

CARACTERIZAÇÃO DA FAMÍLIA SCOLYTIDAE (INSECTA: COLEOPTERA) EM TRÊS AMBIENTES FLORESTAIS

Jorge Alberto Müller¹, Juarez Andreiv²

(Recebido: 18 de junho de 2001; Aceito: 19 de maio de 2004)

RESUMO: Os insetos são potenciais causadores de danos em florestas, sendo a família Scolytidae uma das maiores responsáveis pela morte de árvores no mundo. Este trabalho objetivou estudar a entomofauna da família Scolytidae em três ambientes florestais, duas em floresta ombrófila e uma em povoamento de eucalipto, por meio de índices faunísticos e determinar a correlação entre o número de insetos dessa família e a temperatura e umidade relativa. Foram utilizadas quinze armadilhas etanólicas de julho de 1998 a junho de 1999, com a coleta de 35 espécies identificadas de Scolytidae, sendo 48,6% comuns aos ambientes. Vinte e nove espécies são xilomicetófagas, com o gênero *Xyleborus* apresentando o maior número de espécies. O povoamento de eucalipto apresentou seis espécies constantes e observou-se correlação positiva (54,5%) entre o número de insetos e a temperatura média mensal.

Palavras-chave: floresta ombrófila, insetos, Scolytidae, *Eucalyptus grandis*

CARACTERIZATION OF SCOLYTIDAE FAMILY (INSECTA: COLEOPTERA) IN THREE FOREST ENVIRONMENTS

ABSTRACT: *Insects are potential cause of damage in forests and the family Scolytidae is responsible for major death of trees in the world. This research studied Scolytidae insects at three areas, two in rain forests and one in an eucalyptus plantation, through faunistic indexes, and to determined the correlation between number of Scolytidae and temperature and relative humidity. A total of fifteen ethanolic traps were used from July 1998 to June 1999. A total of 35 species of Scolytidae was identified, with 48.6% of then occurring at all areas. Twenty nine species were xylomicetophagus. The genus Xyleborus presented the higher number of species. In the Eucalyptus plantation area, six species constantly appeared and positive correlation (54.5%) was found between the number of insects and monthly mean temperature.*

Key-words: rain forest, insects, Scolytidae, Eucalyptus grandis

¹ Prof. Dr. Deptº de Engenharia Florestal da Universidade Regional de Blumenau, R. Araçatuba 83, Blumenau, SC, CEP 89.010-971- jamuller@furb.br

² Engenheiro Florestal, M.Sc., Prefeitura Municipal de Curitiba, PR, nandreiv@uol.com.br

1 INTRODUÇÃO

Durante muitas décadas, o setor madeireiro do Brasil esteve baseado no extrativismo, sem a reposição das árvores retiradas. No entanto, a crescente demanda de matéria-prima pelas indústrias madeireiras levou à implantação de plantios florestais homogêneos com espécies exóticas de rápido crescimento. Isto tem acarretado problemas com pragas e doenças pela facilidade de multiplicação de determinadas espécies (Schönherr, 1991).

Os insetos são, potencialmente, limitantes para o desenvolvimento, crescimento e reprodução das árvores, pois, além de provocarem danos em diferentes partes das mesmas, podem ser vetores de doenças, bactérias, fungos e vírus (Samaniego & Gara, 1970; Wood, 1982; Flechtmann, 1995).

Os insetos da ordem Coleoptera formam um dos grupos mais importantes de pragas, especialmente coleobrocas da família Scolytidae, responsáveis por 60% da morte de árvores no mundo causada por insetos (Wood, 1982). Os Scolytidae são, em sua maioria, pragas secundárias por se desenvolverem em condições naturais em árvores lesionadas, atingidas por raios, fogo, plantas nutricionalmente deficientes, caídas, etc. (Wood, 1982), mas podem atacar plantas sadias (Beaver, 1976). Os Scolytidae contribuem também para a manutenção do crescimento vigoroso de plantas, por auxiliar na reciclagem de plantas mortas, mas isso pode provocar conflito direto com os interesses produtivos (Wood, 1982).

Os objetivos deste trabalho foram estudar a entomofauna da família Scolytidae em floresta ombrófila densa não alterada, floresta ombrófila densa alterada e povoamento de *Eucalyptus grandis* por meio de índices faunísticos de frequência, constância, dominância e índice de diversidade; verificar a correlação das espécies da família Scolytidae

entre os ambientes pelo índice de similaridade e determinar a correlação entre o número de insetos dessa família e a temperatura e umidade relativa média mensal.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado nos municípios de Blumenau e Ilhota, Santa Catarina com temperatura média anual entre 17°C e 22°C e precipitação anual entre 1.200 e 2.000 mm, sem estação seca com verão quente e úmido (EMBRAPA, 1988). Os ambientes estudados foram floresta ombrófila densa não alterada, sem influência antrópica, no município de Blumenau, Santa Catarina, com área de 453 hectares; floresta ombrófila densa alterada, em avançado estágio de regeneração, com influência antrópica, no parque natural municipal São Francisco de Assis, de Blumenau, com área de 23 hectares, em área de preservação ambiental com 57 hectares, e um povoamento de *Eucalyptus grandis* da BUNGE Alimentos S.A., em Ilhota, Santa Catarina, com 255,50 hectares.

2.2 Estudo da família Scolytidae

Foram instaladas cinco armadilhas etanólicas modelo "Marques/Pedrosa" (Marques, 1989) em cada ambiente, distanciadas cerca de 200 metros entre si, a 50 metros de bordas e altura de 1,3 m do solo. As coletas foram realizadas quinzenalmente, quando os insetos eram retirados e o álcool renovado.

Os insetos da família Scolytidae foram identificados em gênero e espécie, de acordo com a classificação de Wood (1982) e auxílio descritivo de Pedrosa-Macedo & Schönherr (1985).

Foram calculados os índices faunísticos de frequência, constância, dominância, diversidade e similaridade para cada ambiente e, posteriormente, comparados entre si. A fre-

qüência foi obtida pela relação entre o número de indivíduos de uma espécie e o de indivíduos de Scolytidae; a constância refere-se à relação entre o número de coletas da espécie estudada e o total de coletas (Dajoz, 1974), sendo as espécies classificadas em: constantes, presente em mais de 50% das coletas; acessórias, entre 25% e 50%; acidentais, em menos de 25% das coletas (Bodenheimer, 1955). A dominância foi obtida pelas equações de Sakagami e Matsura (1967), a diversidade pela equação de Margalef (1951) e representa a razão entre o número de espécies por ambiente menos uma e o logaritmo neperiano do número de indivíduos do ambiente e a similaridade compara os ambientes pela fórmula de Mountford (1962).

Foi calculada a correlação entre o número de insetos da família Scolytidae e a temperatura e a umidade relativa média mensal ($p \leq 0,05$), com dados da Estação Meteorológica da Universidade Regional de Blumenau, entre julho de 1998 a junho de 1999.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise faunística

Foram coletados 21.882 indivíduos das ordens Coleoptera, Blattodea, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera e Mantodea.

A ordem Coleoptera apresentou indivíduos das famílias Bostrichidae, Brentidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Coccinellidae, Colydiidae, Curculionidae, Elateridae, Histeridae, Lampyridae, Meloidae, Nitidulidae, Platypodidae, Scarabaeidae, Scolytidae e Staphylinidae. Esta ordem apresentou, ainda, a maior frequência, com a família Scolytidae tendo o maior número de indivíduos, o que é devido à atração pelo

etanol (isca atrativa) (Moeck, 1970; Marques, 1989; Carrano-Moreira et al., 1994; Flechtmann, 1995).

A família Scolytidae apresentou 35 espécies identificadas em 11 gêneros da subfamília Scolytinae e quatro tribos (Tabela 1). A maioria, 29 espécies, é de insetos xilomicetófagos, de forma semelhante ao relatado por Flechtmann (1995), sendo 15 da tribo Xyleborini, a mais importante da família Scolytidae nos trópicos, pelos danos que causam à madeira e a culturas agrícolas, como o cacau, café, seringueira, mangueira, abacateiro e erva-mate (Beaver, 1976).

Xyleborus, com o maior número de espécies, representa o gênero predominante em ambientes naturais e em povoamentos homogêneos (Marques, 1989, Flechtmann, 1995).

Foram coletadas 28 espécies de Scolytidae na floresta ombrófila densa não alterada, sendo *Monarthrum durum*, *Sampsonius dampfi* e *Corthylus suturalis* as mais frequentes, com 35,0%, 31,0% e 14,8%, respectivamente e constantes, juntamente, com *Xyleborus ferrugineus*, *Xyleborus affinis*, *Xyleborus gracilis* e *Monarthrum minutum*. Esta família teve 25,0% de espécies constantes, 21,4% acessórias e 53,6% acidentais, sendo 15 delas consideradas dominantes. O índice de diversidade de 3,45 mostrou ser este ambiente mais diversificado, mais estável, conservado e com melhores condições fitossanitárias.

A floresta ombrófila densa alterada teve 29 espécies de Scolytidae coletadas, sendo *Sampsonius dampfi* (66,9%), *Corthylus suturalis* (14,5%) e *Monarthrum durum* (5,4%) as mais frequentes e também constantes com *Xyleborus affinis*, *Xylosandrus compactus*, *Xyleborus squamulatus*, *Xyleborus gracilis*, *Monarthrum minutum* e *Xyleborus ferrugineus*. Nesse ambiente foram encontradas 31% de espécies constantes, 13,8% acessórias e 55,2% acidentais. Das espécies coletadas, 16 foram consideradas dominantes e o índice de diversidade foi de 3,23.

Tabela 1. Frequência (F, em %), constância (C), dominância (D) e diversidade das espécies da família Scolytidae: Ambiente 1, floresta ombrófila densa não alterada; Ambiente 2, floresta ombrófila densa alterada; Ambiente 3, povoamento de *Eucalyptus grandis*.

Table 1. Frequency (F, %), constancy (C), dominance (D) and diversity of Scolytidae species: Environment 1, virgin rain forest; Environment 2, secondary rain forest; Ambiente 3, *Eucalyptus grandis* plantation.

Espécies	Ambiente 1			Ambiente 2			Ambiente 3		
	F	C ¹	D ²	F	C	D	F	C	D
tribo Corthylini LeConte, 1876									
<i>Amphicranus</i> sp.	0,00	Z		0,03	Z		0,00	Z	
<i>Amphicranus thoracicus</i> Erichson, 1836	0,04	Z		0,00	Z		0,00	Z	
<i>Corthylus papulans</i> Eichhoff, 1868	0,08	Z		0,02	Z		0,00	Z	
<i>Corthylus praeustrus</i> Schedl, 1950	0,12	Z		0,02	Z		0,00	Z	
<i>Corthylus puntactus</i> Eggers, 1943	1,28	Y	D	1,44	Y	D	0,00	Z	
<i>Corthylus nudipennis</i> Schedl, 1950	0,60	Y	D	0,21	Z	D	0,00	Z	
<i>Corthylus robustus</i> Schedl, 1936	0,58	Y	D	0,09	Z		0,00	Z	
<i>Corthylus schaufussi</i> Schedl, 1937	0,00	Z		0,02	Z		0,00	Z	
<i>Corthylus suturalis</i> Eggers, 1931	14,80	X	D	14,50	X	D	0,98	Z	D
<i>Microcorthylus minutissimus</i> Schedl, 1952	0,00	Z		0,03	Z		1,23	Y	D
<i>Monarthrum durum</i> (Schedl, 1972)	34,97	X	D	5,43	X	D	3,08	X	D
<i>Monarthrum egenum</i> Blandford, 1904	0,32	Z	D	0,00	Z		0,00	Z	
<i>Monarthrum minutum</i> Schedl, 1939	1,24	X	D	1,04	X	D	0,37	Z	
<i>Monarthrum semipallens</i> Schedl, 1954	0,88	Y	D	0,26	Y	D	9,59	X	D
tribo Cryphalini Lindemann, 1976									
<i>Hypothenemus bolivianus</i> (Eggers), 1931	0,04	Z		0,02	Z		0,25	Z	
<i>Hypothenemus eruditus</i> Westwood, 1836	0,12	Z		0,07	Z		14,76	X	D
<i>Hypothenemus obscurus</i> (Fabricius), 1801	0,12	Z		0,12	Z	D	2,34	Z	D
tribo Dryocoetini Lindemann, 1876									
<i>Coccotrypes palmarum</i> (Eggers, 1933)	0,64	Z	D	0,66	Y	D	0,37	Z	
tribo Xyleborini LeConte, 1876									
<i>Premnobius cavipennis</i> Eichhoff, 1878	0,00	Z		0,00	Z		4,06	X	D
<i>Sampsonius dampfi</i> Schedl, 1940	30,98	X	D	66,89	X	D	0,25	Z	
<i>Tricolus bifidus</i> Schedl, 1939	0,52	Y	D	0,00	Z		0,00	Z	
<i>Tricolus perdiligens</i> Schedl, 1950	0,00	Z		0,02	Z		0,00	Z	
<i>Xyleborus adelographus</i> Eichhoff, 1867	0,04	Z		0,03	Z		0,12	Z	

Continua...

To be continued...

Tabela 1. Continuação ...**Table 1.** Continued ...

Espécies	Ambiente 1			Ambiente 2			Ambiente 3		
	F	C ¹	D ²	F	C	D	F	C	D
<i>Xyleborus affinis</i> Eichhoff, 1867	3,87	X	D	2,99	X	D	41,57	X	D
<i>Xyleborus ferrugineus</i> (Fabricius, 1801)	4,19	X	D	0,92	X	D	2,95	Y	D
<i>Xyleborus geayi</i> Hagedorn, 1905	0,08	Z		0,00	Z		0,00	Z	
<i>Xyleborus gracilis</i> Eichhoff, 1868	3,67	X	D	1,36	X	D	11,32	X	D
<i>Xyleborus hagedorni</i> Iglesias, 1914	0,04	Z		0,00	Z		0,25	Z	
<i>Xyleborus neivai</i> Eggers, 1928	0,04	Z		0,02	Z		1,48	Y	D
<i>Xyleborus obliquus</i> (LeConte, 1878)	0,04	Z		0,24	Y	D	1,11	Y	D
<i>Xyleborus paraguayensis</i> Schedl, 1949	0,08	Z		0,28	Z	D	2,71	Y	D
<i>Xyleborus retusus</i> Eichhoff, 1868	0,04	Z		0,02	Z		0,00	Z	
<i>Xyleborus squamulatus</i> Eichhoff, 1868	0,00	Z		1,56	X	D	0,00	Z	
<i>Xyleborus tolimanus</i> Eggers, 1928	0,00	Z		0,05	Z		0,12	Z	
<i>Xylosandrus compactus</i> Eichhoff, 1875	0,60	Y	D	1,65	X	D	1,11	Z	D
Diversidade	3,45			3,23			2,98		

1. X = espécie constante, Y = espécie acessória, Z = espécie acidental

2. D = dominante

O povoamento de *Eucalyptus grandis* teve 21 espécies de Scolytidae, sendo *Xyleborus affinis* (41,6%), *Hypothenemus eruditus* (14,8%) e *Xyleborus gracilis* (11,3%) as mais coletadas e constantes com *Monarthrum semipallens*, *Premnobius cavipennis* e *Monarthrum durum*. As espécies constantes, acessórias e acidentais representaram 28,6%, 23,8% e 47,6%, respectivamente, das espécies coletadas, sendo seis constantes.

Quatorze espécies foram dominantes no povoamento de *Eucalyptus grandis*, com índice de diversidade de 2,98. A alta frequência de *Hypothenemus eruditus* mostra o impacto de povoamentos homogêneos, pois espécies desse gênero ocorrem associadas a perturbações ecológicas e são pouco comuns em florestas virgens (Wood, 1982). Andreiv &

Müller (1998) atribuíram também a presença de *Hypothenemus eruditus* e, em menor grau, de *Premnobius cavipennis*, a ambientes modificados.

3.2 Similaridade

A floresta ombrófila densa não alterada e a alterada apresentaram maior similaridade, com índice de 15.

O povoamento de *Eucalyptus grandis* foi mais semelhante à floresta ombrófila densa alterada, com índice igual a 14, o que pode ser explicado pelo fato desses ambientes terem sido mais afetados pelo homem, com 61,3% das espécies (19 espécies) comuns entre os mesmos. O povoamento de *Eucalyptus grandis* e a floresta ombrófila densa não alterada são menos similares, com índice igual a 12.

3.3 Correlação entre o número de insetos da família Scolytidae e variáveis climáticas

O total de indivíduos da família Scolytidae foi maior durante o verão (43,7%) e mostrou correlação positiva ($p \leq 0,05$) com a temperatura média mensal (54,5%). Isto pode ser devido à saída de adultos jovens hibernantes de seus locais de abrigo quando a temperatura atinge valores que permita-lhes alçarem vôo (Safranyid, 1976), mas isso não ocorre no Brasil, onde a reduzida amplitude térmica anual em muitas regiões não afeta a atividade de vôo desses insetos. De qualquer forma, a temperatura ótima para início do vôo de *Xyleborinus saxeseni* (Hosking, 1977) foi entre 26°C a 29°C e maior que 21°C para *Xyleborus* (Samaniego & Gara, 1970).

O vôo de Scolytidae pode ocorrer devido a apenas quatro situações: 1- vôo da planta hospedeira, onde se desenvolveu, para uma outra, para alimentação de maturação; 2- vôo a um novo hospedeiro para constituir nova geração, que é o caso mais comum; 3- vôo local para hibernar, que pode ser na serrapilheira ou em plantas; 4- vôo a um hospedeiro final para continuar se desenvolvendo, o que é raro (Browne, 1961 citado por Flechtmann, 1995). Além disso, o estímulo para iniciar e permanecer em vôo é governado por uma série de fatores, onde se destacam a luminosidade, a velocidade do vento, a temperatura, a umidade relativa do ar e a precipitação pluvial (Flechtmann, 1995).

Além desses fatores, a disponibilidade de hospedeiros no verão é maior, o que explica o aumento do número de indivíduos de Scolytidae nesta época do ano e, por consequência, o ciclo biológico desses insetos está associado e regulado por variáveis climáticas.

A umidade relativa média mensal apresentou baixa correlação com o número de insetos coletados (14,6%), mas a umidade

pode aumentar a frequência de batidas de asas e velocidade de vôo de *Dendroctonus pseudotsuga* (Atkins, 1960 e 1961).

4 CONCLUSÕES

A floresta ombrófila densa não alterada possui maior diversidade de Scolytidae.

A floresta ombrófila densa não alterada e a alterada são mais semelhantes.

A constância de espécies de Scolytidae no povoamento de *Eucalyptus grandis* demonstra uma possível adaptação a esse ambiente.

O gênero *Xyleborus* apresenta maior número de espécies no povoamento de *Eucalyptus grandis*, onde pode representar ameaça.

A família Scolytidae apresenta maior número de indivíduos coletados no verão, com correlação positiva com a temperatura.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREIV, J.; MÜLLER, J. A. A fauna como indicadora de ecossistemas florestais. In: SEMINÁRIO INTEGRADO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 4., 1998, Blumenau. **Anais...** Blumenau: FURB, 1998. p. 44.

ATKINS, M. D. A study of flight of the douglas-fir beetle *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae). II. Flight movements. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 92, n. 12, p. 941-954, Dec. 1960.

ATKINS, M. D. A study of flight of the douglas-fir beetle *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae). III. Flight capacity. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 93, n. 6, p. 467-474, Nov./Dec. 1961.

BEAVER, R. A. Biological studies of Brazilian Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). V. The

- tribe Xyleborini 2. **Zeitschrift Für Angewandte Entomologie**, Berlin, v. 80, n. 1, p. 15-30, 1976.
- BODENHEIMER, F. S. **Precis d'ecologie animale**. Paris: PAYOT, 1955. 315 p.
- CARRANO MOREIRA, A. F.; MARQUES, E. N.; PEDROSA-MACEDO, J. H. Influência de dois modelos de armadilhas de impacto e influência da altura de instalação na coleta de Scolytidae (Coleoptera). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 18, n. 3, p. 256-264, jul./set. 1994.
- DAJOZ, R. **Tratado de ecologia**. Madri: Mundi-Prensa, 1974. 478 p.
- EMBRAPA. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no estado de Santa Catarina**. Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1988. 113 p.
- FLECHTMANN, C. A. H. **Scolytidae em reflorestamentos com pinheiros tropicais**. Piracicaba: IPEF, 1995. 201 p.
- HOSKING, G. P. *Xyleborus saxeseni*, its life-history and flight behaviour in New Zealand. **New Zealand Journal of Forestry Science**, Rotorua, v. 3, n. 1, p. 37-53, 1977.
- MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona: Omega, 1951. 951 p.
- MARQUES, E. N. **Índices faunísticos e grau de infestação por Scolytidae em madeira de Pinus spp.** 1989. 103 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- MOECK, H. A. Ethanol as the primary attractant for the ambrosia beetles, *Trypodendron lineatum* (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 102, n. 8, p. 985-995, Aug. 1970.
- MOUNTFORD, M. D. An index of similiary and its application to classificatory problems. In: MURPHY, P. W. (Ed.). **Progress in soil zoology**. London: Butterworths, 1962. p. 43-50.
- PEDROSA-MACEDO, J. H.; SCHÖNHERR, J. **Manual de Scolytidae nos reflorestamentos brasileiros**. Curitiba: GTZ, 1985. 71 p.
- SAFRANYID, L. Climatic barriers and influences on integrated control of *Dendroctonus ponderosae* Hopkins (Coleoptera: Scolytidae) in western Canada. In: WORLD CONGRESS, DIVISION II, FOREST PLANTS AND FOREST PROTECTION, 1976, Norway. **Anais...** Norway: World Congress, 1976. p. 429-438.
- SAKAGAMI, S. F.; MATSUMURA, R. Relative abundance, phenology and flower preference of andremid bees in Sapporo, North Japan (Hymenoptera, Apoidea). **Japan Journal of Ecology**, Tokyo, v. 16, n. 6, 1967.
- SAMANIEGO, A.; GARA, R. I. Estudios sobre la actividae de vuelo y selección de huéspedes por *Xyleborus* spp. y *Platypus* spp. (Coleoptera: Scolytidae y Platypodidae). **Turrialba**, San José, v. 20, n. 4, p. 471-477, oct./dic. 1970.
- SCHÖNHERR, J. Proteção florestal – duas décadas de pesquisa em Curitiba. In: O DESAFIO DAS FLORESTAS NEOTROPICAIS, 1991, Curitiba. **Anais...** Curitiba: FUPEF, 1991. p. 188-207.
- WOOD, S. L. **The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae): a taxonomic monograph**. 1982. 1359 p. (Great Basin Naturalist Memoirs, n. 5).