

Lepidópteros visitantes florais de *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl (Verbenaceae) em remanescente de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil

Nilson G. Fonseca¹, Alice F. Kumagai² & Olaf H. H. Mielke³

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais.

²Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Caixa Postal 486, 31270-901 Belo Horizonte-MG, Brasil. acfk@icb.ufmg.br

³Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19020, 81531-980 Curitiba-PR, Brasil. omhesp@ufpr.br

ABSTRACT. Lepidopterans visiting the flowers of *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl (Verbenaceae) in Atlantic Forest remnants, Minas Gerais, Brazil. The composition and seasonality of the lepidopteran community visiting inflorescences of *S. cayennensis* at Estação Ambiental de Peti, were analyzed. The visits of 445 lepidopterans belonging to 98 species, distributed in 6 families, were registered. HesperIIDae (81,8%), Pieridae (10,8%), Lycaenidae (3,6%), Nymphalidae (2,2%), Papilionidae (1,3%), and Sesiidae (0,3%). Skippers presented the highest species richness, with 70 species. Only four of these had a relative abundance above 5% (*Pyrgus orcus* (Stoll, 1780), *Pompeius pompeius* (Latreille, [1824]), *Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790) and *Corticea corticea* (Plötz, 1882)). According to Palma classification, two species were common, 12 intermediary and 84 were considered rare. Diversity and evenness value were high ($H' = 3.98$ and $E = 0.87$). There was a sharp difference in the composition and abundance of the species throughout the year, attributed mainly to a higher richness and abundance during the rainy season. Accordingly, the similarity between rainy and dry season was relatively low, with 18 common species, 25 present only in the dry season and 93 during the wet season. The period of highest foraging activity corresponded to temperatures between 23 and 32°C and the highest abundance were registered about 10:00h.

KEYWORDS. Diversity; seasonality; *Stachytarpheta cayennensis*.

RESUMO. Lepidópteros visitantes florais de *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl (Verbenaceae) em remanescente de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. Foram analisadas a composição e sazonalidade da comunidade de lepidópteros visitantes florais de *S. cayennensis* na Estação Ambiental de Peti. Registrou-se a visita de 445 lepidópteros pertencentes a 98 espécies, distribuídos em 6 famílias: HesperIIDae (81,8%), Pieridae (10,8%), Lycaenidae (3,6%), Nymphalidae (2,2%), Papilionidae (1,3%) e Sesiidae (0,3%). Os hesperídeos também apresentaram a maior riqueza, com 70 espécies amostradas. Das espécies amostradas, apenas quatro tiveram abundância relativa acima de 5% (*Pyrgus orcus* (Stoll, 1780), *Pompeius pompeius* (Latreille, [1824]), *Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790) e *Corticea corticea* (Plötz, 1882)). De acordo com a classificação de Palma, duas espécies foram comuns, 12 intermediárias e 84 foram consideradas raras. Os valores de diversidade e uniformidade foram altos ($H' = 3.98$ e $E = 0.87$). Existe nítida diferença na composição e abundância das espécies ao longo do ano, onde foi observado que a maior riqueza de espécies e número de indivíduos estiveram concentrados na estação chuvosa. A similaridade entre as duas estações foi relativamente baixa, 25 ocorreram na estação seca, 93 na chuvosa e apenas 18 ocorreram nas duas estações. Os lepidópteros apresentaram maior atividade de forrageamento em temperaturas entre 23 e 32 °C, sendo a maior abundância registradas por volta das 10:00 horas.

PALAVRAS-CHAVE. Diversidade; sazonalidade; *Stachytarpheta cayennensis*.

As borboletas são organismos carismáticos, que ao contrário da maioria dos outros insetos, despertam certa fascinação nas pessoas de modo geral. Apresentam grande diversidade de espécies, principalmente na região neotropical e juntamente com as mariposas constituem a segunda maior ordem da classe Insecta. O Brasil ocupa um dos primeiros lugares no ranking mundial em número de espécies conhecidas, onde são citadas cerca de 3300 espécies (Brown 1996), todavia este número é ainda pequeno, haja visto que constantemente novas espécies são descritas (principalmente de Lycaenidae, HesperIIDae e Nymphalidae: Satyrinae) e ainda existem muitas localidades e/ou regiões sem nenhum registro.

Lepidópteros mantêm estreita relação com as plantas e possuem importância econômica e ecológica em muitos ambientes. Muitas larvas são fitófagas, enquanto outras se desenvolvem no interior de frutos e sementes. Podem vir a se

tornar pragas importantes, causadoras de enormes prejuízos econômicos na agricultura. Os adultos também desempenham um papel fundamental na estabilidade das comunidades vegetais, uma vez que são visitantes florais freqüentes. Algumas borboletas apresentam certa constância e fidelidade a determinadas espécies vegetais (Lewis 1989; Goulson & Cory 1993; Goulson *et al.* 1997). Desta forma atuam como potenciais polinizadores, promovendo e facilitando o fluxo gênico, processo essencial para o sucesso reprodutivo de algumas plantas, principalmente àquelas que só se reproduzem por fecundação cruzada.

De acordo com Wolda (1988), a composição de espécies e a abundância relativa da comunidade de insetos podem variar ao longo do tempo por várias razões, incluindo variações climáticas e disponibilidade de alimento. Já o comportamento dos visitantes florais é influenciado pela distribuição espacial

da comunidade vegetal e pelo padrão de distribuição do recurso ao longo do tempo (Handel 1983).

As borboletas podem ser especialmente úteis como indicadores de mudanças ambientais (Brown 1991; Brown & Freitas 2000). A justificativa para tal se deve ao fato de se apresentarem como um grupo altamente diversificado, taxonomicamente bem conhecido, relativamente abundante no ambiente e de relativa facilidade de amostragem e identificação. A alta sensibilidade para as alterações ambientais demonstradas por estes organismos se deve ainda, normalmente, ao rápido ciclo de vida e pela alta taxa de reposição nas comunidades locais, além de possuírem estreita associação com fatores físicos específicos e recursos vegetais.

Os objetivos deste trabalho foram analisar a composição e sazonalidade da comunidade de lepidópteros visitantes florais de *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl ao longo de um ano e verificar a importância desta espécie vegetal na manutenção da comunidade de visitantes.

MATERIALE MÉTODOS

Local de Coleta. A Estação Ambiental de Peti está localizada a aproximadamente 100 km a leste de Belo Horizonte, nos municípios de Santa Bárbara e São Gonçalo do Rio Abaixo, Minas Gerais (MG). É uma área de proteção ambiental, na transição da Mata Atlântica (floresta estacional semidecidual) com o Cerrado. Atualmente, a cobertura vegetal predominante é de mata secundária em diferentes estágios de regeneração e possui ainda, áreas de cerrado, matas de galerias, campos rupestres e plantas exóticas utilizadas nas vias de acesso e próximo às edificações. A área de 606 hectares é banhada pelo rio Santa Bárbara, que pertence à bacia do rio Doce e encontra-se localizada entre áreas de plantio de *Eucalyptus* sp. e de mineração. Na classificação de Koeppen, o clima é do tipo Cwa - clima pluvial temperado (IBGE 1977). A estação seca (maio a agosto) é caracterizada por baixas temperaturas e precipitação reduzida e a estação chuvosa (setembro a abril) por temperaturas elevadas e altos índices de precipitação. A temperatura média anual é de 21,7° C e a altitude de 650 m no local da coleta. A área escolhida foi uma clareira na mata (19° 52' 49" S e 43° 22' 07" W), de um antigo pomar, próximo ao rio Santa Bárbara e à usina. A vegetação predominante era de porte herbáceo e arbustivo onde *S. cayennensis* era encontrada em grande abundância, ocorrendo juntamente com algumas espécies de gramíneas, *Waltheria americana* Linnaeus e *Lantana camara* Linnaeus.

***Stachytarpheta cayennensis*.** Planta da família das Verbenáceas, perene, subarbustiva e pode atingir 70 cm de altura. Possui flores pequenas, tubulosas e de coloração azul pálido, que se encontram reunidas em inflorescências terminais do tipo espiga. Trata-se de uma espécie nativa da América Tropical com ocorrência na Austrália e Hawaii (Dias Filho 1994). No Brasil apresenta ampla distribuição e ocorre desde a Amazônia até o Rio Grande do Sul (Dias Filho 1995; Rossetto et al. 2000). É popularmente conhecida como gervão,

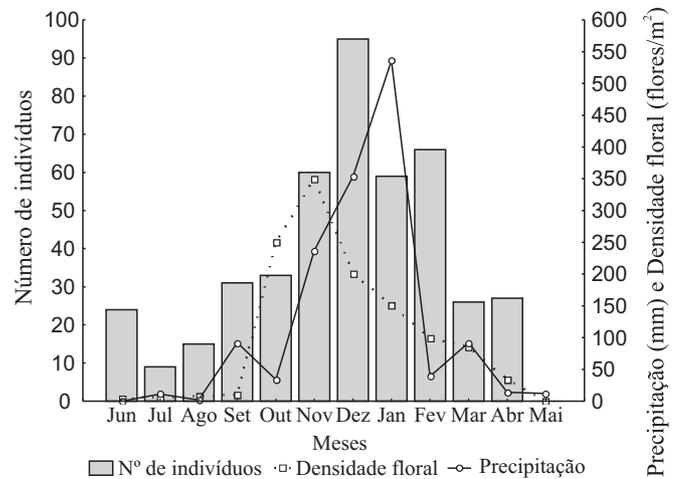


Fig. 1. Abundância de lepidópteros visitantes florais de *S. cayennensis*, densidade floral e precipitações, registradas entre junho de 2002 e maio de 2003 na Estação Ambiental de Peti, São Gonçalo do Rio Abaixo, MG.

considerada daninha e freqüente na região Sudeste. Comumente ocorre em bordas de matas, beiras de estradas, pastagens e outras áreas perturbadas e podem ainda ser utilizadas para fins medicinais e/ou ornamentais (Lorenzi 2000; Lorenzi & Matos 2002).

Amostragem. As coletas foram quinzenais, com auxílio de rede entomológica, no período de junho de 2002 a maio de 2003, coletando-se todos os lepidópteros que visitavam as inflorescências de *S. cayennensis*. A amostragem foi realizada por um único coletor, sempre no mesmo local, numa área aproximada de 10 m². O horário de coleta foi das 8 às 15 horas, coincidente com o período de maior atividade dos visitantes. Os exemplares capturados foram separados por horário de coleta e para cada hora foram também registrados os dados de temperatura máxima e mínima.

A densidade floral foi estimada durante o período de amostragem, onde contava-se o número de flores abertas presentes naquela área. Já a concentração de açúcar do néctar foi verificada somente uma vez, com auxílio de um refratômetro manual.

O material coletado encontra-se depositado na coleção de Entomologia do Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, em Belo Horizonte, MG.

Análise dos dados. Para os índices de constância e dominância das espécies foi utilizado o método proposto por Palma (1975) *apud* Abreu & Nogueira (1989). A diversidade das espécies de lepidópteros foi analisada através dos índices de Shannon-Wiener (H') e a Equitabilidade de Pielou (E). A similaridade da comunidade de visitantes entre as estações amostradas foi estimada através do Coeficiente de Sorensen (C_s) (Magurran 1988). O mês de maio não foi considerado na

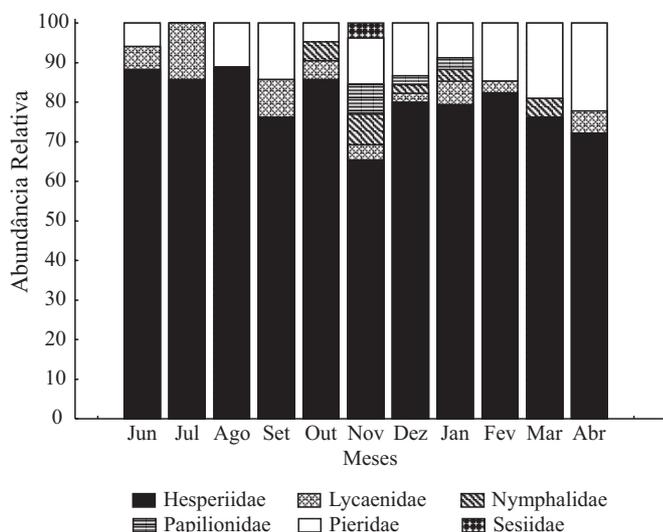


Fig. 2. Abundância relativa de espécies por família de lepidópteros visitantes florais de *S. cayennensis*, registrada entre junho de 2002 e maio de 2003 na Estação Ambiental de Peti, São Gonçalo do Rio Abaixo, MG.

maioria das análises, uma vez que a ausência de espécies amostradas se deu pela inexistência de flores e não pela ausência dos lepidópteros no local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

S. cayennensis apresentou um longo período de floração, onde apenas em maio de 2003 não foi verificada a produção flores. Poucas flores se abrem a cada dia por inflorescência (3 ± 1) e desta forma esta planta pode ser considerada uma fonte regular de alimento que é oferecido em pequenas quantidades e está disponível por um extenso período. Segundo Vitali-Veiga & Machado (2000), esta estratégia favorece a fecundação cruzada, uma vez que obriga os visitantes a procurarem outras flores de diferentes inflorescências, aumentando a taxa de transferência de pólen. As maiores densidades florais foram registradas nos meses de outubro a janeiro, com um pico bastante acentuado em novembro com aproximadamente 400 flores por m^2 . As menores densidades foram registradas de junho a agosto de 2002 e em maio de 2003, coincidindo com os meses de menor precipitação (Fig. 1). Embora a quantidade de néctar produzido seja muito reduzida e não tenha sido quantificada, a concentração de açúcar no néctar foi cerca de 25%.

O esforço amostral foi de 161 horas de observações e durante este período registrou-se a visita de 445 lepidópteros, pertencentes a 98 espécies, distribuídas em seis famílias (Tab. I). A família Hesperíidae, com 364 indivíduos foi a mais abundante (81,8% do total capturado), seguida por Pieridae (10,8%), Lycaenidae (3,6%), Nymphalidae (2,2%), Papilionidae (1,3%) e Sesiidae com apenas um exemplar (0,3%).

A família Hesperíidae foi também a que apresentou maior

riqueza com 70 espécies amostradas. Apenas quatro espécies apresentaram abundância relativa acima de 5% (*Pyrgus orcus* (Stoll, 1780), *Pompeius pompeius* (Latreille, [1824]), *Urbanus dorantes dorantes* (Stoll, 1790) e *Corticea corticea* (Plötz, 1882)), que juntas totalizaram 122 indivíduos, o que corresponde a 33,5% dos hesperídeos e a 27,4% do total capturado. As outras cinco famílias possuem juntas, 28 espécies, sendo que a mais abundante foi *Eurema phiale paula* (Röber, 1909) (Pieridae) que representa 2,2% do total de lepidópteros amostrados. Os hesperídeos mostraram-se como um grupo constante, abundante e também com maior riqueza de espécies em todos os meses amostrados (Fig. 2). A justificativa para a dominância destas espécies se dá pelas condições locais, uma vez que são atraídos a ambientes abertos, nas proximidades de áreas florestadas para se alimentarem. O comportamento de vôo destes lepidópteros é bastante influenciado pela temperatura e luminosidade e são freqüentemente vistos pousados em algum substrato aquecendo-se ao sol. Ravenscroft (1994), sugere que em *Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771) (Hesperíidae) a escolha dos locais de acasalamento pelos machos não é determinada pela disponibilidade de recurso para as fêmeas ou larvas, mas sim com base em condições favoráveis de temperatura. Os Pieridae, que representaram o segundo maior grupo em abundância também são comumente encontrados em ambientes abertos, tais como pastagens, áreas de cerrado e bordas de mata. Como a área de estudo está inserida numa região de transição entre a Mata Atlântica e o Cerrado, são encontradas espécies características destes dois biomas, como dos hesperídeos *Artines satyr* Evans, 1955 e *Timochreon doria* (Plötz, 1884), espécies características de cerrado (Mielke, observação pessoal). Entretanto, as espécies *Ascia monuste orseis* (Godart, 1819), *Junonia evarete* (Cramer, 1780), *Agraulis vanillae maculosa* (Stichel, 1907), *Eurema elathea flavescens*

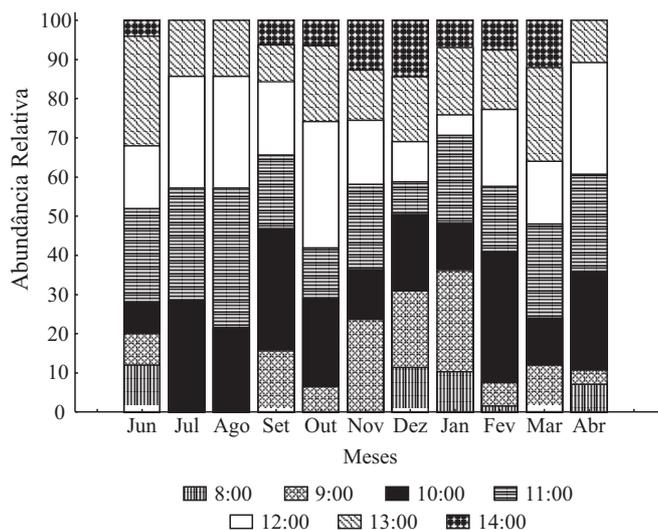


Fig. 3. Abundância relativa, por horário, dos lepidópteros visitantes florais de *S. cayennensis*, registrados entre junho de 2002 e maio de 2003 na Estação Ambiental de Peti, São Gonçalo do Rio Abaixo, MG.

Tabela I. Lista das espécies, frequências e classificação de Palma de lepidópteros visitantes florais de *S. cayennensis*, registradas entre junho de 2002 e maio de 2003 na Estação Ambiental de Peti, São Gonçalo do Rio Abaixo, MG.

Espécies	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	N*	Palma**
Hesperiidae (S=72)														
Pyrginae (S=34)														
<i>Aguna albistria albistria</i> (Mabille, 1888)									2				2	R
<i>Aguna metophis</i> (Latreille, [1824])		1			2		1		3	1	1		9	I
<i>Autochton itylus</i> Hübner, 1823											1		1	R
<i>Chioides catillus catillus</i> (Cramer, 1779)				2	2		1		1				6	R
<i>Cogia calchas</i> (Herrich-Schäffer, 1869)					1			1					2	R
<i>Cycloglypha thrasibulus thrasibulus</i> (Fabricius, 1793)								1					1	R
<i>Gindanes brebisson brebisson</i> (Latreille, [1824])					1								1	R
<i>Gorgythion begga begga</i> (Prittowitz, 1868)	4		1	1	1		2	1	1	1			12	I
<i>Gorgythion beggina escalophoides</i> Evans, 1953						1							1	R
<i>Helias phalaenoides palpalis</i> (Latreille, [1824])				3		1	1	3					8	R
<i>Heliopetes alana</i> (Reakirt, 1868)					2	7	1						10	R
<i>Heliopetes arsalte</i> (Linnaeus, 1758)	1		2	2		3	2	2	2	2	3		19	I
<i>Heliopetes macaira orbiger</i> (Mabille, 1888)					1	1	1						3	R
<i>Heliopetes omrina</i> (Butler, 1870)	1		1		1	1		2	2	1	1		10	I
<i>Nisoniades castolus</i> (Hewitson, 1878)									1	1			2	R
<i>Nisoniades macarius</i> (Herrich-Schäffer, 1870)					1		1	1					3	R
<i>Oechydus chersis chersis</i> (Herrich-Schäffer, 1869)							1						1	R
<i>Ouleus fridericus riona</i> Evans, 1953							2						2	R
<i>Pyrgus orcus</i> (Stoll, 1780)	2	1	4	4	6	6	8	6	2	1	3		43	C
<i>Pythonides jovianus fabricii</i> Kirby, 1871							2		2				4	R
<i>Pythonides lancea</i> (Hewitson, 1868)											1		1	R
<i>Sostrata cronion</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)					1								1	R
<i>Staphylus ascalon</i> (Staudinger, 1876)						1							1	R
<i>Staphylus incisus</i> (Mabille, 1878)							1						1	R
<i>Timochreon doria</i> (Plötz, 1884)				1									1	R
<i>Trina geometrina geometrina</i> (C. Felder & R. Felder, 1867)				1				2					3	R
<i>Urbanus albimargo rica</i> Evans, 1952							1						1	R
<i>Urbanus dorantes dorantes</i> (Stoll, 1790)				1	2	4	5	6	3	2	1		24	I
<i>Urbanus procne</i> (Plötz, 1880)					1		2	2					5	R
<i>Urbanus pronta</i> Evans, 1952				1									1	R
<i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1758)						1	1		1				3	R
<i>Urbanus simplicius</i> (Stoll, 1790)						1	2		1		2		6	R
<i>Urbanus teleus</i> (Hübner, 1821)	1						2						3	R
<i>Viola violella</i> (Mabille, 1898)	1												1	R
Hesperiinae (S=38)														
<i>Anthoptus epictetus</i> (Fabricius, 1793)						2			2	1			5	R
<i>Artines satyr</i> Evans, 1955		2											2	R
<i>Callimormus juvenis</i> Scudder, 1872	2			2			1		1				6	R
<i>Callimormus radiola radiola</i> (Mabille, 1878)	1												1	R
<i>Callimormus saturnus</i> (Herrich-Schäffer, 1869)									1				1	R
<i>Cobalopsis catocala</i> (Herrich-Schäffer, 1869)								2					2	R
<i>Cobalopsis miaba</i> (Schaus, 1902)		1											1	R
<i>Conga chydrea</i> (Butler, 1877)					1		1		2				4	R
<i>Corticea corticea</i> (Plötz, 1882)	1		1	2	1	2	5	3	7	1	1		24	C
<i>Cymaenes alumna</i> (Butler, 1877)				1									1	R
<i>Cymaenes cavalla</i> Evans, 1955			2	1				1	1				5	R
<i>Cymaenes distigma</i> (Plötz, 1882)							3		1	1			5	R
<i>Cymaenes tripunctus theogenis</i> (Capronnier, 1874)				1	1				1				3	R
<i>Cynea melius</i> (Geyer, 1832)							1						1	R
<i>Hylephila phyleus phyleus</i> (Drury, 1773)						2	1						3	R
<i>Lerema duroca duroca</i> (Plötz, 1882)									1				1	R
<i>Lerodea erythrostictus</i> (Prittowitz, 1868)								1					1	R
<i>Lerodea eufala eufala</i> (Edwards, 1869)										1			1	R
<i>Lucida ranesus</i> (Schaus, 1902)	1		1								1		3	R
<i>Moeris geisa geisa</i> (Möschler, 1879)			1										1	R
<i>Moeris striga striga</i> (Geyer, [1832])						1	1		1				3	R
<i>Morys compta compta</i> (Butler, 1877)					1		2	2	3	1	1		10	I

(Chavannes, 1850), *Phoebis sennae marcellina* (Cramer, 1777) e *Heliconius erato phyllis* (Fabricius, 1775) possuem um padrão de distribuição bastante amplo dentro do território brasileiro e ocorrem desde a região norte até o sul do país (Motta 2002).

De acordo com a classificação de Palma, que leva em consideração a constância e dominância das espécies, duas espécies foram consideradas comuns (*P. orcus* (Stoll, 1790) e *C. corticea* (Plötz, 1882)), doze são intermediárias (*Aguna metophis* (Latreille, [1824]), *Gorythion begga begga* (Prittwitz, 1868), *Heliopetes arsalte* (Linnaeus, 1758), *H. omrina* (Butler, 1870), *Morys compta compta* (Butler, 1877), *P. pompeius*, (Latreille, [1824]) *Remela remus* (Fabricius, 1798), *U. dorantes dorantes*, *Vehilius clavícula* (Plötz, 1884), *V. stictomenes stictomenes* (Butler, 1877), *Eurema phiale paula* (Röber, 1909) e *E. nise tenella* (Boisduval, 1836)) e as 84 espécies restantes são consideradas raras nesta amostragem (Tab. 1). As espécies *Heliopetes alana* (Reakirt, 1868), com 10 indivíduos, *Polites vibex catilina* (Plötz, 1886) e *Eurema albula albula* (Cramer, 1776), com 9 indivíduos cada uma, não são consideradas espécies intermediárias pois suas capturas estão concentradas em poucos meses do ano. Apenas três espécies (*P. orcus*, *C. corticea* e *H. arsalte*) foram consideradas constantes (ampla ocorrência ao longo dos meses amostrados) e estiveram presentes, respectivamente, em 11, 10 e 9 dos meses amostrados.

Os valores de diversidade ($H' = 3,98$) e uniformidade ($E = 0,87$), revelaram que os lepidópteros constituem um grupo de visitantes com alta diversidade de espécies, as quais possuem um padrão de distribuição, espacial e temporal, no ambiente bem homogêneo. Como poucas espécies apresentaram moderada dominância, o alto número de espécies raras (38 espécies com um único indivíduo) teve uma maior importância para a redução dos valores de diversidade.

Existe uma nítida diferença na composição e abundância das espécies ao longo do ano, onde foi observado que a maior riqueza de espécies e número de indivíduos estiveram concentrados na estação chuvosa (Tab. I). O número médio mensal de espécies amostradas na estação seca foi de $11 \pm 4,6$, sendo que neste período a maior riqueza foi verificada em junho com 17 espécies e a menor em julho com apenas 7. Já na estação chuvosa foi de $27,8 \pm 9,8$, onde o maior número de espécies foi registrado em dezembro com 47 e a menor em abril com 17 espécies. Coincidentemente a abundância de indivíduos seguiu o mesmo padrão e a média mensal na estação seca foi de $16 \pm 7,5$ indivíduos, enquanto nos meses da estação chuvosa foi três vezes maior ($49,6 \pm 24,5$). Além das melhores condições ambientais (temperaturas mais elevadas e maiores índices de precipitação e umidade) outro fator que explica a alta diversidade e abundância dos lepidópteros na estação chuvosa foi o aumento da disponibilidade de recurso, uma vez que as maiores densidades florais também foram verificadas no mesmo período.

A similaridade entre as duas estações foi relativamente baixa ($C_s = 0,305$) pois, das 98 espécies observadas, 25 ocorreram na estação seca, 93 na estação chuvosa e apenas

18 ocorreram nas duas estações. A baixa sobreposição de espécies foi verificada tanto nos meses dentro da mesma estação, quanto entre estações. Os valores médios de similaridade entre os meses da estação seca foram de $C_s = 0,277 \pm 0,227$; entre os da estação chuvosa foram de $C_s = 0,404 \pm 0,117$; e de $C_s = 0,263 \pm 0,086$ entre os das duas estações. A partir destes resultados verifica-se que apesar de existir uma grande riqueza de espécies que visitam *S. cayennensis*, temporalmente elas não são co-ocorrentes e sobretudo, apresentam uma evidente sazonalidade, uma vez que a ocorrência da maioria das espécies é verificada em determinados períodos do ano e está concentrada na estação chuvosa.

Os lepidópteros apresentaram atividade de forrageamento em temperaturas entre 16 e 33 °C, sendo mais ativos em temperaturas entre 23 e 32 °C (95,43% dos indivíduos). Todavia a maior frequência foi observada em temperaturas de 31°C (n = 68). Observou-se também que as visitas ocorreram preferencialmente no horário entre 9 e 13 horas e que a maior abundância foi registrada por volta das 10 horas (20,32%) (Fig. 3). Neste horário a temperatura média nos meses da estação seca foi de $21,7^\circ\text{C} \pm 2,88$ e nos meses da estação chuvosa foi de $27,0^\circ\text{C} \pm 2,19$.

S. cayennensis é uma espécie importante para a manutenção da comunidade de lepidópteros visitantes, uma vez que apresentou um longo período de floração e suporta uma grande diversidade de espécies. As maiores abundâncias e riqueza de lepidópteros foram verificadas na estação chuvosa e estiveram associadas à disponibilidade de recurso (maior densidade floral) e também com as condições ambientais como temperatura e precipitação. A baixa similaridade na composição das espécies entre as estações evidencia que poucas espécies, na fase adulta, estão presentes naquele local durante todos os meses do ano e que pelo menos temporalmente elas não são co-ocorrentes.

Agradecimentos. Os autores agradecem à Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig) e aos funcionários da Estação Ambiental de Peti, na pessoa do Sr. Leotacílio da Fonseca, pelas facilidades oferecidas ao longo do estudo. Ao Prof. Dr. Júlio A. Lombardi, do departamento de Botânica da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, São Paulo, pela identificação das espécies vegetais e à bióloga Carolina F. Cardoso pela companhia nas idas a Peti.

REFERÊNCIAS

- Abreu, P. C. O. V. & C. R. Nogueira. 1989. Spatial distribution of Siphonophora species at Rio de Janeiro coast, Brazil. *Ciência e Cultura* 41: 897–902.
- Brown Jr, K. S. 1991. Conservation of Neotropical environments: insects as indicators. p. 349–404. In: N. M. Collins & A. Thomas (eds.). *The conservation of insects and their habitats*. Royal Entomological Society Symposium XV Academic Press, London, England. 450 p.
- Brown Jr, K. S. 1996. Diversity of Brazilian Lepidoptera: history of study, methods for measurement, and use as indicator for genetic specific and system richness. p. 121–154. In: C. E. M. Bicudo & N. A. Menezes (eds.), *Biodiversity in Brazil, a first approach*. Instituto de Botânica/CNPq. São Paulo.

- Brown Jr, K. S. & A. V. L. Freitas. 2000. Atlantic Forest butterflies: indicators for landscape conservation. **Biotropica** **32**: 934–956.
- Dias Filho, M. B. 1994. How is fecundity affected by mowing in the tropical weed *Stachytarpheta cayennensis* (Verbenaceae). **Pesquisa Agropecuária Brasileira** **29**: 1675–1679.
- Dias Filho, M. B.; J. A. Wise & T. E. Dawson. 1995. Irradiance and water deficit effects on gas exchange behavior of two C₃ amazonian weeds. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** **30**: 319–325.
- Goulson, D. & J. S. Cory. 1993. Flower constancy and learning in foraging preferences of the green-veined White butterfly *Pieris napi*. **Ecological Entomology** **18**: 315–320.
- Goulson, D.; J. Ollerton & C. Sluman. 1997. Foraging strategies in the small skipper butterfly, *Thymelicus flavus*: when to switch? **Animal Behavior** **53**: 1009–1016.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1977. **Geografia do Brasil. Região Sudeste**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, RJ. 667 p.
- Handel, S. N. 1983. Pollination ecology, plant population structure and gene flow. p. 163–212. *In*: L. Real (ed.), **Pollination biology**. Academic Press, Orlando.
- Lewis, A. C. 1989. Flower visit consistency in *Pieris rapae*, the cabbage butterfly. **Journal of Animal Ecology** **58**: 1–13.
- Lorenzi, H. 2000. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3ª ed., Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP. 640 p.
- Lorenzi, H. & F. J. A. Matos. 2002. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP. 512 p.
- Magurran, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. Croom Helm Limited, London. 179 p.
- Motta, P. C. 2002. Butterflies from the Uberlândia region, Central Brazil: Species list and biological comments. **Brazilian Journal of Biology** **62**: 151–163.
- Ravenscroft, N. O. M. 1994. Environmental influences on mate location in male chequered skipper butterflies, *Carterocephalus palaemon* (Lepidoptera: Hesperidae). **Animal Behavior** **47**: 1179–1187.
- Rosseto, C. A. V.; E. C. Viegas & J. Nakagawa. 2000. Germinação das unidades de dispersão de gervão-roxo. **Horticultura Brasileira** **18**: 114–118.
- Vitali-veiga, M. J. & V. L. L. Machado. 2000. Visitantes Florais de *Erythrina speciosa* Andr. (Leguminosae). **Revista Brasileira de Zoologia** **17**: 369–383.
- Wolda, H. 1988. Insect seasonality: Why? **Annual Review of Ecology and Systematics** **19**: 1–18.