

ANÁLISE FAUNÍSTICA DE LEPIDOPTERA ARCTIIDAE EM ÁREA DE RESERVA NATURAL REMANESCENTE DE FLORESTA TROPICAL EM VIÇOSA, MINAS GERAIS

Paulo S.F. Ferreira¹, Alexandre S. Paula¹ e David S. Martins²

ABSTRACT

Faunistic Analysis of Lepidoptera Arctiidae in a Relict Tropical Forest in Viçosa, Minas Gerais

A survey and faunistic analysis of the moths Arctiidae (Insecta: Lepidoptera) was conducted in a relict forest of Zona da Mata in the Region of Viçosa, Minas Gerais State. A total of 96 weekly samples were collected from September, 1981 to August, 1983 by means of a black light trap. Representatives of 90 species, belonging to 42 genera were collected. The genera *Halysidota* and *Rhipha* had the greatest species representation. Individuals and species number fluctuations were not significantly correlated with any particular climatic factor despite the fact it was observed their tendency to decrease in number during dry season periods. Most genera occurred all over the samples, except *Prepiella*, *Prumala*, and *Siga* collected only in the rainfall season, and *Euryptidia*, *Hyperthaenia*, and *Pelochyta* collected in the dry season. Twenty one species were found as a new records to Minas Gerais State.

KEY WORDS: Insecta, biodiversity, entomofaunistic analysis, Lepidoptera survey.

RESUMO

Fêz-se levantamento de lepidópteros Arctiidae na Mata do Córrego do Paraíso, município de Viçosa, MG. Foram realizadas 96 amostragens de setembro de 1981 à agosto de 1983, com o emprego de uma armadilha luminosa UV. Foram capturados 3072 espécimes pertencentes a 42 gêneros e 90 espécies. A maioria das espécies (69%) ocorreram em ambos os períodos climáticos (de seca e de chuva). *Ammalo insulata* Wal. e *Diarhabdosia mandana* Dyar. tiveram 100% de frequência. Observou-se tendência significativa na redução do número de indivíduos nas estações secas do ano. As espécies típicas do período chuvoso foram: *Agoreae minuta* Rots., *Ammalo helops* Cr., *Elysius cinculata* Wal., *Elysius conspersa* Wal., *Elysius* sp., *Prepiella quadrilatera* Zik., *Prumala* sp., *Rhipha superba* Dr. e *Siga* sp. Aquelas típicas do período de seca, foram: *Euryptidia univitta* Hamp., *Halysidota interlineata* Wal., *Halysidota*

Recebido em 07/03/94. Aceito em 02/03/95.

¹Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, 36570-000, Viçosa, MG.

²EMCAPA, Rua Alberto de Oliveira Santos 42, 29900-000, Vitória, ES.

underwoodi Rothsch., *Halysidota* sp., *Hyperthaenia sanguinea* Wal., *Pelochyta cinerea* Wal., *Rhipha mona* Sch. & Rtsch., e *Rhipha rutila* Stoll. Foram registradas 21 espécies como novas ocorrências para o Estado de Minas Gerais.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, biodiversidade, análise faunística, levantamento de Lepidoptera.

INTRODUÇÃO

Face ao crescente interesse pelo conhecimento dos recursos naturais no Brasil, a entomologia vem se tornando uma ferramenta de importância para a compreensão da diversidade orgânica, estimulando idéias em numerosas disciplinas. Seu estudo tem possibilitado a organização de informações para o entendimento da natureza enquanto necessidade básica para propostas de estudos científicos. Assim sendo, sua contribuição tem sido importante em várias áreas do conhecimento onde os estudos entomofaunísticos tornaram-se necessárias às respostas que tem sido formuladas pela ciência, tais como o conhecimento e o manejo de habitats, estruturação e manutenção dos ecossistemas naturais, degradação ambiental, estudos de sucessão ecológica e delimitação de áreas naturais para preservação, dentre outras (Horn 1974, Connel & Slatyer 1977, Quinn & Dunham 1983, Strong 1983).

Esse trabalho visa agregar informações de valor científico sobre a diversidade biológica de lepidópteros Arctiidae da Mata do Córrego do Paraíso, contribuindo para o conhecimento da biodiversidade de insetos em florestas tropicais e fornecer subsídios à futuras pesquisas. As espécies consideradas da família Arctiidae estão de acordo com a classificação apresentada por Sterhr (1987) que correspondem aos Arctiinae de Borror *et al.* (1989).

MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo, Mata do Córrego do Paraíso, é uma área de reserva natural da Universidade Federal de Viçosa, MG, localizada a 20° 45' de latitude Sul e 42° 51' de longitude Oeste abrangendo cerca de 200 hectares. As características geopedológicas, fisiográficas, climáticas e florísticas da região constam em Costa (1973), Rezende (1971), Galvão (1967) e Veloso (1966). Dos trabalhos sobre levantamento entomofaunístico que vêm sendo periodicamente realizados na área destacam-se: Hambleton & Forbes (1935), Ferreira & Rossi (1979), Ferreira & Martins (1982), Carvalho & Ferreira (1986) e Ferreira *et al.* (1986).

Escolheu-se dois períodos climáticos distintos, seca e chuva, cujos parâmetros utilizados foram a temperatura e precipitação com base em dados climatológicos da estação meteorológica da Universidade Federal de Viçosa no período de 1931 a 1960. Dados meteorológicos, como umidade relativa média, temperatura média, pluviosidade (precipitação total), vento (velocidade média), pressão atmosférica média, insolação total e média, evaporação total e média foram obtidos mensalmente na Estação Meteorológica da Universidade Federal de Viçosa, MG, distante 8 km da referida mata.

As amostragens foram realizadas a cada dez dias, durante o período de setembro de 1981 a agosto de 1983, com a utilização de uma armadilha luminosa UV modelo "Luiz de Queiroz" (Silveira Neto & Silveira 1969) de 15 W, 100 V, F15T8BL adaptada segundo Ferreira & Martins (1982). A armadilha luminosa foi instalada a 2m do solo com um período de funcionamento crepuscular-noturno entre 18:00 e 6:00 horas.

As espécies foram identificadas por especialistas e por comparações com exemplares das coleções entomológicas da Fundação Instituto Oswaldo Cruz, RJ, Museu Nacional do Rio de Janeiro e da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, SP. A coleção de referência de Arctiidae amostrada está depositada no acervo entomológico do Museu de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa. Foram utilizadas análises de regressão para se avaliar a interferência dos fatores climáticos sobre a ocorrência e abundância de espécies nos diferentes períodos de chuva e seca. Comparações relativas às variações do número de indivíduos entre estações foram obtidas pelo teste *t*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Num total de 96 amostras correspondentes a quatro coletas mensais no período de dois anos, foram capturados 3072 espécimes de Arctiidae pertencentes a 42 gêneros e 90 espécies. Das espécies obtidas, 68 foram identificadas.

Os meses considerados de período seco foram de abril à setembro e período de chuva de outubro à março. Abril de 1983, pelas suas características climáticas, foi considerado neste trabalho na faixa do período de chuva (Tabela 1 e Fig. 1). Observa-se que a distribuição geral

Tabela 1. Relação do número de espécies e indivíduos de arctiidae coletados na Mata do Córrego do Paraíso, Viçosa, MG e dos valores numéricos aos fatores climáticos para cada mês de amostragem.

	Se81	Ou81	No81	De81	Ja82	Fe82	Ma82	Ab82	Ma82	Ju82	Jul82	Ag82
Nº espécies	31,00	25,00	24,00	32,00	35,00	36,00	28,00	26,00	37,00	31,00	17,00	30,00
Nº indivíduos	182,00	74,00	119,00	174,00	179,00	176,00	125,00	73,00	173,00	141,00	57,00	91,00
Precipitação	11,00	108,90	391,50	173,30	257,00	176,30	276,90	18,50	25,20	26,80	18,20	6,70
Temperatura	19,62	19,99	22,61	22,14	22,19	23,10	22,64	19,96	18,00	18,36	17,54	19,17
	Se82	Ou82	No82	De82	Ja83	Fe83	Ma83	Ab83	Ma83	Ju83	Jul83	Ag83
Nº espécies	35,00	40,00	41,00	28,00	24,00	18,00	27,00	23,00	26,00	30,00	34,00	31,00
Nº indivíduos	112,00	212,00	183,00	81,00	69,00	49,00	106,00	81,00	107,00	127,00	227,00	154,00
Precipitação	21,50	91,90	77,60	328,10	244,00	185,60	149,20	129,80	55,40	10,30	41,60	0,50
Temperatura	19,05	21,79	24,25	22,14	23,01	23,55	22,74	21,38	24,73	19,04	18,08	17,16

das chuvas e das temperaturas obtidas neste período de dois anos de amostragens seguiram o padrão anual observado pelos dados registrados pela estação meteorológica desde 1931 e pelo trabalho de Valverde (1958) que estudou esses fatores na região da Zona da Mata desde 1920. Com base nestas observações, os dados obtidos seguiram o padrão climático geral da região. Assim sendo tem-se a hipótese provável que o trabalho mostra um padrão no comportamento da flutuação, abundância e frequência das espécies de Arctiidae há muitos anos na Mata do Córrego do Paraíso e possivelmente em ecossistemas semelhantes na Zona da Mata de Minas Gerais.

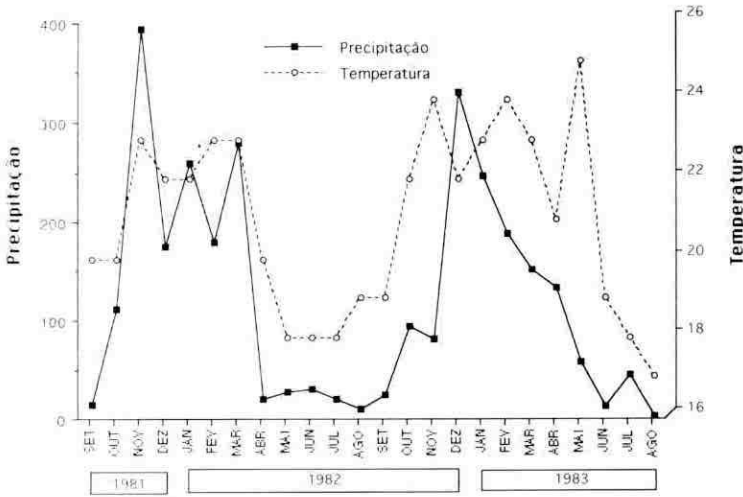


Figura 1. Representação mensal dos valores de precipitação e temperatura durante o período amostral, setembro de 1981 a agosto de 1983.

Dentre as espécies amostradas 20 apresentaram apenas uma única ocorrência durante todo o período amostral, na sua maioria representadas por apenas um indivíduo. Essas espécies não foram consideradas como componentes representativos da comunidade de Arctiidae no ecossistema estudado.

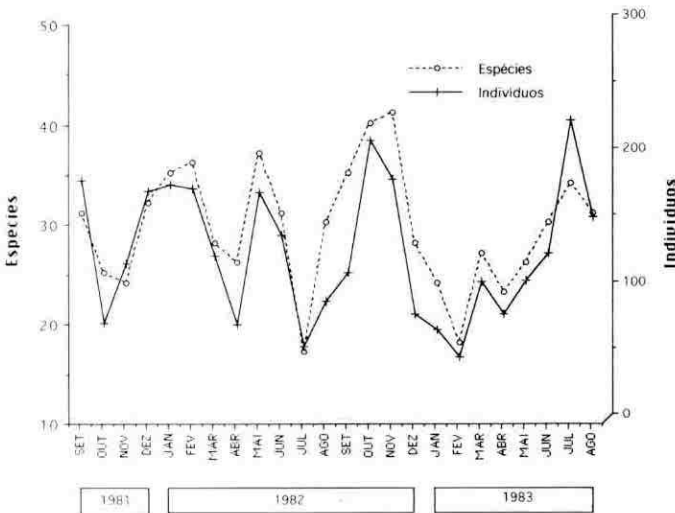


Figura 2. Flutuação mensal do número de espécies e de indivíduos durante o período amostral, setembro de 1981 a agosto de 1983.

Observou-se que em Arctiidae a flutuação do número de espécies e de indivíduos não apresentou uma tendência visível em acompanhar as variações climáticas nos períodos de seca e chuva (Fig. 2). Isto contrasta com o comportamento dos Sphingidae (Ferreira *et al.* 1986) estudados no mesmo local e período. Estes últimos apresentaram uma resposta de atividades ou flutuação significativamente condizente com as variações de temperatura e pluviosidade onde se pode melhor observar na acentuada redução de espécies e número de indivíduos durante os períodos de seca chegando até mesmo ao índice zero de diversidade em agosto. Os resultados obtidos mostraram que nenhum fator climático analisado foi particularmente responsável para explicar variações numéricas nas espécies e indivíduos. Observou-se uma tendência significativa na redução do número de indivíduos nas estações secas do ano (Fig. 3). Provavelmente a flutuação nos Arctiidae possa ser explicada pela ação conjunta ou interrelacionada dos fatores climáticos e outros, bióticos, não observados.

A maioria dos gêneros identificados ocorreram em ambos períodos climáticos destacando-se *Prepiella*, *Prumala* e *Siga* apenas coletados no período de chuva e *Euryptidia*, *Hyperthaenia*

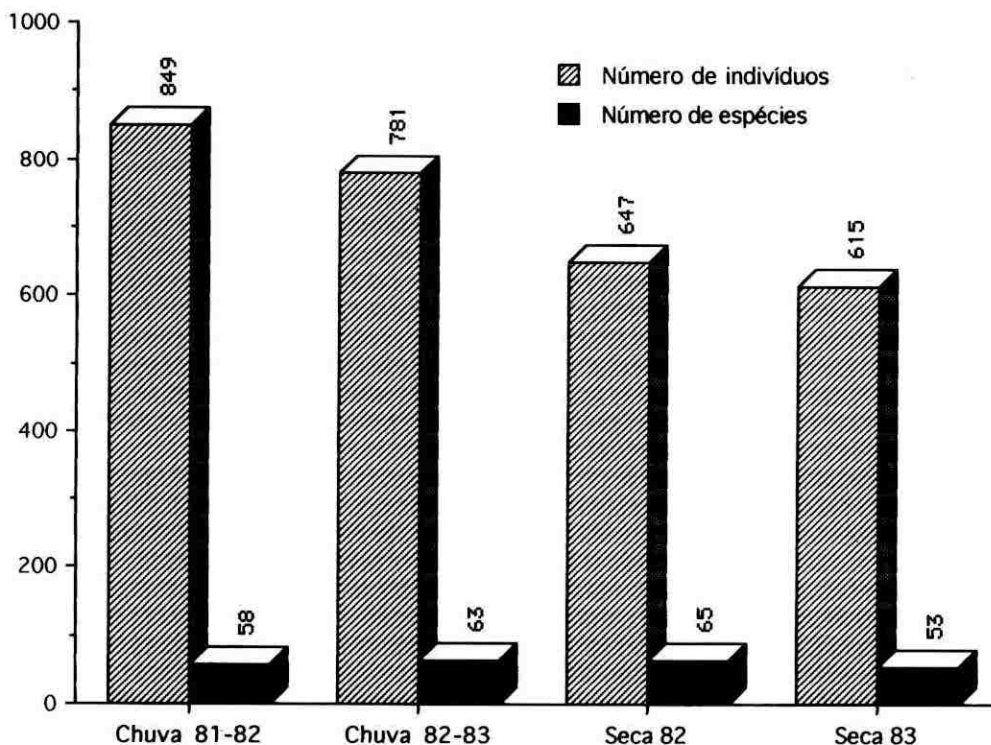


Figura 3. Relação do número de indivíduos e de espécies nos períodos de chuva e seca, durante o período amostral.

Tabela 2. Lista das espécies identificadas de Arctiidae coletados na Mata do Córrego do Paraíso, Viçosa, MG, com o respectivo número total de indivíduos (N), abundância no período de amostragem (ABUND), abundância no período de seca (AB.S.), abundância no período de chuva (AB.C.), frequência no período de amostragem (FREQ.), frequência no período de seca (FR.S.) e frequência no período de chuva (FR.C.). * Novas ocorrências para o estado de Minas Gerais.

Espécies	N	ABUND.	AB.S.	AB.C.	FREQ.	FR.S.	FR.C.
<i>Afrida oligoglotta</i>	143	4,65	4,78	4,55	95,83	100,00	92,31
<i>Agoreae minuta</i>	2	0,07	0,00	0,12	8,33	0,00	15,38
<i>A. semivittata</i>	15	0,49	0,35	0,61	29,17	18,18	38,46
<i>Agylla petrola</i> *	49	1,60	1,59	1,60	54,17	72,73	38,46
<i>Amoxia dyuna</i>	8	0,26	0,28	0,25	29,17	27,27	30,77
<i>Ammalo helops</i> *	10	0,33	0,00	0,61	12,50	0,00	23,08
<i>A. insulata</i>	154	5,01	4,64	5,34	100,00	100,00	100,00
<i>Antarctia fusca</i> *	468	15,23	11,15	18,86	79,17	63,64	92,31
<i>Antaxia abdominalis</i>	9	0,29	0,35	0,25	29,17	27,27	30,77
<i>Bertholdia albipuncta</i> *	3	0,10	0,14	0,06	12,50	18,18	7,69
<i>B. braziliensis</i> *	30	0,98	1,18	0,80	58,33	63,64	53,85
<i>Cerathis peropaca</i>	48	1,56	1,52	1,60	66,67	63,64	69,23
<i>Chionosia apicalis</i> *	39	1,27	1,94	0,68	45,83	54,55	38,46
<i>Clemensia panthera</i>	106	3,45	4,02	2,95	91,67	100,00	84,62
<i>Diarhabdosia mandana</i> *	324	10,55	12,67	8,66	100,00	100,00	100,00
<i>Epantheria abdominalis</i> *	14	0,46	0,14	0,74	25,00	9,09	38,46
<i>Elysius cinculata</i>	1	0,03	0,00	0,06	4,17	0,00	7,69
<i>E. conspersas</i> *	1	0,03	0,00	0,06	4,17	0,00	7,69
<i>E. pyrosticta</i> *	4	0,13	0,14	0,12	16,67	18,18	15,38
<i>Elysius sp.</i>	3	0,10	0,00	0,18	8,33	0,00	15,38
<i>Eopanthesia sp.</i>	43	1,40	1,80	1,04	41,67	45,45	38,46
<i>Eupseudosoma involuta</i> *	3	0,10	0,14	0,06	12,50	18,18	7,69
<i>Euryptidia univitta</i> *	9	0,29	0,62	0,00	4,17	9,09	0,00
<i>Halysidota interlineata</i>	1	0,03	0,07	0,00	4,17	9,09	0,00
<i>H. iridescens</i> *	5	0,16	0,21	0,12	12,50	18,18	7,69
<i>H. leucanina</i> *	66	2,15	2,29	2,03	91,67	90,91	92,31
<i>H. pseudomanda</i> *	22	0,72	0,62	0,80	54,17	45,45	61,54
<i>H. squalida</i>	19	0,62	0,42	0,80	54,17	45,45	61,54
<i>H. texta</i>	81	2,64	1,32	3,81	75,00	54,55	92,31
<i>H. underwoodi</i>	1	0,03	0,07	0,00	4,17	9,09	0,00
<i>Halysidota sp.</i>	1	0,03	0,07	0,00	4,17	9,09	0,00
<i>Hyperthaenia sanguineata</i>	1	0,03	0,07	0,00	4,17	9,09	0,00
<i>Hypidalia enervis</i>	5	0,16	0,14	0,18	16,67	18,18	15,38
<i>Illice blanda</i>	36	1,17	1,18	1,17	70,83	72,73	69,23
<i>I. cryphopyra</i>	85	2,77	0,83	4,48	41,67	27,27	53,85
<i>I. rosacea</i> *	8	0,26	0,14	0,37	25,00	18,18	30,77
<i>I. ruficollis</i>	57	1,86	1,94	1,78	83,33	81,82	84,62
<i>Isia intricata</i>	108	3,52	2,63	4,30	79,17	81,82	76,92

<i>Lamprostola pascuala</i>	47	1,53	1,04	1,97	50,00	54,55	46,15
<i>Lycomorphodes aracia</i>	6	0,20	0,28	0,12	20,83	27,27	15,38
<i>Lycomorphodes</i> sp.	9	0,29	0,55	0,06	29,17	54,55	7,69
<i>Mazaeras conferta*</i>	47	1,53	1,45	1,60	70,83	72,73	69,23
<i>Melese chozeba</i>	127	4,13	5,89	2,58	83,33	90,91	76,92
<i>Metalobosia cuprea</i>	9	0,29	0,55	0,06	20,83	36,36	7,69
<i>M. varda</i>	177	5,76	8,38	3,44	91,67	100,00	84,62
<i>Nodozana coresa</i>	25	0,81	0,28	1,29	35,50	27,27	46,15
<i>N. obscura</i>	92	2,99	3,53	2,52	79,17	72,73	84,62
<i>Nodozana</i> sp.	67	2,18	2,01	2,33	70,83	63,64	76,92
<i>Opharus depicta</i>	15	0,49	0,35	0,61	41,67	27,27	53,85
<i>O. procroides</i>	9	0,29	0,21	0,37	33,33	18,18	46,15
<i>Pananerita inequalis</i>	5	0,16	0,14	0,18	20,83	18,18	23,08
<i>Pelochyta cinerea*</i>	1	0,03	0,07	0,00	4,17	9,09	0,00
<i>Prepiella quadrilatera</i>	1	0,03	0,00	0,06	4,17	0,00	7,69
<i>Prumala</i> sp.	3	0,10	0,00	0,18	8,33	0,00	15,38
<i>Rhipha angulosa</i>	5	0,16	0,14	0,18	20,83	18,18	23,08
<i>R. chryselas</i>	15	0,49	0,83	0,18	41,67	63,64	23,08
<i>R. moma tenuifascia</i>	2	0,07	0,14	0,00	8,33	18,18	0,00
<i>R. rutila</i>	1	0,03	0,07	0,00	4,17	9,09	0,00
<i>R. superba</i>	1	0,03	0,00	0,06	4,17	0,00	7,69
<i>Rhodographa phaeoplaga</i>	7	0,23	0,21	0,25	20,83	27,27	15,38
<i>Roeselia polyodonta</i>	67	2,18	3,88	0,68	70,83	90,91	53,85
<i>Siga</i> sp.	6	0,20	0,00	0,37	4,17	0,00	7,69
<i>Tessellaractia semivaria*</i>	11	0,36	0,35	0,37	33,33	36,36	30,77
<i>Tesselarctia</i> sp.	9	0,29	0,07	0,49	29,17	9,09	46,15
<i>Thalesa citrina</i>	8	0,26	0,42	0,12	12,50	18,18	7,69
<i>Thyone placida</i>	13	0,42	0,48	0,37	25,00	36,36	15,38
<i>Utetheisa ornatix*</i>	29	0,94	1,73	0,25	54,17	81,82	30,77
<i>Virbia divisa*</i>	40	1,30	0,48	2,03	25,00	9,09	38,46

e *Pelochyta* no período de seca. Verificou-se que 75% dos gêneros estão representados por apenas uma espécie. Os gêneros que apresentaram maior número de espécies (entre parênteses) por ordem decrescente foram: *Halysidota* (8), *Rhipha* (5), *Elysius* (4), *Illice* (4), *Nodozana* (3), *Agoreae* (2), *Ammalo* (2), *Bertholdia* (2), *Lycomorphodes* (2), *Metalobosia* (2), *Opharus* (2), *Tessellarctia* (2) (Fig. 4, Tabela 2).

A maioria das espécies (62) ocorreram em ambos os períodos correspondendo a 69% do total amostrado. As variações entre as espécies nos diferentes períodos são aquelas relativas a abundância e freqüência. Salientaram-se *A. insulata* e *D. mandana* que ocorreram em todo o período de amostragem (Tabela 2).

Dentre as espécies identificadas aquelas ausentes no período de seca foram: *A. minuta*, *A. helops*, *Elysius* sp., *E. cinculata*, *E. conspersa*, *P. quadrilatera*, *Prumala* sp., *R. superba* e *Siga* sp. Aquelas não registradas no período de chuva foram: *E. univitta*, *Halysidota* sp., *H. interlineata*, *H. underwoodi*, *H. sanguinea*, *P. cinerea*, *R. monae*, *R. rutila*. Provavelmente estas sejam espécies típicas de seus respectivos períodos.

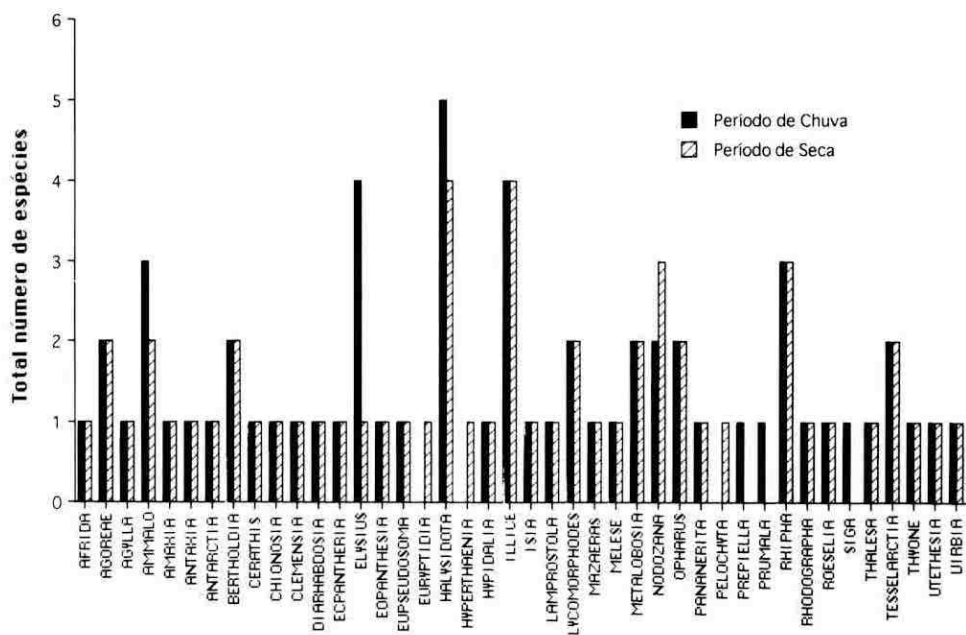


Figura 4. Número de espécies por gênero nos períodos de chuva e de seca, durante o período amostral.

No número de indivíduos relativo aos gêneros identificados em ambos períodos climáticos (Fig. 5) destaca-se, em ordem decrescente de abundância, no período de chuva, as espécies: *Antarctia fusca* Wal., *D. mandana*, *A. insulata*, *Afrida oligoglotta* Dgn., *Illice cryphopyra* Hnps., *Isia intricata* Wal. e *Halysidota texta* Sch.

No período de seca: *D. mandana*, *A. fusca*, *Metalobosia varda* Schaus., *Melese chozeba*, *A. oligoglotta*, *A. insulata* e *Clemensia panthera* Schaus. Foram registradas 21 espécies como

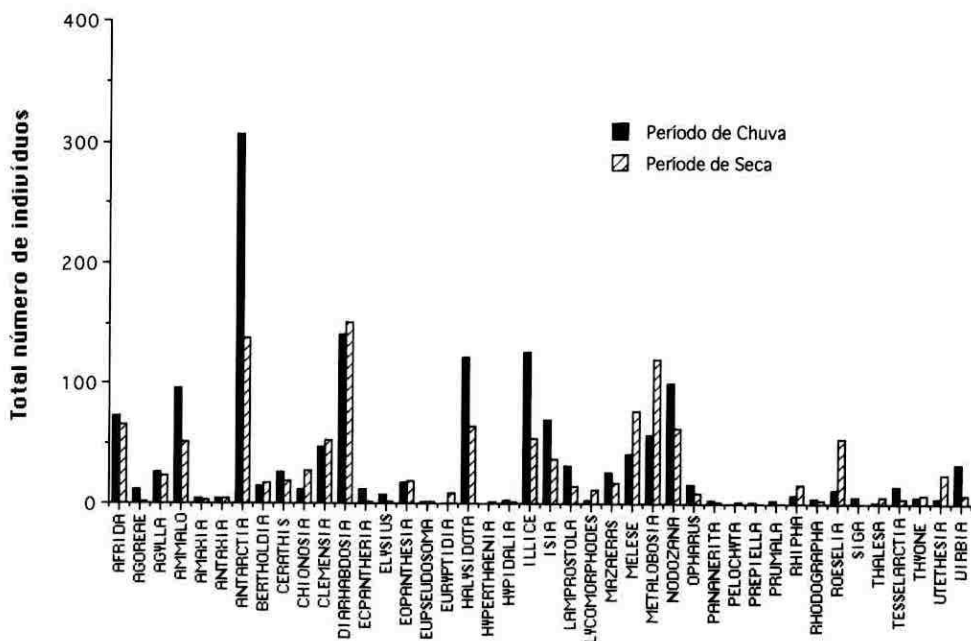


Figura 5. Número de indivíduos por gênero nos períodos de chuva e de seca, durante o período amostral.

novas ocorrências para o Estado de Minas Gerais (Tabela 2, assinaladas com asterisco). Sob o ponto de vista econômico as espécies *A. helops*, *A. fusca*, *Ecpantheria abdominalis* Wal., *Eupseudosoma involuta* (Sepp.), *H. interlineata*, *I. intricata*, *Mazaeras conferta* Wal., *Opharus procroides* Wal., *P. cinerea*, *Thalesa citrina* (Sepp.) e *Utetheisa oratrix* (Linn.) estão registradas como pragas de culturas agrícolas (Silva et al. 1968).

AGRADECIMENTOS

Os autores manifestam agradecimentos ao Dr. Roberto A. Zucchi e ao Dr. Sinval Silveira Neto da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, SP e ao estudante Fernando Zucchi da Universidade Federal de Viçosa, pelo auxílio na identificação de exemplares.

LITERATURA CITADA

- Borror, D.J., C.A. Triplehorn & N.F. Johnson. 1989.** An introduction to the study of insects. 6th ed., Florida, Saunders College Publ., 875p.
- Brower, J.E. & J.H. Zar. 1984.** Field and laboratory methods for general ecology. 2nd ed., New York, Wm. C. Brown Company Publishers, 226p.
- Carvalho, J.C.M. & P.S.F. Ferreira. 1986.** Mirídeos Neotropicais CCLXXVII: espécies do município de Viçosa, Minas Gerais, com descrições de novas taxa (Hemiptera). *Experientiae* 29: 143-189.
- Connell, J.H. & R.O. Slatyer. 1977.** Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *Am. Nat.* 111: 1119-1144.
- Costa, L.M. 1973.** Caracterização das propriedades físicas e químicas dos solos de terraços fluviais, na região de Viçosa e a sua interpretação para uso agrícola. Dissertação de mestrado, UFV, Viçosa, 135p.
- Ferreira, P.S.F. & D.S. Martins. 1982.** Contribuição ao método de captura de insetos por meio de armadilha luminosa, para obtenção de exemplares sem danos morfológicos. *Rev. Ceres* 29: 538-543.
- Ferreira, P.S.F., D.S. Martins & N. Rubner. 1986.** Levantamento, flutuação e análise entomofaunística em mata remanescente da Zona da Mata, Viçosa, Minas Gerais. I. *Sphingidae: Lepidoptera*. *Revista Ceres* 33: 516-527.
- Ferreira, P.S.F. & D. Rossi. 1979.** Catálogo das espécies de *Miridae* (Hemiptera) de Viçosa, Estado de Minas Gerais. *Experientiae* 25: 131-157.
- Galvão, M.V. 1967.** Regiões bioclimáticas do Brasil. *Rev. Bras. Geogr.* 29: 3-36.
- Hambleton, E.J. & W.T.M. Forbes. 1935.** Uma lista de lepidoptera (Heterocera) do estado de Minas Gerais. *Arch. Inst. Biol.* 6: 214-256.
- Horn, H.S. 1974.** The ecology of secondary succession. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 5: 25-37.
- Quinn, J.F. & A.E. Dunham. 1983.** On hypothesis testing in ecology and evolution. *Am. Nat.* 122: 602-617.
- Rezende, S.B. 1971.** Estudo de cromo-topossequência em Viçosa, Minas Gerais. Dissertação de mestrado, UFV, Viçosa, 56p.
- Silva, A.G. D'Araujo, C.R. Gonçalves, D.M. Galvão, A.J.L. Gonçalves, J. Gomes, M.N. Silva & L. Simoni. 1968.** Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Seus parasitos e predadores. *Min. Agric. Dep. Def. e Insp. Agropecuária*, tomo I parte II, Rio de Janeiro, 620p.

- Silveira Neto, S. & A.C. Silveira. 1969.** Armadilha luminosa modelo "Luiz de Queiroz". *O Solo* 61: 15-21.
- Sterhr, F.W. (Ed.). 1987.** Immature insects. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt, 754p.
- Strong, D.R. 1983.** Natural variability and the manifold mechanisms of ecological communities. *Am. Nat.* 122: 636-660.
- Valverde, O. 1958.** Estudo regional da Zona da Mata de Minas Gerais. *Rev. Bras. Geogr.* 20: 1-82.
- Veloso, H.P. 1966.** Atlas florestal do Brasil. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 82p.
-