ALTURA DE VÔO DE SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEI-
ROS TROPICAIS NA REGIÃO DE AGUDOS, ESTADO DE SÃO PAULO.

CARLOS ALBERTO HECTOR FLECHTMANN

Engenheiro Agrônomo

Orientador: EVONEO BERTI FILHO

Dissertação apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiroz", da Universidade de São
Paulo, para obtenção do Título
de Mestre em Ciências Biológi-
cas - Área de Concentração: Ento-
mologia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Dezembro - 1988

Aos meus pais
e familiares,

OFEREÇO

À Tina,

DEDICO

AGRADECIMENTOS

- . Ao Prof. Dr. Evoneo Berti Filho, pela iniciação neste campo e pela orientação dispendida;
- . Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ã Freudenberg Agroflorestal pela concessão das bolsas;
- . Ao Prof. Dr. Josê Henrique Pedrosa-Macedo, pelos constantes estímulos e valioso auxílio na taxonomia de Scolytidae;
- . Ao Prof. Dr. Hilton Thadeu Zarate do Couto, pelo inestimável auxílio na realização das análises estatísticas e sugestões;
- . ã Freudenberg Agroflorestal pela infra-estrutura de campo fornecida, que permitiu a realização deste trabalho, em especial ao Eng. Florestal Josê L. S. Maia, e a todos os funcionários que nele colaboraram;
- . A todos que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

ÍNDICE

	Página
LISTA DE TABELAS.....	vi
RESUMO.....	xiii
SUMMARY.....	xv
ZUSAMMENFASSUNG.....	xvii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
2.1. Classificação.....	2
2.2. Atividades biológicas.....	4
a) Classificação ecológica.....	4
b) Associação com fungos.....	7
c) Vôo e dispersão.....	13
d) Atração ao hospedeiro.....	18
2.3. Armadilhas.....	28
2.4. Danos.....	30
2.5. Situação no Brasil.....	33
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	37
a) Localização e caracterização da área de pesqui- sa.....	37
b) Metodologia da pesquisa.....	38
c) Análise dos dados.....	39

Página

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
4.1. Scolytidae capturados.....	41
a) Sub-família Hylesininae Erichson, 1836....	41
b) Sub-família Scolytinae Latreille, 1807....	42
4.2. Altura de vôo.....	47
4.3. Altura de armadilha por talhão.....	70
4.4. Considerações sobre o coeficiente de variação	71
5. CONCLUSÕES.....	73
6. LITERATURA CITADA.....	94
APÊNDICE.....	111

LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Caracterização dos talhões <u>reflores</u> tados com pinheiros tropicais, a- presentando suas respectivas espé- cies, área, espaçamento, data de plantio, densidade de sub-bosque e desbastes realizados. Agudos, São Paulo, 1988.....	76
2	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> <u>lytidae</u> para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.....	77
3	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> <u>lytidae</u> para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1985.....	78

TABELA

Página

4	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1985 a março de 1986.....	79
5	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1986 a março de 1987.....	80
6	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), abril de 1984 a março de 1987.....	81

TABELA

Página

7	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), <u>a</u> bril de 1984 a março de 1985.....	82
8	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), <u>a</u> bril de 1985 a março de 1986.....	83
9	Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), <u>a</u> bril de 1986 a março de 1987.....	84

TABELA

Página

10	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), <u>a</u> bril de 1984 a março de 1987.....	85
11	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), <u>a</u> bril de 1984 a março de 1985.....	86
12	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), <u>a</u> bril de 1985 a março de 1986.....	87

TABELA

Página

13	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), <u>a</u> bril de 1986 a março de 1987.....	88
14	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes talhões, na altura de 40 cm da armadilha de <u>eta</u> nol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.....	89
15	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Sco</u> lytidae para diferentes talhões, na altura de 60 cm da armadilha de <u>eta</u> nol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.....	90

TABELA

Página

16	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Scolytidae</u> para diferentes talhões, na altura de 80 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.....	91
17	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de <u>Scolytidae</u> para diferentes talhões, na altura de 100 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.....	92
18	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais do total de espécies de <u>Scolytidae</u> para diferentes talhões e alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.....	93

TABELA

Página

19	Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais do total de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol e total de talhões. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.....	93
----	--	----

ALTURA DE VÔO DE SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS NA REGIÃO DE AGUDOS, ESTADO DE SÃO PAULO.

AUTOR: CARLOS ALBERTO HECTOR FLECHTMANN

ORIENTADOR: EVONEO BERTI FILHO

RESUMO

Este trabalho trata da determinação da altura preferencial de vôo para 30 espécies de Scolytidae ocorrentes em reflorestamento com pinheiros tropicais na região de Agudos, Estado de São Paulo. Para tanto, foram instaladas armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, a quatro diferentes alturas (40, 60, 80 e 100cm) do solo, em cinco talhões distintos de *Pinus*: *P. oocarpa*, *P. caribaea* var. *bahamensis*, *P. caribaea* var. *caribaea*, *P. caribaea* var. *hondurensis*, *P. caribaea* var. *hondurensis* e *P. oocarpa* consorciado com *Liquidambar styraciflua*. A frequência de coleta, num total de 188 armadilhas empregadas, foi semanal, iniciando-se em abril de 1984 e encerrando-se em março de 1987. O etanol mostrou ser um ótimo atraente primário, tendo sido possível a identificação de 57 das 85 es

pêcies capturadas, em sua maioria xilomicetófagas. Houve espécies que apresentaram preferência por voar nas alturas superiores, outras nas inferiores, e aquelas em que não houve preferência. Para certas espécies as condições climáticas influenciaram na altura preferencial de vôo, e para outras, não. Praticamente todas as espécies mostraram preferência por atacar um ou mais talhões, e características destes como idade, espaçamento e densidade de sub-bosque não influenciaram na altura de vôo desenvolvida. Foram recomendadas as alturas ideais de instalação de armadilhas de etanol, para maior captura de Scolytidae, em cada talhão.

FLIGHT HEIGHT OF SCOLYTIDAE IN REFORESTATION WITH TROPICAL
PINES IN THE REGION OF AGUDOS, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

AUTHOR: CARLOS ALBERTO HECTOR FLECHTMANN

ADVISER: EVONEO BERTI FILHO

SUMMARY

This research deals with the determination of the preferential flight of 30 species of Scolytidae occurring in stands of tropical pines in the region of Agudos, State of São Paulo, Brazil. A total of 188 ethanol traps model ESALQ-84 were set up at four different heights above the ground level (40, 60, 80 and 100cm) in five stands of *Pinus*: *P. oocarpa*, *P. caribaea* var. *bahamensis*, *P. caribaea caribaea*, *P. caribaea* var. *hondurensis*, *P. caribaea* var. *hondurensis* and *P. oocarpa* intercropped with *Liquidambar styraciflua*. The insects were weekly collected from april 1984 to march 1987. The ethanol showed to be an excellent primary attractant, and it was possible to identify 57 of the 85 caught species, xylomycetophagous in the majority. There were species that showed preference to fly at the up-

per heights, others at the lower heights, while others showed no preference at all. The climatic conditions have influenced the preferential flight of some species. It was also observed that most of the species showed preference to attack one or more *Pinus* stands. On the other hand, stand features like age, spacing and underbrush density did not influence the flight height. The ideal heights to set up the ethanol traps for higher collectings of Scolytidae species are recommended for each site.

FLUGHÖHE VON SCOLYTIDAE IN AUFFORSTUNGEN MIT TROPISCHEN
KIEFERNARTEN IN DER GEGEND VON AGUDOS, STAAT SÃO PAULO,
BRASILIAN.

VERFASSER: CARLOS ALBERTO HECTOR FLECHTMANN

DOKTORVATER: EVONEO BERTI FILHO

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit handelt von der bevorzugten Flughöhe für 30 Scolytidae Arten, die in Aufforstungen von tropischen Kiefernarten der Gegend Agudos, Staat São Paulo, Brasilien, vorkommen. Aus diesem Grund wurden Fallen Modell ESALQ-84 mit Äthanol geködert, in vier verschiedenen Höhen (40, 60, 80 und 100 cm) ab vom Boden installiert, in fünf verschiedenen Ständen von *Pinus*: *P. oocarpa*, *P. caribaea* var. *bahamensis*, *P. caribaea* var. *caribaea*, *P. caribaea* var. *hondurensis*, *P. caribaea* var. *hondurensis* und *P. oocarpa* mit Zwischenkultur von *Liquidambar styraciflua*. Die Einsammlung von 188 Fallen geschah wöchentlich, beginnend im April 1984 und endend im März 1987. Das Äthanol erwies sich als ausgezeichneteter Primär-

duftstoff; so war es möglich die Identifizierung von 57 der 85 gefangenen Arten durchzuführen, hauptsächlich Holzbrüter. Es gab Arten die bevorzugten in größeren Höhen zu fliegen, andere in den niederen Höhen, und solche die keinen Vorzug zeigten. Bei einigen Arten beeinflussten die klimatischen Verhältnisse die bevorzugte Flughöhe, und für andere nicht. Praktisch zeigten alle Arten Vorzug ein oder mehr Stände zu befallen, deren charakteristiken wie Alter, Abstand und Unterstrauchdichte nicht die beobachtete Flughöhe beeinflussten. Es waren die idealen Höhen, welche für Athanolfallenaufstellung empfohlen wurden, um einen größeren Fang von Scolytidae in jedem Stand zu haben.

1. INTRODUÇÃO

Por muito tempo, a exploração da madeira no Brasil foi baseada no extrativismo, exaurindo suas reservas nativas. Assim, na década de 60, o governo criou os incentivos fiscais, havendo a introdução de essências exóticas de rápido crescimento.

As essências florestais predominantes são constituídas por *Pinus elliottii*, *P. taeda*, *P. caribaea*, *P. oocarpa*, *Eucalyptus* spp. e *Acacia mearnsii*.

Os insetos são considerados os principais responsáveis por danos em florestas. Em áreas reflorestadas com coníferas, as coleobrocas da família Scolytidae destacam-se como seus principais agentes destruidores.

Em vista disto, e considerando-se a escassa literatura pertinente ao assunto no Brasil, foi realizado um estudo básico relacionando a ocorrência de representantes de Scolytidae às essências exóticas de pinheiros aqui plantados, uma vez que a prevenção é, indiscutivelmente, o melhor método de se resguardar a florestas de danos causados pelos insetos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Classificação

Na décima edição do "Systema Naturae" de Linnaeus, em 1758, constavam 5 espécies de Scolytidae, tratados no gênero *Dermestes*. Até o ano de 1982, WOOD estima em 6000 o número de espécies conhecidas no mundo.

LIMA (1956) descreveu os Scolytidae como insetos geralmente pequenos, podendo variar de meio milímetro, como em *Hypothenemus*, até mais de um centímetro, como em *Phloeoborus*. O corpo é bem esclerosado, sendo em geral cilíndrico, com a porção terminal dos élitros quase sempre com declive acentuado ou truncado. A cabeça pode ser visível ou não em vista dorsal, sendo neste último caso parcialmente encaixada no protórax, cujo pronoto se apresenta algo alongado. As tíbias apresentam ou pequenos dentes na margem externa ou um gancho robusto apenso ao ângulo apical externo. Os olhos são geralmente grandes, achatados, ovais ou reniformes. Nos élitros, em geral providos de estrias mais ou menos distintas, inserem-se pêlos ou escamas. O abdome apresenta 5 esternitos visíveis.

Atualmente são consideradas duas como as sub-

-famílias de Scolytidae, Hylesininae e Scolytinae. Os Hylesininae têm como principais características a margem basal dos élitros pró-curvada e armada com uma série de crenulações marginais, usualmente com uma emarginação "scutellar" entre eles; a cabeça é usualmente visível em vista dorsal. Os Scolytinae já apresentam as margens basais dos élitros formando uma linha transversa reta pelo corpo, sem as crenulações; a cabeça é geralmente parcial ou totalmente oculta em vista dorsal (WOOD, 1982).

De um modo geral, dados relacionados à nomenclatura e classificação precedem a expansão do conhecimento, nos organismos vivos. Porém para os Scolytidae isto não ocorreu, devido à necessidade premente de se tomar medidas práticas relacionadas ao manejo de sua população. Além disto, a indisponibilidade momentânea de taxonomistas treinados aparentemente levou técnicos florestais a identificar espécies, a fim de suprir suas necessidades (WOOD, 1986).

Este fato, aliado ao pequeno tamanho apresentado normalmente por estas coleobrocas, onde certos grupos apresentam enormes e freqüentes semelhanças entre as espécies e outros uma variabilidade muito grande de caracteres numa mesma espécie, fez com que muitas espécies fossem descritas mais de uma vez (SCHÖNHERR, 1985). Um bom exemplo é o apresentado por BRIGHT Jr. (1968), onde *Xylloborus*

ferrugineus pode variar de 2,1 a 3,0 mm em tamanho, além de poderem haver variações na estrutura.

WOOD (1986), através do exame das espécies-tipo de praticamente todos os grupos genéricos, contribuiu grandemente no sentido de dar um ordenamento maior na identificação de exemplares desta família. Foram incluídos, assim, 215 gêneros válidos e 273 nomes genéricos e sub-genéricos inválidos.

Para os representantes de Scolytidae da América do Sul, a situação é um pouco mais delicada. Além da ausência de uma chave taxonômica específica para as espécies neotropicais, Karl Schedl, que foi o maior taxonomista de espécies desta região, simplificou por demais a identificação, ao dar como espécie nova aquela que não constava de sua coleção (SCHÖNHERR, 1985). O autor sugere, assim, o uso da genitália como mais uma ferramenta auxiliar na identificação das espécies sul-americanas.

2.2. Atividades biológicas

a) Classificação ecológica

Afora a classificação baseada em características morfológicas, os Scolytidae podem ser classificados quanto às suas características ecológicas. Assim, tomando-se como base o hábito alimentar, poderiam ser agrupados,

segundo ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ (1986), em:

- espécies fleó^ofagas: aquelas que se alimentam de tecidos do floema da parte inferior da casca. A este grupo pertencem os chamados besouros da casca ("bark beetles"), tidos como os mais perigosos e maiores causadores de danos econômicos em áreas reflorestadas.
- espécies xilomicetó^ofagas: aquelas que têm como principal alimento fungos simbióticos, que introduzem e cultivam na planta hospedeira. Scolytidae com este hábito alimentar são denominados de besouros da ambrosia ("ambrosia beetles").
- espécies xiló^ofagas: aquelas que vivem e alimentam-se diretamente do xilema ou madeira [aparentemente todas estão associadas com fungos, porém estes não se constituem na fonte principal de alimento (WOOD, 1982)].
- espécies mieló^ofagas: aquelas que se alimentam da medula de pequenos ramos. Algumas destas espécies são muito destrutivas.
- espécies herbí^ofagas: aquelas que se alimentam de plantas não lenhosas. São raras en-

tre os Scolytidae.

- espécies espermófagas: aquelas que se alimentam de sementes, cones ou partes de frutos. Há espécies que causam danos econômicos.

Os principais grupos são constituídos pelos fleófagos e xilomicetófagos. Aos fleófagos pertencem as principais pragas, sendo que têm um alto grau de especificidade hospedeira, sendo geralmente associados a hospedeiros que produzem látex, resina ou goma. Assim, são espécies geralmente monófagas, sendo este considerado como o hábito alimentar dominante em áreas temperadas (GRAY, 1974; ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986).

Os xilomicetófagos, como mencionado acima, estão intimamente relacionados a fungos simbiontes. Este hábito alimentar é basicamente resposta a uma alta umidade relativa, favorável ao desenvolvimento dos fungos. Talvez seja este um fator para que o grupo predomine mais nas regiões neotropical e tropical (BRIGHT Jr., 1968; GRAY, 1974; BEAVER, 1976a; CARRANO-MOREIRA, 1985; PEDROSA-MACEDO, 1985; ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986). ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ (1986) consideram como provável o surgimento deste hábito devido a uma competição entre besouros e microorganismos pelo mesmo substrato. Estas espécies, apesar de selecionarem seus hospedeiros, são extremamente polífagas,

devido ao fato de se alimentarem de fungos e não de tecido do hospedeiro, o que é também confirmado por DOUROJEANNI (1965).

Os Scolytidae poderiam também ser classifica dos através de outras de suas características ecológicas mais típicas, como quanto ao tipo de galeria construído (ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1985), quanto ao hábito de reprodução (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986) ou mesmo de acordo com o material de criação (RUDINSKY, 1962).

b) Associação com fungos

Quase todos os Scolytidae são associados com fungos. A relação pode variar de um contato casual a uma associação íntima, onde a sobrevivência de um organismo é dependente do outro (WOOD, 1982).

De um modo geral, os besouros da casca habi tam um tecido da planta rico em proteínas e carboidratos, tecido este completo o suficiente para propiciar um desenvolvimento adequado destas coleobrocas (BATRA, 1963). Muitos destes estão relacionados a fungos, que são em sua maio ria leveduras e fungos manchadores. Esta relação pode ser específica ou não.

São vários os trabalhos mostrando que hospedeiros dcentes predispoem o ataque destes por besouros da casca. GOHEEN et alii (1985) dão como causa desta preferên

cia mudanças fisiológicas produzidas no hospedeiro, resultando na produção de atraente primário. Os mesmos autores mostraram que *Dendroctonus ponderosae* e *D. brevicornis* são capturados em maior quantidade em *Pinus ponderosa* infectados por *Ceratocystis wagneri* que nos pinos sadios.

Os fungos manchadores são responsáveis também pela depreciação da madeira, uma vez que altera sua coloração natural. Mas, uma vez que os fungos atuam somente no conteúdo celular, suas propriedades mecânicas e físicas não sofrem grandes variações (FISHER et alii, 1953; CIANCIULLI, 1978; WOOD, 1982).

Muitos trabalhos mostram a relação existente entre a introdução de fungos por besouros da casca do hospedeiro e a maior susceptibilidade do último às pragas, devido a estes fungos (GRAHAM, 1967).

PAINE (1984) testou os fungos *Ceratocystis nigracarpa* e *C. minor*, encontrados associados a *Dendrocto*nus brevicornae, em seedlings de *P. ponderosa*. Os fungos foram capazes de reduzir o movimento de água nas plântulas, além de diminuir a aeração dos tecidos. Foi observado também um bloqueio de traqueídeos, com consequente redução na pressão de oleoresinas, este um mecanismo de resistência da planta. COOK & HAIN (1985) obtiveram dados semelhantes com o fungo *C. minor*, associado com *D. frontalis* em *P. taeda*. Tudo isto resulta em maiores condições das coleo-

brocas de vencer a resistência das suas árvores hospedeiras.

Os fungos, quando são disseminados, o são através de estruturas especializadas denominadas de micângias (ou micetângias). Já em 1917, Beeson¹ (citado por NUNBERG, 1951) se refere a aberturas existentes no pronoto de *Diapus furtivus* (Platypodidae) contendo substâncias gordurosas nas quais se aderiam esporos do fungo cultivado pelo besouro.

Em 1956, FRANCKE-GROSMANN volta a se reportar nestas estruturas que carregam inóculos viáveis de fungos, desta vez em Scolitidae, e que BATRA (1963) denominou de micângias. Assim, micângia é um depósito em forma de saco ou taça, localizado geralmente no exterior do besouro, e especializado no transporte de células propagativas de fungos. Estes, na micângia, crescem às expensas do besouro, e utilizam componentes químicos no inseto como nutrientes (ABRAHAMSON & NORRIS, 1970).

Quanto à sua localização, podem ser classificadas de orais (em *Xyleborus affinis*, *X. fornicatus*), protorácico-pleurais (em *Trypodendron*, *Dendroctonus frontalis*), prosternais-subcoxais (em *Gnathotrichus retusus*, *Monarthrum fasciatum*), pronotais (em *Dactylopalpus*, *Scolytoplatus*), pro-mesonotais (em *Xylosandrus germanus*, *Xyleborus dispar*)

¹BEESON, C.F.C. The life-history of *Diapus furtivus* Samps. (Platypodidae). *Indian Forest Record*, Calcutta, 6, 1917.

e elitrais (em *Xyleborinus saxeseni*) (BATRA, 1963; FRANCKE-GROSMANN, 1963; WOOD, 1982).

Estas micângias, que são geralmente pareadas, ocorrem mais frequentemente nas fêmeas, em ambos os sexos ou exclusivamente em machos, como foi determinado para *Corthylus columbianus* (GIESE, 1967).

Os Scolytidae denominados besouros da ambrosia tem como principal fonte de alimento fungos, aos quais estão intimamente associados. O nome "ambrosia" foi dado a este tipo especial de fungo por Schmidberger em 1836, e Hartig reconheceu sua natureza verdadeira de fungo em 1844 (FISHER et alii, 1953).

Os fungos da ambrosia são altamente específicos em relação ao inseto, e apresentam forma típica nas galerias onde se desenvolvem. São de cores várias, e usualmente consistem de corpos de hifas encadeados ou cadeias de células que formam uma paliçada alinhada nas galerias (BATRA, 1963).

Nestes fungos ocorre o fenômeno denominado de pleiomorfismo, isto é: apresentam duas formas de crescimento, a ambrosial e a micelial (GRAHAM, 1967). BATRA (1967) denomina o citado fenômeno como dimorfismo.

A fase ambrosial costuma ocorrer na presença do Scolytidae associado, e a micelial, em sua ausência. Considera-se que uma forma pode reverter na outra, e vice-ver

sa (BATRA, 1967). Embora o autor citado tenha conseguido a indução da formação da forma ambrosial através de simples corte mecânico das hifas da forma micelial, FRENCH & ROEPER (1972) acreditam que uma secreção produzida pelo Scolytidae leve o fungo à forma ambrosial.

FRENCH & ROEPER (1972) observaram que somente fêmeas de pós-diapausa e pupas de *Xyleborus dispar* induziram a formação ambrosial do fungo *Ambrosiella hartigii*, enquanto que larvas, ovos e fêmeas de diapausa não tiveram nenhum efeito sobre o fungo. Observaram ainda que, sem a forma ambrosial, a oviposição e pupação não ocorreram.

Além do fungo da ambrosia, corpos de propagação de muitos outros microorganismos são presentes nas galerias dos besouros da ambrosia. Estes predominam geralmente no início (de 4 até 10 dias da escavação das galerias) e no fim do ciclo (na pupação). Estes ocorrem também na maioria das micângias de Scolytidae, podendo este fato ser atribuído devido a haver muitos outros fungos nos túneis. Dentre os contaminantes, foram isolados inclusive sérios patógenos de plantas (BATRA, 1963).

Como citado anteriormente, a relação existente entre os fungos da ambrosia e seus correspondentes Scolytidae é estreita. O besouro se beneficia pelo fato da maioria destes habitar na parte lenhosa da árvore, sabidamente pobre em vitaminas e proteínas. O micélio do fungo

consegue penetrar vários milímetros fora do limite das galerias à procura de nutrientes, que são assimilados quando da alimentação no fungo. Este também enfraquece a madeira pelo crescimento anterior à eclosão das larvas, facilitando assim a escavação de novas células por estas.

O fungo também se beneficia nesta relação, por ser transmitido e inoculado diretamente em madeira com condições nutricionais e de umidade favoráveis, e sem precisar vencer a resistência mecânica imposta pela casca do hospedeiro. O fungo é ainda protegido na micângia contra possíveis dessecações durante o período de vôo e de hibernação do Scolytidae. Considera-se ainda que o fungo utiliza a uréia e ácido úrico presentes nas excreções das coleobrocas como fonte de nitrogênio (BATRA, 1967).

Estes fungos são também responsáveis, do mesmo modo que os fungos manchadores nos besouros da casca, por depreciação da madeira usada para fins nobres, devido a justamente manchá-la. Poderiam ser citados os fungos dos gêneros *Pichia*, *Ceratocystis*, *Graphium*, *Fusarium*, *Gliocladium* e *Rhizoctonia* como representantes de fungos da ambrosia (KABIR & GIESE, 1966).

Entre os besouros da ambrosia há também representantes capazes de serem vetores de fungos patogênicos. *Xyleborus ferrugineus* é muitas vezes citado como vetor do fungo *Ceratocystis fimbriata*, responsável pela seca do cacauzeiro, *Theobroma cacao* (LARA & SHENEFELT, 1965; SAUNDERS & KNOKE, 1967; BEAVER, 1976a).

Também pode ser citados *Monarthrum fasciatum*, associado à seca do carvalho (ROLING & KEARBY, 1974), *Xylosandrus morigerus* associado ao fungo *Lasiodiplodia theobromae* em cacaueiro (NAKAYAMA & TERRA, 1986) e *Hypocryphalus mangiferae* associado à seca da mangueira (*Mangifera indica*), causada por *Ceratocystis fimbriata* (BEAVER, 1976 b).

c) Vôo e dispersão

Os Scolytidae são dependentes do vôo para se translocarem do hospedeiro no qual se criaram a novas plantas. Os besouros ditos pioneiros (os primeiros a chegarem a um novo hospedeiro) são atraídos por oleoresinas voláteis, terpenos, álcoois ou outras substâncias liberadas pelo hospedeiro. Quando estes odores estão presentes no ar o vôo é dirigido, e quando não detectados, torna-se aleatório (WOOD, 1982).

A atividade de vôo é confinada a relativamente poucas horas por ano, e é vital para seu sucesso e importante na extensão e localização das áreas de infestação (ATKINS, 1959; CHAPMAN & NIJHOLT, 1980).

Embora sejam capazes de vôos longos, em condições naturais os Scolytidae não precisam voar longas distâncias (RUDINSKY, 1962). ATKINS (1961) determinou que *Dendroctonus pseudotsugae* voa normalmente na faixa de 1,4 km, podendo alcançar até 32 km, quando em dias sem vento.

Esta distância pode aumentar consideravelmente se o inseto é arrastado numa corrente de ar.

São vários os fatores relacionados à atividade de de vôo. Os principais fatores abióticos são os componentes temperatura, umidade relativa do ar, intensidade luminosa e direção e velocidade dos ventos.

Os Scolytidae geralmente têm um limiar mínimo de temperatura, acima do qual o vôo pode ser iniciado. Para *Dendroctonus pseudotsugae*, este está em torno de 22°C, mas esta temperatura pode ser inferior, caso haja estímulos extras como a luz do sol, por exemplo (ATKINS, 1959).

Para *Trypodendron lineatum*, RUDINSKY & DATERMAN (1964) determinaram 14,4°C como o limiar de temperatura, muito próximo ao obtido por CHAPMAN & KINGHORN (1958a) e CHAPMAN & NIJHOLT (1980), que foi de 15,6°C. *Gnathotrachus sulcatus* e *G. retusus* têm um limiar semelhante, situado entre 14,4°C e 15,6°C (RUDINSKY & SCHNEIDER, 1969).

Dados indiretos relacionados à temperatura são mostrados por MOSER & DELL (1979), HOSKING & KNIGHT (1975), relacionando-a ao número de Scolytidae capturados em armadilhas.

Porém, convém ressaltar que o fator temperatura não age isoladamente. O limiar pode ser menor quando há suficiente intensidade luminosa, como mostra ATKINS (1959) para *D. pseudotsugae*, ou quando a umidade relativa

é alta (ATKINS, 1960).

A temperatura, umidade e intensidade luminosa atuam na frequência de batidas de asas, sendo esta de natureza diretamente proporcional para *D. pseudotsugae* (ATKINS, 1960).

A velocidade de reação ao voo aumenta com a intensidade luminosa, sendo que ATKINS (1959) não observou nenhum *D. pseudotsugae* voando a menos de 5,35 lúmens/m². RUDINSKY & SCHNEIDER (1969) determinaram o intervalo de 1070 a 2140 lúmens/m² como o ótimo ao voo de *Gnathotrichus retusus* e *G. sulcatus*.

O vento é mais um fator limitante. *Trypodendron lineatum* não voa quando a velocidade atinge 7,4 km/h (CHAPMAN, 1962), sendo que voa melhor com ar sem vento (CHAPMAN & NIJHOLT, 1980). RUDINSKY & DATERMAN (1964) observaram que a referida espécie tem o comportamento de voar próximo ao solo, onde a velocidade do vento é menor, quando venta muito. Velocidades maiores que 1,6 km/h afetam negativamente o voo de *Dendroctonus terebrans*, e quando estas atingem 8 km/h, deixam de voar (FATZINGER, 1985). GRAY (1974) e ROLING & KEARBY (1977) relataram que, em seus experimentos, os Scolytidae foram mais capturados nas faces norte e leste, mas atribuíram isto à direção do vento, que direcionava a emissão da isca atrativa. *Trypodendron lineatum* orienta seu voo contra o vento (CHAPMAN, 1962).

A chuva tem uma correlação negativa com o voo de Scolytidae, como observado por FATZINGER (1965) e MOSER & DELL (1979), que obtiveram menos Scolytidae capturados em épocas chuvosas.

Todos os fatores acima citados, com maior ou menor intensidade, vão influir no ato de Scolytidae de iniciar ou continuar o voo. Outra característica interessante a ser mencionada é o horário em que este voo é iniciado.

MILANEZ et alii (1982) observaram que, em plantações de cacauzeiros na Bahia, as populações de *Hypothenemus obscurus* e *H. eruditus* iniciam seus vôos próximo das 8:00h, atingindo o pico entre 10:00 e 14:00h, decrescendo a partir das 20:00h.

RUDINSKY & DATERMAN (1964) relataram que *Gnathotrichus* voa somente no fim da tarde, mas pesquisas posteriores (RUDINSKY & SCHNEIDER, 1969), mostrando capturas ocasionais pela manhã e meio-dia, levam a crer que neste gênero o comportamento de voo depende muito da interação entre a temperatura e a intensidade luminosa.

GRAY (1974) obteve dados relacionando o voo de *Xyleborus ferrugineus* a hábitos crepusculares, e a maior parte dos Scolytidae capturados o foram durante o dia. Browne (1961)², citado pelo mesmo autor, afirma ser o comportamento de voo de grande parte dos Scolytidae crepuscu-

²BROWNE, K.W. The biology of Malayan Scolytidae and Platyrodidae. Malayan Forest Records, Kuala Lumpur, n. 22, 1961. 1361p.

lar ou noturno.

Em relação à altura em que ocorre este voo, também podem ser feitas algumas considerações. CHAPMAN & KINGHORN (1958a) testaram várias alturas de armadilhas, e verificaram que *Trypodendron lineatum* foi capturado nas mais baixas. Observaram ainda que, numa área onde havia troncos caídos, a maior atividade de voo foi perto do nível do solo.

CARRANO-MOREIRA (1985) testou as alturas de armadilhas de 0,5 e 1,3 m e obteve, em *Araucaria angustifolia*, maior captura na altura mais alta. Já em *Pinus elliottii* e *P. taeda* não houve diferenças significativas, embora a altura inferior tivesse capturado mais Scolytidae.

Hylastes dissimilis foi mais capturado em armadilhas, por TURNBOW & FRANKLIN (1980), nas alturas de 6 e 8 m.

HOSKING & KNIGHT (1975), observando a altura de voo de *Trypodendron bivittatum* e de *Xyloterinus politus*, fizeram interessantes ponderações. O primeiro voa próximo ao solo, e costuma atacar a parte inferior do tronco do hospedeiro, coincidindo com dados de CHAPMAN & KINGHORN (1958a) com *T. lineatum*, enquanto que o segundo Scolytidae é capturado desde alturas de 1,5 até 7,5 m do solo, atacando todas as partes do hospedeiro

Deste modo, correlacionaram a altura mais

frequente de vôo dos Scolytidae com a zona de ataque na árvore hospedeira, correlação esta também feita por TURNBOW & FRANKLIN (1980). Foram ainda mais além, levantando a hipótese de que a dispersão esteja relacionada a um simples exercício de vôo, requerido por muitas espécies antes de construir novas galerias.

Como pôde ser visto, a afirmação feita por GRAY (1974) de que a atividade de vôo das diferentes espécies de Scolytidae pode diferir grandemente em alguns ou muitos aspectos, é plenamente correta.

d) Atração ao hospedeiro

Uma vez que o Scolytidae emerge do seu local de criação, ou de onde se manteve durante a hibernação, ele voa à procura de novos hospedeiros. Denomina-se de atração primária a atração exercida pelo hospedeiro, através de substâncias próprias emanadas. O besouro atraído por estas substâncias é denominado de pioneiro, o qual pode, dependendo da espécie, liberar feromônio de agregação, dando-se assim a atração secundária. Neste item, procurar-se-á ater à atração primária.

Há Scolytidae que não respondem inicialmente a estímulos olfativos, requerendo inicialmente de um exerccício de vôo para depois reagirem positivamente a atrativos. Esta tendência contribui a levá-los para fora do raio de ação do atrativo, aumentando sua dispersão (RUDINSKY,

1962; ATKINS, 1966; CHAPMAN, 1966; ATKINS, 1968).

Uma vez detectado um atraente, os Scolytidae costumam responder com um voo direto à fonte, e contra o vento (BOUTZ et alii, 1985). SAMANIEGO & GARA (1970) dizem que o voo dos besouros da ambrosia é dirigido à fonte atraente. Para *Trypodendron lineatum* o voo é firme, sem movimentos rápidos de mudança de direção; desvios à esquerda ou direita são firmes, usualmente não ultrapassando 1,8 m, e retornam rapidamente, até atingir a fonte de emissão (RUDINSKY & DATERMAN, 1964).

A atração primária é, pois, exercida pelo hospedeiro, podendo atrair ambos os sexos, embora geralmente um deles seja mais sensível, para cada espécie. Usualmente quando estes pioneiros são machos a espécie é polígama, e quando são fêmeas, a espécie é monógama (GIL et alii, 1985).

As oleoresinas e os produtos de transformação por oxidação ou polimerização são essenciais na atração primária. Das oleoresinas destacam-se em importância os produtos terpênicos, originados da condensação de uma ou mais unidades do isopreno, dando nos monoterpenos, sesquiterpenos e seus derivados, dos quais se destacam os ésteres, aldeídos, álcoois e cetonas. Os terpenos mais frequentes em coníferas são o α -pineno, β -pineno, mircenol, canfeno e Δ -3 careno (CHARARAS, 1971; CHARARAS, 1976;

GIL et alii, 1985).

O poder de atração (primária) do hospedeiro resulta da ação sinérgica de vários componentes terpênicos, sendo estes eficazes a grandes distâncias e muitas vezes específicos ao inseto, permitindo a ele identificar assim um possível hospedeiro e verificar seu estado fisiológico (GIL et alii, 1985).

DUNN et alii (1986) estabeleceram que a natureza dos atraentes primários do hospedeiro depende antes de mais nada de, se o inseto é um saprófago ou fitófago, e conseqüentemente, se é atraído a odores de plantas em decadência ou vivas. O etanol, um componente de atração primária, formado naturalmente pela fermentação anaeróbica no floema úmido e alburno de troncos ou árvores doentes, é tido pelos autores como um atraente primário de saprófagos obrigatórios de plantas mortas ou à morte.

Aparentemente, a percepção do etanol representa um mecanismo crucial na localização da planta hospedeira para muitos insetos que vivem em tecidos sub-corticais, particularmente os besouros da ambrosia, que dependem da culturação de fungos simbioses.

Uma das primeiras referências associando o álcool como atrativo a Scolytidae é a de FROST & DIETRICH, em 1929. Estes usaram baldes de lata contendo solução de melaço ou açúcar em fermentação, e notaram que esta isca

atraía principalmente coleópteros, dentre os quais representantes de Scolytidae.

PERSON (1931) testou vários produtos, e a casca de *Pinus ponderosa* em fermentação foi o mais atrativo a *Dendroctonus brevicornis*. O autor atribuiu a atração primária a produtos formados e liberados da fermentação em árvores anormais, produtos estes que supôs serem aldeídos ou ésteres.

Pela injeção de etanol em troncos de olmos vivos, BUCHANAN (1942) fez com que estes se tornassem atrativos a *Xylosandrus germanus*, que normalmente não ataca árvores vivas e saudáveis.

Através da indução de condições anaeróbicas em material vegetal de *Tsuga heterophylla* e *Pseudotsuga menziesii*, GRAHAM (1968) teorizou que o mecanismo causal para a formação de atraente primário para *Trypodendron lineatum* poderia derivar da supressão de oxigênio nos centros de atividade da desidrogenase, causando uma mudança do processo oxidativo ao fermentativo.

CADE et alii (1970) também atribuíram como o autor acima, a substâncias formadas durante o processo de decomposição a atração de *Gnathotrichus sulcatus* a árvores à morte ou mortas. Consideraram também estas substâncias como essenciais em guiar os besouros da ambrosia a seus hospedeiros. Testes posteriores revelaram ser o etanol o principal

atraente formado, e que este agia também como estimulante de perfuração inicial das galerias.

MOECK (1970) identificou, em extratos de madeira e casca de *Tsuga heterophylla*, *Pseudotsuga menziesii* e *Abies amabilis*, atrativos a *Trypodendron lineatum*, os componentes metanol, acetaldeído e etanol. Em experimento complementar de tratamento anaeróbico induzido de floema e alburno, verificou ser o etanol o componente de maior atração. Este componente foi atrativo e ambos os sexos do Scolytidae, embora a atração maior tivesse ocorrido na menor concentração testada. Observou também que o etanol, em condições de campo, foi atrativo a outras espécies de Scolytidae.

SAMANIEGO & GARA (1970) obtiveram resultados que evidenciaram a eficácia do etanol como atraente primãrio a besouros da ambrosia, e que quanto maior a concentração usada, maior a atratividade.

ROLING & KEARBY (1975), usando de armadilhas tipo "janela" iscadas com etanol 50%, capturaram 15 gêneros (25 espécies) de Scolytidae, sendo que o etanol foi seletivo para machos de *Monarthrum fasciatum*, *M. mali* e *Corthylius columbianus*. Através da injeção de etanol 95% em árvores sadias de *Quercus velutina*, conseguiu que estas se tornassem atrativas a *Xyleborus saxeseni* e *M. fasciatum*, que normalmente só são encontrados em árvores muito fracas

ou mortas. GAGNE & KEARBY (1978) também provaram ser o etanol atrativo a *M. fasciatum*.

Troncos de híbridos de *Picea*, pulverizados por MOECK (1981) com etanol 95% foram atacados por *D. rufigipennis*, enquanto que as testemunhas quase não foram atacadas.

TURNBOW & FRANKLIN (1980) usaram o etanol como isca atrativa em armadilhas na Geórgia, e capturaram 44 espécies de Scolytidae.

Etanol 50% foi usado como isca para capturar Scolytidae em floresta de carvalho por MONTGOMERY & WARGO (1983), e os representantes capturados foram os associados a árvores quase à morte. Taxas baixas de liberação (2 g/dia) do etanol foram mais atrativas que as mais altas. Apesar da acetona e acetaldeído serem formados em plantas pelo metabolismo oxidativo do etanol, não funcionaram como atraentes.

GIL et alii (1985) relataram que *Hylastes*, *Hylurgus*, *Orthotomicus* e *Xyleborus* foram atraídos pelo etanol. DUNN et alii (1986) capturaram Scolytidae em armadilhas com etanol a 50% e 25%, mas nas de maior concentração a captura foi maior.

Segundo KLIMETZEK et alii (1986), para besouros da casca e besouros da ambrosia secundários, quanto maior a concentração do etanol empregado, maior a atrati

dade. A afirmativa foi confirmada no campo aos besouros da casca *Trypodendron lineatum*, *Xyleborus dispar*, *X. saxeseni* e *Xylosandrus germanus*.

CARRANO-MOREIRA (1985) testou o etanol em re-florestamentos de pinheiros temperados, e comprovou ser este uma excelente isca atrativa, demonstrando uma alta eficiência para as espécies capturadas.

O etanol, além de poder funcionar como um atraente primário em si, ele pode reagir sinergisticamente com outros produtos voláteis atrativos, tanto primários como secundários. Isto foi bem demonstrado por FATZINGER (1985), ao testar a mistura de turpentino e etanol 95% na captura de *D. terebrans*. O etanol apresentou um efeito claramente sinergista, sendo que a mistura capturou 59% mais indivíduos que o turpentino isoladamente.

Para *Hylurgops palliatus* (não possui feromônio de agregação conhecido) e *Trypodendron lineatum* (possui feromônio de agregação), o etanol atua sinergisticamente com a resina do hospedeiro (KLIMETZEK et alii, 1986).

Quando etanol e α -pineno são adicionados a (+) sulcatol, feromônio de *Gnathotrichus sulcatus*, agem sinergicamente para os machos desta espécie. Isto imitaria provavelmente a resposta de hospedeiros altamente atrativos aos machos pioneiros (BORDEN et alii, 1980).

KLIMETZEK et alii (1986) crêem que, para as espécies que dependem de material fresco, mas que são incapazes de infestar árvores vivas, ocorre um padrão intermediário, no qual baixas concentrações de etanol aumentam, e altas concentrações de etanol reduzem a atração a componentes do hospedeiro e/ou feromônios. Isto fica claro para *Tomicus piniperda* e *Ips typographus*, onde adicionando-se concentrações maiores nos monoterpenos e feromônio destes, respectivamente, a atração é reduzida. O mesmo é válido para *Leperesinus varius*, onde somente o etanol a baixa concentração age sinergicamente com exo-brevicomín.

GIL et alii (1985) fizeram uma interessante relação entre o grau de importância do etanol aos Scolytidae e seus hospedeiros. Assim, as espécies que não são atraídas pelo etanol são aquelas capazes de vencer a resistência da árvore e colonizá-la. Aquelas atraídas tanto pelo etanol como por material vegetal seriam as capazes de se desenvolver sobre tecidos frescos ou ligeiramente degradados, e aquelas que são atraídas em maior proporção pelo etanol são as que requerem uma forte degradação vegetal.

KLIMETZEK et alii (1986) sugeriram que uma dependência decrescente pelo etanol coincide com um aumento na especialização na seleção hospedeira, e classificaram os Scolytidae em relação a esta dependência, de modo

muito semelhante a GIL et alii (1985):

- o etanol representa o principal atraente: são as espécies polífagas, como *Xyleborus germanus*, *Hylecoetus dermestoides*.
- o etanol sinergiza odores do hospedeiro: *Hylurgops palliatus*, *Hylurgops* spp., *Hylastes* spp.
- o etanol sinergiza odores do hospedeiro e/ou feromônios: *Dryocoetes autographus*, *Trypodendron* spp., *Gnathotrichus* spp.
- o sinergismo depende da dosagem entre etanol, feromônios e/ou odores do hospedeiro: este grupo abrange desde pragas de baixa agressividade (*Leperesinus*, *Tomicus*), e possivelmente também os "besouros do turpentino" (*Dendroctonus terebrans*, *D. valens*), até pragas agressivas (*D. pseudotsugae*).
- o etanol não influi na atração: principais pragas dos besouros da casca, como *D. frontalis*, *Ips typographus*, que atacam e vencem a resistência de hospedeiros sadios. Para algumas espécies, a resposta do feromônio parece que é reduzida pelo etanol.

Os atraentes, tanto os primários (relacionados a componentes liberados pelas árvores hospedeiras)

como os secundários (feromônios de agregação, liberados pelos Scolytidae pioneiros), são estimulados olfativos relacionados principalmente à orientação ao hospedeiro.

Uma vez nas proximidades do hospedeiro, o Scolytidae agora vai proceder à sua seleção, tomando importância agora os estímulos visuais, além dos olfativos. Assim, fatores como estrutura, cor e espessura da casca, diâmetro do tronco, vitalidade do hospedeiro etc atuam na seleção.

ROLING & KEARBY (1977) citaram o diâmetro, aspecto e tempo de morte das árvores hospedeiras como exercendo influência na atração de besouros da casca. *Monarthrum fasciatum*, *M. mali*, *Xyleborus ferrugineus*, *X. saxeseni* e *X. xylographus*, segundo os mesmos, têm preferência por árvores de maior diâmetro. *X. celsus* tem preferência por diâmetros maiores de troncos, segundo GAGNE & KEARBY (1978).

Pityogenes bidentatus e *P. quadridens*, segundo GIL et alii (1985), mostraram preferência por ramos, em detrimento de troncos. Os autores analisaram também a influência da cor, e relataram que *Ips acuminatus* necessitou de um estímulo cromático para pousar na planta hospedeira, e que *Hylastes ater* e *H. attenuatus* eram fortemente atraídos pela cor verde, enquanto que para *Orthotomicus erosus*,

a cor mais atraente era a laranja.

Para *Trypodendron lineatum* (CHAPMAN & KINGHORN, 1958a; SCHMUTZENHOFER, 1985b), *Pityogenes bidentatus* e *P. quadridens* (GIL et alii, 1985), a cor não tem influência na seleção.

CHAPMAN (1972), estudando o número de omatídeos presentes nos Scolytidae, concluiu que os olhos compostos destes eram simples, mais que os da maioria dos besouros. Levando em conta que, de modo geral, quanto maior a necessidade e frequência de voo de um inseto, maior seu número de omatídeos, e que todos os Scolytidae ficam a maior parte do seu estágio adulto dentro de tecido hospedeiro, o pequeno número de omatídeos indicaria que estes insetos não dependem da visão no mesmo grau que muitos besouros.

Assim é de se esperar que os estímulos químicos (olfativos) sejam os preponderantes também no processo de seleção hospedeira. Isto entra em conflito com a recomendação feita por SCHMUTZENHOFER (1985b), que recomenda o uso de armadilhas negras para a maior eficiência de captura de *Ips typographus*.

2.3. Armadilhas

O controle com sucesso de um surto de uma

praga depende não somente do método de controle empregado, mas também do conhecimento da situação desta na área. Do mesmo modo, um registro contínuo da presença e abundância das espécies secundárias é útil no sentido de se determinar se, quando e onde atingem níveis de danos econômicos (ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1985). E, para o monitoramento destas populações de Scolytidae, o uso de armadilhas com iscas é altamente recomendável (SCHMUTZENHOFER, 1985b).

De acordo com o princípio de captura, as armadilhas para capturar Scolytidae podem ser classificadas em armadilhas de pouso, armadilhas de voo ou impacto e armadilhas combinadas. De modo geral, as armadilhas de pouso e as combinadas são empregadas na captura de certos besouros da casca e dos besouros da ambrosia do gênero *Trypo-*
dendron.

As armadilhas de impacto são as mais freqüen-
temente citadas na literatura na captura de Scolytidae. A armadilha tipo "janela" ("window trap") foi idealizada por CHAPMAN & KINGHORN (1958b), e os próprios autores citaram a limitação desta a insetos de corpo leve, que não são cap-
turados, além do fato da reflexão da luz do sol na chapa de vidro causar repelência. Desde então, tem sido freqüente-
mente usada, na descrição original ou com modificações, em vários experimentos com Scolytidae (CHAPMAN & KINGHORN ,

1958a; NIJHOLT & CHAPMAN, 1968; HOSKING & KNIGHT, 1975; GAGNE & KEARBY, 1978; TURNBOW & FRANKLIN, 1980; GIL et alii, 1985).

Armadilhas de aletas também são utilizadas, destacando-se no Brasil os modelos Escolitídeo/Curitiba, Marques/Carrano e ESALQ-84 (MONTGOMERY & WARGO, 1983; MARQUES, 1984; CARRANO-MOREIRA, 1985; BERTI Filho & FLECHTMANN, 1986).

Independente do tipo de armadilha usada ou a espécie de Scolytidae que se visa capturar, deve-se ater a certas particularidades. Armadilhas instaladas próximas a locais de criação de besouros, vão capturar individualmente mais Scolytidae que armadilhas postadas mais distantes destes locais. Portanto, armadilhas isoladas não podem explicar a variação no número de Scolytidae capturados, havendo a necessidade de um grande número destas, adequadamente distribuídas, para se determinar corretamente as tendências populacionais destes insetos (CHAPMAN, 1962; HOSKING & KNIGHT, 1975).

2.4. DANOS

Como referido anteriormente, 90% da mortalidade de árvores no mundo é causada por insetos, 60% dos quais são atribuídos aos Scolytidae (WOOD, 1982). De um mo

do genérico, as principais pragas estão representadas nos grupos dos besouros da casca e besouros da ambrosia.

Dendroctonus frontalis, ocorrente na América do Norte e Central, é considerada uma das principais pragas nos Estados Unidos. Segundo LEUSCHNER (1982), além do impacto primário causado (morte de árvores), este Scolytidae causa impactos secundários na floresta, afetando sua hidrologia, estética e recreação. Estima-se que, de 1948 a 1975, mais de 14 milhões de metros cúbicos de madeira de pinos foram mortos no sul dos Estados Unidos, e que num surto no início dos anos 60 em Honduras, mais de 55 milhões de metros cúbicos de pinos foram mortos (ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 1985).

WOOD (1982) estimou as perdas causadas por *D. brevicornis* em mais de 2 milhões de "board feet" (1 "board feet" = 30x30 X 2,5cm) de madeira em pé por ano, e *D. ponderosae*, *D. rufipennis*, *D. frontalis* e talvez *D. pseudotsugae* sejam responsáveis, cada um, por cerca de 500 milhões de "board feet" perdidos por ano. Outras espécies de *Dendroctonus*, *Scolytus* e *Ips* causam menos, porém significantes perdas em florestas de coníferas.

Como já referido anteriormente, na região tropical destacam-se mais os besouros da ambrosia, e vai-se dar atenção maior a este grupo de insetos (PEDROSA-MACEDO, 1984; SCHMUTZENHOFER, 1985a). WOOD (1982) considera as per

das econômicas causadas por Scolytidae nas áreas tropicias menores e mais difíceis de serem medidas que nas áreas temperadas . Estes danos são causados pela destruição de toras após o corte e transmissão de doenças por besouros da ambrosia.

Há também os espermófagos, que destroem frutos e sementes, e os danos refletidos na redução de crescimento e produtividade, causados por mielófagos.

FISHER et alii (1953) dizem que os besouros da ambrosia não são responsáveis primários por morte de árvores, e que mesmo nos trópicos não podem ser considerados, de modo geral, como as principais pragas florestais, embora sejam um incômodo constante.

Esta afirmação contrasta com os dados de DOUROJEANNI (1965), que mostram que na região da selva do Peru não há madeira absolutamente imune aos besouros da ambrosia, e que a atividade destes insetos é a que mais repercute no desenvolvimento florestal peruano.

Vale a pena mencionar que, fora do âmbito das coníferas, há Scolytidae que causam prejuízos econômicos também. *Hypocryphalus mangiferae* é considerado o principal vetor do fungo da seca da mangueira, *Ceratocystis fimbriata*, o qual também causa a seca do cacaueiro, onde *Xyleborus ferrugineus* e *X. affinis* são considerados os

principais vetores (LARA & SHENEFELT, 1965; WOOD, 1982; YAMASHIRO & MYAZAKI, 1985). Também não pode ser esquecida a broca do café, *Hypothenemus hampei*, bastante prejudicial ao cafeeiro (WOOD, 1982), e *H. obscurus*, atacando ponteiros de maniçoba, *Manihot glaziovii* (BASTOS, 1981). *X. ferrugineus* e *Xylosandrus morigerus* são consideradas pragas primárias em cacaueiros jovens na Bahia (MILANEZ et alii, 1982).

SAMANIEGO & GARA (1970) consideram que anualmente se perdem quantidades incalculáveis de madeira devido ao ataque dos besouros da ambrosia, dos quais a tribo Xyleborini é a mais importante economicamente nos trópicos (BEAVER, 1976), destacando-se o gênero *Xyleborus* (KUMAR & CHANDRA, 1977).

Sua importância econômica advém da degradação da madeira, sua depreciação devido a manchá-la (introdução de fungos) e perfurá-la (buracos de galerias), tornando-a imprópria a fins mais nobres (FISHER et alii, 1953; BLETCHLY, 1961; DOUROJEANNI, 1965; KUMAR & CHANDRA, 1977; NOBUCHI, 1983). PEDROSA-MACEDO (1984) chega a quantificar a depreciação, estimando uma desvalorização de 5 dólares por metro cúbico de madeira bruta apresentando orifícios de galerias.

2.5. SITUAÇÃO NO BRASIL

Em contraste evidente com os países europeus e da América do Norte, onde há mais de cem anos se pesquisa os representantes de Scolytidae, no Brasil trabalha-se pouco nesta área. Em se tratando especificamente da broca do café, *Hypothenemus hampei*, e mais recentemente de *Hypocryphalus mangiferae*, vetor do fungo da seca da mangueira, e em menor extensão os associados à seca do cacaueiro, muito pouco se sabe da biologia dos Scolytidae que aqui se desenvolvem.

Os trabalhos mais antigos encontrados referem-se geralmente à citação de espécies de Scolytidae encontradas sobre seus referidos hospedeiros, tal como pode ser visto em BONDAR (1922), CARVALHO (1938), CARVALHO & CARVALHO (1939), PICKEL (1939), BONDAR (1940), CARVALHO (1940), CARVALHO, (1941).

Beaver, numa incursão ao Mato Grosso, coleta vários Scolytidae, relaciona-os a plantas hospedeiras e cita aspectos biológicos dos mesmos. Da tribo Bothrosternini encontra 4 espécies, todas secundárias, atacando ramos mortos ou à morte (BEAVER, 1973), e em Xyleborini foram 30 as espécies relatadas, distribuídas em 5 gêneros. A maioria destas espécies era, novamente, secundária (BEAVER, 1976a).

Com o impulso dado pela criação dos incentivos fiscais na segunda metade da década de 60, vastas áreas

passaram a ser reflorestadas, a maioria delas com espécies exóticas, principalmente pinheiros temperados, pinheiros tropicais e eucaliptos.

Pode-se considerar que estas coníferas não tiveram até agora sérios problemas com pragas. SCHÖNHERR (1974) ponderou que os reflorestamentos no Brasil eram ainda jovens, e previu que nas próximas gerações os problemas de proteção e prevenção seriam bem maiores. Devido ainda aos reflorestamentos serem jovens, os fatores abióticos desempenham o maior papel (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1979).

Deve-se ainda levar em conta que estes pinheiros exóticos foram introduzidos em áreas onde estes não existem naturalmente, e até agora pôde-se evitar a introdução de pragas. Em relação à migração de importantes pragas ocorrentes na América Central, considera-se a floresta amazônica como uma barreira natural. Todos estes fatores levaram a um crescimento dos pinos quase sem a existência de pragas (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1979).

Assim, devido a não haver espécies nativas de *Pinus*, as espécies de Scolytidae que viessem a ocorrer nas exóticas precisariam vir das folhosas e da araucária nativa (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1979; SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981). Os autores relataram que, desde a introdução de *Pinus* até 1974, das 30 espécies na época conhecidas de Scolytidae, 14 passaram aos pinos, e considera

ram que algumas destas viriam ainda a se tornar pragas, num espaço de 20 anos. SCHÖNHERR (1986) confirma esta progressão, ao listar os Scolytidae ocorrentes em *Araucaria angustifolia*, e observar que a maioria destes ataca também as novas florestas de *Pinus taeda* e *P. elliottii* no Paraná.

Os trabalhos com Scolytidae permitem mostrar que ocorreu um constante incremento de suas espécies nos reflorestamentos brasileiros, e que a densidade populacional de algumas espécies é consideravelmente maior do que há 12 anos. Dos trabalhos iniciais, relacionando-se as poucas espécies de Scolytidae ocorrentes nas espécies exóticas (PINHEIRO, 1962; BERTI Filho, 1979; SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981), chega-se a dados de 115 espécies ocorrentes em reflorestamentos no sul e sudeste do Brasil (SCHÖNHERR, 1985).

Nos anos 80 surgem trabalhos mais complexos, testando-se armadilhas de captura de Scolytidae, fazendo-se flutuações populacionais e correlacionando-as a fatores bióticos e abióticos, análises faunísticas e listagens de espécies ocorrentes de Scolytidae (MARQUES, 1984; PEDROSA-MACEDO, 1984; PEDROSA-MACEDO, 1985; CARRANO-MOREIRA, 1985).

3. MATERIAL E MÉTODOS

a) Localização e caracterização da área de pesquisa

O presente trabalho foi conduzido na Freudenberg Agroflorestal, localizada no município de Agudos, São Paulo. Agudos está posicionado a uma latitude de $22^{\circ}29'$ Sul e longitude de $48^{\circ}59'$ Oeste, estando a uma 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 pluviométrica anual média é de 1300 mm, sendo esta concentrada 75% no período de outubro a março. A temperatura anual média é de $21,1^{\circ}\text{C}$, sendo de $18,6^{\circ}\text{C}$ no inverno e $23,3^{\circ}\text{C}$ no verão.

A vegetação natural antigamente prevalecente no local era a do tipo cerrado.

O experimento foi conduzido em 5 talhões distintos, reflorestados com pinheiros tropicais, cujas principais características estão condensadas na Tabela 1.

b) Metodologia da pesquisa

Procurou-se determinar, neste experimento, aspectos relativos à altura de vôo desenvolvida por representantes da família Scolytidae. Para tanto, empregou-se a armadilha modelo ESALQ-84 (BERTI Filho & FLECHTMANN, 1986), iscada com etanol puro para análise.

Foram usadas 4 alturas distintas* de armadilhas, ou seja: a 40, 60, 80 e 100cm, sendo estas alturas referentes à distância do solo à boca do funil coletor. Estas armadilhas funcionaram em conjunto, sendo que um conjunto tinha a disposição de um quadrado de 25 m de lado. Em cada vértice do quadrado havia uma armadilha, cada uma com uma das alturas anteriormente citadas.

A disposição destes conjuntos de armadilhas foi aleatória, de modo tal a cobrir o melhor possível os talhões usados no experimento. Os conjuntos distaram 100 m dos carregadores, e foram em número de 14 no talhão I, 5 no talhão II, 8 no talhão III, 9 no talhão IV e 11 no talhão V, perfazendo um total de 188 armadilhas.

* estas alturas foram baseadas na altura máxima recomendada por Pedro sa-Macedo (informação pessoal), que foi de 1,00 m do solo.

As coletas foram iniciadas em abril de 1984, encerrando-se em março de 1987. Sua freqüência foi semanal, e o material capturado contido no recipiente coletor (contendo água e álcool) enviado ao Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, para identificação. O volume volatilizado de etanol no campo era repostado na mesma data em que se faziam as coletas, que perduraram por 3 anos.

A identificação dos Scolytidae capturados foi feita através de comparação direta com os exemplares da coleção Schönherr/Pedrosa, depositada no Laboratório de Proteção Florestal da Universidade Federal do Paraná, e que tem por base a coleção de Schedl (Viena). Para tanto, contou-se com a inestimável colaboração do Prof. Dr. José Henrique Pedrosa-Macedo.

c) Análise dos dados

Como mencionado anteriormente, as coletas foram realizadas semanalmente, mas para efeito de maior facilidade em se trabalhar com tal volume de dados, estes foram agrupados em meses.

Para a análise da variável altura, foram selecionadas as 30 espécies mais freqüentes de Scolytidae identificadas até o nível de gênero e espécie. Devido ao fa

to dos dados de captura mensal terem uma distribuição binomial, e por existirem dados de valor zero, estes foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$.

A variável altura foi analisada em combinação com as variáveis anos (ano 1: 1984-1985, ano 2: 1985-1986, ano 3: 1986-1987), talhões (I, II, III, IV e V; Tabela 1) e estações, para as 30 espécies selecionadas. Por ser o Brasil um país de clima tropical, onde as 4 estações tradicionais (primavera, verão, outono e inverno) não apresentam uma diferenciação bem nítida, dividiu-se o ano em duas estações, somente. A estação Priver, correspondente aos meses de outubro a março, caracterizaria a estação quente e chuvosa, enquanto que a estação Outinv, correspondente aos meses de abril a setembro, caracterizaria a estação fria e seca.

Os dados de captura, devidamente transformados, foram comparados, para as diversas variáveis, através da análise de variância e teste de Tukey, ao nível de 1% e 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Scolytidae capturados

No período de 3 anos em que durou o experimento, foram capturadas 85 espécies distintas de Scolytidae, e destas foi possível a identificação de 57, a maioria até o nível de espécie. Comprovou-se que haviam representantes das duas sub-famílias, distribuídas em 6 tribos.

a) Sub-família Hylesininae Erichson, 1836

Nesta sub-família só foram capturados representantes da tribo Bothrosternini Blandford, 1896. Segundo WOOD (1982), estes são representados por espécies monógamas, sendo que a maioria das espécies broqueia a medula de galhos e pequenos ramos (mielófagos). As espécies capturadas e identificadas foram:

- *Cnesinus dryographus* Schedl, 1951
- *Cnesinus nova-teutonicus* Schedl, 1951
- *Cnesinus* spp. (2 espécies)

b) Sub-família Scolytinae Latreille, 1807

Aqui encontra-se a maioria dos Scolytidae capturados nas armadilhas de etanol nos pinheiros tropicais na região de Agudos (SP).

b₁) Tribo Corthylini LeConte, 1876

Os representantes desta tribo caracterizam-se por serem monófagos e apresentarem poligamia heterosangüínea. A sub-tribo Pityophthorina (*Araptus*, *Pityophthorus*) inclui espécies fleófagas e espermófagas, enquanto que a sub-tribo Corthylina (*Amphicranus*, *Corthylocurus*, *Corthylylus*, *Metacorthylylus*, *Microcorthylylus*, *Monarthrum*, *Tricolus*) inclui espécies xilomicetófagas, onde fungos são o principal alimento (WOOD, 1982).

As espécies capturadas e identificadas foram:

- *Amphicranus rasilis* Schedl, 1950
- *Amphicranus* sp.
- *Araptus alter* (Eggers, 1931)
- *Araptus punctatissimus* (Schedl, 1938)
- *Araptus* sp.
- *Corthylocurus vernaculus*

- *Corthylus convexicauda* Eggers, 1931
- *Corthylus* spp. (2 espécies)
- *Metacorthylus* sp.
- *Microcorthylus minimus* Schedl, 1950
- *Monarthrum brasiliensis* Schedl, 1936
- *Monarthrum minimum*
- *Monarthrum semipallens* Schedl, 1954
- *Pityophthorus* sp.
- *Tricolus subincisuralis* Schedl, 1939
- *Tricolus* sp.

b₂) Tribo Cryphalini Lindemann, 1876

Os Scolytidae desta tribo são todos monófagos, tendo como hábitos alimentares a fleofagia ou mielofagia. A reprodução é por poligamia consanguínea e partenogênese arrenótoca (WOOD, 1982).

As espécies capturadas e identificadas foram:

- *Cryptocarenum diadematus* Eggers, 1937
- *Cryptocarenum heveae* (Hagedorn, 1912)
- *Cryptocarenum seriatus* Eggers, 1933
- *Cryptocarenum* spp. (2 espécies)
- *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing, 1914)

- *Hypothenemus bolivianus* (Eggers, 1931)
- *Hypothenemus eruditus* Westwood, 1836
- *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867)
- *Hypothenemus obscurus* (Fabricius, 1801)
- *Hypothenemus* spp. (2 espécies)

b₃) Tribo Dryocoetini Lindemann, 1876

Estes são todos polígamos, e o gênero *Coccotrypes* tem representantes fleófagos e espermófagos. Neste gênero, a reprodução é do tipo poligamia consanguínea (WOOD, 1982).

As espécies capturadas e identificadas foram:

- *Coccotrypes carpophagus* (Hornung, 1842)
- *Coccotrypes palmarum* Eggers, 1933

b₄) Tribo Micracini LeConte, 1876

O material de criação destes Scolytidae são ramos pequenos e galhos de arbustos e de árvores de madeira dura. Há espécies que são monógamas e fleófagas, e aquelas que são xilófagas e bígamas, como em *Hyllocurus* (WOOD,

1982).

As espécies capturadas e identificadas foram:

- *Hylocurus subgranulatus* Schedl, 1954
- *Hylocurus* sp.

b₅) Tribo Xyleborini LeConte, 1876

Todos os representantes desta tribo são xilomictófagos e de poligamia consanguínea. Tanto os insetos adultos como as larvas alimentam-se de fungos simbióticos (WOOD, 1982).

As espécies capturadas e identificadas foram:

- *Premnobius cavipennis* Eichhoff, 1867
- *Sampsonius dampfi* Schedl, 1940
- *Xyleborus affinis* Eichhoff, 1868
- *Xyleborus biconicus* Eggers, 1928
- *Xyleborus biseriatus* Schedl, 1963
- *Xyleborus coccotrypoides* Eggers, 1943
- *Xyleborus ferrugineus* Fabricius, 1801
- *Xyleborus gracilis* Eichhoff, 1868
- *Xyleborus hagedorni* Iglesias, 1914
- *Xyleborus intricatus* Schedl, 1949

- *Xyleborus linearicollis* Schedl, 1938
- *Xyleborus neivai* Eggers, 1928
- *Xyleborus obliquus* (LeConte, 1878)
- *Xyleborus obtusitruncatus* Schedl, 1949
- *Xyleborus retusus* Eichhoff, 1868
- *Xyleborus sentosus* Eichhoff, 1868
- *Xyleborus solitarius* Hagedorn, 1905
- *Xyleborus spinulosus* Blandford, 1898
- *Xyleborus tolimanus* Eggers, 1928
- *Xyleborus* sp.

Pela relação anteriormente mostrada dos Scolytidae capturados em armadilhas iscadas com etanol, fica clara a predominância das espécies denominadas de besouros da ambrosia (xilomicetófagos), concordando plenamente com dados existentes na literatura, dizendo ser este o grupo mais importante em regiões tropicais (BRIGHT Jr., 1968; GRAY, 1974; BEAVER, 1976a; CARRANO-MOREIRA, 1985; PEDROSA-MACEDO, 1985; ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986).

A literatura mostra também que a maioria destas espécies capturadas é polífaga (WOOD, 1982), e que geralmente ataca árvores mortas ou à morte. Isto entra em concordância com associações feitas por GIL et alii (1985) e KLIMETZEK et alii (1986), relatando ser o etanol o principal atraente a Scolytidae com tais características.

Esta predominância por espécies xilomicetófa gas não é só quanto ao número de espécies, mas também quanto ao número de indivíduos capturados (Tabelas 14 a 17), destacando-se o gênero *Xyleborus*, com *X. affinis* e *X. spinulosus* como as espécies mais capturadas. Das espécies mielófagas destaca-se o gênero *Hypothenemus*, com a espécie *H. eruditus* como a mais capturada deste grupo, e uma das mais freqüentes espécies de Scolytidae capturadas (Tabelas 14 a 17).

Este grande número de espécies capturadas, bem como sua quantidade (Tabela 19), indica ser o etanol um excelente atraente primário também para as condições de plantios de pinheiros tropicais na região de Agudos (SP), dados estes semelhantes aos obtidos por MARQUES (1984) e CARRANO-MOREIRA (1985) em pinheiros temperados no Brasil.

4.2. Altura de voo

Para maior facilidade de exposição dos resultados, será feita uma análise por espécie das variáveis relacionadas à altura de voo.

4.2.1. Espécie *Xyleborus retusus*

Esta espécie demonstrou, para os 3 anos do experimento, uma captura tanto maior quanto maior a altura da armadilha (Tabelas 2 a 5). Vale a pena comentar que as variáveis climatológicas medidas (temperatura, umidade relativa e precipitação pluviométrica) foram também homogêneas ao longo destes 3 anos (Apêndices 19, 21 e 23).

Esta preferência pela maior altura de voo (100 cm) foi mantida tanto para a estação Priver como para a estação Outinv (Tabelas 6 a 13), mesmo com as variáveis climatológicas analisadas para estas estações terem sido bem distintas (Apêndices 20, 22 e 24). Isto sugere que estas variáveis não influenciaram no comportamento de voo desta espécie.

X. retusus foi mais capturado nos talhões I e II, e o talhão menos atacado foi o V (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.2. Espécie *Xyleborus hagedornii*

Embora estatisticamente não houvesse uma diferenciação entre as alturas testadas, observou-se a ten-

dência desta espécie de voar nas alturas superiores (100 e 80 cm, Tabelas 2 a 5).

Também não houve uma diferenciação estatística para as duas estações analisadas em relação à altura de voo, embora a tendência por alturas superiores tivesse sido mantida para as mesmas (Tabelas 6 a 13).

Os talhões onde *X. hagedornii* foi capturado em maior quantidade foram os III e IV, e nos talhões I e II a captura foi menor (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.3. Espécie *Xyleborus affinis*

Notou-se claramente, em todos os anos de pesquisa, a preferência progressiva pelas alturas inferiores, sendo que a de 40 cm de altura foi a que mais capturou indivíduos desta espécie (Tabelas 2 a 5). O mesmo foi observado para as duas estações analisadas (Tabelas 6 a 13).

Nos talhões I e II esta espécie foi mais capturada, sendo o talhão III o menos atacado (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.4. Espécie *Xyleborus ferrugineus*

O comportamento de vôo desta espécie seguiu o da anterior, e a altura de vôo foi igualmente não afetada pelas estações do ano (Tabelas 2 a 13).

Os talhões onde *X. ferrugineus* foi mais capturado foram os I e V, enquanto que no talhão III a captura foi a menor (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.5. Espécie *Xyleborus spinulosus*

As alturas de 80 e 100 cm da armadilha de etanol apresentaram os maiores valores de captura desta espécie, enquanto a alturas inferiores (40 e 60 cm), os menores valores (Tabelas 2 a 5). Esta relação manteve-se também para as duas estações analisadas, durante os 3 anos da pesquisa (Tabelas 6 a 13).

X. spinulosus foi mais capturado no talhão IV, sendo menos capturado nos talhões I e III (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.6. Espécie *Premnobius cavipennis*

Esta espécie não mostrou, para nenhum dos 3 anos do experimento, preferência por qualquer das alturas testadas (Tabelas 2 a 5). Porém, na análise por estação, na estação Outinv houve uma diferenciação estatística, havendo a preferência por voar mais nas alturas superiores, de 100 a 80 cm (Tabelas 10 a 13). Isto não se repetiu para a estação Priver, não havendo nesta preferência por altura de voo (Tabelas 6 a 9).

Os talhões IV, V e II são onde *P. cavipennis* foi mais capturado, e os talhões I e III onde a captura foi menor (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.7. *Xyleborus gracilis*

X. gracilis teve maior preferência pelas alturas inferiores (40 e 60 cm), sendo que esta tendência se manteve uniforme nos 3 anos de pesquisa (Tabelas 2 a 5).

A preferência de voar nas alturas inferiores se repetiu para as estações Priver e Outinv (Tabelas 6 a 13).

Esta espécie foi mais capturada nos talhões IV e III, e menos capturada nos talhões I, II e V (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.8. Espécie *Xyleborus linearicollis*

Esta espécie não mostrou preferência por qual quer das alturas testadas em nenhum dos 3 anos do experimento, o mesmo se repetindo para as duas estações analisadas (Tabelas 2 a 13).

X. linearicollis foi mais capturado no talhão I e menos capturado nos talhões III e IV (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.9. Espécie *Xyleborus obliquus*

A preferência pelas alturas superiores (100 e 80 cm) se manifestou claramente (Tabelas 2 a 5). Na análise por estações, não houve diferenciação estatística pa-

ra a estação Outinv (apenas uma tendência para as alturas superiores), mas para a estação Priver esta ocorreu, havendo preferência pelas alturas superiores (Tabelas 6 a 13).

Esta espécie foi mais capturada nos talhões IV e V, e menos capturada no talhão II (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.10. Espécie *Hypothenemus bolivianus*

As alturas inferiores (40 e 60 cm) foram as mais preferidas de vôo desta espécie (Tabelas 2 a 5), preferência esta mantida para a estação Priver (Tabelas 6 a 9), ao longo dos 3 anos do experimento. Para a estação Outinv não houve diferença estatística, embora em termos numéricos houvesse também maior captura nas alturas inferiores (Tabelas 6 a 13).

O talhão V foi o mais atacado pela espécie, e os talhões I, II, III e IV os menos atacados (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.11. Espécie *Hypothenemus obscurus*

Em termos estatísticos nao houve uma preferência de altura de voo para esta espécie, embora em termos numéricos a preferência pelas alturas inferiores (40 e 60 cm) fosse manifestada (Tabelas 2 a 5).

Para a estação Priver houve diferenciação estatística, manifestando-se a preferência de voo nas alturas inferiores (Tabelas 6 a 9), o mesmo não ocorrendo para a estação Outinv, onde não houve preferência.

O talhão I foi o mais atacado, e os talhões II e III os menos atacados (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.12. Espécie *Hypothenemus eruditus*

A altura de 100 cm foi a que apresentou maior captura, ao longo dos 3 anos de pesquisa (Tabelas 2 a 5). Já entre as estações isto não se expressou tão nitidamente, sendo que para a estação Priver a preferência foi pelo conjunto de alturas superiores (100, 80 e 60 cm; Tabelas 6 a 9). Para a estação Outinv não houve diferenciação estatística entre as alturas, embora em termos numéricos a al-

tura de 100 cm tivesse sido a preferida (Tabelas 10 a 13).

H. eruditus foi mais capturado nos talhões III e IV, e menos capturado nos talhões I e V (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.13. Espécie *Corthylus* sp.1

Não houve diferenciação estatística para esta espécie, embora em termos numéricos fosse mais capturada em armadilhas de 100 cm de altura, para os 3 anos de pesquisa (Tabelas 2 a 5). Para as estações analisadas, não houve também diferenciação estatística entre as alturas (Tabelas 6 a 13).

Esta espécie foi mais capturada no talhão V, e menos capturada nos talhões I, II e III (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.14. Espécie *Cryptocarenum heveae*

Esta espécie apresentou preferência por voar, nos 3 anos do experimento, nas alturas superiores (100 e 80 cm; Tabelas 2 a 5). Quando analisada esta preferência por estações, não houve diferenças estatísticas, embora em termos numéricos na estação Outinv houvesse preferência pelas alturas superiores (Tabelas 6 a 13).

C. heveae foi mais capturado no talhão I, e menos capturado nos talhões III e IV (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.15. Espécie *Cryptocarenum diadematus*

O padrão de voo desta espécie foi intermediário, sendo menos capturado somente na altura mais inferior, a de 40cm (Tabelas 2 a 5). Esta preferência se repetiu para as duas estações analisadas, embora somente em termos numéricos (Tabelas 6 a 13).

A captura desta espécie foi maior nos talhões II e V, e menor nos talhões I, III e IV (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis

acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.16. Espécie *Xyleborus biseriatus*

Para os 3 anos de pesquisa, a preferência foi manifestada para as alturas inferiores (40 e 60 cm) de vão (Tabelas 2 a 5). Esta preferência se repetiu para as duas estações analisadas, embora somente em termos numéricos, não estatísticos (Tabelas 6 a 13).

Para o ano 1 (1984-1985), embora a análise de variância indicasse que havia, ao nível de 1% de probabilidade, diferença entre as médias de captura desta espécie para a estação Outinv, o teste de Tukey não foi suficientemente sensível para mostrar estas diferenças (Tabela 11).

Os talhões II e V apresentaram maior captura desta espécie, e o talhão I a menor captura (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.17. Espécie *Xyleborus tolímanus*

A preferência de altura de vôo desta espécie manifestou-se para as alturas inferiores (40 e 60 cm), durante os 3 anos do experimento (Tabelas 2 a 5). Esta se manteve para as estações analisadas, embora somente em termos numéricos (Tabelas 6 a 13).

Para o ano 1 (1984-1985), embora a análise de variância indicasse que havia, ao nível de 5% de probabilidade, diferença entre as médias de captura desta espécie para a estação Outinv, o teste de Tukey não foi suficientemente sensível para mostrar estas diferenças (Tabela 11).

A maior captura de *X. tolímanus* deu-se nos talhões I e II, e a menor nos talhões V e III (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.18. Espécie *Corthylocurus vernaculus*

A análise de preferência de vôo para cada um dos 3 anos do experimento individualmente não mostrou diferenciação estatística para nenhuma das alturas testadas

(Tabelas 3 a 5), embora na análise dos 3 anos conjuntamente houvesse uma preferência pelas alturas de 100 e 80 cm (Tabela 2).

A mesma análise por estações não mostrou diferenciação estatística, embora houvesse uma tendência da espécie em voar preferencialmente mais alto, também (Tabelas 6 a 13).

Para a altura de 80 cm da armadilha de etanol, embora a análise de variância indicasse que havia diferença, ao nível de 5% de probabilidade, entre as médias de captura desta espécie entre os talhões, o teste de Tukey não foi suficientemente sensível para mostrar estas diferenças (Tabela 16),

C. vernaculus foi mais capturado no talhão IV, e menos capturado nos talhões I, II e III (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.19. Espécie *Cryptocarenum* sp.1

Esta espécie não mostrou preferência por nenhuma das alturas testadas durante os 3 anos do experimento (Tabelas 2 a 5), o mesmo se repetindo quando a análise

foi feita por estações (Tabelas 6 a 13).

A espécie em questão foi mais capturada no talhão II, e menos capturada nos talhões III e V (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.20. Espécie *Cryptocarenum* sp.₂

A preferência de altura de voo desta espécie foi pelas alturas superiores (80 e 100 cm) ao longo dos 3 anos do experimento (Tabelas 2 a 5).

Embora não diferindo estatisticamente, em termos numéricos a preferência de altura de voo para as estações Priver e Outinv foi também pelas alturas superiores (Tabelas 6 a 13).

Esta espécie foi mais capturada nos talhões I e IV, e menos capturada nos talhões II e III (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.21. Espécie *Cnesinus nova-teutonicus*

Não houve preferência de altura de voo, sendo esta espécie igualmente capturada em qualquer das alturas de armadilhas testadas (Tabelas 2 a 5), o mesmo se repetindo quando feita a análise por estações (Tabelas 6 a 13).

O talhão V apresentou maior captura desta espécie, e os talhões I, II e IV as menores capturas (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.22. Espécie *Cryptocarenum seriatus*

Não houve diferenciação estatística para qualquer das alturas testadas para esta espécie ao longo dos 3 anos do experimento (Tabelas 2 a 5), o mesmo valendo para as estações analisadas (Tabelas 6 a 13).

A captura foi maior no talhão I e menor nos talhões III e IV (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.23. Espécie *Tricolus subincisuralis*

Embora na análise de preferência de altura de vôo para cada ano, individualmente, não houvesse uma diferença estatística (Tabelas 3 a 5), a análise global dos 3 anos (Tabela 2) mostrou uma preferência para a altura de 60 cm.

A análise por estações não mostrou diferenciação estatística por nenhuma das alturas testadas (Tabelas 6 a 13).

O talhão II foi o mais atacado e os talhões I e IV os menos atacados por esta espécie (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.24. Espécie *Cnesinus dryographus*

Esta espécie não apresentou preferência de altura de vôo para qualquer das alturas testadas (Tabelas 2 a 5), o mesmo valendo quando analisadas as alturas nas estações (Tabelas 6 a 13), para os 3 anos de experimento.

A maior captura deu-se nos talhões IV e V e a menor no talhão I (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.25. Espécie *Xyleborus solitarius*

Nas alturas superiores (100 e 80 cm) de armadilhas a captura foi maior (Tabelas 2 a 5), o mesmo se sucedendo para a estação Outinv (Tabelas 10 a 13). Já para a estação Priver não houve diferenciação estatística, embora numericamente a captura também tivesse sido maior nas alturas superiores (Tabelas 6 a 9),

Convém ressaltar que, para o ano 2 (1985-1986), estação Priver, a análise de variância indicou que havia diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade entre as alturas, embora o teste de Tukey não fosse suficientemente sensível para acusar estas diferenças (Tabela 8).

Esta espécie teve uma captura praticamente uniforme em todos os talhões, sendo que no talhão II foi menos capturada (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.26. Espécie *Microcorthylus minimus*

Para os 3 anos do experimento analisados houve apenas uma tendência por uma preferência de voo pela altura de 100 cm, tendência esta comprovada estatisticamente quando feita uma análise conjunta dos 3 anos (Tabelas 2 a 5).

Nas duas estações analisadas houve também apenas uma tendência para a altura de 100 cm (Tabelas 6 a 13), embora para a estação Outinv, no ano 3 (1986-1987), as alturas de 100 e 80 cm tivessem se diferenciado estatisticamente das demais.

Os talhões onde mais se capturou *M. minimus* foram IV e V, sendo que a captura foi menor nos talhões I, II e III (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.27. Espécie *Corthylus* sp.2

Não houve diferenciação estatística para qualquer dos 3 anos do experimento nas alturas analisadas (Tabelas 3 a 5), embora uma análise conjunta dos 3 anos (Tabela 2) mostrasse uma tendência da espécie em voar preferen-

cialmente nas alturas superiores (80 e 100 cm), tendência esta igual à observada para a análise das alturas nas duas estações (Tabelas 6 a 13), embora igualmente sem diferenciação estatística.

Só para a altura de 100 cm da armadilha de e tanol (Tabela 17) houve uma diferenciação no número de indivíduos desta espécie capturados entre talhões, sendo neste caso o talhão II o mais atacado. Para as demais alturas, não houve diferenciação estatística (Tabelas 14 a 16).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.28. Espécie *Xyleborus intricatus*

Também para esta espécie não houve diferença estatística para qualquer das alturas avaliadas (Tabelas 2 a 5), o mesmo se repetindo quando a análise foi feita para as duas estações, para cada ano individualmente (Tabelas 7 a 9 e 11 a 13), embora a análise global dos 3 anos para as duas estações (Tabelas 6 a 10) mostrasse valores numéricos maiores nas alturas superiores (100 e 80 cm).

X. intricatus foi igualmente capturado em todos os talhões, que não diferiram estatisticamente entre si (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.29. Espécie *Monarthrum semipallens*

Nenhuma das alturas testadas diferiu estatisticamente para os 3 anos do experimento (Tabelas 2 a 5), e também para as duas estações analisadas (Tabelas 6 a 13).

O talhão III apresentou a maior captura para esta espécie, sendo os outros talhões igualmente menos atacados (Tabelas 14 a 17).

Para a altura de 40 cm da armadilha de etanol, embora a análise de variância indicasse que havia diferença, ao nível de 5% de probabilidade, entre as médias de captura desta espécie entre os talhões, o teste de Tukey não foi suficientemente sensível para mostrar estas diferenças (Tabela 14).

Os valores mínimos e máximos das variáveis a cima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

4.2.30. Espécie *Corthyxus convexicauda*

Embora para nenhum dos 3 anos individualmen-

te houvesse diferenciação estatística entre as alturas (Tabelas 3 a 5), a análise conjunta dos 3 anos mostrou uma diferença estatística preferencial para as alturas superiores (100 e 80 cm; Tabela 2).

Para a análise dentro de estações, não houve diferença estatística entre as alturas (Tabelas 6 a 13).

A maior captura deu-se nos talhões IV e V, e a menor nos talhões I e II (Tabelas 14 a 17).

Os valores mínimos e máximos das variáveis acima citadas encontram-se nos Apêndices 1 a 16.

Após a variável altura ter sido analisada para cada uma das trinta espécies em questão, algumas tendências puderam ser observadas.

Em relação à altura de vôo das espécies de Scolytidae durante os 3 anos do experimento, pôde-se constatar que houve espécies que voaram preferencialmente mais alto, outras que voaram preferencialmente mais baixo e também aquelas que não tiveram preferência por qualquer das alturas usadas no experimento.

O fato de haver espécies que foram mais coletadas quanto maior a altura da armadilha, sugere que estas poderiam voar a alturas superiores à máxima usada, demandando experimentos complementares, para verificar a ve-

racidade desta hipótese. Quanto às espécies que não apresentaram preferência por qualquer das alturas testadas, isto poderia também indicar que esta poderia ocorrer a alturas superiores às usadas.

De modo geral, o comportamento de voo das espécies analisadas, em relação à altura, foi uniforme ao longo dos 3 anos do experimento (Tabelas 3 a 5). Isto poderia ser atribuído, sem dúvida, à pouca oscilação observada nas variáveis climatológicas registradas (Apêndices 19, 21 e 23).

Outro ponto levantado foi verificar se, de acordo com a estação, um determinado Scolytidae alterava ou não sua altura preferencial de voo. Aqui os Scolytidae analisados poderiam ser divididos em dois grupos.

Ao primeiro grupo pertenceriam as espécies *Xyleborus retusus*, *X. affinis*, *X. ferrugineus*, *X. spinulosus* e *X. gracilis*. Estas se caracterizariam por apresentar igual comportamento para as duas estações do ano analisadas (Tabelas 6 a 13). *X. retusus*, por exemplo, voou preferencialmente mais alto na estação Outinv, o mesmo se dando para a estação Priver. Para estas espécies, assim, as variáveis climatológicas, que foram distintas para as duas estações (Apêndices 20, 22 e 24), não influenciaram na altura preferencial de voo.

Ao segundo grupo pertenceriam as espécies

Premnobius cavipennis, *Xyleborus solitarius*, *X. obliquus*, *Hypothenemus bolivianus*, *H. obscurus* e *H. eruditus*. Para estas espécies houve influência das condições climáticas locais (Apêndices 20, 22 e 24), com a altura preferencial de voo variando de acordo com a estação. Para as duas primeiras espécies houve diferenciação estatística para a estação Outinv, e para as demais esta ocorreu na estação Priver (Tabelas 6 a 13). Para as outras estações, não houve diferenciação estatística entre as alturas.

Mas, tanto para o primeiro como para o segundo grupo, o que se observou foi que não houve uma inversão de preferências, isto é, de uma espécie voar baixo numa determinada estação, e alto em outra.

Mais uma vez, como já observado na análise da altura de voo dos Scolytidae durante os 3 anos do experimento, para cada estação distinta as variáveis climatológicas foram semelhantes, levando os Scolytidae a comportamentos igualmente semelhantes, dentro de cada estação, ao longo destes 3 anos (Tabelas 7 a 9 e 11 a 13).

Apesar da literatura considerar a maioria das espécies de Scolytidae analisadas como polífagas, como já referido anteriormente, a grande maioria destas apresentou diferenças estatísticas entre os talhões, com espécies florestais distintas, sendo mais capturadas num ou noutro talhão (Tabelas 14 a 17).

O que se observou na análise de preferência dos Scolytidae por talhões, para as 4 alturas distintas de armadilhas de etanol, foi que, de modo geral, a preferência por este ou aquele talhão permaneceu a mesma, qualquer que fosse a altura de armadilha analisada (Tabelas 14 a 17). Isto mostra que características próprias de cada talhão como o espaçamento, idade e a densidade do sub-bosque (Tabela 1) não exerceram influência na altura de voo preferencial dos Scolytidae analisados.

4.3. Altura de armadilha por talhão

Foi feita também uma comparação de médias, por altura de armadilha, do total de Scolytidae capturado em cada talhão, durante os 3 anos da pesquisa (Tabela 18). Embora o padrão preferencial de altura de voo dos Scolytidae analisados seja o mesmo, independente do talhão em que ocorra, como discutido anteriormente, observaram-se resultados distintos entre os talhões.

Assim, enquanto não houve diferenças estatísticas para os talhões II, III e V entre as médias de capturas mensais de Scolytidae nas diferentes alturas de armadilhas de etanol, no talhão I houve maior captura nas alturas inferiores (40 e 60 cm), e no talhão IV, nas altu-

ras superiores (80 e 100 cm).

Isto é facilmente explicado ao se determinar quais espécies predominam em cada talhão (Tabelas 14 a 17). No talhão I predominam as espécies que voam preferencialmente nas alturas inferiores e no talhão IV as que voam preferencialmente nas alturas superiores, havendo um equilíbrio destas para os demais talhões. Deste modo, os resultados globais obtidos (Tabela 18) são um reflexo dos Scolytidae predominantes em cada talhão.

Analisando-se os dados totais de captura mensal de Scolytidae, nas diferentes alturas, para todos os talhões somados, não houve diferença para as diferentes alturas (Tabela 19). Isto se deve ao fato de haver um equilíbrio entre as espécies que voam mais alto com aquelas que voam mais baixo. Entretanto, a altura mais baixa (40 cm) capturou numericamente mais Scolytidae que as demais, resultado este também obtido por CARRANO-MOREIRA (1985).

Os valores mínimos e máximos das variáveis discutidas neste item encontram-se nos Apêndices 17 e 18.

4.4. Considerações sobre o coeficiente de variação

O coeficiente de variação (CV) é um parâmetro usado para dar uma idéia da precisão do experimento.

A comparação estatística de médias de captura de Scolytidae deu em CV correspondentes muitas vezes altos (Tabelas 2 a 17), principalmente nas espécies mais capturadas.

Estes valores indicariam, antes de uma imprecisão no experimento, um comportamento peculiar destas coleobrocas. Uma área reflorestada e explorada economicamente apresenta frequentemente resíduos florestais, resultantes de desbastes e desramas artificiais. Este material se presta muito bem para a criação de várias espécies de Scolytidae, e não tem uma distribuição uniforme nos talhões.

Assim, é de se esperar que uma armadilha instalada próxima a um tronco caído ou ramos desbastados coletaria mais Scolytidae que uma armadilha instalada numa área limpa destes resíduos. Os valores mínimos e máximos de captura de Scolytidae encontrados nos Apêndices 1 a 16 podem dar uma idéia desta variação.

Isto concorda perfeitamente com recomendação feita por CHAPMAN (1962) e HOSKING & KNIGHT (1975), justificando os valores altos de CV encontrados e o grande número de armadilhas (188) usado neste experimento.

5. CONCLUSÕES

Através da análise dos resultados obtidos, pôde-se chegar às seguintes conclusões:

. foram identificadas 57 espécies de Scolytidae, em sua grande maioria xilomicetófagos;

. o etanol é um ótimo atraente primário para as condições do experimento;

. *Hypothenemus eruditus*, *Corthylus convexicauda*, *Cryptocarenum heveae*, *Cryptocarenum* sp.2, *Microcorthylus minimus*, *Xyleborus obliquus*, *X. retusus*, *X. solitarius* e *X. spinulosus* voam preferencialmente em alturas superiores (100 e 80 cm).

. *Hypothenemus bolivianus*, *Xyleborus affinis*, *X. biseriatus*, *X. ferrugineus*, *X. gracilis* e *X. tolimanus* voam preferencialmente em alturas inferiores (40 e 60 cm);

. *Tricolus subincisuralis* voa preferencial-

mente na altura de 60 cm;

. *Cnesinus dryographus*, *C. nova-teutonicus*, *Corthylocorus vernaculus*, *Corthylus* sp.₁, *Corthylus* sp.₂, *Cryptocarenum diadematus*, *Cryptocarenum seriatus*, *Cryptocarenum* sp.₁, *Hypothenemus bolivianus*, *Monarthrum semipallens*, *Premnobius cavipennis*, *Xyleborus hagedorni*, *X. intricatus* e *X. linearicollis* não apresentam preferência de altura de voo para qualquer das alturas testadas;

. para *Xyleborus affinis*, *X. ferrugineus*, *X. gracilis*, *X. retusus* e *X. spinulosus* as variáveis climatológicas nas estações Outinv e Priver não alteram a faixa preferencial de altura de voo;

. para *Hypothenemus bolivianus*, *H. eruditus*, *H. obscurus*, *Xyleborus obliquus*, *Premnobius cavipennis* e *Xyleborus solitarius* as variáveis climatológicas influenciam na altura preferencial do voo, sendo que esta só ocorre na estação Priver para as 4 primeiras espécies, e na estação Outinv para as demais espécies;

. as condições climáticas prevalentes dentro de anos e de mesmas estações permitem um comportamento de altura preferencial de voo semelhante, pelos Scolytidae, du

rante os 3 anos do experimento;

. características dos talhões como espaçamento, idade e densidade de sub-bosque não exercem influência na altura preferencial de vôo dos Scolytidae analisados;

. para cada talhão, deve-se usar uma altura distinta de armadilha de etanol para maior captura de Scolytidae;

. coeficientes de variação altos indicam a necessidade de um grande número de armadilhas de etanol a ser usado em experimentos envolvendo Scolytidae;

. a maioria das espécies apresenta preferência por determinados talhões.

Tabela 1 - Caracterização dos talhões reflorestados com pinheiros tropicais, apresentando suas respectivas espécies, área, espaçamento, data de plantio, densidade de sub-bosque e desbastes realizados. Agudos, São Paulo, 1988.

TALHÃO	ESPÉCIE	QUADRA	ÁREA(ha)	ESPAÇAMENTO (m)	DATA DO PLANTIO	Nº INICIAL DE ÁRVORES POR ha	DENSIDADE DE SUB-BOSQUE ² (%)	D E S B A S T E S									
								1º		2º		3º		4º		5º	
								DATA	ÁRVORES P/ha	DATA	ÁRVORES P/ha	DATA	ÁRVORES P/ha	DATA	ÁRVORES P/ha	DATA	ÁRVORES P/ha
I	<i>Pinus oocarpa</i>	33-A	111,14	2,00x2,50	11/67	1875	79,58	04/76	1400	02/78	1000	06/80	700	11/82	500	02/86	300
II	<i>Pinus caribaea</i> var. <i>latifolius</i>	36-A	65,41	2,00x2,50	02/67	1833	97,22	03/76	1385	11/77	1000	10/80	700	09/82	500	03/86	300
III	<i>Pinus caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	59-A	36,80	2,00x2,50	01/69	1861		03/77	1444	08/79	1000	07/82	700	09/82	500	09/87	300
	<i>Pinus caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	60	31,41	2,00x2,50	01/69	1924	43,33	03/77	1399	08/79	1000	07/82	700	09/82	500	09/87	300
IV	<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	57-B	56,77	2,00x2,00	11/68	2262		06/75	1580	06/78	1000	11/82	700	12/83	500	08/86	300
	<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	58	31,81	2,00x2,00	12/68	2307	73,75	02/76	1515	06/78	1000	10/80	700	11/83	500	08/86	300
V	<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i>	30	41,41	2,00x2,50	01/67	2276		08/74	1340	11/76	1000	02/80	700	11/83	500	08/86	300
	<i>Pinus oocarpa</i>	52-A	13,20	2,00x2,50	02/67	1929		12/75	1400	04/78	1000	03/80	700	08/83	500	04/86	300
	<i>Pinus oocarpa</i>	53	37,20	2,00x2,50	01/67	1850	48,33	10/76	1375	04/78	1000	04/80	700	08/83	500	04/86	300

¹conduzida com *Liquidambar styraciflua*.

²avaliação através de observação visual.

Tabela 2 – Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA – ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	54,46	0,0001	79,17	8,8316d	12,0035c	15,5414b	17,5414a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	1,47	0,2208	50,33	0,6087a	0,6519a	0,6667a	0,7175a
<i>Xyleborus affinis</i>	134,22	0,0001	77,64	70,9291a	49,2429b	35,7589c	23,4238d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	179,32	0,0001	63,82	5,1548a	3,6608b	2,3434c	1,5361d
<i>Xyleborus spinulosus</i>	58,30	0,0001	110,27	18,8611c	29,5024b	44,4693a	51,9557a
<i>Premnobius cavipennis</i>	1,10	0,3462	66,56	1,8788a	1,9852a	1,9255a	1,8292a
<i>Xyleborus gracilis</i>	13,27	0,0001	73,80	6,8889a	6,1259ab	5,7264b	4,7530c
<i>Xyleborus linearicollis</i>	0,61	0,6075	60,36	0,6489a	0,5946a	0,5869a	0,5284a
<i>Xyleborus obliquus</i>	24,47	0,0001	36,81	0,2305c	0,3186b	0,3871ab	0,4515a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	5,14	0,0015	26,80	0,1755a	0,1501ab	0,1312b	0,1158b
<i>Hypothenemus obscurus</i>	1,50	0,2123	59,18	2,3428a	2,2187a	2,0443a	2,1797a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	11,69	0,0001	55,05	13,1537c	14,7600b	14,6424b	16,1791a
<i>Corthylii</i> sp. ₁	0,93	0,4271	11,00	0,0225a	0,0207a	0,0201a	0,0278a
<i>Cryptocarenus lievenae</i>	4,78	0,0025	67,44	4,5307b	5,4178ab	5,7364a	5,4888a
<i>Cryptocarenus diadenatus</i>	5,28	0,0012	49,45	0,5703b	0,7210a	0,7210a	0,6909a
<i>Xyleborus biseriatus</i>	20,99	0,0001	19,24	0,1040a	0,0857a	0,0408b	0,0331b
<i>Xyleborus tolimanus</i>	4,30	0,0049	18,14	0,0727a	0,0544ab	0,0378b	0,0335b
<i>Corthylocurus vernaculus</i>	4,46	0,0039	10,93	0,0137b	0,0195ab	0,0236ab	0,0329a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₁	1,71	0,1623	42,82	0,5610a	0,6324a	0,5845a	0,5446a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₂	9,08	0,0001	38,03	0,3151c	0,3658bc	0,4043ab	0,4466a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	0,98	0,4030	6,30	0,0054a	0,0095a	0,0059a	0,0082a
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	0,34	0,7960	21,36	0,0947a	0,0839a	0,0969a	0,0904a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	2,71	0,0435	30,92	0,1304b	0,1891a	0,1696ab	0,1631ab
<i>Cnesinus dryographus</i>	0,42	0,7405	15,22	0,0417a	0,0337a	0,0378a	0,0329a
<i>Xyleborus solitarius</i>	5,66	0,0007	12,99	0,0167c	0,0225bc	0,0361ab	0,0417a
<i>Microcorthylii minimus</i>	3,55	0,0138	12,09	0,0208b	0,0272ab	0,0225b	0,0387a
<i>Corthylii</i> sp. ₂	1,40	0,2412	6,75	0,0054a	0,0071a	0,0112a	0,0100a
<i>Xyleborus intricatus</i>	1,41	0,2387	5,52	0,0030a	0,0047a	0,0047a	0,0182a
<i>Monarthrum semipallens</i>	0,99	0,3962	10,70	0,0214a	0,0213a	0,0266a	0,0182a
<i>Corthylii convexicauda</i>	2,99	0,0299	23,91	0,0935b	0,1141ab	0,1271ab	0,1326a

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3 – Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1985.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA – ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	28,04	0,0001	64,56	4,8989c	7,0106b	9,0727a	9,9610a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	0,78	0,5030	58,82	1,1578a	1,2110a	1,2926a	1,3617a
<i>Xyleborus affinis</i>	91,65	0,0001	53,37	66,3209a	45,8688b	33,9805c	23,8245d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	89,21	0,0001	57,84	7,6933a	5,3617b	3,5461c	2,1259d
<i>Xyleborus spinulosus</i>	29,15	0,0001	103,73	24,9255c	43,5762b	69,8688a	81,1152a
<i>Prennobia cavipennis</i>	0,69	0,5592	65,83	3,8067a	3,9947a	3,7748a	3,6418a
<i>Xyleborus gracilis</i>	3,68	0,0116	66,29	7,2305a	6,4982ab	6,3493ab	5,2340b
<i>Xyleborus linearicollis</i>	0,93	0,4236	34,12	0,2199a	0,2216a	0,2163a	0,3138a
<i>Xyleborus obliquus</i>	15,98	0,0001	42,44	0,3812b	0,4982b	0,7074a	0,7766a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	2,85	0,0360	24,96	0,1613a	0,1277ab	0,1171ab	0,0851b
<i>Hypothenemus obscurus</i>	0,53	0,6590	49,45	2,6844a	2,6578a	2,4770a	2,5035a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	13,41	0,0001	47,77	12,9645b	16,8528a	16,8865a	18,2730a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	0,29	0,8328	11,74	0,0230a	0,0284a	0,0319a	0,0248a
<i>Cryptocarenum heveae</i>	1,53	0,2051	51,89	3,7766a	4,1312a	4,5479a	4,5514a
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	0,92	0,4298	55,71	0,7642a	0,8812a	0,8883a	0,8369a
<i>Xyleborus biseriatus</i>	12,81	0,0001	24,75	0,1809a	0,1489a	0,0638b	0,0496b
<i>Xyleborus tolimanus</i>	2,73	0,0425	27,30	0,1779a	0,1365a	0,0957a	0,0885a
<i>Corthylocorus vernaculus</i>	0,57	0,6327	10,61	0,0163a	0,0195a	0,0230a	0,0277a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₁	0,99	0,3942	40,43	0,4501a	0,5550a	0,4699a	0,4375a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₂	5,09	0,0016	32,36	0,1924b	0,2163b	0,2376ab	0,3177a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	0,61	0,6084	8,85	0,0127a	0,0195a	0,0106a	0,0139a
<i>Cryptocarenum scriatus</i>	0,26	0,8574	22,21	0,0998a	0,0869a	0,1082a	0,0938a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	1,83	0,1397	42,05	0,3158a	0,4504a	0,3972a	0,3715a
<i>Cnesinus dryographus</i>	0,10	0,9623	5,73	0,0054a	0,0071a	0,0071a	0,0052a
<i>Xyleborus solitarius</i>	3,53	0,0144	8,01	0,0000b	0,0106ab	0,0160ab	0,0208a
<i>Microcorthylus minimus</i>	0,32	0,8082	14,25	0,0327a	0,0426a	0,0355a	0,0434a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	0,68	0,5631	2,18	0,0018a	0,0018a	0,0000a	0,0000a
<i>Xyleborus intricatus</i>	1,19	0,3122	7,76	0,0036a	0,0089a	0,0106a	0,0174a
<i>Monarthrum semipallens</i>	1,07	0,3592	11,91	0,0218a	0,0284a	0,0372a	0,0225a
<i>Corthylus convexicauda</i>	1,73	0,1586	27,27	0,1252a	0,1596a	0,1631a	0,1910a

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1985 a março de 1986.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	15,71	0,0001	79,77	11,5372b	15,0922b	19,2145a	21,4699a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	0,28	0,8401	32,67	0,2624a	0,2855a	0,2748a	0,2589a
<i>Xyleborus affinis</i>	64,35	0,0001	49,09	12,7092a	9,2500b	7,5550c	5,7057d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	39,04	0,0001	51,33	1,8085a	1,3227b	0,9238c	0,6738c
<i>Xyleborus spinulosus</i>	16,96	0,0001	95,46	5,1773c	7,6312b	11,5904a	12,3706a
<i>Premnobius cavipennis</i>	2,22	0,0841	39,46	0,4043a	0,5106a	0,5089a	0,5230a
<i>Xyleborus gracilis</i>	5,23	0,0013	53,18	1,6578a	1,4291ab	1,4007ab	1,1791b
<i>Xyleborus linearicollis</i>	1,86	0,1351	17,24	0,0762a	0,0567a	0,0443a	0,0709a
<i>Xyleborus obliquus</i>	4,52	0,0037	28,63	0,1312b	0,1950ab	0,1986ab	0,2500a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	2,81	0,0382	23,41	0,1418a	0,1117ab	0,0993ab	0,0780b
<i>Hypothenemus obscurus</i>	0,38	0,7655	49,25	0,8475a	0,8954a	0,7624a	0,7996a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	3,68	0,0116	61,47	4,9078b	5,9025ab	5,4521ab	6,5124a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	1,16	0,3254	8,72	0,0124a	0,0089a	0,0124a	0,0213a
<i>Cryptocarenum heveae</i>	2,90	0,0340	59,07	1,9894b	2,4060ab	2,7145ab	2,6507ab
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	2,32	0,0735	49,09	0,5674a	0,7216a	0,7518a	0,7606a
<i>Xyleborus biserialis</i>	4,41	0,0042	15,74	0,0762a	0,0496ab	0,0319b	0,0284b
<i>Xyleborus tolimanus</i>	3,69	0,0115	10,67	0,0372a	0,0160ab	0,0124ab	0,0053b
<i>Corthylocorus vernaculus</i>	1,40	0,2397	5,05	0,0000a	0,0071a	0,0035a	0,0071a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₁	0,56	0,6396	38,11	0,4167a	0,3936a	0,4539a	0,3794a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₂	5,21	0,0014	32,44	0,1791b	0,2642a	0,2908a	0,3032a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	0,14	0,9341	4,07	0,0035a	0,0035a	0,0035a	0,0018a
<i>Cryptocarenum scriatus</i>	0,55	0,6466	16,43	0,0408a	0,0514a	0,0603a	0,0532a
<i>Tricollus subincisuralis</i>	0,90	0,4398	18,67	0,0550a	0,0727a	0,0709a	0,0816a
<i>Cnesinus dryographus</i>	1,47	0,2198	4,85	0,0018a	0,0053a	0,0018a	0,0089a
<i>Xyleborus solitarius</i>	0,91	0,4344	13,42	0,0195a	0,0248a	0,0372a	0,0372a
<i>Microcorthylus minimus</i>	0,67	0,5718	3,76	0,0018a	0,0018a	0,0018a	0,0053a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	2,23	0,0828	6,98	0,0035a	0,0071a	0,0177a	0,0087a
<i>Xyleborus intricatus</i>	1,11	0,3422	3,76	0,0035a	0,0053a	0,0000a	0,0018a
<i>Monarthrum semipallens</i>	2,56	0,0536	5,51	0,0053ab	0,0053ab	0,0124a	0,0000b
<i>Corthylus convexicauda</i>	0,31	0,4901	21,78	0,0762a	0,0993a	0,1082a	0,3922a

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 5 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1986 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	18,95	0,0001	82,04	10,0585b	13,9078b	18,3369a	21,1933a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	1,97	0,1168	39,16	0,4060a	0,4592a	0,4326a	0,5319a
<i>Xyleborus affinis</i>	64,99	0,0001	71,02	133,7571a	92,6099b	65,7411c	40,7411b
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	76,97	0,0001	62,82	5,9628a	4,2979b	2,5603c	1,8085d
<i>Xyleborus spinulosus</i>	21,31	0,0001	97,72	26,4805c	37,2996b	51,9486a	62,3812a
<i>Premnobius cavipennis</i>	0,33	0,8048	54,91	1,4255a	1,4504a	1,4929a	1,3277a
<i>Xyleborus gracilis</i>	8,82	0,0001	65,56	11,7784a	10,4504ab	9,4291bc	7,8457c
<i>Xyleborus linearicollis</i>	1,32	0,2676	73,98	1,6507a	1,5053a	1,5000a	1,2004a
<i>Xyleborus obliquus</i>	6,98	0,0001	31,70	0,1791b	0,2624ab	0,2553ab	0,3280a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	0,90	0,4422	30,75	0,2234a	0,2110a	0,1773a	0,1844a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	1,80	0,1289	61,75	3,4965a	3,1028a	2,8936a	3,2358a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	3,20	0,0226	39,04	21,5887ab	21,5248ab	21,5887ab	23,7518a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	1,64	0,1779	12,15	0,0319a	0,0248a	0,0160a	0,0372a
<i>Cryptocarenus heveae</i>	2,08	0,1013	67,91	7,8262a	9,7163a	9,9468a	9,2642a
<i>Cryptocarenus diadematius</i>	3,76	0,0104	40,37	0,3794b	0,5653a	0,5230a	0,4752ab
<i>Xyleborus biseriatus</i>	4,65	0,0030	14,71	0,0550a	0,0585a	0,0266ab	0,0213b
<i>Xyleborus tolinianus</i>	0,60	0,6128	5,92	0,0053a	0,0106a	0,0053a	0,0053a
<i>Corthylococcus vernaculus</i>	3,70	0,0113	14,55	0,0248b	0,0319b	0,0443ab	0,0638a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₁	1,34	0,2598	45,67	0,8138a	0,9486a	0,8298a	0,8191a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₂	2,26	0,0798	42,33	0,5709a	0,6170a	0,6844a	0,7216a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	1,74	0,1563	4,85	0,0000a	0,0053a	0,0035a	0,0089a
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	0,46	0,7112	24,14	0,1436a	0,1135a	0,1223a	0,1241a
<i>Tricoxus subincisuralis</i>	1,11	0,3427	13,57	0,0248a	0,0443a	0,0408a	0,0319a
<i>Cnesinus dryographus</i>	0,75	0,5235	23,91	0,1170a	0,0887a	0,1046a	0,0851a
<i>Xyleborus solitarius</i>	3,04	0,0280	15,97	0,0301b	0,0319ab	0,0550ab	0,0674a
<i>Microcorthylus minimus</i>	4,02	0,0073	14,48	0,0284b	0,0372ab	0,0301b	0,0674a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	0,75	0,5216	9,05	0,0106a	0,0124a	0,0160a	0,0213a
<i>Xyleborus intricatus</i>	1,67	0,1708	4,06	0,0018a	0,0000a	0,0035a	0,0071a
<i>Monarthrum semipallens</i>	0,15	0,9284	12,90	0,0372a	0,0301a	0,0301a	0,0319a
<i>Corthylus convexicauda</i>	1,32	0,2664	21,75	0,0798a	0,0833a	0,1099a	0,1135a

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 média seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 6 – Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), abril de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA – ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	63,11	0,0001	56,43	10,8144d	15,2577c	19,3901b	21,9882a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	0,78	0,5033	46,48	0,7281a	0,7730a	0,7742a	0,8345a
<i>Xyleborus affinis</i>	105,87	0,0001	59,14	58,8014a	41,4374b	30,9031c	21,5603d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	123,31	0,0001	54,39	5,6915a	4,0804b	2,8617c	1,8948d
<i>Xyleborus spinulosus</i>	35,20	0,0001	99,71	22,6253c	35,0106b	51,1099a	62,0307a
<i>Prennobia cavipennis</i>	0,92	0,4319	68,01	2,8818a	2,8723a	2,8286a	2,5296a
<i>Xyleborus gracilis</i>	7,38	0,0001	71,71	7,9870a	7,4007a	6,7352ab	5,6667b
<i>Xyleborus linearicollis</i>	1,23	0,2965	29,71	0,2139a	0,1879a	0,2187a	0,1738a
<i>Xyleborus obliquus</i>	5,96	0,0005	34,86	0,2364b	0,2896ab	0,3215ab	0,3794a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	3,81	0,0097	27,41	0,1868a	0,1667ab	0,1371ab	0,1182b
<i>Hypothenemus obscurus</i>	5,34	0,0011	59,26	2,1182a	1,7671ab	1,5059b	1,6548b
<i>Hypothenemus eruditus</i>	2,44	0,0623	58,44	11,2671b	11,9279ab	11,8156ab	12,9243a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	0,72	0,7240	11,11	0,0260a	0,0201a	0,0201a	0,0260a
<i>Cryptocarenum heveae</i>	0,37	0,7727	78,87	4,0402a	4,7175a	4,7459a	4,4374a
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	1,64	0,1774	52,54	0,6265a	0,7293a	0,7577a	0,6773a
<i>Xyleborus biseriatus</i>	6,77	0,0002	14,42	0,0532a	0,0556a	0,0225b	0,0213b
<i>Xyleborus tolinianus</i>	2,38	0,0679	20,65	0,0853a	0,0792a	0,0496a	0,0395a
<i>Corthylocorus vernaculus</i>	3,88	0,0088	12,25	0,0156b	0,0236ab	0,0296ab	0,0442a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₁	1,56	0,1970	45,21	0,6178a	0,7518a	0,6324a	0,6221a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₂	2,40	0,0657	41,23	0,3930b	0,4161ab	0,4338ab	0,5128a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	2,68	0,0457	4,51	0,0000b	0,0047ab	0,0024ab	0,0081a
<i>Cryptocarenum seriatus</i>	0,17	0,9194	19,36	0,0793a	0,0733a	0,0757a	0,0698a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	0,84	0,4699	11,90	0,0204a	0,0331a	0,0260a	0,0291a
<i>Cnesinus dryographus</i>	1,12	0,3380	19,34	0,0745a	0,0508a	0,0603a	0,0500a
<i>Xyleborus solitarius</i>	2,05	0,1048	8,19	0,0084a	0,0059a	0,0201a	0,0105a
<i>Microcorthylus minimus</i>	1,44	0,2288	9,38	0,0120a	0,0165a	0,0106a	0,0233a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	1,14	0,3322	7,54	0,0084a	0,0071a	0,0154a	0,0116a
<i>Xyleborus intricatus</i>	0,27	0,3484	4,69	0,0024a	0,0047a	0,0047a	0,0047a
<i>Monarthrum semipallens</i>	0,18	0,9089	12,19	0,0288a	0,0319a	0,0272a	0,0256a
<i>Corthylus convexicuda</i>	1,40	0,2421	28,08	0,1478a	0,1891a	0,1903a	0,1826a

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 7 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), abril de 1984 a março de 1985.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	35,34	0,0001	43,24	6,8901c	10,0922b	12,9539a	14,1348a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	0,67	0,5694	51,20	1,1241a	1,2518a	1,2766a	1,3191a
<i>Xyleborus affinis</i>	32,34	0,0001	58,99	60,3936a	44,1312b	32,7553c	23,4681d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	48,17	0,0001	49,83	6,1028a	4,5496b	3,3794c	1,9823d
<i>Xyleborus spinulosus</i>	12,36	0,0001	108,00	25,4362c	44,4823bc	68,0461ab	82,4823a
<i>Premnobius cavipennis</i>	0,59	0,6189	60,79	5,9610a	5,9752a	5,7092a	5,2163a
<i>Xyleborus gracilis</i>	1,72	0,1604	65,41	5,8759a	5,6454a	5,6667a	4,4645a
<i>Xyleborus linearicollis</i>	0,28	0,8368	26,18	0,1596a	0,1738a	0,1560a	0,1454a
<i>Xyleborus obliquus</i>	4,78	0,0026	38,85	0,2872b	0,3759ab	0,4681ab	0,5461a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	2,52	0,0568	25,96	0,1738a	0,1596a	0,1348a	0,0780a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	0,60	0,6169	53,34	2,0674a	1,8227a	1,6135a	1,9894a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	3,16	0,0239	48,74	10,6312b	12,5000ab	12,7092ab	13,5355a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	0,12	0,9461	10,81	0,0248a	0,0213a	0,0248a	0,0177a
<i>Cryptocarenus heveae</i>	0,22	0,8837	51,21	2,6489a	2,4716a	2,6702a	2,8404a
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	0,28	0,8411	61,06	1,2057a	1,3440a	1,3404a	1,2624a
<i>Xyleborus biserialis</i>	4,87	0,0023	14,99	0,0780a	0,0567ab	0,0213b	0,0177b
<i>Xyleborus tolinanus</i>	1,20	0,3100	30,84	0,1978a	0,2092a	0,1241a	0,1081a
<i>Corthylococcus vernaculus</i>	1,59	0,1894	9,74	0,0112a	0,0071a	0,0213a	0,0304a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₁	1,64	0,1787	43,69	0,6157a	0,7589a	0,5638a	0,5068a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₂	2,29	0,0770	36,68	0,2873a	0,2837a	0,2908a	0,4223a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	1,59	0,1899	6,82	0,0000a	0,0106a	0,0071a	0,0169a
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	0,19	0,9021	18,32	0,0634a	0,0638a	0,0674a	0,0574a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	0,85	0,4658	13,79	0,0261a	0,0532a	0,0355a	0,0372a
<i>Cnesinus dryographus</i>	0,72	0,5389	4,34	0,0075a	0,0035a	0,0000a	0,0034a
<i>Xyleborus solitarius</i>	2,01	0,1112	3,07	0,0000a	0,0000a	0,0071a	0,0000a
<i>Microcorthylus minimus</i>	1,22	0,3028	6,11	0,0000a	0,0071a	0,0071a	0,0135a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	1,07	0,3609	2,18	0,0037a	0,0000a	0,0000a	0,0000a
<i>Xyleborus intricatus</i>	0,53	0,5639	5,73	0,0037a	0,0071a	0,0106a	0,0034a
<i>Monarthrum semipallens</i>	0,64	0,5920	13,51	0,0299a	0,0390a	0,0461a	0,0270a
<i>Corthylus consericius</i>	0,32	0,8127	31,33	0,2201a	0,2589a	0,2447a	0,2466a

¹valores do teste F da análise de variância.

²valores 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.

³valores do coeficiente de variação da análise de variância.

⁴médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 8 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), abril de 1985 a março de 1986.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	18,53	0,0001	58,84	16,5922c	22,6844b	28,6348a	32,3121a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	0,83	0,4782	35,74	0,4362a	0,3794a	0,3830a	0,3511a
<i>Xyleborus affinis</i>	60,40	0,0001	38,44	37,4468a	13,0000b	10,2943c	7,6525d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	30,32	0,0001	47,98	2,6418a	2,0000b	1,4043c	1,0071c
<i>Xyleborus spinulosus</i>	19,58	0,0001	70,16	9,8830c	14,3972b	22,0248a	23,4362a
<i>Prenobius cavipennis</i>	0,80	0,4290	38,58	0,5603a	0,6418a	0,5745a	0,5638a
<i>Xyleborus gracilis</i>	4,44	0,0042	51,87	2,4397a	2,1560ab	2,0851ab	1,7128b
<i>Xyleborus linearicollis</i>	1,00	0,3933	16,72	0,0709a	0,0674a	0,0390a	0,0567a
<i>Xyleborus obliquus</i>	0,34	0,7986	27,63	0,1667a	0,1702a	0,1773a	0,2092a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	1,81	0,1444	22,71	0,1348a	0,1135a	0,0745a	0,0851a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	2,56	0,0533	52,73	1,1383a	1,0319a	0,7908a	0,7908a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	0,49	0,6865	55,53	2,1986a	2,5603a	2,2447a	2,5177a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	0,48	0,6958	9,32	0,0142a	0,0142a	0,0142a	0,0248a
<i>Cryptocarenus herveae</i>	0,15	0,9320	42,80	0,6418a	0,6596a	0,6631a	0,7021a
<i>Cryptocarenus diadematius</i>	0,83	0,4765	36,18	0,2624a	0,2766a	0,3582a	0,2766a
<i>Xyleborus biseriatus</i>	0,51	0,6739	9,96	0,0142a	0,0248a	0,0106a	0,0213a
<i>Xyleborus tolinianus</i>	4,10	0,0066	12,74	0,0603a	0,0213ab	0,0213ab	0,0071b
<i>Corthylocorus vernaculus</i>	1,81	0,1435	4,84	0,0000a	0,0071a	0,0000a	0,0106a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₁	0,28	0,8413	34,51	0,3085a	0,3262a	0,3511a	0,3511a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₂	1,24	0,2931	27,01	0,1206a	0,1915a	0,1596a	0,1667a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	1,00	0,3920	2,18	0,0000a	0,0000a	0,0000a	0,0035a
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	0,49	0,6894	12,90	0,0213a	0,0319a	0,0355a	0,0390a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	0,17	0,9143	8,56	0,0177a	0,0106a	0,0106a	0,0142a
<i>Cnesinus dryographus</i>	2,45	0,0620	5,71	0,0000a	0,0106a	0,0000a	0,0142a
<i>Xyleborus solitarius</i>	2,89	0,0344	4,84	0,0000a	0,0000a	0,0142a	0,0035a
<i>Microcorthylus murinus</i>	1,00	0,3920	2,18	0,0000a	0,0035a	0,0000a	0,0000a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	2,16	0,0914	7,74	0,0071a	0,0035a	0,0248a	0,0106a
<i>Xyleborus vitricatus</i>	2,01	0,1112	3,07	0,0000a	0,0071a	0,0000a	0,0000a
<i>Monarthrum semipallens</i>	1,34	0,2505	4,34	0,0071a	0,0071a	0,0000a	0,0000a
<i>Corthylus convexicauda</i>	0,43	0,7334	26,66	0,1383a	0,1773a	0,1667a	0,1489a

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 9 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (PS), estação Priver (outubro a março), abril de 1986 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	25,24	0,0001	53,61	8,9610c	12,9965b	16,5816a	19,5177a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	1,91	0,1264	41,51	0,6241a	0,6879a	0,6631a	0,8333a
<i>Xyleborus affinis</i>	80,32	0,0001	43,24	98,5638a	67,1809b	49,6596c	33,5603d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	61,60	0,0001	52,09	8,3298a	5,6915b	3,8014c	2,6950d
<i>Xyleborus spinulosus</i>	11,80	0,0001	94,97	32,5567c	46,1525bc	63,2589ab	80,1738a
<i>Premnobius cavipennis</i>	0,85	0,4657	56,04	2,1241a	2,0000a	2,2021a	1,8085a
<i>Xyleborus gracilis</i>	5,19	0,0015	60,14	15,6454a	14,4007ab	12,4539ab	10,8227b
<i>Xyleborus linearicollis</i>	2,40	0,0663	36,16	0,4113a	0,3227a	0,4610a	0,3191a
<i>Xyleborus obliquus</i>	1,90	0,1280	34,80	0,2553a	0,3227a	0,3191a	0,3830a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	0,80	0,4957	31,79	0,2518a	0,2270a	0,2021a	0,1915a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	3,85	0,0094	62,70	3,1489a	2,4468ab	2,1135b	2,1844b
<i>Hypothenemus eruditus</i>	2,08	0,1006	31,44	20,9716a	20,7234a	20,4929a	22,7199a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	0,62	0,6017	12,90	0,0390a	0,0248a	0,0213a	0,0355a
<i>Cryptocarenus heveae</i>	0,76	0,5185	68,96	8,8298a	11,0213a	10,9043a	9,7695a
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	2,24	0,0820	42,06	0,4113a	0,5674a	0,5745a	0,4929a
<i>Xyleborus biserialis</i>	3,48	0,0154	17,08	0,0674ab	0,0851a	0,0355ab	0,0248b
<i>Xyleborus tolinianus</i>	0,67	0,5719	4,34	0,0035a	0,0071a	0,0035a	0,0000a
<i>Corthylocerus vernaculus</i>	2,26	0,0798	17,60	0,0355a	0,0567a	0,0674a	0,0922a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₁	0,86	0,4605	48,65	0,9291a	1,1702a	0,9823a	1,0142a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₂	1,20	0,3094	45,39	0,7660a	0,7730a	0,8511a	0,9539a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	0,67	0,5726	3,08	0,0000a	0,0035a	0,0000a	0,0035a
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	0,41	0,7432	23,97	0,1525a	0,1241a	0,1241a	0,1135a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	0,61	0,6101	12,58	0,0177a	0,0355a	0,0319a	0,0355a
<i>Cnesinus dryographus</i>	1,54	0,2032	29,76	0,2128a	0,1383a	0,1809a	0,1348a
<i>Xyleborus solitarius</i>	0,46	0,7075	12,80	0,0248a	0,0177a	0,0390a	0,0284a
<i>Microcorthylus minimus</i>	0,99	0,3947	14,55	0,0355a	0,0390a	0,0248a	0,0567a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	0,32	0,811 ^c	10,19	0,0142a	0,0177a	0,0213a	0,0248a
<i>Xyleborus intricatus</i>	1,27	0,2825	4,35	0,0035a	0,0000a	0,0035a	0,0106a
<i>Monarthrum semipallens</i>	0,26	0,3509	15,27	0,0496a	0,0496a	0,0835a	0,0496a
<i>Corthylus convexicauda</i>	1,45	0,2265	25,04	0,0887a	0,1312a	0,1596a	0,1489a

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Tabela 10 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outiny (abril a setembro), abril de 1984 a março de 1987.

			MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴				
ESPÉCIE		SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	11,45	0,0001	105,77	6,8487c	8,7494bc	11,6927ab	13,0946a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	0,79	0,4992	53,84	0,4894a	0,5307a	0,5591a	0,6005a
<i>Xyleborus affinis</i>	51,16	0,0001	92,85	83,0567a	57,0485b	40,6147c	25,2872d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	68,18	0,0001	73,36	4,6182a	3,2411b	1,8251c	1,1773d
<i>Xyleborus spinulosus</i>	24,24	0,0001	121,95	15,0969c	23,9941b	37,8286a	41,8806a
<i>Premnobius cavipennis</i>	4,10	0,0064	54,85	0,8759b	1,0981ab	1,0225ab	1,1288a
<i>Xyleborus gracilis</i>	6,17	0,0004	74,67	5,7908a	4,8511ab	4,7175ab	3,8392b
<i>Xyleborus linearicollis</i>	0,27	0,8453	72,30	1,0839a	1,0012a	0,9551a	0,8830a
<i>Xyleborus obliquus</i>	19,94	0,0001	38,43	0,2246c	0,3475b	0,4527a	0,5236a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	1,59	0,1891	26,16	0,1643a	0,1336a	0,1253a	0,1135a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	0,37	0,7759	57,67	2,5674a	2,6702a	2,5827a	2,7045a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	11,09	0,0001	50,39	15,0402c	17,5922b	17,4693b	19,4338a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	0,99	0,3976	10,89	0,0189a	0,0213a	0,0201a	0,0296a
<i>Cryptocarenus heveae</i>	7,16	0,0001	56,37	5,0213b	6,1182a	6,7270a	6,5402a
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	5,05	0,0017	46,20	0,5142b	0,7128a	0,6844a	0,7045a
<i>Xyleborus biserialis</i>	15,05	0,0001	22,70	0,1548a	0,1158a	0,0591b	0,0449b
<i>Xyleborus tolimanus</i>	2,55	0,0542	15,09	0,0602a	0,0296a	0,0260a	0,0273a
<i>Corthylocorus vernaculus</i>	0,79	0,5021	9,38	0,0118a	0,0154a	0,0177a	0,0213a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₁	0,60	0,6179	39,82	0,5053a	0,5130a	0,5366a	0,4656a
<i>Cryptocarenus</i> sp. ₂	9,52	0,0001	34,07	0,2385b	0,3156a	0,3747a	0,3791a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	0,51	0,6769	7,67	0,0106a	0,0142a	0,0095a	0,0083a
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	0,45	0,7194	23,07	0,1098a	0,0946a	0,1182a	0,1114a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	2,46	0,0605	38,22	0,2385a	0,3452a	0,3132a	0,2998a
<i>Cnesinus dryographus</i>	0,61	0,6038	8,80	0,0094a	0,0165a	0,0154a	0,0154a
<i>Xyleborus solitarius</i>	5,85	0,0006	16,18	0,0248b	0,0390b	0,0520ab	0,0735a
<i>Microcorthylus minimus</i>	2,37	0,0685	14,18	0,0295a	0,0378a	0,0343a	0,0545a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	0,35	0,4683	5,34	0,0024a	0,0071a	0,0071a	0,0083a
<i>Xyleborus intricatus</i>	1,53	0,1796	6,24	0,0035a	0,0047a	0,0047a	0,0130a
<i>Monarthrum semipallens</i>	2,97	0,0308	8,90	0,0142ab	0,0106b	0,0260a	0,0107ab
<i>Corthylus convexicauda</i>	5,18	0,0014	16,26	0,0401b	0,0390b	0,0638ab	0,0818a

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 11 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outiny (abril a setembro), abril de 1984 a março de 1985.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	6,76	0,0002	83,45	2,9078c	3,9291bc	5,1915ab	5,7872a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	0,30	0,8265	66,25	1,1915a	1,1702a	1,3085a	1,4043a
<i>Xyleborus affinis</i>	65,30	0,0001	47,68	72,2482a	47,6064b	35,2057c	24,1809d
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	44,53	0,0001	63,74	9,2837a	6,1738b	3,7128c	2,2695d
<i>Xyleborus spinulosus</i>	17,08	0,0001	99,69	24,4149b	42,6702b	71,6915a	79,7482a
<i>Premnobius cavipennis</i>	1,79	0,1470	58,46	1,6525a	2,0142a	1,8404a	2,0674a
<i>Xyleborus gracilis</i>	2,25	0,0811	66,22	8,5851a	7,3511a	7,0319a	6,0035a
<i>Xyleborus linearicollis</i>	1,92	0,1248	39,31	0,2801a	0,2695a	0,2766a	0,4823a
<i>Xyleborus obliquus</i>	11,95	0,0001	43,80	0,4752b	0,6206b	0,9468a	1,0071a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	1,00	0,3924	23,88	0,1489a	0,9557a	0,0993a	0,0922a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	1,28	0,2815	43,09	3,3014a	3,4029a	3,3404a	3,0177a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	12,30	0,0001	43,72	15,2979b	21,2057a	21,0638a	23,0107a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	0,53	0,6587	12,59	0,0213a	0,0355a	0,0390a	0,0319a
<i>Cryptocarenum lievenae</i>	3,05	0,0278	46,01	4,9043b	5,7908ab	6,4255a	6,2624ab
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	1,37	0,2517	38,86	0,3227a	0,4184a	0,4362a	0,4113a
<i>Xyleborus biserialis</i>	8,92	0,0001	30,21	0,2837a	0,2411a	0,1064b	0,0816b
<i>Xyleborus tolinianus</i>	2,97	0,0308	22,77	0,1590a	0,0638a	0,0674a	0,0679a
<i>Corthylocorus vernaculus</i>	0,23	0,8790	11,39	0,0212a	0,0319a	0,0248a	0,0250a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₁	1,09	0,3537	34,93	0,2933a	0,3511a	0,3759a	0,3643a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₂	3,96	0,0080	25,76	0,1025b	0,1489ab	0,1844ab	0,2071a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	0,84	0,4702	10,47	0,0247a	0,0284a	0,0142a	0,0107a
<i>Cryptocarenum seriatus</i>	0,25	0,8616	24,92	0,1343a	0,1099a	0,1489a	0,1321a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	1,92	0,1240	46,20	0,5901a	0,8475a	0,7589a	0,7250a
<i>Cnesinus dryographus</i>	0,67	0,5698	6,83	0,0035a	0,0106a	0,0142a	0,0071a
<i>Xyleborus solitarius</i>	3,71	0,0113	10,76	0,0000b	0,0213ab	0,0248ab	0,0429a
<i>Microcorthylus minimus</i>	0,16	0,9246	18,62	0,0636a	0,0780a	0,0638a	0,0750a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	1,00	0,3926	2,18	0,0000a	0,3035a	0,0000a	0,0000a
<i>Xyleborus intricatus</i>	1,90	0,1282	9,33	0,0035a	0,0106a	0,0106a	0,0321a
<i>Monarthrum semipallens</i>	0,56	0,5443	1,00	0,0141a	0,0177a	0,0294a	0,0179a
<i>Corthylus convexicauda</i>	4,78	0,0026	19,89	0,0353b	0,0603b	0,0816ab	0,1321a

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 à 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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 12 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), abril de 1985 a março de 1986.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	2,82	0,0376	97,96	6,4823b	7,5000ab	9,7943ab	10,6277a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	2,89	0,0343	26,30	0,0887b	0,1915a	0,1667a	0,1667a
<i>Xyleborus affinis</i>	22,33	0,0001	53,08	7,9716a	5,5000b	4,8157bc	3,7589c
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	14,08	0,0001	46,40	0,9752a	0,6454b	0,4433bc	0,3404c
<i>Xyleborus spinulosus</i>	9,15	0,0001	57,22	0,4716b	0,8652a	1,1560a	1,3050a
<i>Premnobius cavipennis</i>	4,14	0,0063	39,58	0,2482b	0,3794ab	0,4433a	0,4823a
<i>Xyleborus gracilis</i>	1,55	0,2010	44,92	0,8759a	0,7021a	0,7163a	0,6454a
<i>Xyleborus linearicollis</i>	1,74	0,1564	17,74	0,0816a	0,0461a	0,0496a	0,0851a
<i>Xyleborus obliquus</i>	6,28	0,0003	29,51	0,0957b	0,2199a	0,2199a	0,2908a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	1,84	0,1385	24,10	0,1489a	0,1099a	0,1241a	0,0709a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	2,76	0,0410	44,61	0,5567b	0,7589a	0,7340a	0,8085a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	4,73	0,0028	50,09	7,6170b	9,2447ab	8,6596ab	10,5071a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	0,80	0,4914	8,09	0,0106a	0,0035a	0,0106a	0,0177a
<i>Cryptocarenum heveae</i>	4,72	0,0028	47,60	3,3369b	4,1525ab	4,7660a	4,5993a
<i>Cryptocarenum diadenatus</i>	2,62	0,0492	50,98	0,8723b	1,1667ab	1,1454ab	1,2447a
<i>Xyleborus biseriatus</i>	5,85	0,0006	19,38	0,1383a	0,0745ab	0,0532b	0,0355b
<i>Xyleborus tolimanus</i>	0,29	0,8303	7,91	0,0142a	0,0106a	0,0035a	0,0035a
<i>Corthylocurus vernaculus</i>	0,54	0,6567	5,25	0,0000a	0,0071a	0,0071a	0,0035a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₁	0,84	0,4741	40,79	0,5248a	0,4610a	0,5567a	0,4078a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₂	5,56	0,0009	35,37	0,2376b	0,3369ab	0,4220a	0,4397a
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	0,67	0,5711	5,31	0,0071a	0,0071a	0,0071a	0,0000a
<i>Cryptocarenum seriatus</i>	0,28	0,8386	19,12	0,0603a	0,0709a	0,0851a	0,0674a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	1,21	0,3058	23,60	0,0922a	0,1348a	0,1312a	0,1489a
<i>Cnesinus dryognaphus</i>	0,33	0,8013	3,77	0,0035a	0,0000a	0,0035a	0,0035a
<i>Xyleborus solitarius</i>	0,53	0,6587	17,93	0,0390a	0,0496a	0,0603a	0,0709a
<i>Microcorthylus minimus</i>	1,27	0,2825	4,85	0,0035a	0,0000a	0,0035a	0,0106a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	1,01	0,3892	6,11	0,0000a	0,0106a	0,0106a	0,0071a
<i>Xyleborus intricatus</i>	0,67	0,5719	4,34	0,0071a	0,0035a	0,0000a	0,0035a
<i>Monarthrum semipallens</i>	4,63	0,0032	6,45	0,0035b	0,0035b	0,0248a	0,0000b
<i>Corthylus convexicauda</i>	1,95	0,1201	12,63	0,0142a	0,0213a	0,0496a	0,0355a

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 13 – Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outiny (abril a setembro), abril de 1986 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA – ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
<i>Xyleborus retusus</i>	4,54	0,0036	109,28	11,1560b	14,8191ab	20,0922ab	22,8688a
<i>Xyleborus hagedorni</i>	0,65	0,5842	29,59	0,1879a	0,2305a	0,2021a	0,2305a
<i>Xyleborus affinis</i>	22,53	0,0001	88,76	168,9504a	118,0390b	81,8227b	47,9220c
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	27,94	0,0001	68,65	3,5957a	2,9043b	1,3191c	0,9220c
<i>Xyleborus spinulosus</i>	10,02	0,0001	97,92	20,4043c	28,4468bc	40,6383ab	44,5887a
<i>Premnobius cavipennis</i>	0,81	0,4863	45,53	0,7270a	0,9007a	0,7837a	0,8369a
<i>Xyleborus gracilis</i>	4,59	0,0034	65,60	7,9113a	6,5000ab	6,4043ab	4,8688b
<i>Xyleborus linearicollis</i>	0,85	0,4652	78,79	2,8901a	2,6879a	2,5390a	2,0816a
<i>Xyleborus obliquus</i>	6,81	0,0002	27,39	0,1028b	0,2021a	0,1915a	0,2730a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	0,34	0,7993	29,62	0,1950a	0,1950a	0,1525a	0,1773a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	0,66	0,5788	58,95	3,8440a	3,7589a	3,6738a	4,2872a
<i>Hypothenemus eruditus</i>	1,44	0,2288	45,52	22,2057a	22,3262a	22,6844a	24,7837a
<i>Corthylus</i> sp. ₁	1,52	0,2080	11,36	0,0248a	0,0248a	0,0106a	0,0390a
<i>Cryptocarenum leveae</i>	1,59	0,1900	66,32	6,8227a	8,4113a	8,9894a	8,7589a
<i>Cryptocarenum diadematius</i>	1,87	0,1327	38,60	0,3475a	0,5532a	0,4716a	0,4574a
<i>Xyleborus biserialis</i>	1,54	0,2031	11,73	0,0426a	0,0319a	0,0177a	0,0177a
<i>Xyleborus tolimanus</i>	0,34	0,7995	7,15	0,0071a	0,0142a	0,0071a	0,0106a
<i>Corthylocorus vernaculus</i>	2,07	0,1025	10,17	0,0142a	0,0071a	0,0213a	0,0355a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₁	0,65	0,5832	41,05	0,6986a	0,7270a	0,6773a	0,6241a
<i>Cryptocarenum</i> sp. ₂	1,81	0,1427	36,41	0,3759a	0,4610a	0,5177a	0,4894a
<i>Cnesinus nova-teutonicus</i>	1,34	0,2590	6,11	0,0000a	0,0071a	0,0071a	0,0141a
<i>Cryptocarenum sciriatius</i>	0,43	0,7306	24,34	0,1348a	0,1028a	0,1206a	0,1348a
<i>Tricolus subincisuralis</i>	0,99	0,3947	14,49	0,0319a	0,0532a	0,0496a	0,0284a
<i>Cnesinus dryographus</i>	0,57	0,6359	12,90	0,0213a	0,0390a	0,0284a	0,0355a
<i>Xyleborus solitarius</i>	3,57	0,0136	18,38	0,0355b	0,0461ab	0,0709ab	0,1064a
<i>Microcorthylus minimus</i>	3,95	0,0081	14,42	0,0213b	0,0355ab	0,0355ab	0,0780a
<i>Corthylus</i> sp. ₂	0,50	0,6793	7,73	0,0071a	0,0071a	0,0106a	0,0177a
<i>Xyleborus intricatus</i>	0,67	0,5726	3,08	0,0000a	0,0000a	0,0035a	0,0035a
<i>Monarthrum semipallens</i>	0,32	0,4808	9,77	0,0248a	0,0106a	0,0248a	0,0142a
<i>Corthylus convexicauda</i>	1,53	0,2055	17,14	0,0709a	0,0355a	0,0603a	0,0780a

¹valores do teste F da análise de variância.

²valores 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.

³valores do coeficiente de variação da análise de variância.

⁴médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

'Tabela 14 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes talhões, na altura de 40 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA ⁴				
				TALHÃO I	TALHÃO II	TALHÃO III	TALHÃO IV	TALHÃO V
<i>Xyleborus actinus</i>	38,96	0,0001	74,13	14,5845a	10,4389b	6,0796cd	7,6667bc	3,7551d
<i>Xyleborus hagedorni</i>	13,16	0,0001	48,34	0,3161c	0,3444bc	0,8478a	0,8488a	0,7298ab
<i>Xyleborus affinis</i>	17,61	0,0001	76,30	98,8847a	89,9611ab	27,4429c	56,3179b	70,4596ab
<i>Xyleborus fexugineus</i>	63,00	0,0001	59,91	8,9960a	3,9556bc	1,8374d	3,2068c	4,8359b
<i>Xyleborus apiculatus</i>	32,89	0,0001	102,20	11,0775bc	23,3056b	9,9031c	43,8549a	12,8157bc
<i>Premiobius cavipennis</i>	15,07	0,0001	69,13	1,0934b	1,7222a	1,1142b	3,4290a	2,2374a
<i>Xyleborus gracilis</i>	4,57	0,0011	74,13	5,4891b	6,7389ab	8,1869ab	9,4012a	5,7323b
<i>Xyleborus linearicollis</i>	17,40	0,0001	61,85	1,3400a	0,7889ab	0,1315c	0,2747bc	0,3914bc
<i>Xyleborus obliquus</i>	5,43	0,0002	31,56	0,2962a	0,0722b	0,2076ab	0,2222a	0,2424a
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	4,73	0,0008	29,13	0,1312b	0,1313b	0,1315b	0,1852ab	0,2753a
<i>Hypothenemus obscurus</i>	14,12	0,0001	59,71	3,3042a	1,8833b	1,5813b	2,1852b	2,0152b
<i>Hypothenemus exauditus</i>	25,54	0,0001	54,20	10,4976c	14,4889bc	15,1696ab	17,4383a	11,0581c
<i>Condytus</i> sp.-1	3,30	0,0106	11,19	0,0080b	0,0056b	0,0173ab	0,0370ab	0,4040a
<i>Cryptocarenum hevaeae</i>	113,15	0,0001	56,79	9,3499a	3,6222b	1,5260d	2,1975cd	2,9242bc
<i>Cryptocarenum diadema</i>	5,10	0,0004	48,02	0,3797c	0,9944a	0,5087bc	0,5864abc	0,6515ab
<i>Xyleborus bisulcatus</i>	15,53	0,0001	23,13	0,0199c	0,1833a	0,1142ab	0,0586bc	0,2043a
<i>Xyleborus tolimanus</i>	17,11	0,0001	22,00	0,1901a	0,0889a	0,0104b	0,0062b	0,0130b
<i>Condyticus vermiculus</i>	3,88	0,0038	8,40	0,0079b	0,0167ab	0,0000b	0,0343a	0,0130ab
<i>Cryptocarenum</i> sp.-1	41,55	0,0001	41,01	0,7050b	1,1167a	0,2569c	0,7601b	0,1740c
<i>Cryptocarenum</i> sp.-2	6,52	0,0001	36,72	0,3248a	0,5056a	0,3229ab	0,3707a	0,1610b
<i>Cresinus novae-zealandicus</i>	3,81	0,0043	5,89	0,0000b	0,0000b	0,0035a	0,0000b	0,0208a
<i>Cryptocarenum sexdentatus</i>	12,68	0,0001	21,60	0,1802a	0,0944b	0,0242b	0,0530b	0,0701b
<i>Tricofus subincinctus</i>	9,39	0,0001	27,47	0,0436c	0,2944a	0,1736b	0,1215bc	0,1429bc
<i>Cresinus dryogastrus</i>	8,80	0,0001	16,20	0,0000b	0,0389ab	0,0139b	0,0841a	0,0831a
<i>Xyleborus delticatus</i>	2,43	0,0462	9,68	0,0218ab	0,0000b	0,0104ab	0,0343a	0,0078ab
<i>Hexacanthidius minimus</i>	7,15	0,0001	10,49	0,0059b	0,0056b	0,0069b	0,0561a	0,0286ab
<i>Condytus</i> sp.-2	1,13	0,3406	5,33	0,0070a	0,0111a	0,0035a	0,0031a	0,0104a
<i>Xyleborus intercalatus</i>	0,75	0,5554	3,98	0,0040a	0,0000a	0,0035a	0,0062a	0,0000a
<i>Monarthrum semipallens</i>	3,59	0,0064	10,67	0,0079a	0,0222a	0,0382a	0,0405a	0,0104a
<i>Condytus convexicauda</i>	13,05	0,0001	21,09	0,0297c	0,0333c	0,0868bc	0,1682a	0,1481ab

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 médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 15 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes talhões, na altura de 60 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA ⁴				
				TALHO 1	TALHO 2	TALHO 3	TALHO 4	TALHO 5
<i>Xyleborus medius</i>	47,91	0,0001	75,57	19,852a	17,1722a	9,3611b	8,7377b	4,2551c
<i>Xyleborus hagedornii</i>	13,96	0,0001	48,68	0,3810b	0,3278b	0,8403a	0,9630a	0,7525a
<i>Xyleborus affinis</i>	21,12	0,0001	74,74	73,8988a	56,9389b	19,0174c	36,2284b	46,9950b
<i>Xyleborus geronginus</i>	60,74	0,0001	60,91	6,2540a	1,8889cd	1,1701d	2,2531c	4,1288b
<i>Xyleborus spruceanus</i>	41,79	0,0001	101,37	16,1786b	20,0111b	17,6493b	73,1605a	23,6742b
<i>Premobius cavipennis</i>	17,32	0,0001	65,05	1,1726b	2,0778a	1,1319b	3,2006a	2,6035a
<i>Xyleborus gnacilis</i>	9,88	0,0001	73,14	4,1607c	4,7000bc	8,1632ab	8,9846a	5,4545bc
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	13,64	0,0001	61,17	1,1925a	0,7556b	0,1910b	0,1914b	0,3838b
<i>Xyleborus obliquus</i>	9,73	0,0001	34,20	0,3135a	0,0611b	0,3229a	0,4290a	0,3465a
<i>Hypodermus bolivianus</i>	6,42	0,0001	27,10	0,1270b	0,1414ab	0,0590b	0,1512ab	0,2475a
<i>Hypodermus obscurus</i>	21,35	0,0001	56,98	3,3611a	1,4167b	1,5208b	2,0340b	1,7879b
<i>Hypodermus enicidius</i>	36,50	0,0001	54,57	10,7877b	13,6944b	22,8507a	17,3981a	12,5576b
<i>Conitgylus sp. 1</i>	3,44	0,0082	10,37	0,0079b	0,0056b	0,0174ab	0,0278ab	0,0404a
<i>Cryptocarenum heegeri</i>	109,49	0,0001	60,93	11,6409a	3,0111bc	1,8472c	2,5648bc	3,5227b
<i>Cryptocarenum diadema</i>	10,16	0,0001	50,96	0,4643b	0,9111ab	0,6042b	0,7099b	1,0556a
<i>Xyleborus bisextatus</i>	12,78	0,0001	21,94	0,0119c	0,1167ab	0,1390a	0,0401bc	0,1742a
<i>Xyleborus telianus</i>	7,29	0,0001	19,68	0,1270a	0,0611ab	0,1239b	0,0185b	0,0177b
<i>Conitgylus varicornatus</i>	2,29	0,0573	10,29	0,0099a	0,0167a	0,0069a	0,0309a	0,0328a
<i>Cryptocarenum sp. 1</i>	46,82	0,0001	41,75	0,8532b	1,1833a	0,2361c	0,8611b	0,2020c
<i>Cryptocarenum sp. 2</i>	5,39	0,0003	36,65	0,4325a	0,3389ab	0,3507ab	0,4599a	0,2273b
<i>Cnesinus nova-toronicus</i>	7,76	0,0001	6,98	0,0040b	0,0000b	0,0000b	0,0031b	0,0328a
<i>Cryptocarenum sexatus</i>	11,39	0,0001	19,95	0,1567a	0,0722b	0,0347b	0,0401b	0,0682b
<i>Tachinus submedianellus</i>	14,49	0,0001	32,62	0,0377c	0,4611a	0,2222b	0,1605bc	0,2576b
<i>Cnesinus thysanophus</i>	11,65	0,0001	14,28	0,0020b	0,0056b	0,0034b	0,0586a	0,0884a
<i>Xyleborus solitarius</i>	2,33	0,0537	10,91	0,0317a	0,0056a	0,0034a	0,0309a	0,0255a
<i>Microcallyptus minimus</i>	6,86	0,0001	11,98	0,0079b	0,0111b	0,0139b	0,0679a	0,0354ab
<i>Conitgylus sp. 2</i>	0,58	0,6756	6,33	0,0040a	0,0111a	0,0035a	0,0123a	0,0276a
<i>Xyleborus interatus</i>	1,13	0,3419	5,01	0,0020a	0,0000a	0,0104a	0,0031a	0,0076a
<i>Monarthrum demipallens</i>	2,69	0,0299	10,64	0,0060b	0,0278ab	0,0417a	0,0216ab	0,0227ab
<i>Conitgylus convexicauda</i>	14,76	0,0001	23,00	0,0317c	0,0722c	0,1007bc	0,1728ab	0,1995a

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 Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 16 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes talhões, na altura de 80 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA ⁴				
				TALHÃO I	TALHÃO II	TALHÃO III	TALHÃO IV	TALHÃO V
<i>Xyleborus aethiops</i>	44,80	0,0001	76,03	24,9127a	22,6444a	10,2118b	13,1420b	6,2247c
<i>Xyleborus luguberrimus</i>	14,50	0,0001	49,87	0,3690b	0,2556b	0,7674a	0,9938a	0,8914a
<i>Xyleborus affinis</i>	19,39	0,0001	73,81	50,0873a	38,9222ab	14,0347c	24,9259b	40,7475a
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	44,15	0,0001	57,70	3,4325a	1,5167b	0,7118c	1,4630b	3,2399a
<i>Xyleborus apiculatus</i>	49,48	0,0001	104,61	22,3236b	37,8500b	21,7813b	116,0000a	33,6389b
<i>Prenumberia cavipennis</i>	19,17	0,0001	64,74	1,0437b	1,9278a	1,1528b	3,1451a	2,6111a
<i>Xyleborus gracilis</i>	11,82	0,0001	73,33	3,5952b	4,7889b	8,7118a	7,6698a	5,1035b
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	14,42	0,0001	58,52	1,1071a	0,7444ab	0,1285c	0,2685bc	0,4470b
<i>Xyleborus obliquus</i>	8,52	0,0001	38,74	0,4187ab	0,1111c	0,2778bc	0,4537ab	0,4975a
<i>Hypotrachelus bostrychivorus</i>	5,34	0,0003	25,69	0,1151b	0,1278ab	0,0556b	0,1235ab	0,2146a
<i>Hypotrachelus obscurus</i>	29,59	0,0001	55,18	3,2679a	1,2111d	1,3472cd	2,0031b	1,4066cd
<i>Hypotrachelus undatus</i>	25,18	0,0001	53,36	11,3790b	13,5944b	19,4861a	18,0802a	12,9396b
<i>Conthylus</i> sp. 1	9,67	0,0001	10,28	0,0020b	0,0056b	0,0104b	0,0185b	0,0581a
<i>Cryptocercinus leveae</i>	92,88	0,0001	63,58	11,8016a	4,4889b	1,7966c	2,6481bc	3,9747b
<i>Cryptocercinus diadematus</i>	12,97	0,0001	49,03	0,4583b	1,2278a	0,6250b	0,6265b	0,9722a
<i>Xyleborus bisetatus</i>	12,04	0,0001	14,60	0,0020c	0,0722a	0,0521ab	0,0123bc	0,0909a
<i>Xyleborus tolimanus</i>	10,94	0,0001	14,85	0,0913a	0,0500ab	0,0035c	0,0154bc	0,0076bc
<i>Conthylus vernaculus</i>	2,94	0,0194	11,15	0,0060a	0,0167a	0,0313a	0,0309a	0,0379a
<i>Cryptocercinus</i> sp. 1	47,19	0,0001	41,06	0,8472b	1,2222a	0,2431c	0,6080b	0,1894c
<i>Cryptocercinus</i> sp. 2	7,03	0,0001	38,10	0,5397a	0,4222ab	0,3081ab	0,4290a	0,2298b
<i>Cnestus novae-zealandicus</i>	6,40	0,0001	5,55	0,0000b	0,0000b	0,0000b	0,0031b	0,0227a
<i>Cryptocercinus aeneatus</i>	25,41	0,0001	21,58	0,2262a	0,0833b	0,0347b	0,0278b	0,0404b
<i>Tomicus subincertus</i>	13,18	0,0001	30,64	0,0516c	0,3611a	0,1632bc	0,1327c	0,2677ab
<i>Cnestus dryoglyphus</i>	10,73	0,0001	15,42	0,0000c	0,0056c	0,0139bc	0,0448ab	0,0960a
<i>Xyleborus solitarius</i>	1,54	0,1868	14,87	0,0490a	0,0222a	0,0139a	0,0494a	0,0303a
<i>Microconthylus minimus</i>	3,90	0,0037	10,89	0,0040b	0,0222ab	0,0174ab	0,0432a	0,0328ab
<i>Conthylus</i> sp. 2	0,70	0,5925	7,66	0,0060a	0,0111a	0,0104a	0,0123a	0,0177a
<i>Xyleborus intricatus</i>	0,46	0,7658	5,01	0,0040a	0,0000a	0,0035a	0,0062a	0,0076a
<i>Pononotus semipallens</i>	3,54	0,0070	11,52	0,0079b	0,0333ab	0,0486a	0,0370ab	0,0227ab
<i>Conthylus convexicauda</i>	16,73	0,0001	24,58	0,0593b	0,0556b	0,0566b	0,2006a	0,2374a

¹ Valores do teste F da análise de variância.

² Valores menores que 0,01 são significativos a 1% e 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 Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 17 -- Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais de espécies de Scolytidae para diferentes talhões, na altura de 100 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA ⁴				
				TALHÃO I	TALHÃO II	TALHÃO III	TALHÃO IV	TALHÃO V
<i>Xyleborus aestivus</i>	32,76	0,0001	74,58	26,3948a	25,7389a	11,6369bc	15,7994b	8,2652c
<i>Xyleborus haydeni</i>	16,43	0,0001	50,92	0,3611c	0,4222bc	1,0278a	1,0895a	0,7753b
<i>Xyleborus affinis</i>	17,08	0,0001	70,88	26,3948ab	35,6889a	9,8333c	17,8796b	28,4874a
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	37,12	0,0001	55,34	2,3750a	0,7389bc	0,5313c	1,0000b	2,0000a
<i>Xyleborus pyramidalis</i>	47,32	0,0001	103,82	28,0040b	37,6500b	30,1701b	131,9660a	39,3222b
<i>Premnobius curvipes</i>	24,48	0,0001	61,83	0,9742b	1,7667a	1,0694b	2,9259a	2,6010a
<i>Xyleborus gracilis</i>	12,61	0,0001	70,67	3,0238c	4,0167bc	6,4861ab	6,9228a	4,2525bc
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	13,21	0,0001	55,69	1,0734a	0,4778b	0,1354b	0,2778b	0,3485b
<i>Xyleborus obliquus</i>	9,21	0,0001	39,78	0,3948bc	0,1833d	0,3542cd	0,6019a	0,5934ab
<i>Hyporthemus bolivianus</i>	3,13	0,0141	24,36	0,0933b	0,1000ab	0,0833b	0,1049ab	0,1843a
<i>Hyporthemus obscurus</i>	28,34	0,0001	58,68	3,5476a	1,1389c	1,2569c	2,0401b	1,6970bc
<i>Hyporthemus eruditus</i>	32,50	0,0001	51,05	12,0833c	13,9500bc	19,8715a	22,0340a	14,9293b
<i>Cordylus</i> sp.1	6,32	0,0001	11,83	0,0060b	0,0278ab	0,0139b	0,0370ab	0,0581a
<i>Cryptocarenum keenei</i>	107,56	0,0001	59,57	11,2341a	4,1056b	1,6007c	2,9074b	3,7449b
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	12,62	0,0001	47,42	0,4286b	1,0944a	0,6424b	0,5679b	0,9773a
<i>Xyleborus bisexiatus</i>	3,48	0,0077	13,75	0,019b	0,0500ab	0,0313ab	0,0247ab	0,0606a
<i>Xyleborus tolemaeus</i>	6,73	0,0001	13,67	0,0596ab	0,0778a	0,0174bc	0,0153bc	0,0074c
<i>Cordylus obscurus venaculus</i>	5,45	0,0002	13,09	0,0099b	0,0222ab	0,0174ab	0,0581a	0,0565a
<i>Cryptocarenum</i> sp.1	46,37	0,0001	38,88	0,7237b	1,1611a	0,2091c	0,6483b	0,2039c
<i>Cryptocarenum</i> sp.2	9,53	0,0001	39,21	0,6083a	0,3389b	0,4042ab	0,5321a	0,2555b
<i>Cnestinus nova-zeelandicus</i>	4,49	0,0013	6,54	0,0040b	0,0000b	0,0035b	0,0031b	0,0246a
<i>Cryptocarenum alexandri</i>	9,56	0,0001	20,85	0,1511a	0,1444ab	0,0148c	0,0428c	0,0688bc
<i>Inicobius submiclavatus</i>	15,82	0,0001	30,75	0,0417c	0,4722a	0,1513bc	0,0917c	0,2408b
<i>Cnestinus dygrophus</i>	10,09	0,0001	14,25	0,0040b	0,0167b	0,0035b	0,0398ab	0,0909a
<i>Xyleborus solitarius</i>	3,63	0,0060	15,31	0,0497ab	0,0111b	0,0070b	0,0489ab	0,0639a
<i>Ilacocorythius minimus</i>	8,23	0,0001	14,23	0,0040b	0,0222b	0,0279b	0,0887a	0,0516ab
<i>Cordylus</i> sp.2	3,22	0,0122	7,39	0,0020b	0,0333a	0,0070b	0,0061b	0,0147ab
<i>Xyleborus intricatus</i>	1,06	0,3744	7,44	0,0139a	0,0000a	0,0000a	0,0122a	0,0098a
<i>Homalium semipallens</i>	0,75	0,5559	9,80	0,0099a	0,0278a	0,0209a	0,0214a	0,0197a
<i>Cordylus convexicollis</i>	22,81	0,0001	24,86	0,0378b	0,0500b	0,0732b	0,2538a	0,2310a

¹Valores do teste F da análise de variância.

²Valores 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 a 5% de probabilidade.

³Valores do coeficiente de variação da análise de variância.

⁴Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 18 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais do total de espécies de Scolytidae para diferentes talhões e alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

TALHÃO	F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
				40cm	60cm	80cm	100cm
1	4,29	0,0050	53,08	165,6119a	153,2480ab	133,8532ab	120,6342b
2	0,47	0,7002	55,86	154,7389a	135,6000a	153,2000a	132,7944a
3	0,23	0,8747	46,58	84,3993a	83,0278a	79,0799a	86,8746a
4	3,96	0,0080	53,77	139,6480b	147,2037ab	181,9691ab	192,7890a
5	0,29	0,8337	52,07	121,6052a	115,2879a	117,2020a	122,6536a

Tabela 19 - Resultado de análise de variância e teste de comparação de médias de capturas mensais do total de espécies de Scolytidae para diferentes alturas de armadilhas de etanol e total de talhões. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

F ¹	SIGNIFICÂNCIA ²	CV ³	MÉDIAS DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS ⁴			
			40cm	60cm	80cm	100cm
0,10	0,9604	53,86	135,4610a	129,3765a	131,9048a	130,5616a

¹valores do teste F da análise de variância.

²valores 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.

³valores do coeficiente de variação da análise de variância.

⁴médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

6. LITERATURA CITADA

- ABRAHAMSON, L.P. & NORRIS, D.M. Symbiotic interrelationships between microbes and ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae). V. Amino acids as a source of nitrogen to the fungi in the beetle. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, 63(1): 177-80, 1970.
- ATKINS, M.D. A study of the flight of the douglas-fir beetle, *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae). I. Flight preparation and response. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 91(5): 283-91, 1959.
- ATKINS, M.D. A study of the douglas-fir beetle *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae). II. Flight movements. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 92(12): 941-54, 1960.
- ATKINS, M.D. A study of the flight of the douglas-fir beetle *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae). III. Flight capacity. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 93(6): 467-74, 1961.

- ATKINS, M.D. Behavioural variation among scolytids in relation to their habitat. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 98(3): 285-8, 1966.
- ATKINS, M.D. Scolytid pheromones - ready or not. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 100(10): 1115-7, 1968.
- ATKINSON, T.H. & EQUIHUA-MARTINEZ, A. Biology of bark and ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae and Platypodidae) of a tropical rain forest in southeastern Mexico with an annotated checklist of species. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, 79(3): : 414-9, 1986.
- BASTOS, J.A.M. Ponteiro seco em maniçoba do Ceará, *Manihot glaziovii* Muell. Arg. *Fitossanidade*, Fortaleza, 5(1): : 47-9, 1981.
- BATRA, L.R. Ecology of ambrosia fungi and their dissemination by beetles. *Transactions of the Kansas Academy of Science*, Topeka, 66(2): 213-36, 1963.
- BATRA, L.R. Ambrosia fungi: a taxonomic revision, and nutritional studies of some species. *Mycologia*, New York, 59(6): 976-1017, 1967.

- BEAVER, R.A. Biological studies of brazilian Scolytidae and Platypopidae (Coleoptera). II. The tribe Bothrosternini. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, 26(18): 227-36, 1973.
- BEAVER, R.A. Biological studies of brazilian Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). V. The tribe Xyleborini. *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, Berlin, 80(1): 15-30, 1976a.
- BEAVER, R.A. The biology of samoan bark and ambrosia beetles (Coleptera, Scolytidae and Platypodidae). *Bulletin of Entomological Research*, London, 65(4): 531-48, 1976b.
- BERTI Filho, E. Coleópteros de importância florestal; 1 - Scolytidae. *IPEF*, Piracicaba, (19): 39-43, 1979.
- BERTI Filho & FLECHTMANN, C.A.H. A model of ethanol trap to collect Scolytidae and Platypopidae (Insecta, Coleoptera). *IPEF*, Piracicaba, (34): 53-6, 1986.
- BLETCHLY, T.D. A review of factors affecting ambrosia beetle attack in trees and felled logs. *Empire Forestry Review*, London, 40(1): 13-8, 1961.

- BONDAR, G. *Insectos nocivos e molēstias do coqueiro (Cocos nucifera) no Brasil*. Salvador, Imprensa Oficial do Estado, 1922. 113p.
- BONDAR, G. *Insetos nocivos e molēstias do coqueiro (Cocos nucifera) no Brasil*. Salvador, Tipografia Naval, 1940. 160p.
- BORDEN, J.H.; LINDGREN, B.S.; CHONG, L. Ethanol and α -pinene as synergists for the aggregation pheromones of two *Gnathotrichus* species. *Canadian Journal of Forest Research*, Ottawa, 10(3): 290-2, 1980.
- BOUTZ, G.E.; BREWER, J.W.; BISHOP, J.N. Capture patterns of *Scolytus multistriatus* (Marsh.) (Col., Scolytidae) attracted to a pheromone-baited trap. *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, Berlin, 99(4): 366-70, 1985.
- BRIGHT Jr., D.E. Review of the tribe Xyleborini in America north of Mexico (Coleoptera: Scolytidae). *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 100(12): 1288-323, 1968.
- BUCHANAN, W.D. Experiments with an ambrosia beetle, *Xylosandrus germanus* (Blfd.). *Journal of Economic Entomology*, Menasha, 34(3): 367-9, 1941.

CADE, S.C.; HRUTFIORD, B.F.; GARA, R.I. Identification of a primary attractant for *Gnathotrichus sulcatus* isolated from western hemlock logs. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, 63(3): 1014-5, 1970.

CARRANO-MOREIRA, A.F. *Análise faunística de Scolytidae em comunidades florestais no Estado do Paraná*. Recife, 1985. 90p. (Mestrado - Universidade Federal Rural de Pernambuco).

CARVALHO, M.B. Sobre dois insetos nocivos à mangueira. *Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio*, Recife, 3(2): 128-33, 1938,

CARVALHO, M.B. As pragas do coqueiro em Pernambuco. *Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio*, Recife, 5(1): 47-51, 1940.

CARVALHO, M.B. Observações da secção de patologia vegetal do I.P.A. *Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio*, Recife, 8(1): 97-9, 1941,

CARVALHO, M.B. & CARVALHO, R.F. Primeira contribuição para um catálogo dos insetos de Pernambuco. *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas*, Recife, (2): 27-60, 1939.

- CHAPMAN, J.A. Field studies on attack flight and log selection by the ambrosia beetle *Trypodendron lineatum* (Oliv.) (Coleoptera: Scolytidae). *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 94(1): 74-92, 1962.
- CHAPMAN, J.A. The effect of attack by the ambrosia beetle *Trypodendron lineatum* (Olivier) on log attractiveness. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 98(1): 50-9, 1966.
- CHAPMAN, J.A. Ommatidea numbers and eyes in scolytid beetles. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, 65(3): 550-3, 1972.
- CHAPMAN, J.A. & KINGHORN, J.M. Studies of flight and attack activity of the ambrosia beetle, *Trypodendron lineatum* (Oliv.), and other scolytids. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 90(6): 362-72, 1958a.
- CHAPMAN, J.A. & KINGHORN, J.M. Window flight traps for insects. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 87(1): 46-7, 1958b.
- CHAPMAN, J.A. & NIJHOLT, W.W. Time of attack flight of ambrosia beetle *Trypodendron lineatum* (Oliv.) (Coleoptera: Scolytidae) in relation to weather in coastal British Columbia. Victoria, Environment Canada, 1980. (Forest Service, BC-R-5).

CHARARAS, C. Attraction chimique et sexuelle chez les Scolytidae des conifères. *Comptes Rendus Hebdomadaires de Séances de l'Académie d'Agriculture de France, Paris*, 57(11): : 845-54, 1971.

CHARARAS, C. Etude de l'attraction secondaire et de l'élaboration des phéromones chez divers Scolytidae polygames parasites des conifères. *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie et de ses Filiales, Paris*, 170(2): : 340-4, 1976.

CIANCIULLI, P.L. Azulado da madeira. *Divulgação Agronômica, Rio de Janeiro*, (43): 15-22, 1978.

COOK, S.P. & HAIN, F. Qualitative examination of the hypersensitive response of loblolly pine, *Pinus taeda* L., inoculated with two fungal associates of the southern pine beetle, *Dendroctonus frontalis* Zimmermann (Coleoptera: Scolytidae). *Environmental Entomology*, College Park, 14(4): : 396-400, 1985.

ESTADOS UNIDOS. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Forest Service. *Insects of eastern forests*. Washington, 1985. 608p. (Miscellaneous publ., 1975).

DOUROJEANNI, M.J. Los gorgojos de ambrosia de las familias Scolytidae y Platypodidae (Coleoptera) en el Peru. *Anales Científicos*, Lima, 3(1): 9-32, 1965.

DUNN, J.P.; KIMMERER, T.W.; NORDIN, G.L. Attraction of the twolined chestnut borer, *Agilus bilineatus* (Weber) (Coleoptera: Buprestidae), and associated borers to volatiles of stressed white oak. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 118(6): 503-8, 1986.

FATZINGER, C.W. Attraction of the black turpentine beetle (Coleoptera: Scolytidae) and other forest Coleoptera to turpentine-baited traps. *Environmental Entomology*, College Park, 14(6): 768-75, 1985.

FISHER, R.C.; THOMPSON, G.H.; WEBB, W.E. Ambrosia beetles in forest and sawmill. Their biology, economic importance and control. Part I: Biology and economic importance. *Forestry Abstracts*, Oxford, 14(4): 381-9, 1953.

FRANCKE-GROSMANN, H. Some new aspects in forest entomology. *Annual Review of Entomology*, Stanford, 8: 415-38, 1963.

- FRENCH, J.R.J. & ROEPER, R.A. Interactions of the ambrosia beetle, *Xyleborus dispar* (Coleoptera: Scolytidae), with its symbiotic fungus *Ambrosiella hartigii* (Fungi Imperfecti). *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 104(10): 1635-41, 1972.
- FROST, S.W. & DIETRICH, H. Coleoptera taken from bait-traps. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, 22(3): 427-37, 1929.
- GAGNE, J.A. & KEARBY, W.H. Host selection by *Xyleborus celsus* (Coleoptera: Scolytidae) in Missouri. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 110(10): 1009-13, 1978.
- GIESE, R.L. The columbian timber beetle, *Corthylus columbianus* (Coleoptera: Scolytidae). V. A description of the mycetangia. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 99(1): 54-8, 1967.
- GIL, J.; PAJARES, J.; VIEDMA, M.G. Estudios acerca de la atracción primaria en Scolytidae (Coleoptera) parasitos de coníferas. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, Madrid, 14(27): 107-25, 1985.

- GOHEEN, D.J.; COBB Jr., F.W.; WOOD, D.L.; ROWNEY, D.L. Visitation frequencies of some insect species on *Ceratocystis wageneri* infected and apparently healthy ponderosa pines. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 117(12): 1535-43, 1985.
- GRAHAM, K. Fungal-insect mutualism in trees and timber. *Annual Review of Entomology*, Stanford, 12: 105-26, 1967.
- GRAHAM, K. Anaerobic induction of primary chemical attractancy for ambrosia beetles. *Canadian Journal of Zoology*, Ottawa, 46(5): 905-8, 1968.
- GRAY, B. Observations on insect flight in a tropical forest plantation. IV. Flight activity of Scolytidae (Coleoptera). *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, Berlin, 75(2): 178-86, 1974.
- HOSKING, G.P. & KNIGHT, F.B. Flight habits of some Scolytidae in the spruce-fir type of northern Maine. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, 68(5): 917-21, 1975.

- KABIR, A.K.M.F. & GIESE, R.L. The columbian timber beetle, *Corthylus columbianus* (Coleoptera: Scolytidae). II. Fungi and staining associated with the beetle in soft maple. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, 59(5): 894-902, 1966.
- KLIMETZEK, D.; KÖHLER, J.; VITĚ, J.P.; KOHNLE, V. Dosage response to ethanol mediates host selection by "secondary" bark beetles. *Naturwissenschaften*, Berlin, 73(5): 270-2, 1986.
- KUMAR, A. & CHANDRA, A. Hitherto little or unknown males of some indian species of *Xyleborus* (Scolytidae: Coleoptera). *Oriental Insects*, Delhi, 11(1): 31-48, 1977.
- LARA, F.E. & SHENEFELT, R.D. Some Scolytidae and Platypodidae associated with cacao in Costa Rica. *Turrialba*, San José, 15(3): 169-77, 1965.
- LEUSCHNER, W.A. Impacts of the southern pine beetle. In: TATCHER, R.C.; SEARCY, J.L.; COSTER, J.E.; HERTEL, G.D. *The southern pine beetle*. Pineville, USDA Forest Service, 1982. p. 137-50.

- LIMA, A.C. Coleópteros. In: _____. *Insetos do Brasil*.
Rio de Janeiro, ENA, 1956. V. 10, pt. 4. (Didática, 12).
- MARQUES, E.N. *Scolytidae e Platypodidae em Pinus taeda*. Curitiba, 1984. 65p. (Mestrado - Universidade Federal do Paraná).
- MILANEZ, J.M.; SORIA, S.J.; ABREU, J.M. Coleobrocas da família Scolytidae associadas ao cacaueiro. *Informe Técnico*. Centro de Pesquisas do Cacau, Itabuna, p. 76-80, 1982.
- MOECK, H.A. Ethanol as the primary attractant for the ambrosia beetle *Trypodendron lineatum* (Coleoptera: Scolytidae). *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 102(8): 985-95, 1970.
- MOECK, H.A. Ethanol induces attack on trees by spruce beetles, *Dendroctonus rufipennis* (Coleoptera: Scolytidae). *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 113(10): 939-42, 1981.
- MONTGOMERY, M.E. & WARGO, P.M. Ethanol and other host-derived volatiles as attractants to beetles that bore into hardwoods. *Journal of Chemical Ecology*, New York, 9(2): 181-90, 1983.

MOSER, J.C. & DELL, T.R. Predictors of southern pine beetle flight activity. *Forest Science*, Washington, 25(2): 217-22, 1979.

NAKAYAMA, K. & TERRA, P.S. Atratividade de substâncias e de ramos de cacaueiros sobre *Xylosandrus morigerus* (Blandford, 1894) (Coleoptera, Scolytidae). *Revista Theobroma*, Ilhéus, 16(3): 155-60, 1986.

NIJHOLT, W.W. & CHAPMAN, J.A. A flight trap for collecting living insects. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 100(11): : 1151-3, 1968.

NOBUCHI, A. The Scolytidae (Coleoptera) of the Philippines. *Jarq*, Tokyo, 16(4): 296-305, 1983.

NUNBERG, M. Contribution to the knowledge of prothoracic glands of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). *Annales Musei Zoologici Polonici*, Warszawa, 14(18): 261-5, 1951.

PAINE, T.D. Influence of the mycangial fungi of the western pine beetle on water conduction through ponderosa pine seedlings. *Canadian Journal of Botany*, Ottawa, 62(3): : 556-8, 1984.

PEDROSA-MACEDO, J.H. Riscos da não utilização de resíduos florestais. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E TRANSPORTE FLORESTAL, 5., Curitiba, 1984, editado por B.A.D. Lopez; S.A. Machado; J.H. Pedrosa-Macedo; J. B. Juvilar; C.C. Machado; J.R. Malinovski; C.B. Reissmann. Curitiba, FUPEF, 1984. p. 40-9.

PEDROSA-MACEDO, J.H. Insect pests and their control in pine plantations in Brazil. In: IUFRO WORKSHOP ON PROTECTION OF FORESTS IN THE TROPICS, Curitiba, 1985. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1985. V. 2, p. 149-61.

PERSON, H.L. Theory in explanation of the selection of certain trees by the western pine beetle. *Journal of Forestry*, Washington, 29(5): 696-9, 1931.

PICKEL, B. Os insetos daninhos da cana de açúcar em Pernambuco. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, 13(3): 42-9, 1939.

PINHEIRO, J.V. Contribuição para o conhecimento de insetos dos eucaliptais no Brasil. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, 14(4): 245-55, 1962.

- ROLING, M.P. & KEARBY, W.H. Life stages and development of *Monarthrum fasciatum* (Coleoptera: Scolytidae) in dying and dead oak trees. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 106(12): : 1301-8, 1974.
- ROLING, M.P. & KEARBY, W.H. Seasonal flight and vertical distribution of Scolytidae attracted to ethanol in an oak-hickory forest in Missouri. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 107(12): 1315-20, 1975.
- ROLING, M.P. & KEARBY, W.H. Influence of tree diameter, aspect, and month killed on the behaviour of scolytids infesting black oaks. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 109(9): 1235-8, 1977.
- RUDINSKY, J.A. Ecology of Scolytidae. *Annual Review of Entomology*, Stanford, 7: 327-48, 1962.
- RUDINSKY, J.A. & DATERMAN, G.E. Field studies on flight patterns and olfactory responses of ambrosia beetles in douglas-fir forests of western Oregon. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 96(10): 1339-52, 1964.

- RUDINSKY, J.A. & SCHNEIDER, I. Effects of light intensity on the flight pattern of two *Gnathotrichus* (Coleoptera: Scolytidae) species. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 101(12): : 1248-55, 1969.
- SAMANIEGO, A.V. & GARA, R.I. Estudios sobre la actividad de vuelo y selección de huéspedes por *Xyleborus* spp. y *Platypus* spp. (Coleóptera: Scolytidae y Platypodidae). *Turrialba*, San José, 20(4): 471-7, 1970.
- SAUNDERS, J.L. & KNOKE, J.K. Diurnal emergence of *Xyleborus ferrugineus* (Coleoptera: Scolytidae) from cacao trunks in Ecuador and Costa Rica. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, 60(5): 1094-6, 1967.
- SCHMUTZENHOFER, H. Status of forest insects in pine and eucalypt plantations in the tropics. In: IUFRO WORKSHOP ON PROTECTION OF FORESTS IN THE TROPICS, Curitiba, 1985. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1985a. V.2, p. 12-9a.
- SCHMUTZENHOFER, H. The use of pheromones for insect pest survey and pest control methods. In: IUFRO WORKSHOP ON PROTECTION OF FORESTS IN THE TROPICS, Curitiba, 1985. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1985b. V.2, p. 208-13.

- SCHÖNHERR, J. Proposta para a criação de um serviço federal de reconhecimento de pragas florestais no Brasil. *Brasil Florestal*, Brasília, 5(19): 34-6, 1974.
- SCHÖNHERR, J. Contribuição à taxonomia e ecologia dos escoliⁱtídeos do Brasil. In: IUFRO WORKSHOP ON PROTECTION OF FORESTS IN THE TROPICS, Curitiba, 1985. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1985. V. 2, p. 117-26.
- SCHÖNHERR, J. Noxious insects of the araucaria. In: IUFRO WORLD CONGRESS 18., Ljubljana, 1986. Vienna, IUFRO, 1986. V. 1, p. 278-85.
- SCHÖNHERR, J. & PEDROSA-MACEDO, J.H. Tierische Schädlinge in forstlichen Monokulturen im Süden Brasiliens. *Allgemeine Forstzeitschrift*, München, (29): 788-90, 1979.
- SCHÖNHERR, J. & PEDROSA-MACEDO, J.H. Scolytoidea in den Aufforstungen Brasiliens. Ein Beitrag zur Kenntnis der Borkenkäfer Südamerikas. *Zeitschrift für angewandte Entomologie*, Berlin, 92(1): 48-61, 1981.
- TURNBOW Jr., R.H. & FRANKLIN, R.T. Flight activity by Scolytidae in the northeast Georgia Piedmont (Coleoptera). *Journal of the Georgia Entomological Society*, Athens, 15(1): 26-37, 1980.

WOOD, S.L. The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a taxonomic monograph. *Great Basin Naturalist Memoirs*, Provo, n. 6, 1982. 1361p.

WOOD, S.L. A reclassification of the genera of Scolytidae (Coleoptera). *Great Basin Naturalist Memoirs*, Provo, n. 10, 1986. 126p.

YAMASHIRO, T. & MYAZAKI, I. Principais pragas e doenças da mangueira - *Mangifera indica* L. - no Estado de São Paulo e métodos analisados de controle. *O Biológico*, São Paulo, 51(2): 41-50, 1985.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm			60cm			80cm			100cm		
	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus retusus</i>	166,98	0	122	167,45	0	166	164,36	0	276	154,92	0	248
<i>Xyleborus hagedorni</i>	252,68	0	18	246,15	0	19	267,90	0	33	249,91	0	28
<i>Xyleborus affinis</i>	214,80	0	2406	214,35	0	1768	213,87	0	1101	200,97	0	680
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	162,71	0	134	182,36	0	111	174,63	0	41	194,82	0	49
<i>Xyleborus spinulosus</i>	281,62	0	836	250,96	0	1275	257,23	0	1535	242,02	0	1329
<i>Premnobius cavipennis</i>	257,96	0	71	219,83	0	55	230,84	0	66	212,12	0	43
<i>Xyleborus gracilis</i>	175,23	0	116	181,50	0	124	190,53	0	182	180,37	0	99
<i>Xyleborus linearicollis</i>	486,08	0	56	496,67	0	47	448,86	0	46	460,15	0	46
<i>Xyleborus obliquus</i>	260,60	0	5	219,30	0	7	235,33	0	13	219,76	0	14
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	312,52	0	8	323,12	0	5	344,20	0	6	361,97	0	6
<i>Hypodienemus obacurus</i>	161,72	0	41	168,43	0	63	166,42	0	46	177,66	0	49
<i>Hypotenemus exultatus</i>	114,65	0	149	121,63	0	197	110,18	0	139	105,53	0	149
<i>Cordylus sp. 1</i>	743,48	0	3	708,06	0	2	739,27	0	2	604,60	0	2
<i>Cryptocarenum lievene</i>	170,89	0	90	185,70	0	125	190,28	0	136	167,71	0	89
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	263,55	0	28	233,48	0	21	218,42	0	20	217,70	0	16
<i>Xyleborus biserialis</i>	389,58	0	6	477,01	0	8	547,14	0	3	657,78	0	4
<i>Xyleborus tolimanus</i>	643,74	0	10	778,50	0	9	641,55	0	4	636,06	0	4
<i>Cordylus veruaculus</i>	848,78	0	1	772,21	0	3	674,96	0	2	581,34	0	2
<i>Cryptocarenum sp. 1</i>	200,03	0	12	193,78	0	15	199,39	0	14	186,17	0	8
<i>Cryptocarenum sp. 2</i>	255,85	0	9	216,68	0	7	211,78	0	6	211,90	0	11
<i>Cnesinus nova-zeutonicus</i>	1761,00	0	3	1023,78	0	1	1297,30	0	1	1099,02	0	1
<i>Cryptocarenum seriatus</i>	369,94	0	3	371,17	0	3	378,92	0	5	369,67	0	4
<i>Triculus subincisuralis</i>	407,66	0	7	375,20	0	10	368,40	0	9	427,56	0	13
<i>Cnesinus dyugraphus</i>	670,39	0	5	711,24	0	4	685,17	0	4	752,53	0	5
<i>Xyleborus solitarius</i>	847,68	0	2	694,56	0	2	677,22	0	4	569,95	0	3
<i>Microcerentylus minimus</i>	724,47	0	2	649,65	0	3	694,56	0	2	550,57	0	3
<i>Cordylus sp. 2</i>	1362,59	0	1	1279,05	0	2	938,64	0	1	1054,01	0	2
<i>Xyleborus intricatus</i>	1830,30	0	1	1451,29	0	1	1451,29	0	1	1316,39	0	3
<i>Monarthrum semipallens</i>	713,10	0	2	715,91	0	2	605,16	0	1	758,60	0	2
<i>Cordylus convexicauda</i>	365,79	0	5	329,58	0	3	331,30	0	4	325,83	0	4

Valores do coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 2 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1985.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm			60cm			80cm			100cm		
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus retusus</i>	128,35	0	33	123,67	0	51	122,33	0	61	112,87	0	55
<i>Xyleborus hagedornii</i>	204,07	0	18	203,22	0	19	217,23	0	33	203,10	0	28
<i>Xyleborus affinis</i>	145,45	5	879	133,14	1	549	151,76	1	1722	152,60	1	490
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	149,81	0	134	143,71	0	63	146,60	0	41	144,30	0	22
<i>Xyleborus spinulosus</i>	188,12	0	352	207,00	0	721	231,33	0	1535	191,87	0	1329
<i>Prenobius cavipennis</i>	197,72	0	71	162,72	0	55	175,63	0	66	158,94	0	43
<i>Xyleborus gracilis</i>	160,75	0	91	155,29	0	86	161,02	0	75	145,47	0	46
<i>Xyleborus linearicollis</i>	267,50	0	6	280,31	0	8	268,28	0	5	445,69	0	23
<i>Xyleborus obliquus</i>	210,65	0	5	187,06	0	7	184,27	0	13	179,65	0	14
<i>Hypothemus bolivianus</i>	342,88	0	6	311,11	0	3	349,69	0	3	395,90	0	3
<i>Hypothemus obscurus</i>	123,24	0	24	112,90	0	20	111,14	0	20	125,58	0	24
<i>Hypothemus exultans</i>	98,43	0	87	110,63	0	197	99,45	0	132	95,84	0	124
<i>Corthylus sp.¹</i>	651,61	0	1	585,75	0	1	582,02	0	2	627,34	0	1
<i>Cryptocarenum lievae</i>	106,04	0	24	106,20	0	27	124,73	0	55	122,52	0	47
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	268,92	0	86	237,74	0	19	218,55	0	13	216,43	0	15
<i>Xyleborus bisexiatus</i>	312,26	0	6	403,66	0	8	456,03	0	3	567,00	0	4
<i>Xyleborus tolimanus</i>	425,21	0	10	513,30	0	9	405,42	0	4	389,78	0	4
<i>Corthylacarus vernaculus</i>	776,73	0	1	709,66	0	1	651,61	0	1	629,04	0	2
<i>Cryptocarenum sp.¹</i>	227,05	0	9	217,11	0	10	187,83	0	6	184,77	0	6
<i>Cryptocarenum sp.²</i>	328,46	0	6	250,73	0	4	248,44	0	4	232,91	0	7
<i>Cnesinus nova-leuconicus</i>	1206,02	0	3	709,66	0	1	965,22	0	1	843,35	0	1
<i>Cryptocarenum sexiatus</i>	350,99	0	3	345,55	0	2	386,54	0	5	400,19	0	4
<i>Triticus subincisuralis</i>	268,38	0	7	250,69	0	10	247,74	0	9	301,29	0	13
<i>Cnesinus dryognathus</i>	1352,77	0	1	1184,27	0	1	1184,27	0	1	1383,23	0	1
<i>Xyleborus solitarius</i>	-	0	0	965,22	0	1	785,98	0	1	742,26	0	2
<i>Microcorthylus minimus</i>	575,09	0	2	551,25	0	3	548,39	0	2	507,65	0	2
<i>Corthylus sp.²</i>	2347,34	0	1	2374,87	0	1	-	0	0	-	0	0
<i>Xyleborus intricatus</i>	1658,31	0	1	1058,29	0	1	965,22	0	1	1014,19	0	3
<i>Monochamus semipallens</i>	670,81	0	1	622,29	0	2	508,95	0	1	708,60	0	2
<i>Corthylus convexicauda</i>	337,70	0	5	271,45	0	2	297,96	0	4	283,88	0	4

¹ valores do coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 3 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1985 a março de 1986.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm				60cm				80cm			
	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
ESPECIE												
<i>Xyleborus aetatus</i>	150,12	0	122	150,81	0	138	140,92	0	165	134,34	0	184
<i>Xyleborus lagedorni</i>	233,38	0	4	222,46	0	4	225,59	0	4	241,59	0	5
<i>Xyleborus affinis</i>	104,09	0	141	95,39	0	68	112,51	0	74	115,89	0	55
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	149,60	0	25	158,78	0	16	190,51	0	20	208,59	0	14
<i>Xyleborus spinulosus</i>	301,37	0	292	213,71	0	182	267,23	0	494	212,56	0	207
<i>Prennobia cavipectus</i>	200,49	0	7	178,35	0	8	191,92	0	8	185,97	0	5
<i>Xyleborus gnacilis</i>	157,47	0	27	151,82	0	15	163,29	0	17	185,28	0	22
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	365,51	0	2	421,40	0	2	483,80	0	2	381,26	0	2
<i>Xyleborus obliquus</i>	291,39	0	3	243,08	0	3	241,75	0	3	256,63	0	4
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	306,85	0	4	413,24	0	5	366,22	0	3	391,68	0	3
<i>Hypothenemus oboculus</i>	209,85	0	16	207,68	0	24	172,00	0	9	202,65	0	15
<i>Hypothenemus eruditus</i>	139,93	0	53	177,76	0	124	134,71	0	51	140,86	0	77
<i>Corthylus sp.¹</i>	1220,23	0	3	1058,29	0	1	892,82	0	1	678,84	0	1
<i>Cryptocarenum leveae</i>	138,66	0	20	164,88	0	37	168,34	0	48	148,10	0	34
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	236,35	0	18	229,58	0	21	220,80	0	20	208,40	0	16
<i>Xyleborus biserialis</i>	434,29	0	3	484,78	0	2	551,25	0	1	622,29	0	2
<i>Xyleborus tolimanus</i>	717,82	0	4	1017,98	0	2	1013,78	0	2	1368,69	0	1
<i>Corthylus curvus vernaculus</i>	-	0	0	1184,27	0	1	2374,87	0	2	1184,27	0	1
<i>Cryptocarenum sp.¹</i>	240,44	0	12	189,92	0	5	214,12	0	10	202,02	0	5
<i>Cryptocarenum sp.²</i>	304,05	0	5	220,84	0	4	232,95	0	5	222,04	0	4
<i>Cucujus nova-zealandicus</i>	1677,79	0	1	1677,79	0	1	1677,79	0	1	2374,87	0	1
<i>Cryptocarenum seriatus</i>	527,60	0	2	488,42	0	2	473,90	0	3	436,89	0	2
<i>Taenioculus subnebulosus</i>	455,54	0	2	401,74	0	2	399,35	0	2	373,51	0	3
<i>Cucujus dygrophus</i>	2374,87	0	1	1368,69	0	1	2374,87	0	1	1058,29	0	1
<i>Xyleborus solitarius</i>	830,90	0	2	671,72	0	2	681,19	0	4	681,19	0	3
<i>Microcorthylus minimus</i>	2374,87	0	1	2374,87	0	1	2374,87	0	1	1368,69	0	1
<i>Corthylus sp.²</i>	1677,79	0	1	1184,27	0	1	744,97	0	1	1058,29	0	1
<i>Xyleborus intricatus</i>	1677,79	0	1	1368,69	0	1	-	0	0	2374,87	0	1
<i>Monarthrum semipallescens</i>	1368,69	0	1	1368,69	0	1	892,82	0	1	-	0	0
<i>Corthylus convexicauda</i>	397,55	0	2	361,26	0	3	353,72	0	3	380,27	0	4

¹ valores do coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 4 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Soolyidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1986 a março de 1987.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm				60cm				80cm			
	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
ESPÉCIE												
<i>Xyleborus actus</i>	169,12	0	118	173,48	0	166	175,88	0	276	161,63	0	248
<i>Xyleborus haedlonni</i>	203,94	0	7	193,40	0	8	194,94	0	5	183,85	0	7
<i>Xyleborus agilis</i>	171,90	0	2406	174,64	0	1768	174,33	0	1101	167,83	0	680
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	121,88	0	45	182,17	0	111	159,42	0	35	209,41	0	49
<i>Xyleborus spinulosus</i>	286,35	0	836	229,44	0	1275	196,60	0	766	226,96	0	1299
<i>Premiobius cavipectus</i>	187,40	0	25	190,23	0	25	198,84	0	30	177,44	0	23
<i>Xyleborus gnaticellus</i>	132,70	0	116	143,35	0	124	155,48	0	182	148,30	0	99
<i>Xyleborus linearicollis</i>	320,24	0	56	328,74	0	47	292,06	0	46	322,83	0	46
<i>Xyleborus obliquus</i>	283,31	0	4	216,17	0	3	249,92	0	6	201,65	0	6
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	284,76	0	8	272,34	0	4	313,79	0	6	303,92	0	6
<i>Hypothenemus obscurus</i>	143,90	0	41	166,69	0	63	165,42	0	46	167,56	0	49
<i>Hypothenemus eruditus</i>	84,61	0	149	90,74	0	132	81,26	0	139	76,41	0	149
<i>Conthylus sp.-1</i>	611,25	0	2	671,72	0	2	870,21	0	2	533,53	0	2
<i>Cryptocarenus hevae</i>	150,37	0	90	159,37	0	125	167,16	0	136	146,73	0	89
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	219,02	0	7	205,58	0	9	177,03	0	6	202,77	0	9
<i>Xyleborus bisectatus</i>	428,95	0	2	472,71	0	3	683,44	0	2	834,41	0	3
<i>Xyleborus tolimanus</i>	1368,69	0	1	965,22	0	1	1368,69	0	1	1368,69	0	1
<i>Conthylus vernaculus</i>	627,34	0	1	639,14	0	3	483,80	0	2	416,03	0	2
<i>Cryptocarenus sp.-1</i>	157,03	0	9	161,15	0	15	181,40	0	14	161,03	0	8
<i>Cryptocarenus sp.-2</i>	187,94	0	9	174,31	0	7	164,99	0	6	174,36	0	11
<i>Cnesinus nova-leuconicus</i>	-	0	0	1368,69	0	1	1677,79	0	1	1058,29	0	1
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	306,89	0	3	325,35	0	3	313,01	0	3	298,57	0	3
<i>Tricostus subincisuralis</i>	671,72	0	2	502,14	0	2	527,60	0	2	551,25	0	1
<i>Cnesinus hyoglyphus</i>	398,25	0	5	444,86	0	4	412,49	0	4	479,90	0	5
<i>Xyleborus solitarius</i>	601,20	0	2	582,02	0	2	570,18	0	4	421,76	0	2
<i>Nicroconthylus minimus</i>	622,29	0	2	508,95	0	1	601,20	0	2	421,66	0	3
<i>Conthylus sp.-2</i>	965,22	0	1	1013,78	0	2	785,98	0	1	734,36	0	2
<i>Xyleborus intricatus</i>	2374,87	0	1	-	0	0	1677,79	0	1	1184,27	0	1
<i>Monarthrum semipellens</i>	557,03	0	2	601,20	0	2	567,75	0	1	551,25	0	1
<i>Conthylus convexicauda</i>	355,95	0	2	388,74	0	3	349,67	0	3	325,25	0	2

¹Valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 5 – Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), abril de 1984 a março de 1987.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm			60cm			80cm			100cm		
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus retusus</i>	129,00	0	122	128,61	0	166	118,95	0	165	111,49	0	184
<i>Xyleborus lugedoni</i>	194,31	0	18	195,82	0	18	214,38	0	33	177,15	0	14
<i>Xyleborus affinis</i>	143,71	0	879	130,20	0	549	145,64	0	722	164,90	0	490
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	110,75	0	43	131,91	0	53	142,36	0	36	177,61	0	49
<i>Xyleborus spinulosus</i>	258,94	0	830	237,72	0	1275	231,25	0	1289	233,57	0	1329
<i>Premobius cavipennis</i>	221,52	0	71	193,67	0	55	202,05	0	66	196,24	0	43
<i>Xyleborus gracilis</i>	165,45	0	116	175,44	0	124	186,35	0	182	176,86	0	99
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	255,39	0	5	267,21	0	4	289,45	0	9	285,16	0	5
<i>Xyleborus obliquus</i>	254,02	0	5	227,27	0	6	251,51	0	13	229,94	0	13
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	283,26	0	6	311,32	0	5	353,12	0	6	354,27	0	4
<i>Hypothenemus obscurus</i>	170,03	0	30	170,77	0	24	165,29	0	22	185,62	0	24
<i>Hypothenemus exultatus</i>	114,10	0	83	116,80	0	104	110,50	0	106	106,73	0	87
<i>Conthylus</i> sp. ¹	640,30	0	2	739,49	0	2	778,11	0	2	640,30	0	2
<i>Cryptocarenum heveae</i>	209,97	0	90	226,49	0	102	246,64	0	135	202,61	0	75
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	278,81	0	28	249,28	0	19	223,87	0	13	237,20	0	15
<i>Xyleborus biserialis</i>	450,90	0	2	496,88	0	3	727,76	0	2	818,34	0	3
<i>Xyleborus tolimanus</i>	558,76	0	9	718,62	0	9	568,58	0	4	614,24	0	4
<i>Conthyllocinus vernaculus</i>	794,20	0	1	735,21	0	3	573,40	0	1	514,07	0	2
<i>Cryptocarenum</i> sp. ¹	192,76	0	9	197,24	0	15	201,84	0	14	188,58	0	8
<i>Cryptocarenum</i> sp. ²	243,08	0	9	217,74	0	7	222,30	0	6	220,96	0	11
<i>Cnesinus nova-zealandicus</i>	-	0	0	1451,72	0	1	2055,48	0	1	1104,53	0	1
<i>Cryptocarenum sexiatum</i>	402,61	0	2	396,80	0	3	372,66	0	2	436,91	0	4
<i>Tricostus subincisuralis</i>	733,24	0	2	579,40	0	2	640,30	0	2	578,26	0	1
<i>Cnesinus dryogaphus</i>	508,62	0	5	608,44	0	4	564,70	0	4	650,42	0	5
<i>Xyleborus solitarius</i>	1086,27	0	1	1536,75	0	2	883,91	0	3	1076,68	0	2
<i>Mesocoryphus minimus</i>	994,78	0	2	771,36	0	1	1067,82	0	2	769,86	0	3
<i>Conthylus</i> sp. ²	1086,27	0	1	1368,29	0	2	800,95	0	1	922,49	0	0
<i>Xyleborus intricatus</i>	2038,38	0	1	1451,72	0	1	1451,72	0	1	1463,73	0	1
<i>Monanthium semipallens</i>	628,43	0	2	591,75	0	2	598,54	0	1	645,70	0	2
<i>Conthylus convexicauda</i>	295,71	0	5	253,18	0	3	270,76	0	4	283,65	0	4

¹ Valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 6 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), abril de 1984 a março de 1985.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm			60cm			80cm			100cm		
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus aetatus</i>	92,30	0	33	85,07	0	51	86,31	0	61	77,86	0	55
<i>Xyleborus hagedorni</i>	182,19	0	18	174,13	0	18	195,40	0	33	154,24	0	14
<i>Xyleborus affinis</i>	170,84	5	879	153,72	1	549	175,99	2	722	188,81	1	490
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	100,86	0	43	104,22	0	30	132,76	0	36	137,87	0	19
<i>Xyleborus spinulosus</i>	199,30	0	352	211,12	0	721	232,30	0	1289	203,52	0	1329
<i>Premobius cavipennis</i>	163,16	0	71	135,44	0	55	145,68	0	66	139,24	0	43
<i>Xyleborus gracilis</i>	146,46	0	64	155,46	0	55	164,36	0	71	144,75	0	36
<i>Xyleborus linearicollis</i>	263,86	0	2	248,73	0	2	289,00	0	3	293,13	0	3
<i>Xyleborus obliquus</i>	245,51	0	5	214,20	0	6	232,29	0	13	210,10	0	13
<i>Hypothemus bolivianus</i>	330,17	0	6	284,26	0	3	321,93	0	3	406,67	0	3
<i>Hypothemus obscurus</i>	156,77	0	24	142,10	0	20	127,80	0	14	165,47	0	24
<i>Hypothemus evaditus</i>	97,28	0	59	107,91	0	104	95,54	0	62	95,66	0	76
<i>Conthylus sp. 1</i>	627,90	0	1	679,44	0	1	713,98	0	2	745,63	0	1
<i>Cryptocarenum hevae</i>	115,10	0	17	112,70	0	14	134,01	0	22	127,44	0	20
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	223,92	0	28	204,07	0	19	186,78	0	13	187,39	0	15
<i>Xyleborus biserialis</i>	376,82	0	2	482,88	0	3	679,44	0	1	745,63	0	1
<i>Xyleborus tolinanus</i>	389,62	0	9	455,01	0	9	355,34	0	4	367,41	0	4
<i>Conthylus curvus venaculus</i>	941,62	0	1	1185,32	0	1	679,44	0	1	627,14	0	2
<i>Cryptocarenum sp. 1</i>	206,46	0	9	195,68	0	10	179,97	0	6	183,82	0	6
<i>Cryptocarenum sp. 2</i>	280,06	0	6	227,75	0	4	241,14	0	4	218,95	0	7
<i>Cresinus nova-leuconicus</i>	-	0	0	966,08	0	1	1185,32	0	1	764,18	0	1
<i>Cryptocarenum serialis</i>	451,72	0	2	405,78	0	2	393,18	0	2	591,32	0	4
<i>Tricetus subcinctus</i>	611,76	0	1	451,43	0	2	522,46	0	1	509,87	0	1
<i>Cresinus dygynaphus</i>	1155,41	0	1	1679,29	0	1	-	0	0	1720,47	0	1
<i>Xyleborus sublitatus</i>	-	0	0	-	0	0	1185,32	0	1	-	0	0
<i>Nicroconthylus minimus</i>	-	0	0	1185,32	0	1	1185,32	0	1	855,85	0	1
<i>Conthylus sp. 2</i>	1637,07	0	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0
<i>Xyleborus intricatus</i>	1637,07	0	1	1185,32	0	1	966,08	0	1	1720,47	0	1
<i>Monarthrum semipallens</i>	571,15	0	1	542,23	0	2	455,70	0	1	673,82	0	2
<i>Conthylus convexicauda</i>	254,80	0	5	206,25	0	2	241,50	0	4	257,53	0	4

¹ Valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 7 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), abril de 1985 a março de 1986.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm			60cm			80cm			100cm		
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus retusus</i>	121,20	0	122	119,49	0	138	110,27	0	165	102,66	0	184
<i>Xyleborus hagedornii</i>	174,80	0	4	188,93	0	4	197,42	0	4	211,04	0	5
<i>Xyleborus affinis</i>	76,32	0	74	66,46	0	50	81,94	0	67	92,80	0	43
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	116,26	0	25	126,76	0	16	156,54	0	20	155,82	0	10
<i>Xyleborus spinulosus</i>	212,63	0	292	145,36	0	182	187,07	0	494	143,56	0	207
<i>Premnobius cavipennis</i>	161,99	0	7	144,83	0	8	159,84	0	4	169,07	0	5
<i>Xyleborus gracilis</i>	130,57	0	27	123,03	0	15	135,47	0	17	158,91	0	22
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	362,58	0	1	393,18	0	2	497,23	0	1	434,69	0	2
<i>Xyleborus obliquus</i>	260,99	0	3	280,01	0	3	226,04	0	2	274,46	0	4
<i>Hypothemus bolivianus</i>	283,05	0	2	408,46	0	5	434,63	0	3	383,65	0	3
<i>Hypothemus obscurus</i>	193,67	0	16	215,59	0	24	186,72	0	9	219,76	0	15
<i>Hypothemus enudatus</i>	128,33	0	14	180,80	0	41	145,57	0	25	136,37	0	19
<i>Conthylus</i> sp. ¹	835,15	0	1	835,15	0	1	835,15	0	1	627,90	0	1
<i>Cryptocarenus leveae</i>	167,51	0	6	174,75	0	11	181,93	0	9	165,40	0	6
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	253,74	0	4	281,56	0	6	257,40	0	9	236,68	0	5
<i>Xyleborus biserialis</i>	835,15	0	1	713,98	0	2	966,08	0	1	786,68	0	2
<i>Xyleborus tolimanus</i>	484,54	0	3	880,96	0	2	786,68	0	2	1185,32	0	1
<i>Conthyllocurus vernaculus</i>	-	0	0	1185,32	0	1	-	0	0	966,08	0	1
<i>Cryptocarenus</i> sp. ¹	232,17	0	6	205,24	0	5	198,34	0	4	208,29	0	5
<i>Cryptocarenus</i> sp. ²	312,54	0	2	244,63	0	2	303,29	0	5	318,47	0	4
<i>Cnesinus nova-leuconicus</i>	-	0	0	-	0	0	-	0	0	1679,29	0	1
<i>Cryptocarenus serialis</i>	679,44	0	1	611,79	0	2	574,08	0	2	497,23	0	1
<i>Triticulus subincisuralis</i>	884,52	0	2	966,08	0	1	966,08	0	1	835,15	0	1
<i>Cnesinus rhynognaphus</i>	-	0	0	966,08	0	1	-	0	0	835,15	0	1
<i>Xyleborus sollicitus</i>	-	0	0	-	0	0	835,15	0	1	1679,29	0	1
<i>Microconthylus minimus</i>	-	0	0	1679,29	0	1	-	0	0	-	0	0
<i>Conthylus</i> sp. ²	1185,32	0	1	1679,29	0	1	627,90	0	1	966,08	0	1
<i>Xyleborus intricatus</i>	-	0	0	1185,32	0	1	-	0	0	-	0	0
<i>Monarthrum semipallens</i>	1185,32	0	1	1185,32	0	1	-	0	0	-	0	0
<i>Conthylus convexicauda</i>	291,30	0	2	267,34	0	3	279,93	0	3	304,37	0	4

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 8 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Priver (outubro a março), abril de 1986 a março de 1987.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm				60cm				80cm			
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus retusus</i>	104,64	0	58	124,59	0	166	111,58	0	131	103,83	0	118
<i>Xyleborus hagedorni</i>	159,41	0	7	161,42	0	8	156,08	0	5	142,66	0	7
<i>Xyleborus affinis</i>	86,96	2	551	75,79	3	304	88,11	1	430	113,27	0	444
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	89,58	0	39	124,22	0	53	122,43	0	35	176,72	0	49
<i>Xyleborus spinulosus</i>	257,71	0	830	226,55	0	1275	187,30	0	776	221,61	0	1299
<i>Premobius cavipectus</i>	160,52	0	25	167,88	0	25	172,22	0	30	163,99	0	23
<i>Xyleborus gracilis</i>	119,01	0	116	128,60	0	124	144,38	0	182	133,60	0	94
<i>Xyleborus linearicollis</i>	187,01	0	5	212,10	0	4	202,17	0	9	212,53	0	5
<i>Xyleborus obliquus</i>	244,63	0	4	197,07	0	3	238,84	0	6	199,87	0	6
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	238,27	0	3	272,50	0	4	314,40	0	6	291,68	0	4
<i>Hypothenemus obscurus</i>	147,62	0	30	156,79	0	24	159,08	0	22	167,42	0	23
<i>Hypothenemus eruditus</i>	68,21	2	83	70,63	1	100	66,59	2	106	60,25	3	87
<i>Conthylus</i> sp. ¹	542,23	0	2	713,98	0	2	786,68	0	2	574,08	0	2
<i>Cryptocarenus heveae</i>	147,40	0	90	149,85	0	102	168,76	0	135	138,66	0	75
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	233,97	0	7	193,08	0	6	174,05	0	6	222,01	0	9
<i>Xyleborus biserialis</i>	393,18	0	2	400,46	0	3	621,43	0	2	860,69	0	3
<i>Xyleborus tolinianus</i>	1679,29	0	1	1185,32	0	1	1679,29	0	1	-	0	0
<i>Conthylus venosus</i>	522,46	0	1	482,88	0	3	372,71	0	1	352,04	0	2
<i>Cryptocarenus</i> sp. ¹	150,39	0	9	162,16	0	15	181,48	0	14	156,51	0	8
<i>Cryptocarenus</i> sp. ²	171,09	0	9	165,41	0	7	157,63	0	6	163,13	0	11
<i>Cucujus novae-zealandicus</i>	-	0	0	1679,29	0	1	-	0	0	1679,29	0	1
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	288,67	0	2	306,47	0	3	282,95	0	2	308,20	0	2
<i>Taraxacum subincisuralis</i>	745,63	0	1	574,08	0	2	611,79	0	2	522,46	0	1
<i>Cucujus dryographus</i>	293,04	0	5	370,07	0	4	316,00	0	4	403,03	0	5
<i>Xyleborus solitarius</i>	627,90	0	1	884,52	0	2	693,63	0	3	657,39	0	2
<i>Microcerodictylus minimus</i>	574,08	0	2	497,23	0	1	713,98	0	2	505,26	0	3
<i>Conthylus</i> sp. ²	835,15	0	1	884,52	0	2	679,44	0	1	627,90	0	1
<i>Xyleborus intricatus</i>	1679,29	0	1	-	0	0	1679,29	0	1	966,08	0	1
<i>Koniarctium semipactens</i>	499,87	0	2	470,09	0	2	522,46	0	1	438,30	0	1
<i>Conthylus convexicauda</i>	348,25	0	2	315,48	0	3	298,65	0	3	288,12	0	2

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 9 – Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de amadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), abril de 1984 a março de 1987.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm			60cm			80cm			100cm		
ESPECIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus retusus</i>	222,75	0	118	229,23	0	164	233,29	0	276	220,97	0	248
<i>Xyleborus ligedornii</i>	336,06	0	16	317,06	0	19	339,61	0	24	342,16	0	28
<i>Xyleborus affinis</i>	237,82	0	2406	243,29	0	1768	241,63	0	1101	222,43	0	680
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	217,04	0	134	239,42	0	111	221,73	0	41	213,84	0	22
<i>Xyleborus spinulosus</i>	309,66	0	836	263,01	0	664	291,10	0	1535	244,05	0	909
<i>Premnobius cavipennis</i>	235,13	0	20	215,34	0	22	223,95	0	25	187,98	0	20
<i>Xyleborus gracilis</i>	184,84	0	91	179,19	0	86	187,99	0	75	174,64	0	46
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	404,61	0	56	410,22	0	47	380,61	0	46	381,24	0	46
<i>Xyleborus obliquus</i>	267,65	0	5	211,81	0	7	220,71	0	9	209,10	0	14
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	345,41	0	8	335,71	0	5	332,57	0	3	370,19	0	6
<i>Hypothenemus obscurus</i>	154,11	0	41	160,77	0	63	156,54	0	46	165,45	0	49
<i>Hypothenemus chudatus</i>	111,79	0	149	118,53	0	197	104,67	0	139	99,24	0	149
<i>Conthylus</i> sp. 1	885,47	0	3	678,63	0	1	698,73	0	1	573,40	0	1
<i>Cryptocarenum heveae</i>	137,29	0	69	152,83	0	125	148,24	0	136	142,23	0	89
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	235,34	0	18	215,80	0	21	210,92	0	20	198,00	0	16
<i>Xyleborus biserialis</i>	333,03	0	6	437,11	0	8	454,78	0	3	564,33	0	4
<i>Xyleborus tolimanus</i>	761,64	0	10	618,87	0	2	764,85	0	3	649,06	0	2
<i>Conthylus vernaculus</i>	915,42	0	1	800,95	0	1	839,78	0	2	677,82	0	1
<i>Cryptocarenum</i> sp. 1	207,46	0	12	171,93	0	6	194,05	0	10	174,72	0	5
<i>Cryptocarenum</i> sp. 2	258,62	0	5	208,17	0	4	195,23	0	5	184,98	0	4
<i>Cnestinus nova-leutonicus</i>	1249,14	0	3	834,16	0	1	1024,08	0	1	1094,14	0	1
<i>Cryptocarenum seriatus</i>	344,13	0	3	349,76	0	3	368,34	0	5	323,65	0	3
<i>Tricolus subincisuralis</i>	300,96	0	7	278,22	0	10	269,46	0	9	319,48	0	13
<i>Cnestinus thygnaphus</i>	1146,73	0	2	825,48	0	2	861,26	0	2	799,99	0	1
<i>Xyleborus solitarius</i>	713,56	0	2	512,07	0	2	567,88	0	4	428,29	0	3
<i>Microconthylus minutus</i>	596,93	0	2	566,43	0	3	549,73	0	2	444,57	0	2
<i>Conthylus</i> sp. 2	2056,69	0	1	1183,92	0	1	1183,92	0	1	1241,79	0	2
<i>Xyleborus intricatus</i>	1678,29	0	1	1451,72	0	1	1451,72	0	1	1147,54	0	3
<i>Monarthrum semipallens</i>	834,66	0	1	964,94	0	1	612,36	0	1	963,78	0	1
<i>Conthylus convexicauda</i>	849,29	0	1	527,04	0	2	446,23	0	3	384,64	0	2

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 10 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de amadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), abril de 1984 a março de 1985.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm				60cm				80cm			
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus actus</i>	190,89	0	29	193,56	0	38	184,32	0	60	170,33	0	45
<i>Xyleborus hagedorni</i>	221,87	0	16	232,15	0	19	236,46	0	24	238,12	0	28
<i>Xyleborus affinis</i>	123,23	7	763	112,41	3	413	127,10	1	445	108,20	1	207
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	160,92	0	134	157,99	0	63	156,97	0	41	148,40	0	22
<i>Xyleborus spinulosus</i>	175,44	0	246	202,70	0	664	230,67	0	1535	178,87	0	909
<i>Premnobius cavipennis</i>	187,44	0	20	166,75	0	19	183,30	0	25	148,31	0	20
<i>Xyleborus gracilis</i>	161,79	0	91	152,42	0	86	156,90	0	75	142,51	0	46
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	254,53	0	6	283,05	0	8	246,31	0	5	397,84	0	23
<i>Xyleborus obliquus</i>	185,50	0	5	166,06	0	7	153,33	0	9	156,27	0	14
<i>Hypodthenemus bolivianus</i>	357,68	0	5	343,62	0	3	385,74	0	3	386,07	0	2
<i>Hypodthenemus obscurus</i>	98,89	0	20	90,22	0	17	91,96	0	20	96,26	0	16
<i>Hypodthenemus eruditus</i>	94,35	0	87	102,94	0	197	92,86	0	132	87,11	1	124
<i>Conthylus sp.¹</i>	679,44	0	1	522,46	0	1	497,23	0	1	551,74	0	1
<i>Cryptocarenum heveae</i>	91,84	0	24	86,82	0	27	103,92	0	55	105,11	0	47
<i>Cryptocarenum dialenatus</i>	273,97	0	9	219,30	0	7	214,23	0	6	190,35	0	6
<i>Xyleborus bisertatus</i>	256,95	0	6	329,69	0	8	358,22	0	3	457,50	0	4
<i>Xyleborus tolimanus</i>	467,51	0	10	405,78	0	2	482,69	0	3	411,09	0	2
<i>Conthyllocurus vernaculus</i>	680,66	0	1	551,74	0	1	627,90	0	1	625,62	0	1
<i>Cryptocarenum sp.¹</i>	230,30	0	4	224,31	0	6	190,55	0	3	177,65	0	4
<i>Cryptocarenum sp.²</i>	376,73	0	3	270,90	0	3	242,98	0	3	216,26	0	2
<i>Cucujinus nova-leuconicus</i>	862,23	0	3	586,28	0	1	835,15	0	1	962,62	0	1
<i>Cryptocarenum seriatus</i>	297,16	0	3	305,02	0	2	353,17	0	5	307,65	0	3
<i>Tricatus subincisuralis</i>	187,29	0	7	174,19	0	10	168,89	0	9	209,20	0	13
<i>Cucujinus thryoglyphus</i>	1682,26	0	1	966,08	0	1	835,15	0	1	1181,09	0	1
<i>Xyleborus solitarius</i>	-	0	0	679,44	0	1	627,90	0	1	512,99	0	2
<i>Microconthylus minimus</i>	406,54	0	2	406,67	0	3	405,78	0	2	386,35	0	2
<i>Conthylus sp.²</i>	-	0	0	1679,29	0	1	-	0	0	-	0	0
<i>Xyleborus intricatus</i>	1682,26	0	1	966,08	0	1	966,08	0	1	761,40	0	3
<i>Monarthrum semipellens</i>	836,64	0	1	745,63	0	1	586,28	0	1	742,95	0	1
<i>Conthylus convexicauda</i>	523,42	0	1	442,27	0	2	408,05	0	3	314,25	0	2

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 11 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), abril de 1985 a março de 1986.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm			60cm			80cm			100cm		
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus aetnaeus</i>	185,93	0	69	182,56	0	84	174,98	0	85	171,03	0	98
<i>Xyleborus hagedornii</i>	323,35	0	3	274,54	0	3	250,98	0	2	279,93	0	3
<i>Xyleborus affinis</i>	142,07	0	141	132,51	0	68	158,90	0	74	144,65	0	55
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	200,93	0	20	189,10	0	7	215,16	0	6	331,25	0	14
<i>Xyleborus spinulosus</i>	278,92	0	14	200,88	0	12	209,94	0	18	210,07	0	17
<i>Premnobius cavipennis</i>	268,29	0	5	230,21	0	6	232,16	0	8	205,65	0	5
<i>Xyleborus gracilis</i>	172,39	0	10	164,53	0	8	174,35	0	9	194,89	0	10
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	366,62	0	2	455,70	0	1	470,09	0	2	343,09	0	2
<i>Xyleborus obliquus</i>	332,13	0	2	214,28	0	2	249,23	0	3	241,14	0	4
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	324,77	0	4	418,92	0	5	321,19	0	3	399,71	0	2
<i>Hypothenemus obscurus</i>	205,44	0	7	183,62	0	12	153,13	0	7	185,15	0	14
<i>Hypothenemus exultans</i>	111,24	0	53	143,79	0	124	101,17	0	51	106,31	0	77
<i>Conthylus sp. 1</i>	1679,29	0	3	1679,29	0	1	966,08	0	1	745,63	0	1
<i>Cryptocarenus hevae</i>	96,85	0	20	118,17	0	37	118,58	0	48	101,76	0	34
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	197,66	0	18	181,73	0	21	182,29	0	20	163,39	0	16
<i>Xyleborus biserialis</i>	321,66	0	3	387,81	0	2	422,65	0	1	522,46	0	1
<i>Xyleborus tolimanus</i>	1679,29	0	4	1249,88	0	2	1679,29	0	1	1679,29	0	1
<i>Conthylus vernalis</i>	-	0	0	1185,32	0	1	1679,29	0	2	1679,29	0	1
<i>Cryptocarenus sp. 1</i>	231,37	0	12	176,52	0	4	211,50	0	10	196,32	0	4
<i>Cryptocarenus sp. 2</i>	280,81	0	5	199,56	0	4	191,13	0	5	174,52	0	4
<i>Cnesinus nova-zealandicus</i>	185,32	0	1	1185,32	0	1	1185,32	0	1	-	0	0
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	442,27	0	2	417,03	0	2	408,46	0	3	393,18	0	2
<i>Trieolus subincisuralis</i>	339,94	0	2	289,89	0	2	288,08	0	2	270,90	0	3
<i>Cnesinus dygognaphus</i>	1679,29	0	1	-	0	0	1679,29	0	1	1679,29	0	1
<i>Xyleborus solitarius</i>	583,78	0	2	470,09	0	2	559,57	0	4	494,64	0	3
<i>Microcorythylus minimus</i>	1679,29	0	1	-	0	0	1679,29	0	1	966,08	0	1
<i>Conthylus sp. 2</i>	-	0	0	966,08	0	1	966,08	0	1	1185,32	0	1
<i>Xyleborus intricatus</i>	1185,32	0	1	1679,29	0	1	-	0	0	1679,29	0	1
<i>Monarthrum semipallens</i>	1679,29	0	1	1679,29	0	1	627,90	0	1	-	0	0
<i>Conthylus convexicauda</i>	835,15	0	1	679,44	0	1	527,96	0	3	522,46	0	1

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 12 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de amadilhas de etanol. Agudos (SP), estação Outinv (abril a setembro), abril de 1986 a março de 1987.

ALTURA DAS ARMADILHAS	VALORES DE CAPTURA											
	40cm				60cm				80cm			
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus retusus</i>	198,31	0	118	202,71	0	164	207,34	0	276	192,33	0	248
<i>Xyleborus hagedorni</i>	285,74	0	4	213,45	0	2	246,01	0	3	245,55	0	3
<i>Xyleborus affinis</i>	183,48	0	2406	186,61	0	1768	188,87	0	1101	184,51	0	680
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	173,45	0	45	285,88	0	111	222,62	0	33	229,52	0	21
<i>Xyleborus spinulosus</i>	325,30	0	836	210,48	0	387	199,98	0	688	200,09	0	776
<i>Phenobius cavipennis</i>	179,03	0	10	203,84	0	22	191,94	0	19	158,83	0	11
<i>Xyleborus gracilis</i>	134,20	0	55	132,40	0	49	147,23	0	56	136,87	0	41
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	250,26	0	56	251,74	0	47	234,39	0	46	254,52	0	46
<i>Xyleborus obliquus</i>	328,24	0	2	238,82	0	3	248,56	0	4	195,38	0	3
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	343,71	0	8	270,61	0	3	304,16	0	3	317,65	0	6
<i>Hypothenemus obscurus</i>	139,79	0	41	164,02	0	63	157,27	0	46	153,50	0	49
<i>Hypothenemus emditus</i>	96,91	0	149	104,92	0	132	91,19	0	139	87,51	0	149
<i>Conthylus sp. 1</i>	713,98	0	2	627,90	0	1	966,08	0	1	947,23	0	1
<i>Cryptocarenus heveae</i>	150,94	0	69	169,93	0	125	162,51	0	136	155,78	0	89
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	194,17	0	4	218,28	0	9	179,00	0	5	177,85	0	6
<i>Xyleborus biserialis</i>	475,18	0	1	551,74	0	1	745,63	0	1	745,63	0	1
<i>Xyleborus tolimanus</i>	1185,32	0	1	835,15	0	1	1185,32	0	1	966,08	0	1
<i>Conthyllocinus vernaculus</i>	835,15	0	1	1185,32	0	1	786,68	0	2	522,46	0	1
<i>Cryptocarenus sp. 1</i>	162,78	0	6	136,33	0	6	169,34	0	7	151,18	0	5
<i>Cryptocarenus sp. 2</i>	190,55	0	5	172,68	0	4	161,48	0	4	163,76	0	4
<i>Cnesinus novae-zealandicus</i>	-	0	0	1185,32	0	1	1185,32	0	1	835,15	0	1
<i>Cryptocarenus seriatus</i>	327,96	0	3	348,14	0	3	342,44	0	3	289,89	0	3
<i>Tricollis subincisuralis</i>	611,79	0	2	451,43	0	2	470,09	0	2	586,28	0	1
<i>Cnesinus thyagraphus</i>	786,68	0	2	542,23	0	2	657,39	0	2	522,46	0	1
<i>Xyleborus solitarius</i>	574,08	0	2	455,70	0	1	494,64	0	4	330,84	0	2
<i>Microconthylus minimus</i>	679,44	0	1	522,46	0	1	522,46	0	1	360,97	0	2
<i>Conthylus sp. 2</i>	1185,32	0	1	1185,32	0	1	966,08	0	1	884,52	0	2
<i>Xyleborus intricatus</i>	-	0	0	-	0	0	1679,29	0	1	1679,29	0	1
<i>Monarthrum semipallens</i>	627,90	0	1	966,08	0	1	627,90	0	1	835,15	0	1
<i>Conthylus convexicauda</i>	362,58	0	1	522,46	0	1	419,55	0	2	376,82	0	2

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 13 -- Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae para diferentes talhões, na altura de 40 cm da armadi-
lha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

TALHÃO	VALORES DE CAPTURA															
	I				II				III				IV			
ESPECIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	MÍN
<i>Xyleborus actinus</i>	142,91	0	122	151,37	0	86	145,54	0	49	145,43	0	69	148,94	0	32	
<i>Xyleborus hugeloni</i>	252,87	0	6	206,60	0	5	185,90	0	11	227,05	0	16	273,88	0	18	
<i>Xyleborus affinis</i>	212,45	0	2406	238,07	0	1485	124,68	0	264	163,02	0	789	155,70	0	879	
<i>Xyleborus foraginus</i>	137,86	0	134	144,15	0	36	129,61	0	18	133,81	0	27	132,52	0	57	
<i>Xyleborus spinulosus</i>	168,32	0	137	348,54	0	836	247,56	0	161	207,76	0	830	210,22	0	259	
<i>Promethesius cavirostris</i>	199,66	0	17	126,39	0	11	216,72	0	19	245,29	0	71	231,97	0	54	
<i>Xyleborus gracilis</i>	162,40	0	69	154,78	0	55	192,41	0	116	158,37	0	75	175,41	0	91	
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	383,54	0	56	401,52	0	31	338,35	0	4	323,18	0	10	419,77	0	25	
<i>Xyleborus obliquus</i>	232,86	0	5	463,53	0	3	259,42	0	4	252,88	0	4	261,49	0	5	
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	306,78	0	3	330,69	0	2	338,35	0	5	316,40	0	6	270,51	0	8	
<i>Hypothenemus obscurus</i>	148,72	0	41	152,19	0	17	152,75	0	11	142,29	0	24	179,29	0	30	
<i>Hypothenemus eruditus</i>	130,13	0	101	154,37	0	149	93,15	0	87	82,12	0	87	117,10	0	96	
<i>Conthylus</i> sp. 1	1118,03	0	1	1341,64	0	1	754,97	0	1	592,52	0	2	575,46	0	3	
<i>Cryptocarenum lievae</i>	128,48	0	90	122,64	0	27	122,36	0	11	112,14	0	14	124,22	0	24	
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	210,42	0	6	300,93	0	28	261,68	0	9	254,35	0	12	191,35	0	9	
<i>Xyleborus bisexatus</i>	702,84	0	1	254,44	0	3	314,88	0	2	423,12	0	2	313,51	0	6	
<i>Xyleborus tollinus</i>	425,50	0	10	342,36	0	2	976,38	0	1	1264,90	0	1	872,91	0	1	
<i>Conthylus venaculus</i>	1120,26	0	1	770,26	0	1	-	0	0	531,69	0	1	872,91	0	1	
<i>Cryptocarenum</i> sp. 1	152,57	0	7	162,11	0	12	266,91	0	7	170,98	0	9	300,97	0	4	
<i>Cryptocarenum</i> sp. 2	216,32	0	6	267,35	0	9	247,26	0	5	212,66	0	6	341,32	0	6	
<i>Cucujus nova-leonticus</i>	-	0	0	-	0	0	1697,06	0	1	-	0	0	913,43	0	3	
<i>Cryptocarenum seriatus</i>	266,92	0	3	382,78	0	2	721,66	0	2	449,07	0	2	418,69	0	3	
<i>Piceolus subincisuralis</i>	638,88	0	3	293,18	0	6	342,24	0	4	407,04	0	4	379,97	0	7	
<i>Cucujus ibyrographus</i>	-	0	0	567,81	0	2	1036,21	0	2	463,94	0	5	496,29	0	4	
<i>Xyleborus dulcivorus</i>	670,81	0	1	-	0	0	976,38	0	1	665,11	0	2	1129,89	0	1	
<i>Microconthylus minutus</i>	1294,86	0	1	1341,64	0	1	1197,91	0	1	434,44	0	2	636,15	0	2	
<i>Conthylus</i> sp. 2	2247,22	0	1	946,03	0	1	1697,06	0	1	1791,65	0	1	977,23	0	1	
<i>Xyleborus intricatus</i>	1587,45	0	1	-	0	0	1697,06	0	1	1264,90	0	1	-	0	0	
<i>Monarthrum semipallens</i>	1120,06	0	1	665,18	0	1	502,69	0	1	560,25	0	2	977,23	0	1	
<i>Conthylus convexicollis</i>	562,11	0	1	540,02	0	1	365,12	0	2	283,76	0	5	285,40	0	3	

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 14 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae para diferentes talhões, na altura de 60 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

TALHÃO	ESPÉCIE	I					II					III					IV					V				
		CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	
	<i>Xyleborus aethius</i>	137,89	0	159	160,25	0	166	136,86	0	68	129,03	0	59	155,59	0	49										
	<i>Xyleborus haydeni</i>	269,16	0	11	227,64	0	5	169,28	0	10	213,05	0	19	274,36	0	19										
	<i>Xyleborus affinis</i>	213,03	0	1768	220,16	0	899	111,16	0	123	154,68	0	459	142,91	0	549										
	<i>Xyleborus ferrugineus</i>	141,37	0	63	139,66	0	14	140,77	0	11	159,15	0	29	186,42	0	111										
	<i>Xyleborus xylinellus</i>	166,07	0	206	213,53	0	310	220,43	0	247	190,00	0	1275	225,66	0	387										
	<i>Premnobius cavirostris</i>	192,61	0	25	153,08	0	22	199,60	0	19	214,56	0	55	192,84	0	39										
	<i>Xyleborus gracilis</i>	167,22	0	64	135,11	0	29	188,34	0	124	164,71	0	99	166,46	0	86										
	<i>Xyleborus tincantocellus</i>	388,95	0	47	505,51	0	40	358,46	0	7	290,97	0	5	365,55	0	17										
	<i>Xyleborus obliquus</i>	218,71	0	4	393,06	0	1	192,56	0	3	180,35	0	5	231,87	0	7										
	<i>Hypothenemus bolivianus</i>	313,81	0	3	328,27	0	4	399,96	0	1	319,87	0	5	272,59	0	5										
	<i>Hypothenemus obscurus</i>	158,27	0	63	161,91	0	18	139,61	0	12	144,67	0	24	162,84	0	24										
	<i>Hypothenemus emulius</i>	122,35	0	88	157,13	0	132	111,10	0	197	80,77	0	93	125,83	0	110										
	<i>Conthylus</i> sp. 1	1119,14	0	1	1341,64	0	1	753,64	0	1	592,52	0	1	518,76	0	2										
	<i>Cryptocaryus brevicornis</i>	136,91	0	125	159,95	0	45	115,01	0	14	124,31	0	25	114,24	0	25										
	<i>Cryptocaryus diadematus</i>	229,96	0	10	279,47	0	21	279,24	0	17	223,45	0	10	174,54	0	15										
	<i>Xyleborus bisulcatus</i>	911,95	0	1	317,43	0	2	318,53	0	3	489,87	0	1	394,86	0	8										
	<i>Xyleborus fulvimanus</i>	568,21	0	9	523,61	0	3	844,08	0	1	729,14	0	1	848,03	0	2										
	<i>Conthylus vermiculatus</i>	999,99	0	1	770,26	0	1	1197,91	0	1	561,22	0	1	660,54	0	3										
	<i>Cryptocaryus</i> sp. 1	159,98	0	15	154,84	0	12	231,77	0	4	155,45	0	9	274,92	0	5										
	<i>Cryptocaryus</i> sp. 2	222,46	0	7	227,43	0	5	198,86	0	4	178,02	0	5	244,08	0	4										
	<i>Cucujus novae-hollandiae</i>	1585,87	0	1	-	0	0	-	0	0	1800,00	0	1	543,47	0	1										
	<i>Cryptocaryus acutus</i>	264,74	0	3	388,07	0	2	628,15	0	2	489,87	0	1	424,95	0	3										
	<i>Leptocryptus subnitens</i>	505,74	0	1	303,57	0	10	297,90	0	5	324,58	0	5	303,71	0	5										
	<i>Cucujus diphyellus</i>	2244,99	0	1	1341,64	0	1	1697,06	0	1	518,71	0	4	447,92	0	4										
	<i>Xyleborus solitarius</i>	587,42	0	2	1341,64	0	1	1697,06	0	1	616,42	0	2	622,07	0	1										
	<i>Heterocryptus minutus</i>	1119,14	0	1	946,03	0	1	844,08	0	1	437,51	0	3	523,02	0	1										
	<i>Conthylus</i> sp. 2	1585,87	0	1	946,03	0	1	1697,06	0	1	1099,42	0	2	1146,00	0	1										
	<i>Xyleborus intricatus</i>	2244,99	0	1	-	0	0	976,38	0	1	1800,00	0	1	1146,00	0	1										
	<i>Monarthrum semipallens</i>	1293,57	0	1	593,26	0	1	520,52	0	2	766,10	0	2	656,57	0	1										
	<i>Conthylus convexicollis</i>	587,42	0	2	359,42	0	1	371,12	0	3	266,09	0	3	243,54	0	3										

¹ Valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 15 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae para diferentes talhões, na altura de 80 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

ESPÉCIE	I					II					III					IV					V				
	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX				
<i>Xyleborus retusus</i>	134,86	0	238	165,71	0	276	134,16	0	72	129,69	0	85	157,56	0	71										
<i>Xyleborus ligedonni</i>	234,08	0	8	219,35	0	3	194,51	0	12	210,83	0	19	297,20	0	33										
<i>Xyleborus affinis</i>	223,87	0	1101	209,73	0	596	103,86	0	93	142,62	0	268	156,91	0	722										
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	145,08	0	38	129,54	0	12	157,58	0	6	158,13	0	20	162,93	0	41										
<i>Xyleborus spruceanus</i>	170,99	0	233	223,92	0	668	220,72	0	301	188,52	0	1535	205,56	0	447										
<i>Premnobius cavitipennis</i>	175,37	0	15	155,86	0	22	222,10	0	26	209,20	0	59	219,83	0	66										
<i>Xyleborus gracilis</i>	156,34	0	44	153,27	0	46	208,12	0	182	148,64	0	67	179,21	0	75										
<i>Xyleborus linearicollis</i>	363,93	0	46	448,14	0	31	431,62	0	6	298,59	0	7	362,66	0	23										
<i>Xyleborus obliquus</i>	219,99	0	9	341,54	0	2	242,08	0	6	203,85	0	6	230,86	0	13										
<i>Hypophloeus bolivianus</i>	327,22	0	3	320,72	0	2	413,03	0	1	390,47	0	6	285,90	0	4										
<i>Hypophloeus obscurus</i>	154,45	0	46	136,05	0	10	159,50	0	16	129,55	0	14	142,80	0	10										
<i>Hypophloeus eruditus</i>	118,90	0	80	141,20	0	139	98,01	0	132	88,24	0	104	108,54	0	98										
<i>Corthylus sp. 1</i>	2244,99	0	1	1341,64	0	1	1263,15	0	2	729,14	0	1	421,42	0	2										
<i>Cryptocarenum leveque</i>	146,29	0	136	155,01	0	44	110,63	0	12	121,39	0	21	131,50	0	33										
<i>Cryptocarenum diadematus</i>	227,13	0	10	212,08	0	20	222,20	0	10	247,36	0	13	163,22	0	10										
<i>Xyleborus bisexiatus</i>	2244,99	0	1	388,07	0	2	456,42	0	2	895,81	0	1	378,34	0	3										
<i>Xyleborus tolinanus</i>	430,91	0	4	437,11	0	1	1697,06	0	1	948,67	0	2	1146,00	0	1										
<i>Corthylus veruaculus</i>	1671,99	0	2	770,26	0	1	557,75	0	1	561,22	0	1	538,45	0	2										
<i>Cryptocarenum sp. 1</i>	149,71	0	10	172,66	0	14	234,19	0	4	156,17	0	6	269,35	0	3										
<i>Cryptocarenum sp. 2</i>	198,15	0	6	206,38	0	4	209,71	0	5	198,13	0	5	221,23	0	3										
<i>Cnesion novae-zealandicus</i>	-	0	0	-	0	0	-	0	0	1800,00	0	1	656,57	0	1										
<i>Cryptocarenum sexiatus</i>	254,14	0	5	355,95	0	2	528,17	0	1	592,72	0	1	487,96	0	1										
<i>Practolus subinclinatus</i>	537,40	0	3	290,90	0	9	388,44	0	5	349,00	0	4	279,83	0	5										
<i>Cnesion digynophus</i>	-	0	0	1341,64	0	1	844,08	0	1	467,36	0	3	458,17	0	4										
<i>Xyleborus solitarius</i>	552,36	0	3	665,18	0	1	844,08	0	1	608,96	0	4	840,70	0	4										
<i>Microcerthylus minutus</i>	1585,87	0	1	817,75	0	2	753,64	0	1	471,29	0	1	585,10	0	2										
<i>Corthylus sp. 2</i>	1293,57	0	1	946,03	0	1	976,38	0	1	895,81	0	1	746,41	0	1										
<i>Xyleborus intricatus</i>	1585,87	0	1	-	0	0	1697,06	0	1	1270,82	0	1	1146,00	0	1										
<i>Monarthrum semipallens</i>	1119,14	0	1	540,02	0	1	443,17	0	1	510,69	0	1	656,57	0	1										
<i>Corthylus convexicollis</i>	425,16	0	2	413,46	0	1	464,49	0	2	271,69	0	4	243,24	0	4										

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 16 - Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal de espécies de Scolytidae para diferentes talhões, na altura de 100 cm da armadilha de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

TALHO	VALORES DE CAPTURA														
	I		II		III		IV		V						
ESPÉCIE	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
<i>Xyleborus aefusus</i>	137,32	0	195	149,15	0	248	129,36	0	93	118,44	0	98	135,17	0	61
<i>Xyleborus brycoloni</i>	228,44	0	7	226,64	0	8	172,85	0	14	233,94	0	28	273,28	0	21
<i>Xyleborus affinis</i>	185,96	0	461	250,38	0	680	106,38	0	62	137,33	0	195	155,50	0	490
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	178,58	0	49	170,09	0	7	175,58	0	6	153,59	0	9	156,34	0	19
<i>Xyleborus spinulosus</i>	172,43	0	309	192,89	0	556	227,64	0	407	178,68	0	1329	210,55	0	776
<i>Pachymedius eximius</i>	192,37	0	20	129,86	0	13	189,33	0	15	193,66	0	43	193,84	0	41
<i>Xyleborus gracilis</i>	170,59	0	46	148,58	0	29	202,18	0	99	149,85	0	60	151,10	0	37
<i>Xyleborus lineaticollis</i>	380,53	0	46	405,21	0	19	331,17	0	3	264,98	0	7	313,65	0	13
<i>Xyleborus obliquus</i>	203,40	0	7	260,89	0	3	214,66	0	6	180,13	0	7	227,75	0	14
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	366,07	0	3	318,87	0	2	413,03	0	3	345,39	0	2	324,73	0	6
<i>Hypothenemus obscurus</i>	160,84	0	49	159,89	0	15	149,17	0	10	139,13	0	19	170,16	0	24
<i>Hypothenemus eruditus</i>	111,86	0	81	149,53	0	149	86,22	0	114	86,89	0	124	104,18	0	107
<i>Corthylus sp. 1</i>	1293,57	0	1	704,81	0	2	844,08	0	1	510,69	0	1	403,22	0	1
<i>Cryptocercus heveae</i>	124,79	0	89	136,88	0	34	123,91	0	12	119,04	0	21	128,01	0	34
<i>Cryptocercus diadematus</i>	196,14	0	6	234,34	0	16	228,84	0	15	241,09	0	15	159,92	0	10
<i>Xyleborus bisetatus</i>	1293,57	0	3	437,11	0	1	557,75	0	1	629,46	0	1	541,52	0	4
<i>Xyleborus tomentosus</i>	497,58	0	4	417,90	0	2	752,31	0	1	803,33	0	1	1161,89	0	1
<i>Corthylus variacatus</i>	998,99	0	1	665,18	0	1	752,31	0	1	425,18	0	2	462,22	0	2
<i>Cryptocercus vernalis</i>	143,93	0	5	151,83	0	8	221,73	0	2	155,79	0	6	228,39	0	3
<i>Cryptocercus sp. 1</i>	209,56	0	11	237,88	0	7	179,84	0	4	169,57	0	5	232,60	0	4
<i>Cryptocercus sp. 2</i>	1584,29	0	1	-	0	0	1694,11	0	1	1808,31	0	1	630,85	0	1
<i>Cucujus novae-toufonicus</i>	284,13	0	3	336,32	0	4	527,23	0	1	473,56	0	1	382,23	0	2
<i>Cryptocercus aculeatus</i>	479,56	0	1	342,00	0	13	334,59	0	5	387,72	0	3	288,85	0	7
<i>Piceus subcinctus</i>	1584,29	0	1	770,26	0	1	1694,11	0	1	565,61	0	2	487,18	0	5
<i>Cucujus dryophylus</i>	580,29	0	3	946,03	0	1	1195,82	0	1	469,68	0	2	441,80	0	2
<i>Xyleborus solitarius</i>	1118,03	0	1	817,75	0	2	591,58	0	1	376,93	0	3	450,30	0	2
<i>Microcorthylus minutus</i>	2242,77	0	1	626,24	0	2	1195,82	0	1	1276,71	0	1	818,52	0	1
<i>Corthylus sp. 2</i>	1238,08	0	3	-	0	0	-	0	0	899,99	0	1	1004,98	0	1
<i>Xyleborus intricatus</i>	998,99	0	1	593,26	0	1	685,54	0	1	769,69	0	2	707,09	0	1
<i>Monarthrum semipunctatus</i>	505,22	0	1	485,55	0	2	407,79	0	2	234,94	0	4	247,15	0	4

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 17 – Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal do total de espécies de Scolytidae para diferentes talhões e alturas de armadilhas de etanol. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

VALORES DE CAPTURA															
ALTURA DAS ARMADILHAS			40cm			60cm			80cm			100cm			
TALHÃO	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX
1	149,49	3	2749	136,10	1	2123	123,66	2	1627	101,15	8	928			
2	150,98	6	1685	122,13	3	1121	117,22	3	1042	110,07	2	907			
3	139,05	1	1470	90,78	3	618	91,45	1	442	111,62	0	772			
4	99,95	4	908	99,82	8	846	126,91	3	1673	124,41	7	1419			
5	114,43	3	934	115,94	3	1464	110,72	0	1152	116,33	3	1248			

Apêndice 18 – Valores mínimos, máximos e coeficientes de variação (CV) de captura mensal do total de espécies de Scolytidae a diferentes alturas de armadilhas de etanol e total de talhões. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

VALORES DE CAPTURA - ALTURA DAS ARMADILHAS												
40cm			60cm			80cm			100cm			
CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	CV ¹	MÍN	MÁX	
139,18	1	2749	124,04	1	2123	126,01	0	1673	121,56	0	1419	

¹ valores de coeficiente de variação da análise de variância.

Apêndice 19 - Valores mensais mínimos, máximos e médios de temperatura (°C). Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

TEMPERATURA (°C)		MÉDIA ¹									
MÊS	ANO	MÍNIMA									
		1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985
Abril		12,0	2,0	14,0	29,0	30,0	32,0	21,5	22,9	23,2	21,5
Maio		8,0	8,0	7,0	31,0	29,0	29,0	20,8	19,0	20,8	20,8
Junho		7,0	2,0	4,0	29,0	28,0	29,0	18,0	16,1	18,0	18,0
Julho		7,0	2,0	7,0	31,0	30,0	30,0	18,9	16,9	18,2	18,2
Agosto		4,0	1,0	10,0	30,0	32,0	30,0	17,3	19,9	20,1	20,1
Setembro		6,0	12,0	11,0	28,0	32,0	32,0	17,8	21,4	20,6	20,6
Outubro		10,0	12,0	13,0	35,0	33,0	34,0	23,7	23,9	22,3	22,3
Novembro		15,0	15,0	13,0	35,0	36,0	34,0	24,6	24,1	23,6	23,6
Dezembro		18,0	15,0	18,0	31,0	35,0	32,0	24,0	24,1	23,4	23,4
Janeiro		15,0	18,0	17,0	34,0	34,0	35,0	24,1	24,7	24,4	24,4
Fevereiro		18,0	17,0	16,0	34,0	33,0	34,0	25,4	23,9	23,5	23,5
Março		14,0	17,0	10,0	32,0	32,0	34,0	23,7	23,7	24,1	24,1
Média		11,2	9,9	11,7	31,6	32,0	32,1	21,7	21,7	21,9	21,9

Apêndice 20 - Valores médios de temperatura (°C) mínima, máxima e média para as estações Priver (outubro a março) e Outinv (abril a setembro). Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

TEMPERATURA (°C)		MÉDIA ¹									
ESTACÃO	ANO	MÍNIMA									
		1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985
Priver		15,0	15,7	14,5	33,5	33,8	33,8	24,3	24,1	23,6	24,1
Outinv		7,3	4,5	8,8	29,7	30,2	30,3	19,1	19,4	20,2	19,4

¹ Média aritmética das temperaturas medidas às 6:00h e 13:00h.

Apêndice 21 – Valores mensais mínimos, máximos e médios de unidade relativa (%). Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

UNID. REL. (%)	MÉDIA ¹											
	MÍNIMA		MÁXIMA									
	ANO											
MES	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987
Abril	40,0	44,0	46,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,0	80,9	78,7
Mai	36,0	35,0	36,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	75,6	77,3	83,0
Junho	30,0	32,0	38,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	72,5	76,0	76,2
Julho	26,0	30,0	30,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	68,6	71,4	72,9
Agosto	24,0	24,0	26,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	73,6	70,9	77,5
Setembro	26,0	30,0	26,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	72,6	73,8	75,9
Outubro	24,0	20,0	26,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	71,5	67,7	73,0
Novembro	26,0	13,0	34,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	77,8	75,7	77,9
Dezembro	40,0	32,0	40,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	83,0	78,4	85,9
Janeiro	40,0	50,0	54,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	81,9	81,4	84,4
Fevereiro	42,0	48,0	44,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	78,6	84,0	82,6
Março	44,0	48,0	36,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	84,0	83,8	78,5
Média	33,2	33,8	36,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	76,6	76,8	78,9

Apêndice 22 – Valores médios de unidade relativa (%) mínima, máxima e média para as estações Priver (outubro a março) e Outinv (abril a setembro). Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

UNID. REL. (%)	MÉDIA ¹											
	1984-1985		1985-1986		1986-1987		1984-1985		1985-1986		1986-1987	
ESTACAO	ANO											
Priver	36,0	35,2	39,0	100,0	100,0	100,0	79,5	78,5	80,4	80,4	80,4	80,4
Outinv	30,3	32,5	33,7	100,0	100,0	100,0	73,8	75,1	77,4	77,4	77,4	77,4

¹ média aritmética das unidades relativas medidas às 6:00 h e 13:00 h.

Apêndice 23 - Valores mensais de precipitação pluviométrica (mm) e número de dias com chuva. Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

MÊS \ ANO	PRECIPITAÇÃO TOTAL (mm)			NÚMERO DE DIAS COM CHUVA		
	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987
Abril	79	225	27	11	12	3
Maio	27	64	165	6	4	7
Junho	0	22	2	0	2	1
Julho	10	21	28	1	2	4
Agosto	112	16	168	7	2	11
Setembro	75	63	63	5	5	4
Outubro	60	25	51	2	5	6
Novembro	124	189	128	9	10	13
Dezembro	269	179	437	16	8	20
Janeiro	154	100	363	9	11	13
Fevereiro	260	261	149	13	13	15
Março	183	196	64	14	17	5
Média	113	113	137	8	6	9

Apêndice 24 - Valores médios de precipitação pluviométrica e números de dias com chuva para as estações Priver (outubro a março) e Outinv (abril a setembro). Agudos (SP), abril de 1984 a março de 1987.

ESTACÃO \ ANO	PRECIPITAÇÃO TOTAL (mm)			NÚMERO DE DIAS COM CHUVA		
	1984-1985	1985-1986	1986-1987	1984-1985	1985-1986	1986-1987
Priver	175	158	199	11	11	12
Outinv	61	69	76	5	5	10