuir a poluição do ar, aquecimento e variabilidade vegetacional. A conservação de matas com vegetação nativa no interior e na periferia da malha urbana seria, assim, uma medida importante para a conservação de uma alta riqueza de borboletas em áreas urbanas (Fortunato & Ruszczyk, 1997).

#### Agradecimentos

A Fernando Corrêa Campos-Neto, Ivan Assunção Pimenta, Natan e Carlos Zimmer e aos funcionários do Borboletário da Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte pela colaboração e incentivo constantes; à professora Maria de Fátima Vieira Starling pela identificação das espécies de plantas; ao professor Olaf H.H. Mielke pela identificação de várias espécies de borboletas; a Luciana Barçante Ferreira e aos professores do

Laboratório de Documentação em Biologia da PUC-Minas, Eugênio Batista Leite e Miguel Andrade; ao Professor André Victor Lucci Freitas pela identificação de espécies e pela leitura crítica do manuscrito; a Marlon Paluch pela identificação das espécies de *Actinote* e ao Probioc da PUC-Minas pelas bolsas concedidas.

### Referências

- Brown Jr, K. S. 1992. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal, In: Morellato, L. C. P. **História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil**. Campinas, FAPESP, pp. 142-186.
- Brown Jr, K. S. 1996. Diversity of Brazilian Lepidoptera: history of study, methods for measurements, and use as indicator for genetic, specific and system richness. In: Bicudo, C. E. M. & Menezes, N. A. **Biodiversity in Brazil: a first approach**. São Paulo, Instituto de Botânica, pp. 221-253.
- Brown Jr, K. S. & Freitas, A. V. L. 2000. Diversidade de Lepidóptera em Santa Teresa, Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. Ser.)**, 11/12: 71-118.
- Brown Jr, K. S. & Freitas, A. V. L. 2002. Butterfly communities of urban forest fragments in Campinas, São Paulo, Brazil: Structure, instability, environmental correlates, and conservation. **Journal of Insect Conservation**, 6: 217-231.
- Casagrande, M. M.; Mielke, O. H. H. & Brown Jr, K. S. 1998. Borboletas (Lepidoptera) ameaçadas de extinção em Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, 15: 241-259.
- Emery, E. O.; Brown Jr, K. S. & Pinheiro, C. E. G. 2006. As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, 50: 85-92.
- Fortunato, L. & Ruzsczyk, a. 1997. Comunidades de Lepidópteros frugívoros em áreas verdes urbanas e extra-urbanas de Uberlândia, MG. **Revista Brasileira de Biologia**, 57: 79-87.
- Freitas, A. V. L.; Francini, R. B. & Brown Jr, K. S. 2004. Insetos como indicadores ambientais. In: Cullen, Jr. L.; Rudran, R. & Valladares-Padua, C. (Ed.) **Métodos de estudos em biologia e manejo da vida silvestre**. Curitiba, editora da UFPR; Fundação O Boticário, pp. 125-151
- Heppner, J. B. 1991. Faunal regions and the diversity of Lepidoptera. **Tropical Lepidoptera**, 2: 1-85.
- Iserhard, C. A. & Romanowski, H. P. 2004. Lista de espécies de borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea e Hesperioidea) da região do vale do rio Maquiné, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21: 649-662.
- Lamas, G. 2004. **Atlas of Neotropical Lepidoptera. Checklist Part 4A- Hesperioidea e Papilionoidea**. Gainesville, Florida, USA: Scientific Publishers, 439 pp.
- Machado, A. B. M.; Fonseca, G. A. B.; Machado, R. B.; Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. 1998. **Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 608 pp.
- Marchiori M. O. & Romanowski, H. P. Species composition and diel variation of butterfly taxocene (Lepidoptera, Papilionoidea and Hesperioidea) in a restinga forest at Itapuã State Park, Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23: 443-454.
- Mendonça, M. P. & Lins, L. V. 2000. **Lista Vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 157 pp.
- Mielke, O. H. H & Casagrande, M. M. 1997. Papilionoidea e Hesperioidea (Lepidoptera) do Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, 14: 967-1001.
- Motta, P. C. 2002. Butterflies from the Uberlândia region, central Brazil: species list and biological comments. **Brazilian Journal of Biology**, 62: 151-163.
- Rodrigues, J. J. S.; Brown Jr, K. S. & Ruzsczyk, A. 1993. Resources and conservation of neotropical butterflies in urban forests fragments. **Biological Conservation**, 64: 3-9.
- Ruzsczyk, A. 1986. Hábitos alimentares de borboletas adultas e sua adaptabilidade ao ambiente urbano. **Revista Brasileira de Biologia**, 46: 419-427.
- Ruzsczyk, A. 1986-a. Ecologia urbana de borboletas, I. O gradiente de urbanização e a fauna de Porto Alegre RS. **Revista Brasileira de Biologia**, 46: 675-688.
- Ruzsczyk, A. 1986-b. Ecologia Urbana de borboletas II. Papilionidae, Pieridae e Nymphalidae em Porto Alegre, RS. **Revista Brasileira de Biologia**, 46: 689-706.
- Ruzsczyk, A. 1999. Borboletas: indicadoras da qualidade ambiental. In: Menegat, R. **Atlas Ambiental de Porto Alegre**. Porto Alegre, Editora da Universidade, 256 pp.
- Santos, A. J. 2004. Estimativas de riqueza em espécies. In: Cullen Jr., L.; Rudran, R. & Valladares-Padua, C. (Ed.) **Métodos de estudos em biologia e manejo da vida silvestre**. Curitiba, editora da UFPR, Fundação O Boticário, pp. 19-42.
- Uehara-Prado, M.; Freitas, A. V. L.; Metzger, J. P.; Alves, L.; Silva, W. G. & Brown Jr, K. S. 2003. Borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) como indicadoras de fragmentação florestal no Planalto Atlântico Paulista. **Anais de Trabalhos Completos do VI Congresso de Ecologia do Brasil**, Fortaleza, 297-299.
- Werneck, M. S. 1998. Comparação entre dois métodos para análise florística e estrutura de um trecho de floresta mesófila da mata da PUC - Minas, Belo Horizonte - MG. **BIOS**, 21-31.
- Wilson, E. O. 1997. A situação atual da diversidade biológica. In: Wilson, E. O. & Peter, F. M. (Ed.) **Biodiversidade**. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira, pp. 3-24.