

# BOSTRICHIDAE (COLEOPTERA) CAPTURADOS EM ARMADILHAS ISCADAS COM ETANOL EM PINHEIROS TROPICAIS NA REGIÃO DE AGUDOS, SP<sup>1</sup>

Carlos Alberto Hector FLECHTMANN<sup>2</sup>  
Édson Possidônio TEIXEIRA<sup>3</sup>  
Celso Luiz GASPARETO<sup>4</sup>

## RESUMO

Realizou-se levantamento da população de espécies de Bostrichidae, através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, instaladas a 40, 60, 80 e 100 cm de altura em cinco povoamentos distintos de espécies de pinheiros tropicais. O ensaio foi conduzido na localidade de Agudos (SP), tendo uma duração de 42 meses (setembro de 1984 a março de 1987). A periodicidade de coletas foi semanal, tendo-se coligido 12 espécies, tendo sido predominantes *Micrapate brasiliensis*, *Bostrychopsis uncinata*, *Xyloperthella picea* e *Dolichobostrychus gracilis*. Foi comparada a altura preferencial de vôo e picos populacionais para cada espécie de Bostrichidae, dentro de cada quadra de pinheiros tropicais. Armadilhas mais baixas capturaram significativamente menos espécimes que as mais altas. *B. uncinata* e *X. picea* tiveram somente um pico anual, enquanto que *M. brasiliensis* apresentou dois.

Palavras-chave: altura de vôo; armadilha de etanol; Bostrichidae; lista de espécies; pinheiros tropicais.

## 1 INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Colcépteros da família Bostrichidae compõem um grupo bem delimitado, que encerra sem dúvida aqueles mais perfeitamente adaptados ao regime xilófago. De maneira geral, estes insetos se nutrem efetivamente dos tecidos lenhosos dos vegetais, isto tanto no estado adulto como no estado larval.

Normalmente estes insetos, essencialmente xilófagos, se criam em madeira seca e, eventualmente, atacando madeira viva, caracte-

## ABSTRACT

A weekly survey of Bostrichidae was carried out with ethanol-baited flight traps model ESALQ-84, at four heights (40, 60, 80 and 100 cm), between September 1984 and March 1987 in 5 tropical pine species stands in Agudos, São Paulo State, Brazil. Twelve species were collected, being *Micrapate brasiliensis*, *Bostrychopsis uncinata*, *Xyloperthella picea* and *Dolichobostrychus gracilis* the most abundant. Flight height preference and population peaks for each species and stand were determined. The lowest positioned traps caught significantly less specimens than other ones. Capture peak occurred once a year for *B. uncinata* and *X. picea* and twice for *M. brasiliensis*.

Key words: Bostrichidae; ethanol flight trap; flight height; species list; tropical pines.

rística esta devida à necessidade que têm de se alimentar de tecidos vivos, o que o fazem sobre árvores e arbustos em pleno vigor, broqueando troncos e rebentos jovens, determinando a morte destas, não efetuando contudo postura nas galerias escavadas. A maioria das espécies alimenta-se do alborno de plantas de madeira dura, mas algumas poucas atacam coníferas; algumas espécies atacam madeira recentemente cortada e parcialmente estacionada ainda com casca, enquanto que outras infestam madeira cortada já há algum tempo (BAKER, 1972).

(1) Aceito para publicação em maio de 1996.

(2) Depto. Biologia - FEIS/UNESP, Av. Brasil, 56, Caixa Postal 31, 15378-000, Ilha Solteira, SP, Brasil.

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

(4) Estagiário da FEIS/UNESP, Depto. de Biologia, Av. Brasil, 56, 15378-000, Ilha Solteira, SP, Brasil.

Embora para as condições brasileiras não exista ainda registro de ocorrência de Bostrichidae atacando coníferas, que ocupam hoje significativa área reflorestada no Brasil, mas sabedores do seu comportamento xilófago e da existência de registro de espécies atacando coníferas, é que se propôs conhecer aspectos qualitativos e quantitativos de Bostrichidae, para distintas alturas de armadilhas e espécies de pinheiros tropicais de valor econômico, bem como sua variação sazonal.

A literatura sobre o assunto é bastante escassa, devido principalmente ao fato dos Bostrichidae não se constituírem em problema florestal.

COSTA & LINK (1988) efetuaram estudo sobre levantamento e flutuação populacional de espécies de Bostrichidae, condicionados a variáveis climáticas, nos municípios de Santa Maria e São Sepé (RS), utilizando de armadilhas de impacto iscadas com etanol, nos ecossistemas de *Pinus elliottii* + *Eucalyptus* spp. e *Eucalyptus* spp. + *Piptadenia rigida*, tendo sido encontradas pelos autores as espécies *Bostrychopsis uncinata*, *Dolichobostrychus angustus*, *Xyloprista praemorsa* e *X. hexacantha*.

Em plantios de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake e *E. saligna* Sm., onde se utilizou de armadilha iscada com álcool 96° GL, Bostrichidae foi a terceira família com o maior número de espécimes coligidos, dentro de Coleoptera (CARVALHO, 1984). As espécies capturadas foram *Xyloperthella picea*, *Bostrychopsis uncinata*, *Micrapate brasiliensis*, *Lichenophanes plicatus*, *Dolichobostrychus angustus* e *Xyloprista praemorsa*.

*Xyloperthella picea*, já em 1928 registrada por ANDRADE causando danos em *Eucalyptus* sp., foi relatada por BERTI FILHO (1981) como atacando árvores matrizes de *Eucalyptus* spp. com 15 anos de idade no Estado de São Paulo, a qual broqueava troncos de árvores com 45 cm de diâmetro, causando a queda de muitas destas, visto o fato de suas galerias serem horizontais.

BOSQ (1939) registrou a ocorrência de *Bostrychopsis uncinata*, cuja criação foi obtida com sucesso por Teixeira em *E. resinifera* (dados não publicados), em *E. viminalis* na Argentina, e ALCIOLI & XIMENES (1975) relataram-na no interior do Ceará como praga de *Eucalyptus* sp.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Localização e Caracterização da Área

O trabalho foi conduzido na Duraflora S.A., localizada no município de Agudos (SP), com coordenadas de 22°59' S 48°59' W, e altitude de 594 m.

Segundo a classificação de Köppen, Agudos pertence à classe climatológica Cwa, caracterizada por apresentar um tipo climatológico quente, com inverno seco. A precipitação pluvial anual média é de 1300 mm, sendo que 75% desta se concentra no período de outubro a março; temperatura média anual de 21,1 °C, sendo de 18,6 °C no inverno e 23,3 °C no verão.

A vegetação natural antigamente prevacente no local era de cerrado (MAIA, 1988). As espécies vegetais envolvidas no estudo estavam distribuídas em cinco talhões com espécies de pinheiros tropicais, cada quadra com características de stand próprias, mas todas com densidade de 300 árvores/ha e cinco desbastes realizados até a época do experimento.

A quadra de *Pinus oocarpa* Schiede ocupava uma área de 11,14 ha, tendo sido plantada em novembro de 1977, com densidade inicial de 1875 árvores/ha e a densidade do subosque, medida através de obstrução, era de 79,58%.

*Pinus caribaea* Morelet v. *bahamensis* Barret & Golfari, com área de 65,41 ha, instalada em fevereiro de 1967, apresentava inicialmente uma densidade de 1833 árvores/ha, e densidade do subosque era de 97,22%.

A quadra de *Pinus caribaea* Morelet v. *caribaea* apresentava área de 68,21 ha, tendo sido implantado em janeiro de 1969, com densidade de 1893 árvores/ha; a densidade do subosque era de 43,33%.

*Pinus caribaea* Mor. v. *hondurensis* Barrett & Golfari apresentava área de 88,58 ha, instalado em dezembro de 1968, densidade inicial de 2262 árvores/ha e densidade do subosque de 73,75%.

A última quadra era constituída por uma composição mista de *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua* L., instalada em janeiro de 1967, com área de 91,81 ha, densidade inicial de

1850 árvores/ha e densidade do subosque de 48,33%.

## 2.2 Metodologia

Para o levantamento das espécies de Bostrichidae, utilizou-se de armadilhas modelo ESALQ-84 (BERTI FILHO & FLECHTMANN, 1986), iscadas com etanol PA, a cujo tubo coletor eram adicionados água e detergente, e instaladas a quatro alturas distintas (40, 60, 80 e 100 cm), sendo esta altura referente à distância do solo à parte superior do funil coletor. As armadilhas funcionaram em conjunto, sendo que um conjunto tinha a disposição de um quadrado de 25 m de lado, tendo em cada vértice uma armadilha a uma altura distinta.

As armadilhas distavam 100 m dos carreadores, tendo o delineamento experimental empregado sido inteiramente casualizado. Para cada uma das alturas testadas, houve um número de 14, 5, 8, 9 e 11 armadilhas respectivamente, para os talhões de *P. oocarpa*, *P. caribaea* v. *bahamensis*, *P. caribaea* v. *caribaea*, *P. caribaea* v. *hondurensis* e quadra mista de *P. oocarpa* e *P. caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*.

As coletas tiveram início em setembro de 1984 e término em março de 1987, com frequência semanal, resultando num total de 42 meses ininterruptos de coleta.

A avaliação da densidade do subosque dos talhões foi feita em setembro de 1987, através de obstrução visual, conforme FLECHTMANN *et al.*, 1995.

Nas análises estatísticas, levando-se em conta a distribuição dos valores de captura para as distintas espécies de Bostrichidae, capturadas em cada uma de todas as 188 armadilhas empregadas, optou-se por utilizar a transformação destes em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$ , para normatização destes (PHILLIPS, 1990). Estes dados foram analisados através de análise de variância, e médias foram separadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

Para a análise faunística efetuada, utilizou-se dos índices de frequência, constância, abundância (SILVEIRA NETO *et al.*, 1976) e diversidade (MARGALEF, 1974).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Quadra de *Pinus oocarpa*

Durante os 30 meses de coleta, foram capturados 9669 bostríquideos, distribuídos em 8 gêneros e 10 espécies, sendo que mais de 98% pertenciam aos gêneros *Mycrapate*, *Xyloperthella* e *Bostrychopsis* (QUADRO 2).

A captura foi tanto maior quanto maior a altura de instalação da armadilha (QUADRO 2). Entretanto, estatisticamente não houve uma diferenciação entre o total capturado para cada altura testada de armadilha (QUADRO 3).

Ao se desdobrar a análise de altura preferencial de vôo para cada espécie individualmente, pôde ser evidenciada uma captura significativamente maior naquelas armadilhas instaladas nas alturas mais superiores (80 e 100 cm) para as espécies *Micrapate brasiliensis* (B 01), *Xyloperthella picea* (B 03) e *Bostrychopsis uncinata* (B 04), enquanto que para as demais não houve diferenciação (QUADRO 4).

Levando-se em conta os índices faunísticos anteriormente considerados, destacaram-se para esta quadra as espécies *M. brasiliensis*, *X. picea* e *B. uncinata* como as mais freqüentes, constantes e abundantes (QUADRO 5). Entretanto, a espécie mais capturada, diferenciando-se estatisticamente das demais, foi *B. uncinata* (QUADRO 6). O índice de diversidade, obtido para esta quadra, foi de 0,98 (QUADRO 5).

Levando-se em consideração todos os Bostrichidae, houve dois picos distintos de captura, observados nos meses de outubro/novembro e abril/maio (FIGURA 1).

Para as espécies mais freqüentes, houve uma pequena variação. Para *M. brasiliensis* observou-se três picos, nos meses de janeiro/fevereiro, abril/maio e setembro/outubro (FIGURA 1); para *X. picea* apresentou picos em abril/maio e outubro, e *B. uncinata* um pico único e bem definido, em outubro/novembro (FIGURA 2).

Considerando-se todos os Bostrichidae, os picos de captura, de modo amplo, ocorreram no início da estação quente (com ainda poucas chuvas) e no final desta (quando começa a haver uma diminuição da precipitação) (FIGURA 3).

QUADRO 1 - Relação de equivalência entre códigos usados e respectivas espécies de Bostrichidae capturadas através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

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

QUADRO 2 - Relação da quantidade de indivíduos capturados para cada espécie de Bostrichidae em diferentes alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ALTURA DA ARMADILHA (cm)				TOTAL
	40	60	80	100	
<i>Micrapate brasiliensis</i>	697	747	814	916	3174
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	15	22	36	21	94
<i>Xyloperthella picea</i>	609	628	861	1014	3112
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	519	695	922	1109	3245
<i>Dinoderus minutus</i>	--	03	01	02	06
<i>Xyloprista praemorsa</i>	--	05	08	07	20
<i>Melalgus parvidens</i>	--	--	01	01	02
<i>Xyloprista hexacantha</i>	02	01	03	05	11
<i>Dolichobostrychus fossulatus</i>	--	--	01	01	02
<i>Sinoxylodes curtulus</i>	--	--	--	03	03
TOTAL DE ESPÉCIES	05	06	09	10	10
TOTAL INDIVÍDUOS	1842	2101	2647	3079	9669

QUADRO 3 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Bostrichidae em distintas alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

quadra <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	signif. <sup>3</sup>	CV (%) <sup>4</sup>	altura da armadilha (cm) - médias de captura <sup>5</sup>			
				40	60	80	100
Poo	26,03	0,0001	50,15	1,114 a	1,161 a	1,242 a	1,303 a
Pcb	11,14	0,0001	44,50	0,932 b	1,014 a	1,065 a	1,047 a
Pcc	7,37	0,0001	31,64	0,794 a	0,803 a	0,828 a	0,849 a
Pch	11,74	0,0001	44,06	0,884 c	0,895 bc	0,932 ab	0,973 a
mis	37,89	0,0001	48,99	0,943 c	1,018 b	1,062 b	1,140 a

QUADRO 4 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Bostrichidae em distintas alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

espécie <sup>6</sup>	F <sup>2</sup>	signif. <sup>3</sup>	CV (%) <sup>4</sup>	altura da armadilha (cm) - médias de captura <sup>5</sup>			
				40	60	80	100
B 01	8,23	0,0001	36,59	0,8836 c	0,8978 bc	0,9130 ab	0,9358 a
B 02	2,23	0,0822	8,57	0,7114 a	0,7134 a	0,7165 a	0,7130 a
B 03	14,52	0,0001	44,61	0,8455 b	0,8547 b	0,8894 a	0,9220 a
B 04	22,30	0,0001	46,81	0,8273 b	0,8598 b	0,8995 a	0,9315 a
B 05	1,12	0,3410	2,10	0,7071 a	0,7080 a	0,7074 a	0,7077 a
B 06	2,52	0,0562	3,81	0,7071 a	0,7082 a	0,7094 a	0,7090 a
B 07	0,67	0,5725	1,60	0,7071 a	0,7071 a	0,7074 a	0,7074 a
B 13	1,06	0,3641	2,84	0,7077 a	0,7074 a	0,7080 a	0,7085 a
B 14	0,69	0,5432	1,35	0,7071 a	0,7071 a	0,7074 a	0,7074 a
B 16	3,02	0,0286	1,68	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7094 a

(1) Poo - *P. oocarpa*; Pcb - *P. car.* var. *bahamensis*; Pcc - *P. car.* var. *caribaea*; Pch - *P. car.* var. *hondurensis*; mis - *P. oocarpa* + *P. car.* var. *hondurensis* consorciados com *L. styraciflua*.

(2) valores do teste F da análise de variância

(3) 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

(4) valores do coeficiente de variação da análise de variância

(5) valores transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$ ; dados seguidos de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

(6) vide QUADRO 1

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 quadra de *Pinus oocarpa*, Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ÍNDICES FAUNÍSTICOS		
	f	C	A
<i>Micrapate brasiliensis</i>	32,83	x	s
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	0,97	y	m
<i>Xyloperthella picea</i>	32,19	x	s
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	33,56	x	s
<i>Dinoderus minutus</i>	0,06	z	c
<i>Xyloprista praemorsa</i>	0,21	z	c
<i>Melalgus parvidens</i>	0,02	z	c
<i>Xyloprista hexacantha</i>	0,11	z	c
<i>Dolichobostrychus fossulatus</i>	0,02	z	c
<i>Sinoxylodes curtulus</i>	0,03	z	c
diversidade		0,98	

QUADRO 6 - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Bostrichidae através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa*, Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

variável	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>
ESPÉCIE	1070,69	0,0	31,92

espécies de Bostrichidae <sup>5</sup> - médias de captura <sup>4</sup>									
B 01	B 02	B 03	B 04	B 05	B 06	B 07	B 13	B 14	B 16
0,8795 b	0,7136 c	0,8779 b	0,9075 a	0,7075 c	0,7084 c	0,7070 c	0,7079 c	0,7070 c	0,7071 c

(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 ao nível de 5% pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO 1

FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrichidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

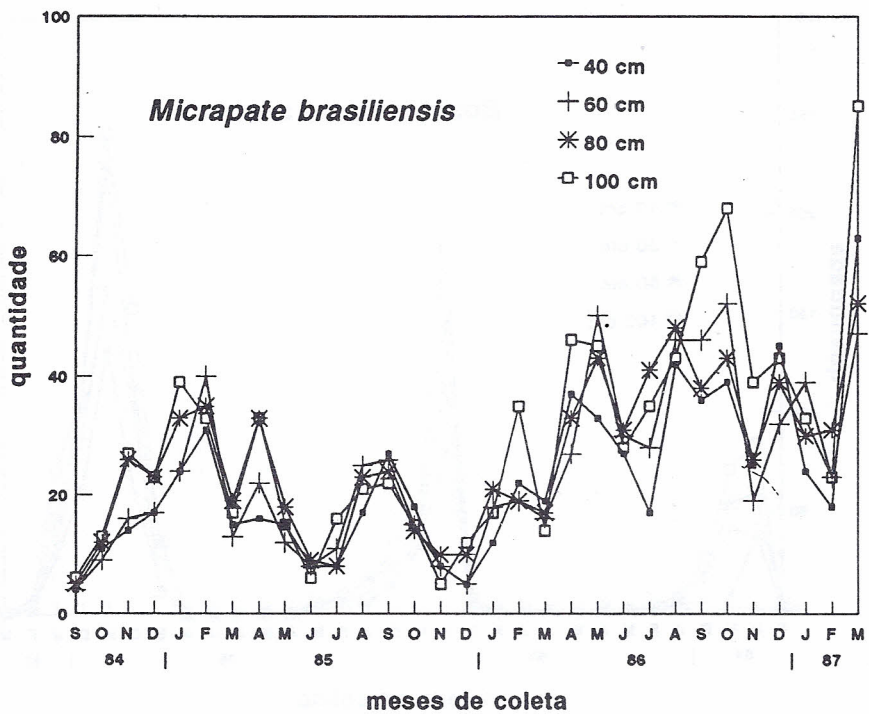
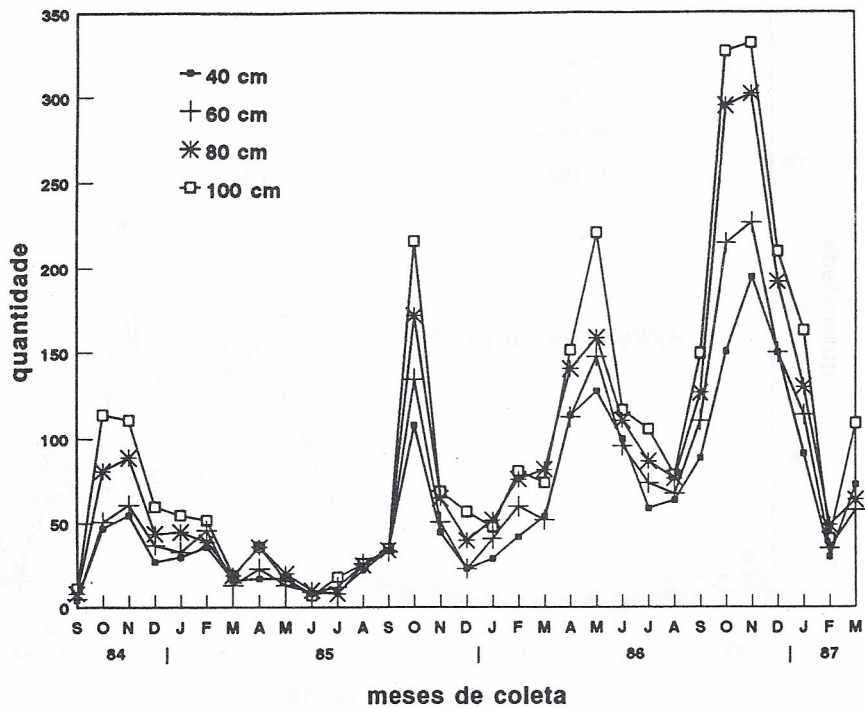


FIGURA 1 - Flutuação populacional de Bostrichidae (acima) e *Micrapate brasiliensis* (abaixo), capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

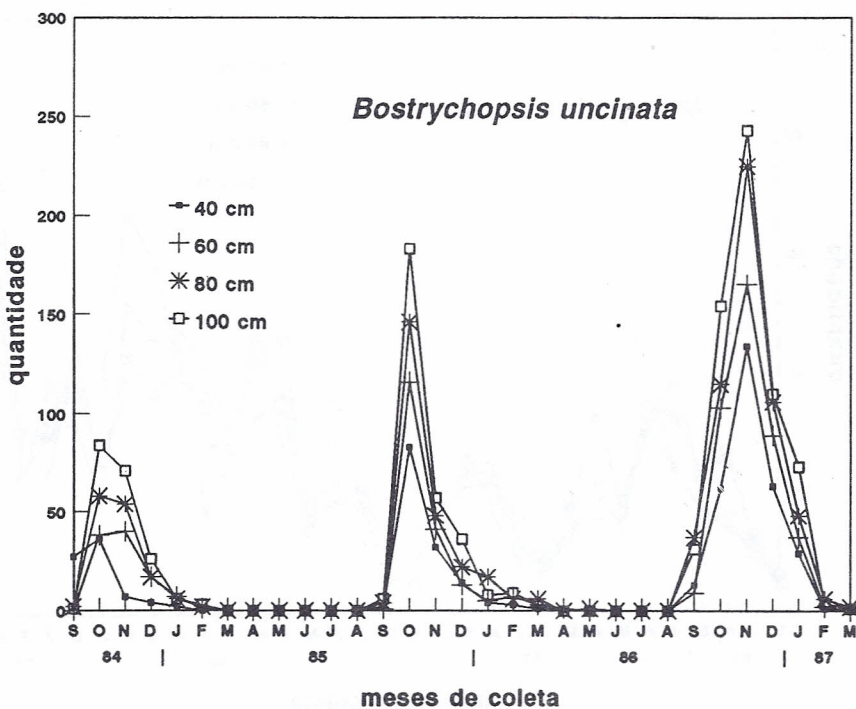
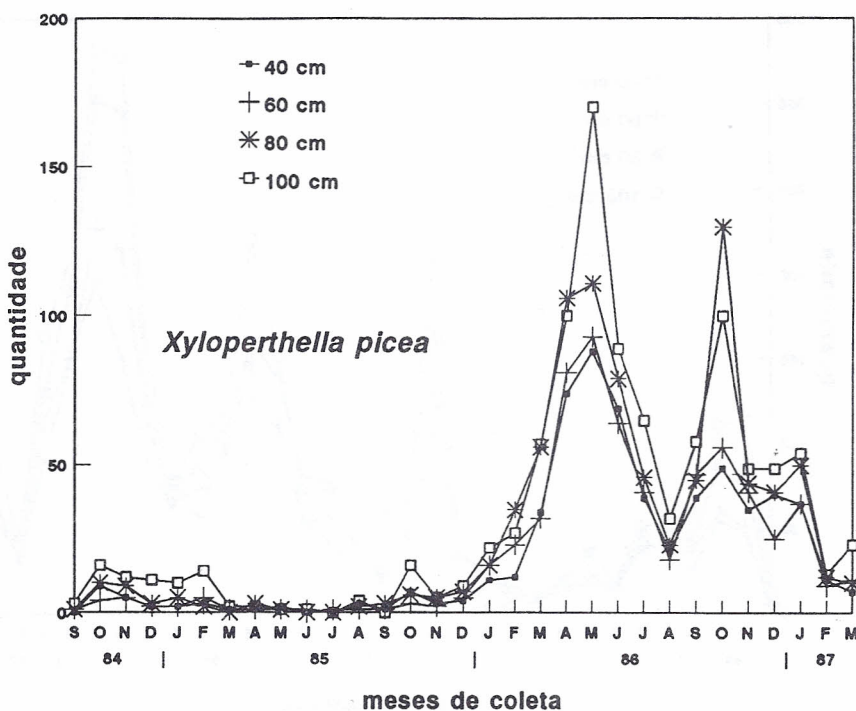


FIGURA 2 - Flutuação populacional de *Xyloperthella picea* (acima) e *Bostrychopsis uncinata* (abaixo), capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.



FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrichidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

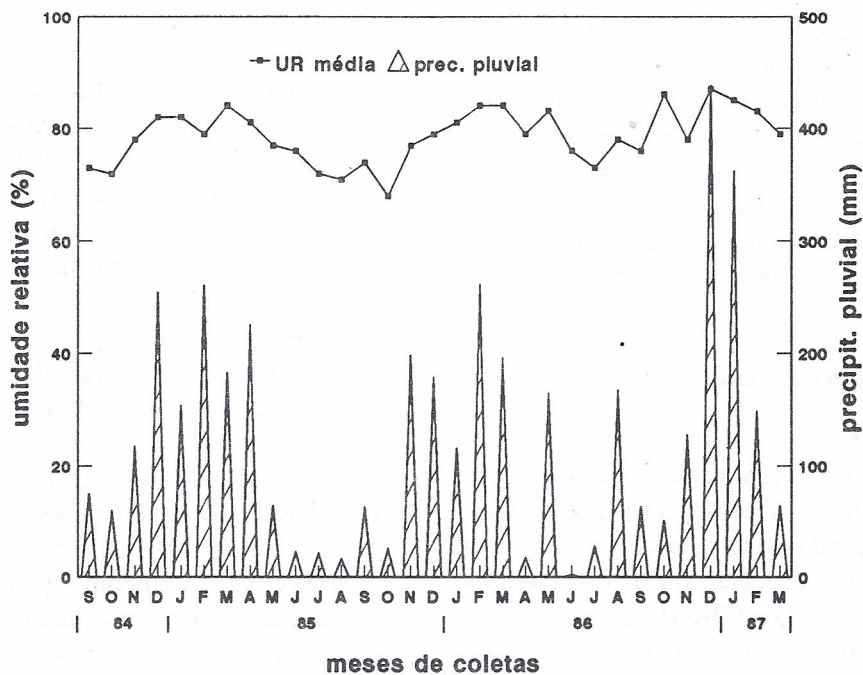
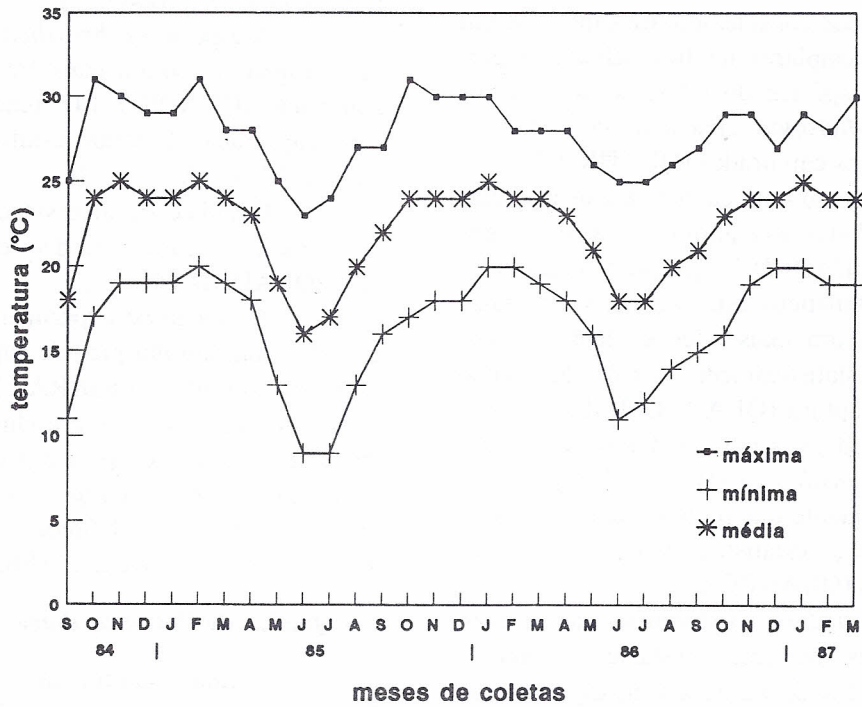


FIGURA 3 - Dados médios mensais de temperatura máxima, média e mínima (°C) (acima) e de umidade relativa média (%) e precipitação pluvial acumulada mensal (mm) (abaixo). Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

### 3.2 Quadra de *Pinus caribaea* v. *bahamensis*

No período considerado, foi capturado um total de 1894 exemplares de Bostrichidae, representados por 6 espécies distintas, sendo que somente o gênero *Micrapate* contribuiu com mais de 73% dos indivíduos capturados (QUADRO 7).

Observou-se uma captura maior naquelas armadilhas instaladas nas alturas mais superiores (80 e 100 cm) (QUADRO 7), porém considerando-se em termos estatísticos estes dados, verificou-se que somente a altura mais inferior, dentre as utilizadas, diferiu estatisticamente das demais, tendo obtido a menor captura (QUADRO 3). Estes resultados foram semelhantes aos obtidos para as espécies *Micrapate brasiliensis* (B 01) e *Xyloperthella picea* (B 03), enquanto que para as demais espécies não houve diferença estatística de captura para as diferentes alturas (QUADRO 8).

*M. brasiliensis* destacou-se das demais, tendo sido a mais freqüente, constante e abundante (QUADRO 10), além de a espécie mais capturada, diferindo estatisticamente das demais (QUADRO 9).

O índice de diversidade observado para esta quadra foi de 0,66 (QUADRO 10).

Considerando-se a variação sazonal destes bostríquídeos, os resultados evidenciaram dois picos distintos de captura, ocorrentes nos meses de janeiro/fevereiro e setembro/outubro, ambos na estação quente e chuvosa, tendência esta semelhante à espécie *M. brasiliensis* (FIGURA 4); para a espécie *B. uncinata*, o pico ocorreu em época bem distinta e única, englobando os meses de outubro/novembro (FIGURA 5).

### 3.3 Quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*

Considerando-se os 42 meses em que perdurou o experimento, foram capturados 984 exemplares de Bostrichidae, representados por 6 espécies distintas, sendo que somente o gênero *Micrapate* contribuiu com mais de 70% de todos os indivíduos capturados (QUADRO 11).

Observou-se uma captura tanto maior quanto maior a altura de instalação das armadilhas utilizadas (QUADRO 11). Entretanto, estas não diferiram quando consideradas através de análise estatística (QUADRO 3). Esta mesma constatação foi observada quando consideradas as espécies individualmente, exceto para *Micrapate brasiliensis*, para a qual as alturas superiores (80 e 100 cm)

capturaram significativamente mais que as inferiores (B 01, QUADRO 12).

A espécie *M. brasiliensis* destacou-se para esta quadra como a mais freqüente, constante e abundante (QUADRO 14), tendo sido também a mais capturada, diferindo estatisticamente das demais (B 01, QUADRO 13).

O índice de diversidade, observado para esta família de Coleoptera dentro da quadra, foi de 0,72 (QUADRO 14).

Ao longo do experimento, estas coleobrocas apresentaram um pico de captura nos meses de setembro e outubro (FIGURA 5), coincidentes com o início da estação quente e chuvosa, muito semelhante ao apresentado pela espécie *M. brasiliensis*, enquanto que *Bostrychopsis uncinata* apresentou um pico bem mais definido, correspondente aos meses de outubro/novembro (FIGURA 6).

### 3.4 Quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*

Foram capturadas 9 espécies de Bostrichidae, distribuídas em 7 gêneros distintos (QUADRO 15). Em termos gerais, foi bem nítida a tendência de se capturar mais representantes de Bostrichidae quanto maior a altura de instalação das armadilhas (QUADRO 15), o que foi também confirmado a nível estatístico (QUADRO 3). Entretanto, ao se analisar esta tendência para cada espécie individualmente, somente para *Micrapate brasiliensis* (B 01) e *Bostrychopsis uncinata* (B 04) houve diferenciação estatística, com a maior altura de instalação de armadilhas tendo apresentado captura significativamente superior às demais (QUADRO.16).

O índice de diversidade apresentado para esta quadra foi de 1,03 (QUADRO 18).

Dentro da quadra, a espécie que apresentou maior índice de freqüência foi *B. uncinata* (QUADRO 18), tendo também sido a mais capturada, diferindo estatisticamente das demais (B 04, QUADRO 17), embora quanto ao índice de abundância, tenha-se equiparado à espécie *M. brasiliensis*, ambas como superabundantes (QUADRO 18). Embora mais capturada, *M. brasiliensis* apresentou menores oscilações que *B. uncinata* ao longo do período considerado, uma vez que o índice de constância da primeira foi maior (QUADRO 18), o que fica mais bem representado ao se observar as respectivas curvas de flutuação populacional (FIGURAS 7 e 8).

QUADRO 7 - Relação da quantidade de indivíduos capturados para cada espécie de Bostrichidae em diferentes alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *bahamensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ALTURA DA ARMADILHA (cm)				TOTAL
	40	60	80	100	
<i>Mycrapate brasiliensis</i>	263	319	412	397	1391
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	13	13	20	19	65
<i>Xyloperthella picea</i>	29	82	76	61	248
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	30	46	51	59	186
<i>Dinoderus minutus</i>	--	01	--	--	01
<i>Xyloprista praemorsa</i>	--	--	02	01	03
TOTAL DE ESPÉCIES	04	05	05	05	06
TOTAL INDIVÍDUOS	335	461	561	537	1894

QUADRO 8 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Bostrichidae em distintas alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *bahamensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

espécie <sup>5</sup>	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>	altura da armadilha (cm) - médias de captura <sup>4</sup>			
				40	60	80	100
B 01	7,08	0,0001	42,29	0,8838 b	0,9253 a	0,9787 a	0,9576 a
B 02	0,95	0,4142	11,37	0,7175 a	0,7170 a	0,7230 a	0,7222 a
B 03	4,16	0,0060	24,61	0,7280 b	0,7613 a	0,7566 a	0,7505 ab
B 04	2,06	0,1041	16,23	0,7285 a	0,7407 a	0,7436 a	0,7484 a
B 05	1,00	0,3909	1,43	0,7071 a	0,7079 a	0,7071 a	0,7071 a
B 06	1,22	0,2993	2,48	0,7071 a	0,7071 a	0,7087 a	0,7080 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 ao nível de 5% pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO 1

QUADRO 9 - 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 quadra de *Pinus caribaea v. bahamensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

Variável	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>
ESPÉCIE	604,16	0,0	18,53

espécies de Bostrichidae <sup>5</sup> - médias de captura <sup>4</sup>				
B 01	B 02	B 03	B 04	B 05
0,9364 a	0,7199 c	0,7491 b	0,7073 d	0,7077 cd

QUADRO 10 - Distribuição de freqüência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade para espécies de Bostrichidae capturadas em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea v. bahamensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ÍNDICES FAUNÍSTICOS		
	f	C	A
<i>Micrapate brasiliensis</i>	73,44	x	s
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	3,43	y	c
<i>Xyloperthella picea</i>	13,09	y	a
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	9,82	y	c
<i>Dinoderus minutus</i>	0,05	z	c
<i>Xyloprista praemorsa</i>	0,16	z	c
diversidade		0,66	

(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 ao nível de 5% pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO 1

FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrichidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

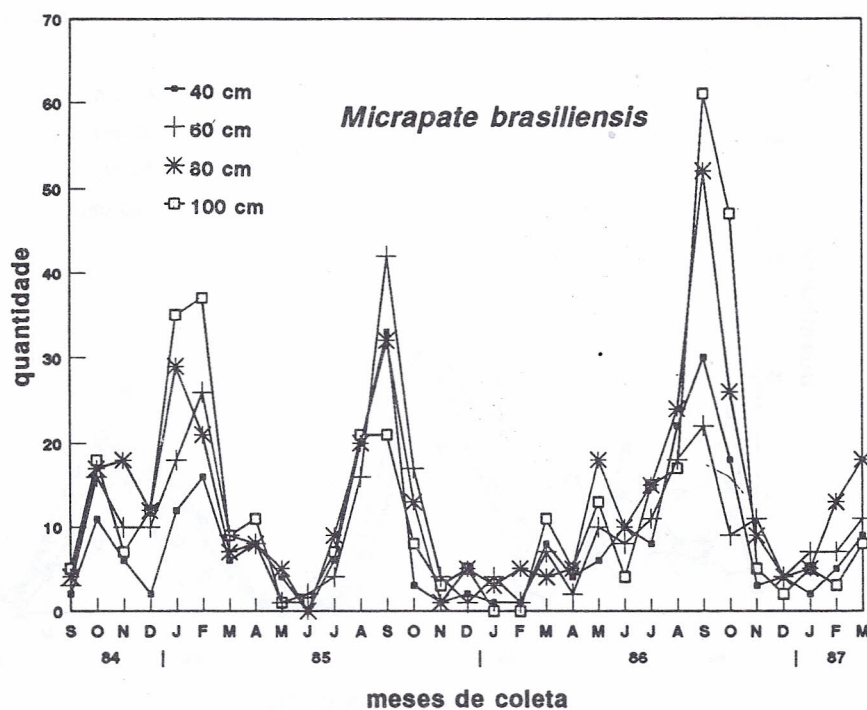
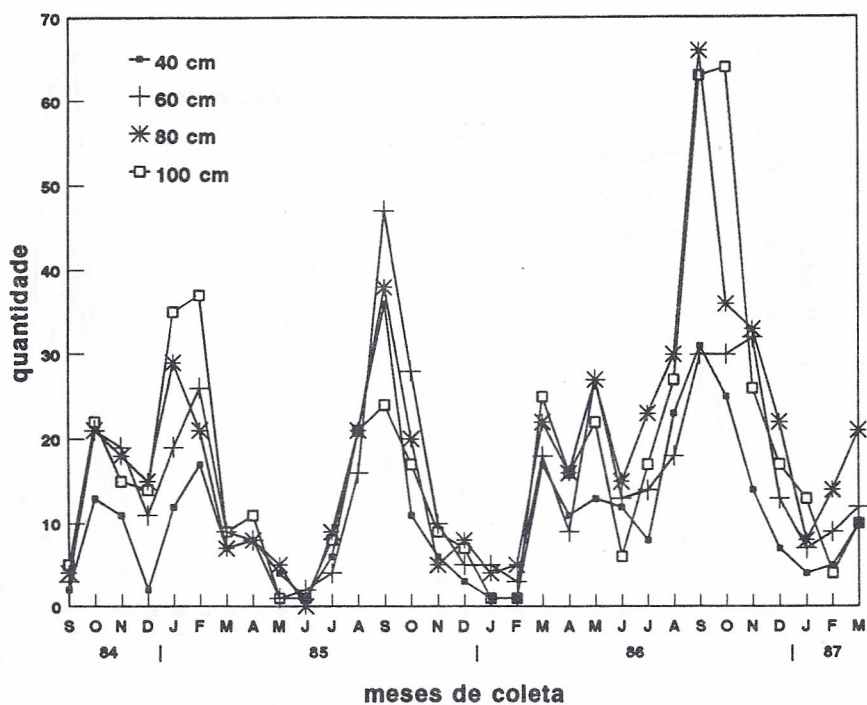


FIGURA 4 - Flutuação populacional de Bostrichidae (acima) e *Micrapate brasiliensis* (abaixo), capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *bahamensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

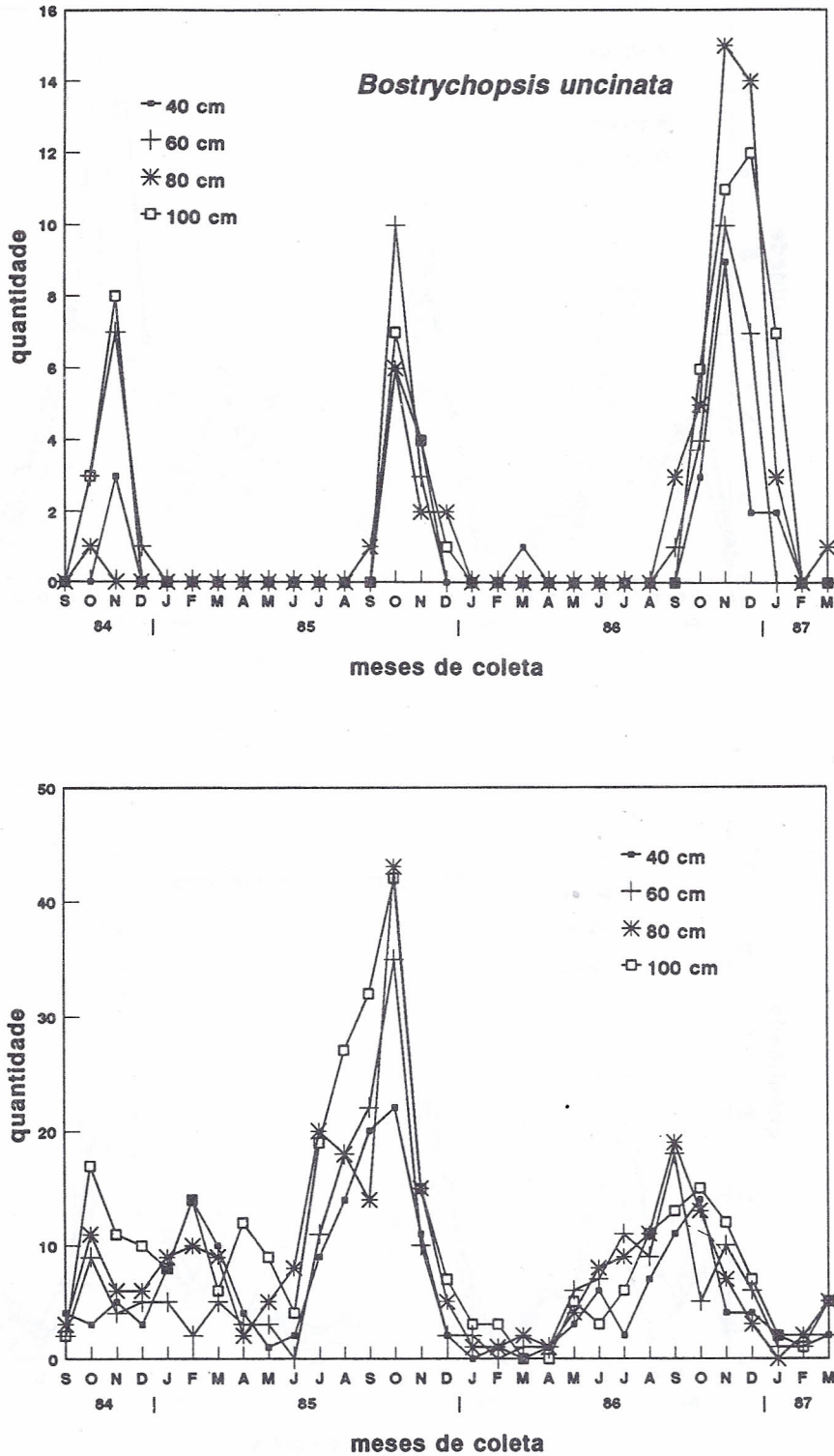


FIGURA 5 - Flutuação populacional de *Bostrychopsis uncinata* (acima) em quadra de *Pinus caribaea* v. *bahamensis* e Bostrichidae (abaixo) em quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*, capturados através de armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

QUADRO 11 - Relação da quantidade de indivíduos capturados para cada espécie de Bostrichidae em diferentes alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ALTURA DA ARMADILHA (cm)				TOTAL
	40	60	80	100	
<i>Mycrapate brasiliensis</i>	141	143	197	212	693
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	06	09	09	11	35
<i>Xyloperthella picea</i>	03	10	09	21	43
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	39	52	50	69	210
<i>Dinoderus minutus</i>	01	--	--	01	02
<i>Dolichobostrychus fossulatus</i>	--	--	--	01	01
TOTAL DE ESPÉCIES	05	04	04	06	06
TOTAL INDIVÍDUOS	190	214	265	315	984

QUADRO 12 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Bostrichidae em distintas alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

espécie <sup>5</sup>	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>	Altura da armadilha (cm) - médias de captura <sup>4</sup>			
				40	60	80	100
B 01	6,39	0,0003	27,54	0,7714 b	0,7722 b	0,7984 a	0,8034 a
B 02	0,50	0,6852	6,63	0,7101 a	0,7116 a	0,7116 a	0,7126 a
B 03	1,55	0,1986	9,30	0,7084 a	0,7119 a	0,7108 a	0,7146 a
B 04	2,31	0,0740	17,13	0,7254 a	0,7306 a	0,7292 a	0,7393 a
B 05	0,67	0,5725	1,60	0,7076 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7076 a
B 14	1,00	0,3906	1,13	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7076 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 ao nível de 5% pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO 1

QUADRO 13 - 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 quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

variável	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>
ESPÉCIE	402,99	0,0	10,62

espécies de Bostrichidae <sup>5</sup> - médias de captura <sup>4</sup>					
B 01	B 02	B 03	B 04	B 05	B 14
0,7863 a	0,7114 b	0,7113 b	0,7311 b	0,7074 b	0,7072 b

QUADRO 14 - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade para espécies de Bostrichidae capturadas em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ÍNDICES FAUNÍSTICOS		
	f	C	A
<i>Micrapate brasiliensis</i>	70,43	x	s
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	3,56	z	c
<i>Xyloperthella picea</i>	4,37	z	c
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	21,34	y	s
<i>Dinoderus minutus</i>	0,20	z	c
<i>Dolichobostrychus fossulatus</i>	0,10	z	c
diversidade		0,72	

(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 ao nível de 5% pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO



FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrichidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

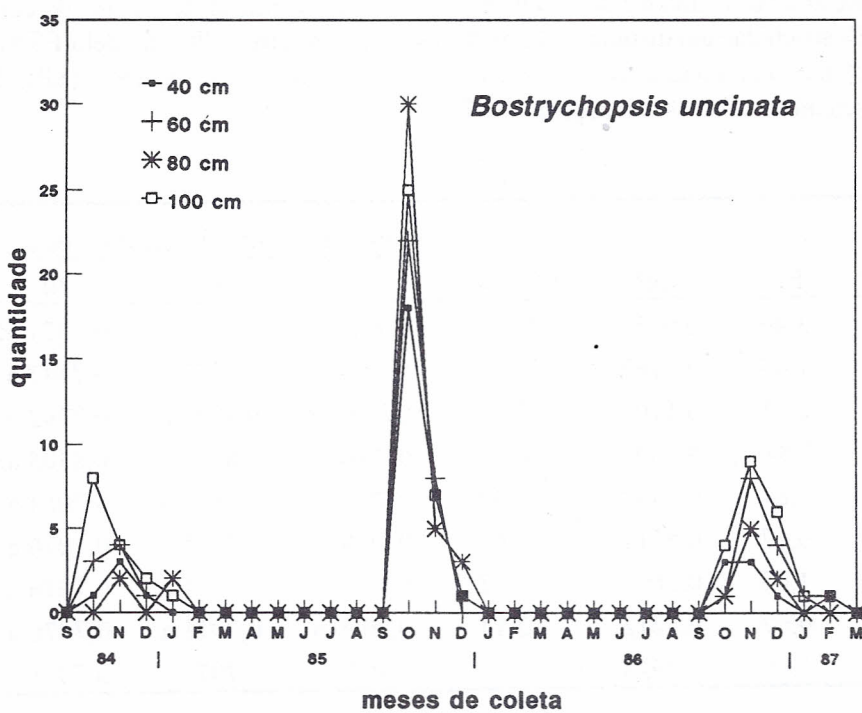
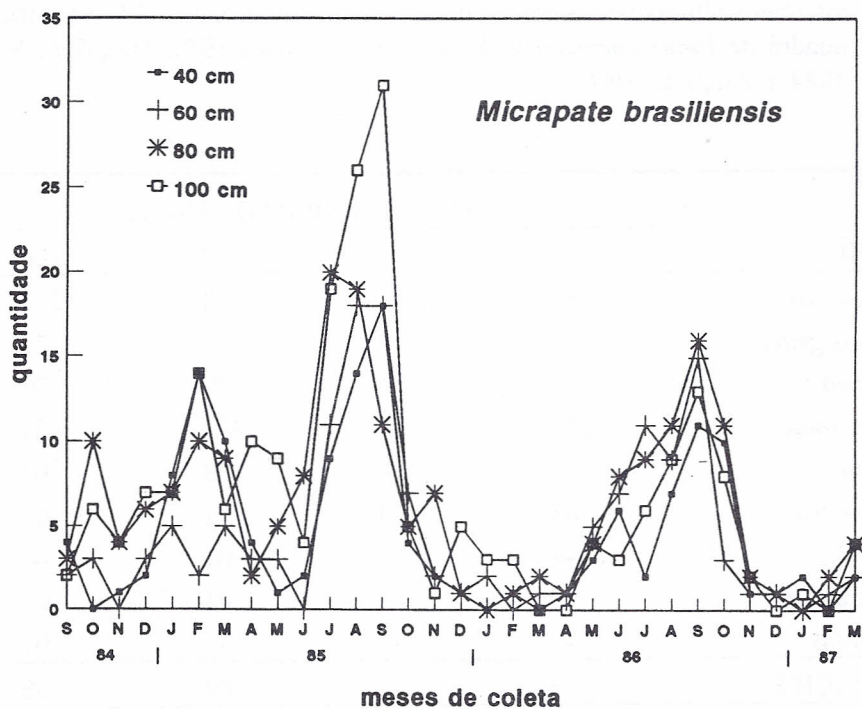


FIGURA 6 - Flutuação populacional de *Micrapate brasiliensis* (acima) e *Bostrychopsis uncinata* (abaixo), capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro e 1984 a março de 1987.

QUADRO 15 - Relação da quantidade de indivíduos capturados para cada espécie de Bostrichidae em diferentes alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ALTURA DA ARMADILHA (cm)				TOTAL
	40	60	80	100	
<i>Micrapate brasiliensis</i>	151	152	178	211	692
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	11	24	17	22	74
<i>Xyloperthella picea</i>	41	37	55	76	209
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	254	297	372	451	1374
<i>Dinoderus minutus</i>	--	--	03	02	05
<i>Xyloprista praemorsa</i>	03	01	01	01	06
<i>Micrapate horni</i>	--	--	01	--	01
<i>Xyloprista hexacantha</i>	02	--	01	01	04
<i>Sinoxylodes curtulus</i>	--	--	--	01	01
TOTAL DE ESPÉCIES	06	05	08	08	09
TOTAL INDIVÍDUOS	462	511	628	765	2366

QUADRO 16 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Bostrichidae em distintas alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

espécie <sup>5</sup>	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>	altura da armadilha (cm) - médias de captura <sup>4</sup>			
				40	60	80	100
B 01	3,46	0,0156	25,67	0,7702 b	0,7727 b	0,7821 ab	0,7942 a
B 02	1,49	0,2162	20,68	0,7120 a	0,7173 a	0,7147 a	0,7166 a
B 03	2,01	0,1103	17,15	0,7239 a	0,7227 a	0,7292 a	0,7339 a
B 04	7,84	0,0001	40,92	0,7980 b	0,8080 b	0,8303 ab	0,8603 a
B 05	1,81	0,1432	2,39	0,7071 a	0,7071 a	0,7084 a	0,7080 a
B 06	0,67	0,5711	2,62	0,7084 a	0,7075 a	0,7076 a	0,7075 a
B 10	1,00	0,3896	1,07	0,7071 a	0,7071 a	0,7076 a	0,7071 a
B 13	0,67	0,5712	2,14	0,7080 a	0,7071 a	0,7076 a	0,7075 a
B 16	1,00	0,3928	1,07	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7075 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 ao nível de 5% pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO 1

FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrichidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

QUADRO 17 - 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 quadra de *Pinus caribaea v. hondurensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

variável	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>
ESPÉCIE	448,96	0,0	16,66

espécies de Bostrichidae <sup>5</sup> - médias de captura <sup>4</sup>								
B 01	B 02	B 03	B 04	B 05	B 06	B 07	B 13	B 14
0,7798 b	0,7151 d	0,7274 c	0,8242 a	0,7077 d	0,7078 d	0,7072 d	0,7076 d	0,7072 d

QUADRO 18 - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade para espécies de Bostrichidae capturadas em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea v. hondurensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ÍNDICES FAUNÍSTICOS		
	f	C	A
<i>Micrapate brasiliensis</i>	29,25	x	s
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	3,13	y	c
<i>Xyloperthella picea</i>	8,83	y	m
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	58,07	y	s
<i>Dinoderus minutus</i>	0,21	z	c
<i>Xyloprista praemorsa</i>	0,25	z	c
<i>Micrapate horni</i>	0,04	z	c
<i>Xyloprista hexacantha</i>	0,17	z	c
<i>Sinoxylodes curtulus</i>	0,04	z	c
diversidade		1,03	

(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 ao nível de 5% pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO 1

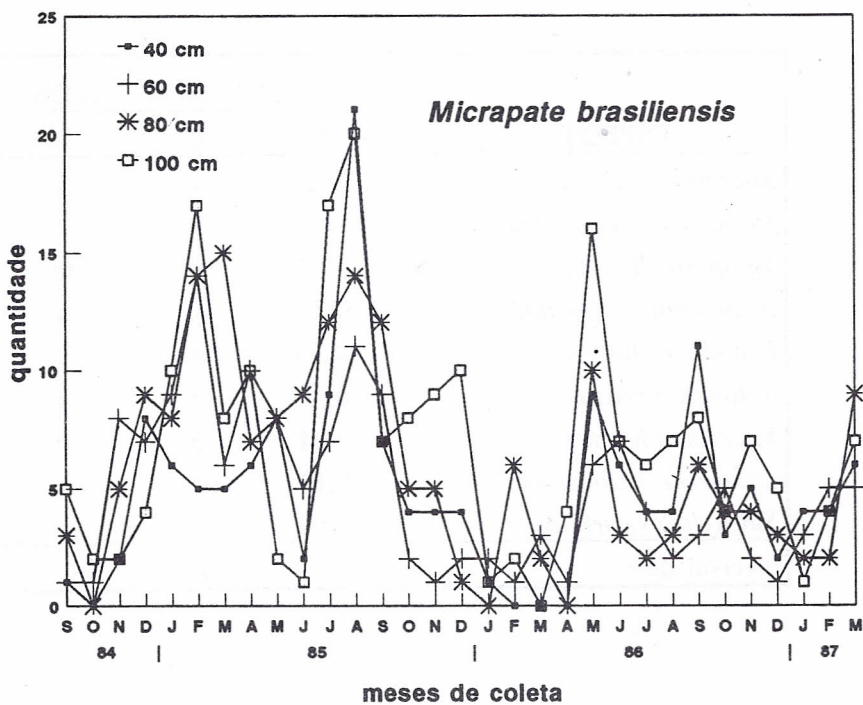
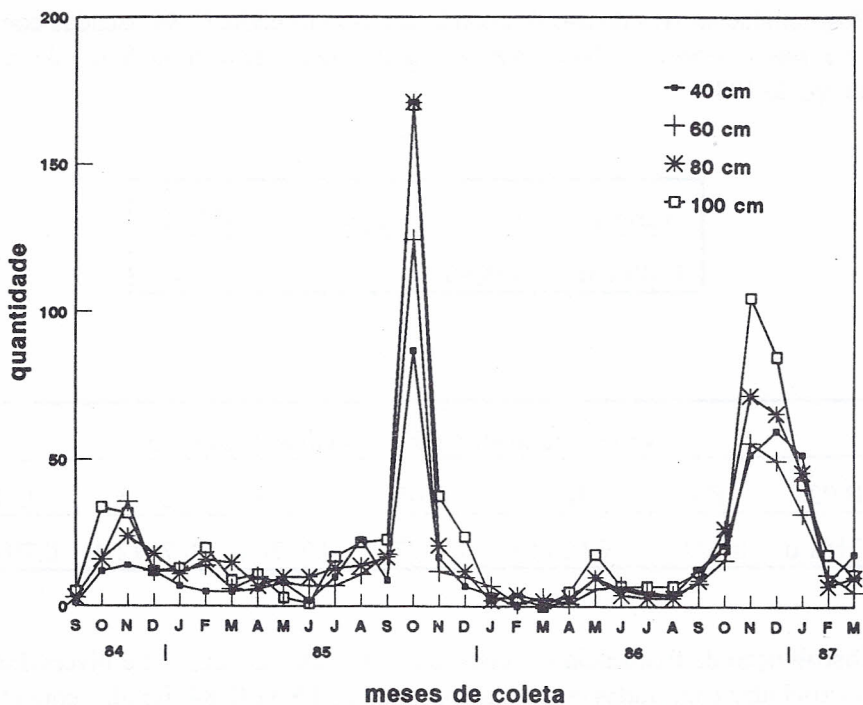


FIGURA 7 - Flutuação populacional de Bostrichidae (acima) e *Micrapate brasiliensis* (abaixo), capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrichidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

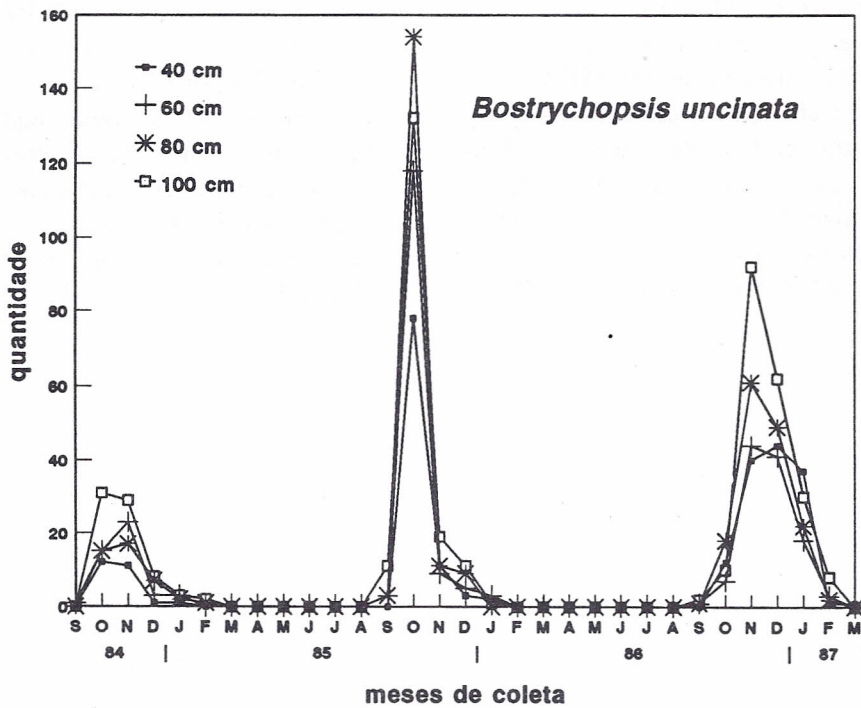
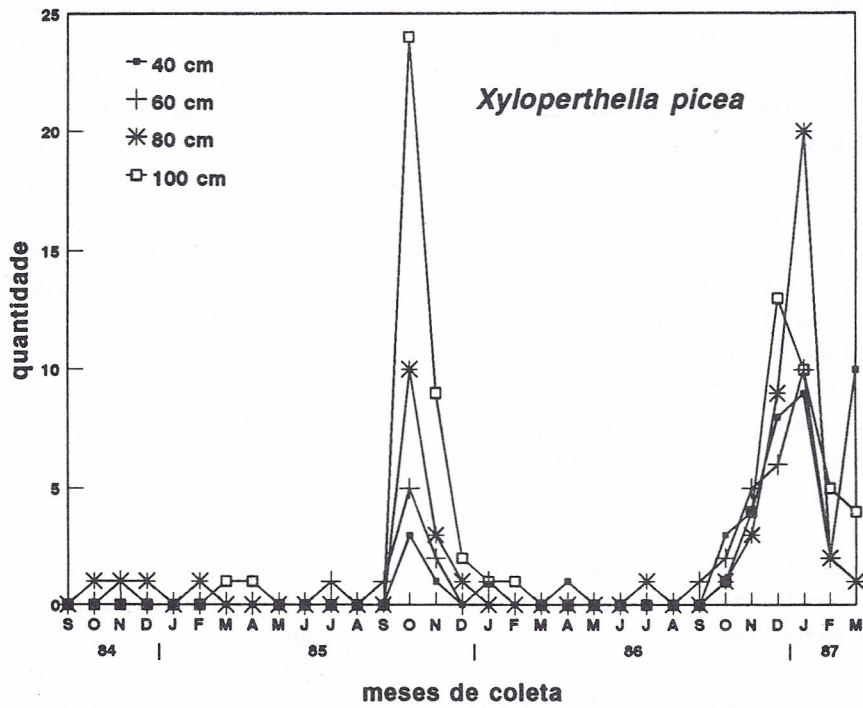


FIGURA 8 - Flutuação populacional de *Xyloperthella picea* (acima) e *Bostrychopsis uncinata* (abaixo), capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

Desconsiderando-se as espécies individualmente, os bostriquídeos apresentaram um pico único e bem nítido, ocorrente nos meses de outubro/novembro (FIGURA 7). Sem dúvida alguma este pico expressa mais a flutuação de *B. uncinata* (FIGURA 8), como a espécie mais capturada.

*M. brasiliensis* já não apresentou uma regularidade como a observada para *B. uncinata*, tendo apresentado picos em janeiro/fevereiro e agosto em 1985, e em maio e setembro para o ano de 1986 (FIGURAS 7 e 8). *Xyloperthella picea*, para o ano de 1986, apresentou um pico bem nítido em outubro, enquanto que para o ano seguinte, o mesmo foi deslocado dois meses, ocorrendo em dezembro (FIGURA 8).

### 3.5 Quadra Mista de *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* Consorciados com *Liquidambar styraciflua*

Capturou-se 9 espécies de Bostrichidae, pertencentes a 8 gêneros, sendo que *Micrapate* e *Bostrychopsis* corresponderam a mais de 70% dos indivíduos capturados (QUADRO 19).

A captura foi tanto maior quanto mais estavam instaladas as armadilhas (QUADRO 19), o que se comprovou em termos estatísticos, com a maior altura (100 cm) capturando significativamente mais Bostrichidae que nas demais armadilhas (QUADRO 3). Este mesmo resultado foi obtido também para as quatro espécies mais capturadas, *Micrapate brasiliensis* (B 01),

*Bostrychopsis uncinata* (B 04), *Xyloperthella picea* (B 03) e *Dolichobostrychus gracilis* (B 02), enquanto que para as demais espécies a captura nas distintas alturas de instalação de armadilhas não houve diferenciação estatística (QUADRO 20).

A principal espécie de Bostrichidae ocorrente no levantamento desta quadra mista foi *M. brasiliensis*, tendo sido a mais freqüente e abundante (QUADRO 22), além de ter sido a mais capturada, diferindo estatisticamente das demais (B 01, QUADRO 21). Pelo índice de constância esta foi, juntamente com *D. gracilis*, agrupada como constante (QUADRO 22).

De modo geral, os picos de captura de Bostrichidae ocorreram nos meses de outubro/novembro (FIGURA 9), enquanto que para as principais espécies, houve variações.

*M. brasiliensis* apresentou dois picos distintos, correspondentes aos meses de setembro/outubro e janeiro/fevereiro (FIGURA 9), enquanto que *D. gracilis* apresentou pico populacional em novembro para o ano de 1984, em setembro para o ano de 1985 e dois picos distintos em 1986, sendo um em agosto/setembro e outro em novembro/dezembro (FIGURA 10). *X. picea* (FIGURA 10) teve picos coincidentes com aqueles apresentados por *B. uncinata* (FIGURA 11), ambos bem definidos e ocorrendo nos meses de outubro/novembro. Isto explica, principalmente para a espécie *B. uncinata*, uma classificação destas como sendo acessória pelo índice faunístico de constância, apesar de ter sido bastante capturada.

FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrichidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

QUADRO 19 - Relação da quantidade de indivíduos capturados para cada espécie de Bostrichidae em diferentes alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa* e *P. caribaea* v. *hondurensis*, consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ALTURA DA ARMADILHA (cm)				TOTAL
	40	60	80	100	
<i>Micrapate brasiliensis</i>	403	516	570	741	2230
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	123	119	169	172	583
<i>Xyloperthella picea</i>	101	179	208	273	761
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	144	247	327	443	1161
<i>Dinoderus minutus</i>	--	--	--	03	03
<i>Xyloprista praemorsa</i>	02	05	09	09	25
<i>Rhizopertha dominica</i>	01	--	--	--	01
<i>Xyloprista hexacantha</i>	--	--	02	04	06
<i>Sinoxylodes curtulus</i>	--	01	--	--	01
TOTAL DE ESPÉCIES	06	06	06	07	09
TOTAL INDIVÍDUOS	774	1067	1285	1645	4771

QUADRO 20 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Bostrichidae em distintas alturas de instalação de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa* e *P. caribaea* v. *hondurensis*, consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

espécie <sup>5</sup>	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>	altura da armadilha (cm) - médias de captura <sup>4</sup>			
				40	60	80	100
B 01	13,67	0,0001	40,23	0,8362 c	0,8655 bc	0,8764 b	0,9194 a
B 02	4,15	0,0001	24,09	0,7447 b	0,7466 ab	0,7617 ab	0,7633 a
B 03	11,16	0,0001	28,51	0,7409 c	0,7630 b	0,7685 ab	0,7878 a
B 04	25,05	0,0001	33,98	0,7525 c	0,7812 b	0,8040 b	0,8370 a
B 05	3,02	0,0286	1,68	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7082 a
B 06	1,86	0,1333	4,82	0,7078 a	0,7089 a	0,7104 a	0,7104 a
B 09	1,00	0,3925	0,97	0,7075 a	0,7071 a	0,7071 a	0,7071 a
B 13	2,46	0,0609	2,37	0,7071 a	0,7071 a	0,7078 a	0,7086 a
B 16	1,00	0,3911	0,97	0,7071 a	0,7075 a	0,7071 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 ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO 1

QUADRO 21 - 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 quadra de *Pinus oocarpa* e *P. caribaea* v. *hondurensis*, consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

variável	F <sup>1</sup>	signif. <sup>2</sup>	CV (%) <sup>3</sup>
ESPÉCIE	604,85	0,0	23,63

espécies de Bostrichidae <sup>5</sup> - médias de captura <sup>4</sup>								
B 01	B 02	B 03	B 04	B 05	B 06	B 07	B 13	B 14
0,8744 a	0,7541 d	0,7650 c	0,7937 b	0,7074 e	0,7094 e	0,7072 e	0,7077 e	0,7072 e

QUADRO 22 - Distribuição de freqüência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade para espécies de Bostrichidae capturadas em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa* e *P. caribaea* v. *hondurensis*, consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	ÍNDICES FAUNÍSTICOS		
	f	C	A
<i>Micrapate brasiliensis</i>	46,74	x	s
<i>Dolichobostrychus gracilis</i>	12,22	x	a
<i>Xyloperthella picea</i>	15,95	y	m
<i>Bostrychopsis uncinata</i>	24,33	y	s
<i>Dinoderus minutus</i>	0,06	z	c
<i>Xyloprista praemorsa</i>	0,52	z	c
<i>Rhizopertha dominica</i>	0,02	z	c
<i>Xyloprista hexacantha</i>	0,13	z	c
<i>Sinoxylodes curtulus</i>	0,02	z	c
diversidade		0,94	

(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 ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

(5) vide QUADRO 1



FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrichidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

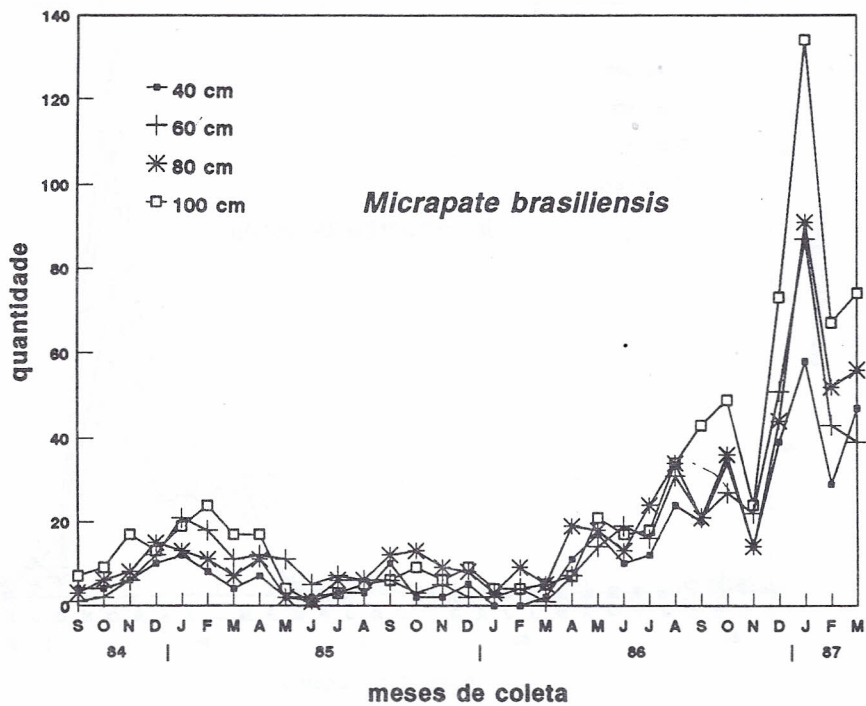
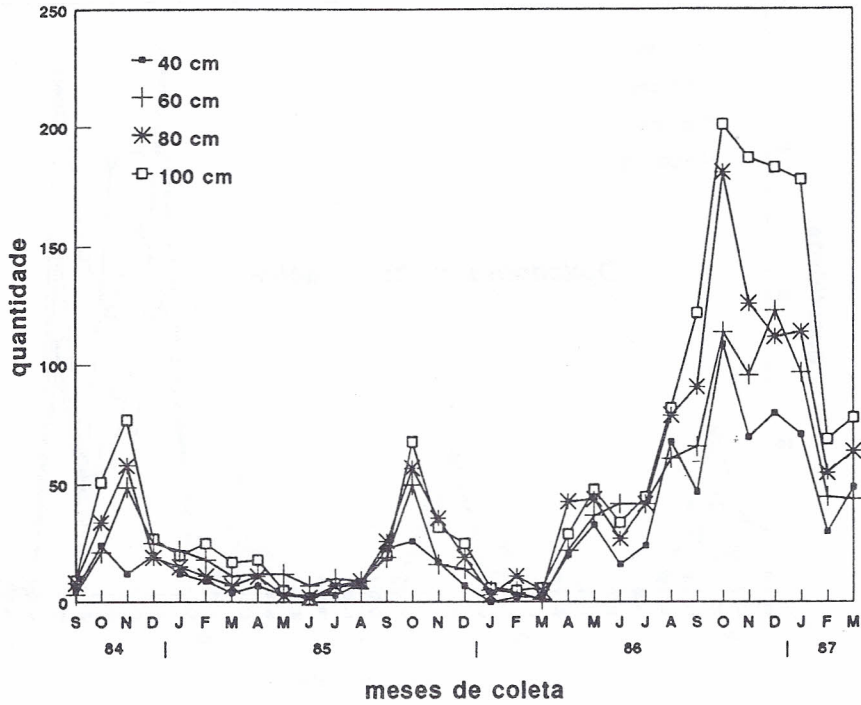


FIGURA 9 - Flutuação populacional de Bostrichidae (acima) e *Micrapate brasiliensis* (abaixo), capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

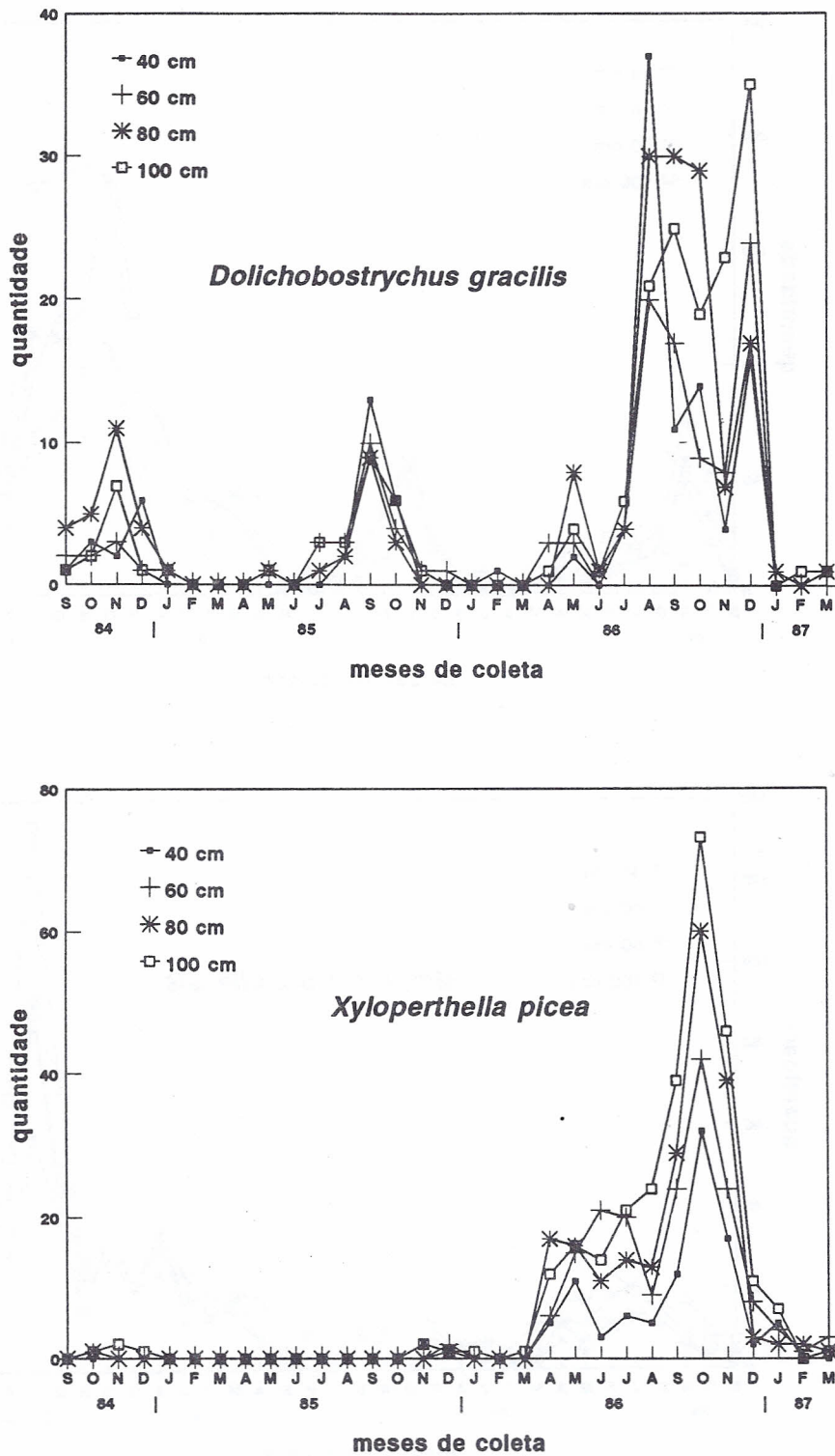


FIGURA 10 - Flutuação populacional de *Dolichobostrychus gracilis* (acima) e *Xyloperthella picea* (abaixo), capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

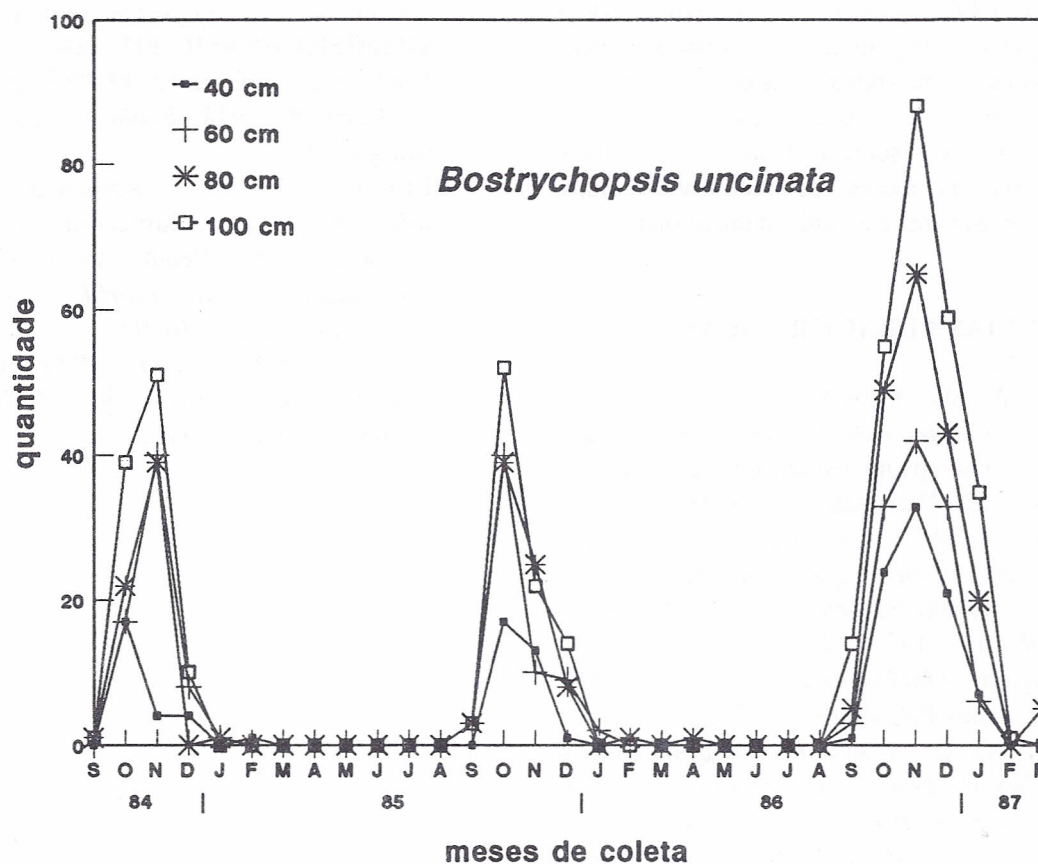


FIGURA 11 - Flutuação populacional de *Bostrychopsis uncinata*, capturado em armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas, em quadra de *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos (SP), Duraflora S.A., de setembro de 1984 a março de 1987.

### 3.6 Considerações Finais

Nos 42 meses de coleta, foram coligidas 12 espécies de Bostrichidae, distribuídas em três sub-famílias (QUADRO 1).

As espécies mais capturadas, independente da quadra estudada, foram *Micrapate brasiliensis* e *Bostrychopsis uncinata*, à semelhança dos resultados obtidos por CARVALHO (1984) em coletas com armadilhas em espécies de *Eucalyptus*, indicando que aparentemente havia algum fator relacionado ao desenvolvimento destas coleobrocas, similar a todas as quadras. Embora estas espécies tivessem sido as mais abundantes, não se pode alicerçar em tais resultados para se considerá-las como pragas potenciais de espécies de pinheiros tropicais.

De modo geral, o que se configura em

relação ao padrão de altura de vôo para as principais espécies de Bostrichidae, é a preferência por vôos mais altos.

*Bostrychopsis uncinata* mostrou um pico bem claro e definido para todas as quadras, coincidente com os meses de outubro e novembro. Estes dados, associados àqueles obtidos na análise faunística, indicam ser esta espécie univoltina, hipótese esta que vem de encontro com dados de um dos co-autores (Teixeira, não publicado), onde este obteve ciclo de aproximadamente um ano para representantes desta espécie criados em *Eucalyptus resinifera*. Tal hipótese concorda com COSTA & LINK (1988), e também com resultados de coleta deste coleóptero com armadilhas em área de *Eucalyptus* por CARVALHO (1984), onde aparecia como espécie acessória, e mais coletada em datas próximas àquelas aqui obtidas.

FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* Bostrychidae (Coleoptera) capturados em armadilhas iscadas com etanol em pinheiros tropicais na região de Agudos, SP.

Para *Micrapate brasiliensis* parece haver uma sobreposição de gerações, mas com dois picos predominantes, ocorrendo nos meses de janeiro/fevereiro e setembro/outubro. Em *Xyloperthella picea*, somente houve um pico bem definido para os meses de outubro/novembro, sugerindo ser esta espécie também univoltina.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCIOLI, A. & XIMENES, A. P. 1975. *Bostrychopsis uncinata* (Germar, 1824), praga de *Eucalyptus* sp. no Estado do Ceará, Brasil. *Fitossanidade*, Fortaleza, 1(3):98-99.
- ANDRADE, E. N. 1928. Contribuição para o estudo da entomologia florestal paulista. *Boletim Agrícola*, São Paulo, 29(7/8):446-453.
- BAKER, W. L. 1972. *Eastern forest insects*. Washington, USDA/Forest Service. 642p. (Miscellaneous Publications, 1175)
- BERTI FILHO, E. 1981. *Insetos associados a plantações de espécies do gênero Eucalyptus nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo*. Piracicaba, USP/ESALQ. 176p. (Tese de Livre Docência)
- 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.
- BOSQ, J. M. 1939. Apuntes sobre insectos que pueden ser interes para la agricultura argentina. *Revista Chilena de Historia Natural*, Valparaíso, 43:49-51.
- 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)
- COSTA, E. C. & LINK, D. 1988. Ocorrência e flutuação de Bostrychidae (Coleoptera) em ecossistemas florestais. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6, 1988, Nova Prata. *Anais...* Nova Prata, Prefeitura Municipal de Nova Prata. p. 619-631. v. 1
- FLECHTMANN, C. A. H. *et al.* 1995. *Scolytidae em reflorestamento com pinheiros tropicais*. Piracicaba, IPEF. 201p.
- MAIA, J. L. S. 1988. Manejo de fauna em floresta implantada de pinheiros tropicais. In: SIMPÓSIO BRASIL FINLÂNDIA, Curitiba, 1988. *Anais...* Curitiba, FUPEF. p. 285-295.
- MARGALEF, R. 1974. *Ecologia*. Barcelona, Ed. Omega. 951p.
- PHILLIPS, T. W. 1990. Responses of *Hylastes salebrosus* to turpentine, ethanol and pheromones of *Dendroctonus* (Coleoptera: Scolytidae). *The Florida Entomologist*, Gainesville, 73(2):286-292.
- SILVEIRA NETO, S. *et al.* 1976. *Manual de ecologia dos insetos*. São Paulo, Editora Agronômica Ceres. 419p.