

COMPARAÇÃO DE FAUNA DE BOSTRICHIDAE EM QUADRAS DE PINHEIROS TROPICAIS E CERRADO EM AGUDOS, SP¹

Carlos Alberto Hector FLECHTMANN²
Celso Luiz GASPARETO³
Édson Possidônio TEIXEIRA⁴

RESUMO

Efetuiu-se levantamentos semanais de Bostrichidae utilizando armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol, em quatro alturas, no período de setembro de 1984 a março de 1987, no município de Agudos/SP, em cinco quadras de pinheiros tropicais e uma área nativa de cerrado. *Bostrychopsis uncinata*, *Xyloperthella picea*, *Dolichobostrychus gracilis* e *Micrapate brasiliensis* foram as mais coletadas, dentre as doze espécies capturadas. Houve preferência das espécies por determinada quadra, com a quadra de *Pinus oocarpa* tendo apresentado captura significativamente maior de Bostrichidae. As características das quadras não interferiram na época de picos populacionais, e variaram de espécie a espécie.

Palavras-chave: armadilha de etanol; Bostrichidae; cerrado; flutuação; pinheiros tropicais.

1 INTRODUÇÃO

As áreas reflorestadas no Brasil têm uma predominância em espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*, gêneros estes exóticos. A tendência é a de que a mata nativa ceda paulatinamente espaço a estas essências, o que de certa forma afeta a população de insetos nativos a esta, ocasionando numa redução do número de plantas hospedeiras naturais. É natural esperar-se que, devido a esta situação, várias espécies sejam induzidas a se adaptarem a um novo ecossistema de monocultura, podendo nesta condição tornarem-se pragas, suposição esta formulada por CARVALHO (1984) para eucaliptais.

Sabedores desta possibilidade, e pelo fato da existência de algumas espécies associadas a eucaliptos e registros também em espécies de coníferas, realizou-se comparação de fauna de

ABSTRACT

A weekly survey of Bostrichidae was conducted with ethanol baited flight traps model ESALQ-84, from September 1984 until March 1987, in five tropical pine and in one native "cerrado" stands, at four trap heights. Twelve Bostrichidae species were trapped, where *Micrapate brasiliensis*, *Bostrychopsis uncinata*, *Xyloperthella picea* and *Dolichobostrychus gracilis* were the most captured ones. Bostrichid species showed preference for stands, and capture of bostrichids was significantly higher on *Pinus oocarpa* stand. Flight peaks were not affected by stand characteristics, and varied from species to species.

Key words: Bostrichidae; "cerrado"; ethanol flight trap; seasonal flight; species list; tropical pines.

Bostrichidae, insetos essencialmente xilófagos, para diferentes espécies de pinheiros tropicais e mata nativa de cerrado na região de Agudos/SP, vegetação nativa esta a prevalecente originariamente na região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Duraflora S.A., Agudos/SP, em quadras de *Pinus oocarpa* (quadra 1), *Pinus caribaea* var. *bahamensis* (quadra 2), *Pinus caribaea* var. *caribaea* (quadra 3), *Pinus caribaea* var. *hondurensis* (quadra 4), quadra mista de *P. caribaea* var. *hondurensis* e *P. oocarpa* consorciados com *Liquidambar styraciflua* (quadra 5) e quadra de cerrado (quadra 6).

(1) Aceito para publicação em dezembro de 1997.

(2) FEIS/UNESP, Departamento de Biologia, Av. Brasil, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP, Brasil.

(3) Estagiário da FEIS/UNESP; Departamento de Biologia, Av. Brasil, 56, 15385-000, Ilha Solteira, SP, Brasil.

(4) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322, 01059-970, São Paulo, SP, Brasil.

Utilizou-se, em coletas semanais, de armadilhas modelo ESALQ-84 (BERTI FILHO & FLECHTMANN, 1986) iscadas com etanol PA, em diferentes alturas de instalação, num total de 56, 20, 32, 36, 44 e 4 armadilhas respectivamente, para as quadras 1, 2, 3, 4, 5 e 6, conforme descrito em FLECHTMANN *et al.* (1996a,b). As coletas iniciaram-se em setembro de 1984, findando em março de 1987, totalizando 30 meses de coleta.

Para a análise estatística foram consideradas todas as armadilhas instaladas, e na obtenção dos índices faunísticos, dado o número diferenciado de armadilhas utilizado em cada quadra, ortou-se naquelas com número superior a cinco pontos amostrais (cada um correspondente a quatro armadilhas; quadra 2) cinco destes, para se obter igual número de repetições, excetuando-se a quadra 6, para a qual não se efetuaram estes cálculos, dado o baixo número de repetições

(somente uma, equivalendo a quatro armadilhas). Para maiores detalhes, vide FLECHTMANN *et al.* (1996a).

Na análise faunística efetuada, utilizou-se dos índices de frequência, constância, abundância (SILVEIRA NETO *et al.*, 1976) e diversidade (MARGALEF, 1951).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando-se conjuntamente todas as seis quadras avaliadas, obteve-se um total de 20.238 espécimes de Bostrichidae, distribuídos em 9 gêneros e 12 espécies. *Micrapate brasiliensis* (B 01), *Bostrychopsis uncinata* (B 04), *Xyloperthella picea* (B 03) e *Dolichobostrychus gracilis* (B 02) foram as espécies que tiveram o maior número de exemplares coletados (QUADRO 1).

QUADRO 1 - Total por espécie de Bostrichidae capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus oocarpa* (1), *Pinus caribaea* var. *bahamensis* (2), *Pinus caribaea* var. *caribaea* (3), *Pinus caribaea* var. *hondurensis* (4), quadra mista com *P. oocarpa* e *P. caribaea* var. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua* (5) e quadra com vegetação nativa de cerrado (6). Agudos/SP, Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

espécie ¹	quadras						total
	1	2	3	4	5	6	
B 01	3174	1391	693	962	2230	534	8714
B 02	94	65	35	74	583	04	855
B 03	3112	248	43	209	761	05	4378
B 04	3245	186	210	1374	1161	11	6187
B 05	06	01	02	05	03	--	17
B 06	20	03	--	06	25	--	54
B 07	02	--	--	--	--	--	02
B 09	--	--	--	--	01	--	01
B 10	--	--	--	01	--	--	01
B 13	11	--	--	04	06	--	21
B 14	02	--	01	--	--	--	03
B 16	03	--	--	01	01	--	05
total de espécies	10	06	06	09	09	09	12
total de indivíduos	9669	1894	984	2366	4771	554	20238
densidade de subosque (%)	79,58	97,22	43,33	73,75	48,33	-- ²	

(1) Vide QUADRO 6.

(2) Não medida.

FLECHTMANN, C. A. H.; GASPARETO, C. L. & TEIXEIRA, E. P. Comparação de fauna de Bostrichidae em quadras de pinheiros tropicais e cerrado em Agudos, SP.

Micrapate brasiliensis foi a espécie mais capturada nas quadras 2, 3, 5 e 6, enquanto que nas quadras 1 e 4 a espécie mais capturada foi *B. uncinata* (FLECHTMANN *et al.*, 1996a).

A quadra que apresentou maior coleta de bostriquídeos, diferenciando-se estatisticamente das demais, foi a de *Pinus oocarpa* (quadra 1), tendo a quadra de cerrado (quadra 6) apresentado a segunda maior coleta, enquanto a quadra de *Pinus caribaea* var. *caribaea* (quadra 3) apresentou a menor captura, destas coleobrocas (QUADROS 2 e 3).

Considerando-se os dados de literatura, extremamente escassos no concernente à presença de Bostrichidae em área de coníferas, esperar-se-ia, comparando quadras de pinheiros com a de cerrado, uma maior captura neste último e, dentro somente

das quadras dos pinheiros, uma maior captura na quadra 2, que apresentava a maior densidade de subosque (QUADRO 1), o que a tornaria teoricamente a mais semelhante à quadra de cerrado. Entretanto isto não ocorreu, fazendo-se supor, em primeira instância, que houvesse nas quadras de pinheiros tropicais uma maior concentração, nas espécies componentes do subosque, daquelas favoráveis ao desenvolvimento de Bostrichidae. Curiosamente a quadra 3, que apresentava uma menor densidade de subosque (QUADRO 1), apresentou a menor captura de Bostrichidae, o que seria um resultado mais esperado, pelos dados disponíveis na literatura, uma vez que se poderia considerar que uma menor densidade de subosque indicaria um menor número de árvores nativas hospedeiras a estes.

QUADRO 2 - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Bostrichidae, através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol, em distintas quadras. Agudos/SP, Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

variável	F ¹	signif. ²	CV (%) ³
quadra	404,24	0,0	47,75

QUADRO 3 - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Bostrichidae, através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol, em distintas quadras. Agudos/SP, Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

quadras ⁵ - médias de captura ⁴					
1	2	3	4	5	6
1,2139 a	1,0232 c	0,8219 e	0,9203 d	1,0299 c	1,0930 b

(1) Valores do teste F da análise de variância.

(2) Valores menores que 0,01 são significativos a 1%, valores entre 0,01 e 0,05 são significativos a 5% e valores maiores que 0,05 não são significativos ao nível de 5% de probabilidade.

(3) Valores do coeficiente de variação da análise de variância.

(4) Valores transformados em raiz quadrada de $(x + 0,5)$; dados seguidos de mesma letra não diferem, na linha, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

(5) Vide Metodologia.

Para as espécies com maior número de representantes capturados, houve uma diferença estatisticamente significativa no número capturado, para cada quadra. Assim, *M. brasiliensis* (B 01) foi significativamente mais capturado na quadra 6, *Xyloprista praemorsa* (B 06) na quadra 5, *D. gracilis* (B 02) na quadra 5 e *X. picea* (B 03) e *B. uncinata* (B 04) na quadra 1, enquanto que para as demais espécies não houve diferenças estatísticas (QUADRO 4).

Estes resultados sugerem que, além de ter havido uma seleção de espécies de subosque favoráveis ao desenvolvimento de Bostrichidae nas quadras de pinheiros tropicais, esta flora é distinta,

haja vista uma captura diferenciada para cada espécie destas coleobrocas nas quadras reflorestadas.

Outros índices que evidenciaram a diferença existente, quanto à população de Bostrichidae, nas quadras em estudo, foram os faunísticos. A espécie *X. picea* (B 03), por exemplo, foi superabundante na quadra 1, muito abundante nas quadras 4 e 5, abundante na 2 e comum na 3; *D. gracilis* (B 02) foi muito abundante na quadra 1 e comum nas demais (QUADRO 5). Outro ponto curioso observado foi o referente ao índice de diversidade, o qual foi menor justamente na quadra 2, que apresentava a maior densidade de subosque (QUADRO 5).

QUADRO 4 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Bostrichidae, através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol, em distintas quadras. Agudos/SP, Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

espécie ⁶	F ¹	signif. ²	CV (%) ³	quadras ⁵ - médias de captura ⁴					
				1	2	3	4	5	6
B 01	220,47	0,0001	36,70	0,9075 c	0,9364 b	0,7863 e	0,7798 e	0,8744 d	1,0799 a
B 02	134,32	0,0001	14,22	0,7136 b	0,7199 b	0,7114 b	0,7151 b	0,7541 a	0,7111 b
B 03	343,94	0,0000	32,27	0,8779 a	0,7491 bc	0,7113 d	0,7274 cd	0,7650 b	0,7118 d
B 04	172,67	0,0001	37,84	0,8795 a	0,7403 d	0,7311 d	0,8242 b	0,7937 c	0,7180 d
B 05	0,48	0,7918	1,91	0,7075 a	0,7073 a	0,7074 a	0,7077 a	0,7074 a	0,7071 a
B 06	5,35	0,0001	3,39	0,7084 ab	0,7077 ab	0,7071 b	0,7078 ab	0,7094 a	0,7071 b
B 07	0,97	0,4346	0,65	0,7072 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a
B 09	0,68	0,6418	0,46	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7072 a	0,7071 a
B 10	0,87	0,5013	0,46	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7072 a	0,7071 a	0,7071 a
B 13	2,06	0,0667	2,12	0,7079 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7076 a	0,7077 a	0,7071 a
B 14	0,71	0,6146	0,80	0,7072 a	0,7071 a	0,7072 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a
B 16	0,43	0,8301	1,12	0,7073 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7072 a	0,7072 a	0,7071 a

(1) Valores do teste F da análise de variância.

(2) Valores menores que 0,01 são significativos a 1%, valores entre 0,01 e 0,05 são significativos a 5% e valores maiores que 0,05 não são significativos ao nível de 5% de probabilidade.

(3) Valores do coeficiente de variação da análise de variância.

(4) Valores transformados em raiz quadrada de $(x + 0,5)$; dados seguidos de mesma letra não diferem, na linha, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

(5) Vide Metodologia.

(6) Vide QUADRO 6.

QUADRO 5 - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade para espécies de Bostrichidae capturadas em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em diversas quadras. Agudos/SP, Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

espécie ¹	quadras ¹ - índices faunísticos														
	1			2			3			4			5		
	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A
B 01	28,34	x	s	73,44	x	s	66,98	x	s	30,34	x	s	46,17	x	s
B 02	1,06	z	m	3,43	y	c	3,24	z	c	3,26	z	c	12,08	y	c
B 03	29,82	x	s	13,09	y	a	5,71	z	c	8,29	y	m	17,07	y	a
B 04	40,26	y	s	9,82	y	c	23,77	y	s	57,41	y	s	24,00	y	m
B 05	0,06	z	c	0,05	z	c	0,15	z	c	0,18	z	c	0,05	z	c
B 06	0,21	z	c	0,16	z	c	--	--	--	0,09	z	c	0,42	z	c
B 07	0,03	z	c	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B 09	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,05	z	c
B 10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,09	z	c	--	--	--
B 13	0,18	z	c	--	--	--	--	--	--	0,35	z	c	0,16	z	c
B 14	0,03	z	c	--	--	--	0,15	z	c	--	--	--	--	--	--
diversidade	0,99			0,66			0,77			0,99			0,93		
total de espécies	09			06			06			08			08		
total de indivíduos	3296			1894			648			1134			1904		

QUADRO 6 - Relação de equivalência entre códigos usados e respectivas espécies de Bostrichidae capturadas através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras diversas de pinheiros tropicais e cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

código	sub-família	espécie
B 01	Bostrichinae	<i>Micrapate brasiliensis</i> (Lesne, 1898)
B 02	Bostrichinae	<i>Dolichobostrychus gracilis</i> (Lesne, 1898)
B 03	Bostrichinae	<i>Xyloperthella picea</i> (Olivier, 1790)
B 04	Bostrichinae	<i>Bostrychopsis uncinata</i> (Germar, 1824)
B 05	Dinoderinae	<i>Dinoderus minutus</i> (Fabricius, 1775)
B 06	Bostrichinae	<i>Xyloprista praemorsa</i> (Erichson, 1843)
B 07	Polycaoninae	<i>Melalgus parvidens</i> (Lesne, 1895)
B 09	Dinoderinae	<i>Rhizopertha dominica</i> (Fabricius, 1792)
B 10	Bostrichinae	<i>Micrapate horni</i> (Lesne, 1898)
B 13	Bostrichinae	<i>Xyloprista hexacantha</i> (Fairmaire, 1892)
B 14	Bostrichinae	<i>Dolichobostrychus fossulatus</i> (Blanchard, 1843)
B 16	Bostrichinae	<i>Sinoxylodes curtulus</i> (Erichson, 1847)

Considerando-se a família Bostrichidae como um todo, esta apresentou picos populacionais em outubro/novembro (FIGURA 1), de modo geral coincidentes com um aumento pronunciado da precipitação pluvial, além da temperatura média, após uma estação mais seca e mais fria (FLECHTMANN *et al.*, 1996a). *M. brasiliensis* apresentou dois picos, o primeiro em setembro/outubro e o segundo em janeiro/fevereiro (FIGURA 1), enquanto *B. uncinata* e *X. picea* apresentaram pico único, em outubro/novembro

(FIGURAS 2 e 3). *D. gracilis* apresentou algumas variações de ano a ano, mas pode-se considerar que tenha apresentado um pico único, em torno dos meses de setembro/outubro (FIGURA 2).

Observou-se que, respeitando pequenas variações, de modo geral as curvas para cada espécie foram muito semelhantes, independentemente da quadra considerada, mostrando que estas independem da espécie florestal, densidade de subosque e outras características presentes em cada quadra.

(1) Vide QUADRO 6.

(2) Vide Metodologia.

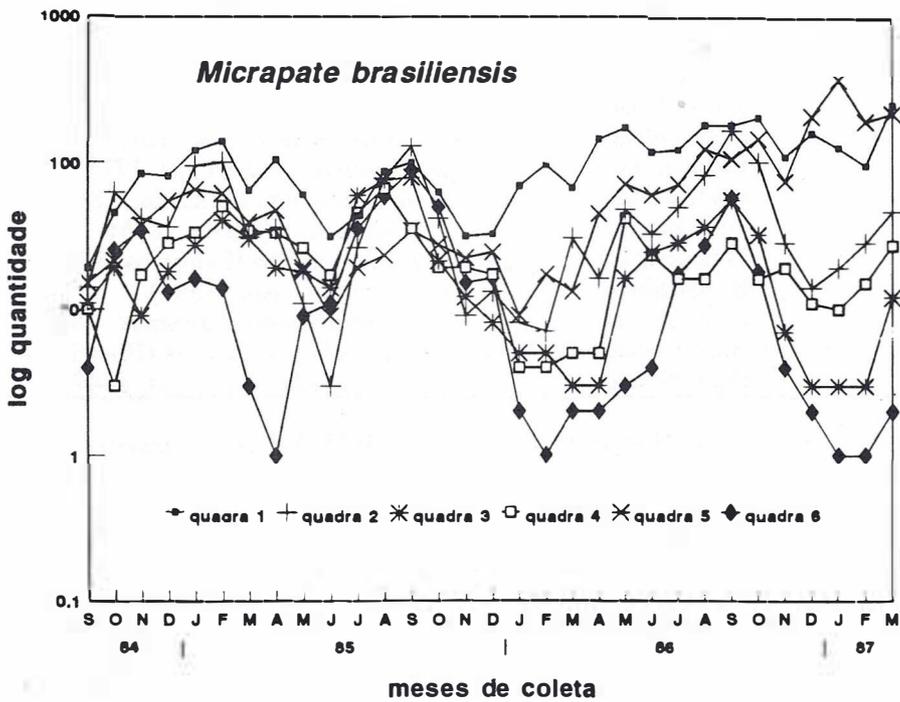
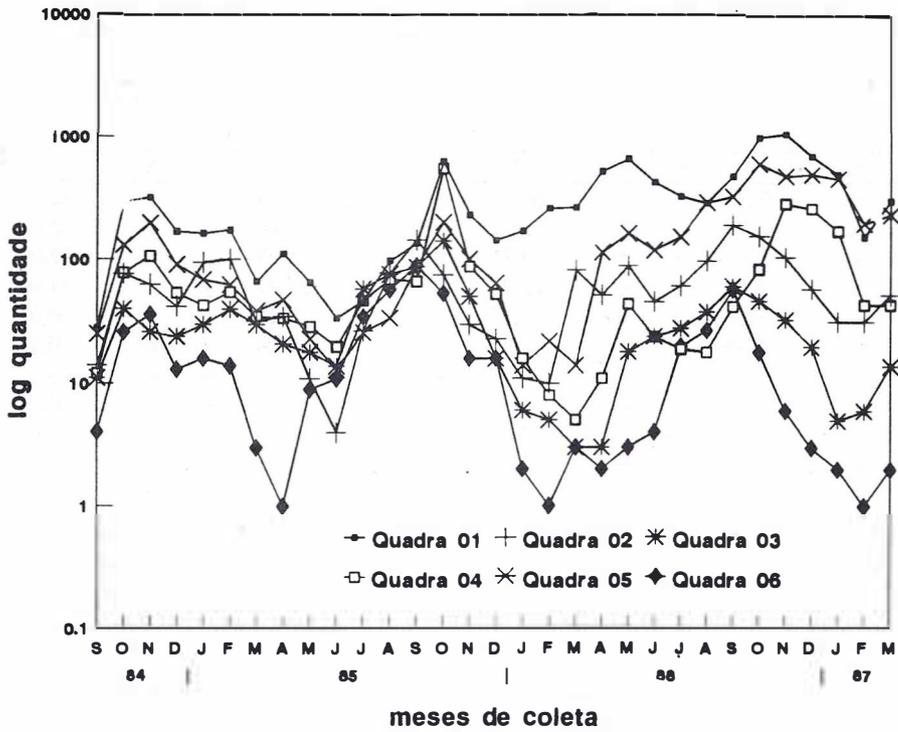


FIGURA 1 - Flutuação populacional de Bostrichidae (acima) e *Micrapate brasiliensis* (abaixo) capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras diversas (vide Metodologia). Agudos/SP, Durafloa S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

FLECHTMANN, C. A. H.; GASPARETO, C. L. & TEIXEIRA, E. P. Comparação de fauna de Bostrichidae em quadras de pinheiros tropicais e cerrado em Agudos, SP.

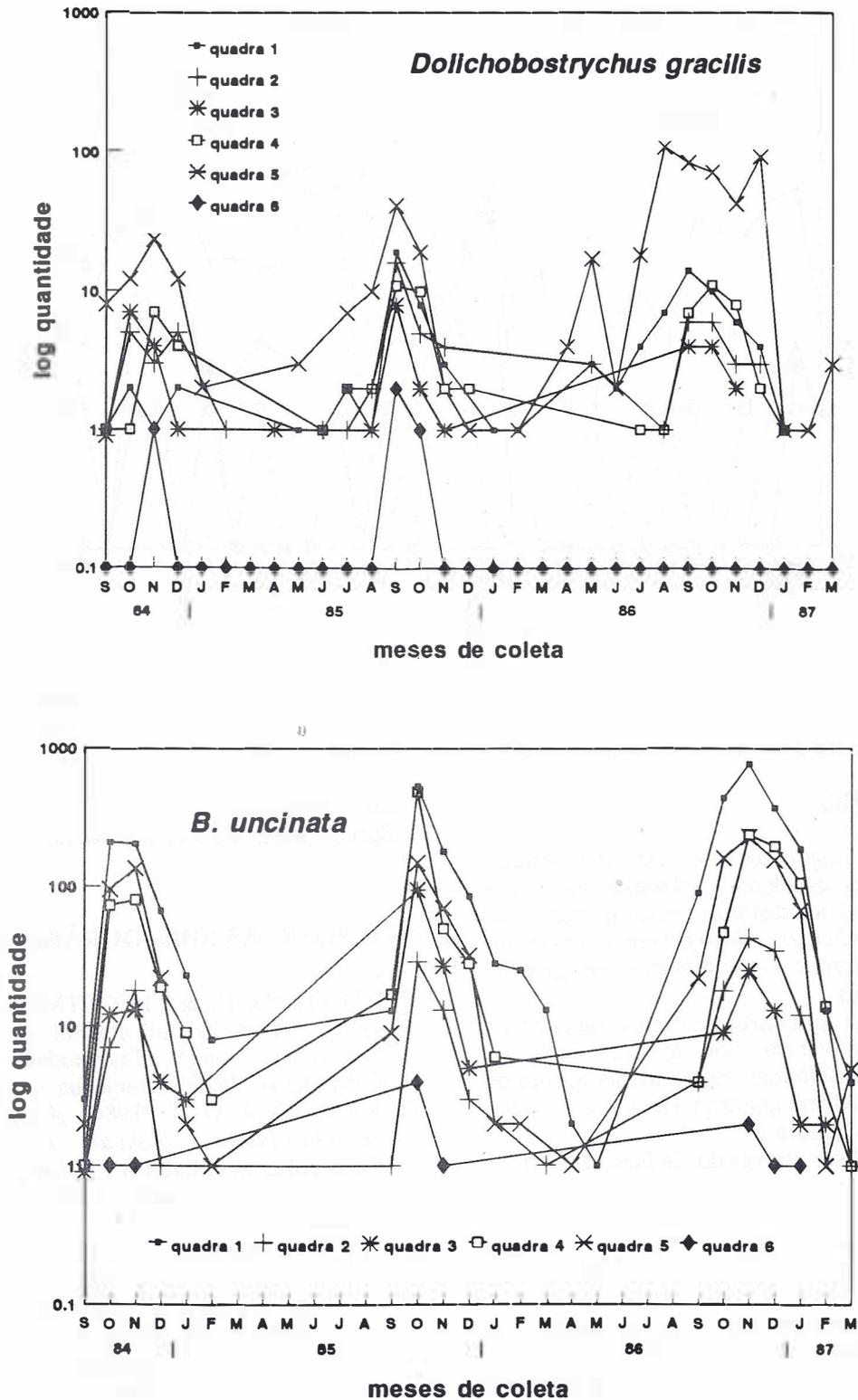


FIGURA 2 - Flutuação populacional de *Dolichobostrychus gracilis* (acima) e *Bostrychopsis uncinata* (abaixo) capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras diversas (vide Metodologia). Agudos/SP, Duraflores S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

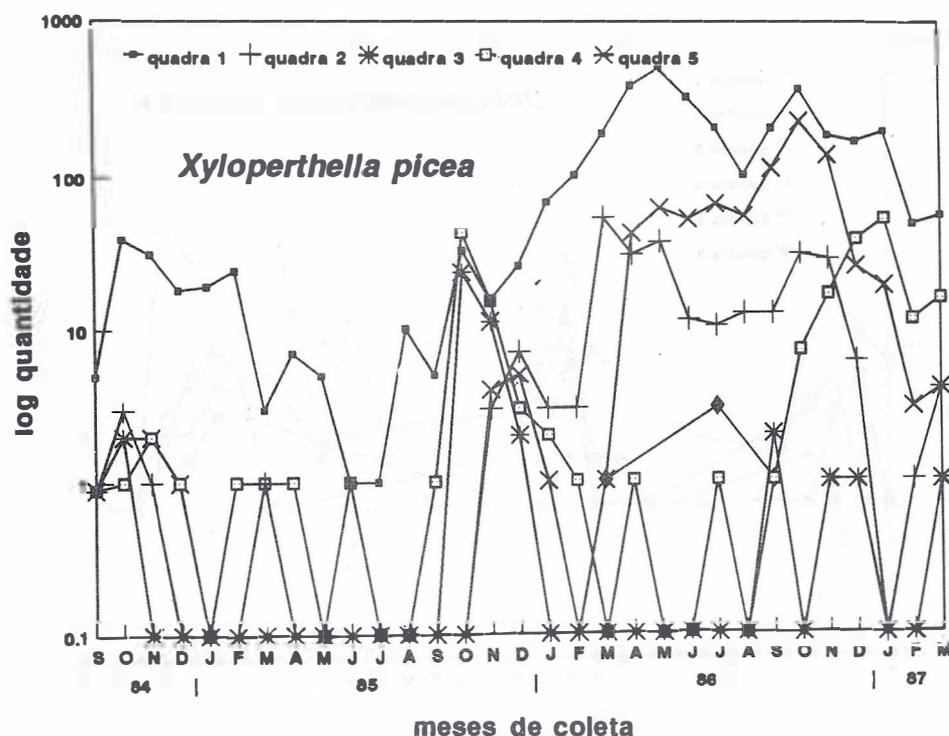


FIGURA 3 - Flutuação populacional de *Xyloperthella picea* capturada em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras diversas (vide Metodologia). Agudos/SP, Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

4 CONCLUSÕES

Foram capturados 20.238 Bostrichidae nas seis quadras estudadas, correspondendo a 9 gêneros e 12 espécies distintas, tendo-se destacado *Micrapate brasiliensis*, *Bostrychopsis uncinata*, *Xyloperthella picea* e *Dolichobostrychus gracilis* como as principais.

Para as principais espécies capturadas, houve uma preferência por quadra, com *M. brasiliensis* tendo sido mais capturado na quadra de cerrado, *D. gracilis* na quadra mista (5) e *X. picea* e *B. uncinata* na quadra 1.

As análises através dos índices faunísticos de frequência, constância e abundância apontaram diferenças, para as principais espécies, de quadra para quadra (porém sempre indicando as espécies acima referidas como sempre as principais para cada quadra).

Aparentemente, houve dentro dos povoaamentos com pinheiros tropicais uma seleção de vegetação de subosque, seleção esta diferenciada conforme a quadra em questão, o que explicaria uma maior captura da maioria das espécies de Bostrichidae em quadras com espécies distintas de pinheiros tropicais.

Os picos populacionais variaram de espécie para espécie, porém variaram muito pouco de

quadra para quadra, indicando que características próprias destas não interferiram nestes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTI FILHO, E. & FLECHTMANN, C. A. H. 1986. A model of ethanol trap to collect Scolytidae and Platypodidae (Insecta, Coleoptera). *IPEF*, Piracicaba, (34):53-56.
- CARVALHO, A. O. R. 1984. *Análise faunística de coleópteros coletados em plantas de Eucalyptus urophylla S.T. Blake e Eucalyptus saligna Sm.* Piracicaba, USP/ESALQ. 102p. (Dissertação de Mestrado)
- FLECHTMANN, C. A. H.; TEIXEIRA, E. P. & GASPARETO, C. L. 1996a. Bostrichidae em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 8(1):17-44.
- _____. 1996b. Bostrichidae em área de cerrado na região de Agudos, SP. *Rev. Inst. Flor.*, São Paulo, 8(1):45-50.
- MARGALEF, R. 1974. *Ecologia*. Barcelona, Ed. Omega. 951p.
- SILVEIRA NETO, S. et al. 1976. *Manual de ecologia dos insetos*. São Paulo, Editora Agrônômica Ceres. 419p.