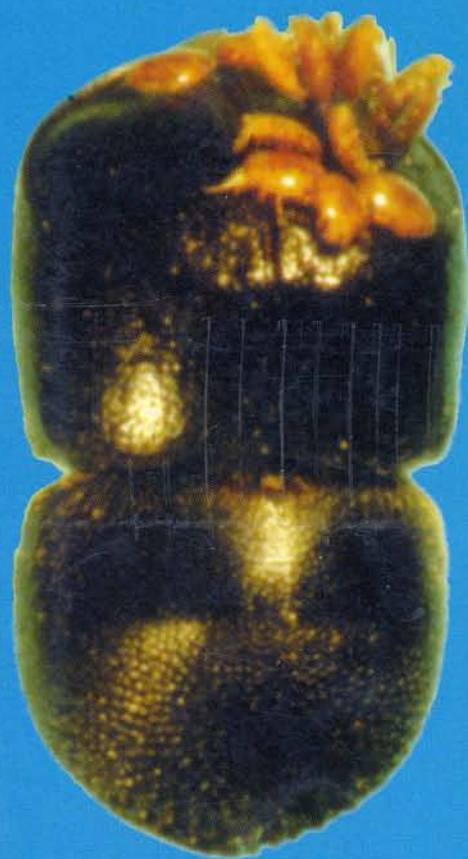


**PROGRAMA COOPERATIVO DE MANEJO  
INTEGRADO DE PRAGAS FLORESTAIS  
PCMIP / IPEF**

***MANUAL DE PRAGAS EM  
FLORESTAS***



VOLUME 4

***SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO  
COM PINHEIROS TROPICAIS***

**CARLOS A. H. FLECHTMANN**

**MANUAL DE PRAGAS EM FLORESTAS**

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**



PUBLIC.: L-6138

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEI



**AUTORES**

**CARLOS ALBERTO HECTOR FLECHTMANN**  
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP)  
Departamento de Biologia - Ilha Solteira, São Paulo - Brasil

**HILTON THADEU ZARATE DO COUTO**  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP)  
Departamento de Ciências Florestais - Piracicaba, São Paulo - Brasil

**CELSO LUIZ GASPARETO**  
Discente da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP)  
Ilha Solteira, São Paulo - Brasil

**EVONEO BERTI FILHO**  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP)  
Departamento de Entomologia - Piracicaba, São Paulo - Brasil

---

Esta publicação foi patrocinada pelo PCMIP - Programa Cooperativo de Manejo Integrado de Pragas Florestais do IPEF - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais em Convênio com a USP - Universidade de São Paulo Campus "Luiz de Queiroz" - ESALQ.

A. 6138

Copyright by

Carlos Alberto Hector Flechtmann

Editoração/Diagramação

Jorge Alberto França

Todos os direitos reservados de acordo com a Legislação em vigor

145.7

F593L

l.1

FLECHTMANN, Carlos Alberto Hector - *Scolytidae em reflorestamento com pinheiros tropicais*, por Carlos Alberto Hector Flechtmann, Hilton Thadeu Zarate do Couto, Celso Luiz Gaspareto e Evoneo Berti Filho. Piracicaba, IPEF, 1995. 201 p. (Manual de pragas em florestas, 4).

Pragas florestais. Scolytidae. Pinheiros tropicais.

CAPA: *Xylosandrus retusus*, com Deutoninfas Foréticas de Uropodidae

Impresso No Brasil/Printed in Brazil

## SUMÁRIO

---

	Página
AGRADECIMENTOS .....	v
1. INTRODUÇÃO .....	01
2. ASPECTOS TAXONÔMICOS .....	02
3. HÁBITO ALIMENTAR .....	04
4. VÔE E FATORES INFLUENTES .....	06
5. SELEÇÃO HOSPEDEIRA .....	09
6. ASPECTOS BIOLÓGICOS .....	15
7. ASSOCIAÇÃO COM FUNGOS E MICROORGANISMOS .....	19
8. DANOS .....	22
9. MONITORAÇÃO E ARMADILHAS .....	25
10. CONTROLE .....	28
11. INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES .....	32
12. PESQUISAS NO BRASIL .....	34
13. PESQUISAS DESENVOLVIDAS .....	38
13.1. Localização e Caracterização da Área .....	38
13.2. Experimento I .....	38
13.3. Experimento II .....	39
13.4. Experimento III .....	43
13.5. Experimento IV .....	43

---

## SUMÁRIO

---

	Página
14. RESULTADOS DO EXPERIMENTO I .....	45
15. RESULTADOS DO EXPERIMENTO II .....	47
15.1. Espécies Capturadas .....	47
15.2. Altura de Vôo e Quadra Preferencial .....	48
15.3. Quadra de Cerrado .....	51
15.4. Flutuação Populacional .....	52
15.5. Correlação com Dados Climáticos .....	53
15.6. Análise Faunística .....	54
15.7. Número Ideal de Armadilhas, Frequência Ideal e Tempo de Amostragem .....	55
16. RESULTADOS DO EXPERIMENTO III .....	58
17. RESULTADOS DO EXPERIMENTO IV .....	60
17.1. Armadilhas Coloridas .....	60
17.2. Armadilhas Transparentes .....	62
17.3. Armadilhas Mistas .....	63
18. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	65
Quadros .....	69
Figuras .....	151
19. BIBLIOGRAFIA .....	181

---

## AGRADECIMENTOS

O autor principal gostaria de expressar seus mais sinceros agradecimentos às seguintes pessoas/instituições:

- Duraflora S.A., por ter propiciado e fornecido todas as condições para que os experimentos pudessem ser instalados e conduzidos em sua área de reflorestamento, e em especial à pessoa de José L.S. Maia;
- José Henrique Pedrosa-Macedo e Eli Nunes Marques (UFPR, Curitiba/PR) pela introdução nesta área da Entomologia Florestal, e identificação dos primeiros Scolytidae;
- Roger A. Beaver pela identificação de parte dos Scolytidae;
- Carlos Holger Wenzel Flechtmann (ESALQ/USP, Piracicaba/SP), pelo incentivo inicial e orientação quanto à pesquisa com a fauna associada a Scolytidae;
- Rosangela Oliveira, bibliotecária da FEIS/UNESP pela adequação das referências conforme as normas da ABNT;
- À esposa e companheira Tina pelo incentivo e compreensão durante a elaboração e redação desta obra;
- A todas as demais pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram a que esta obra se tomasse uma realidade.

## 1. INTRODUÇÃO

Muitas indústrias estão baseadas sobre florestas, sendo a madeira um dos produtos mais úteis ao homem. Dos principais fatores naturais de mortalidade de árvores, insetos, fogo e doenças, os insetos são considerados como aquele principal.

Em coníferas, destacam-se sobremaneira sobre os demais insetos, coleobrocas pertencentes à família Scolytidae. Este peculiar grupo de normalmente diminutos insetos, que passam a grande maioria de sua vida no interior de estruturas de árvores lenhosas, quer sejam raízes, troncos, ramos, frutos ou sementes, somente abandonando suas plantas hospedeiras para colonizarem outras mais, são considerados um dos grupos mais evoluídos dentro da ordem Coleoptera.

As vultosas perdas que estes insetos podem causar não se limitam a danos diretos expressos na mortalidade de árvores, mas também na depreciação da madeira atacada, reduzindo seu valor comercial quando esta é destinada a fins mais nobres como folheado e mobília (BEAVER, 1976), além de vários danos de ordem indireta, que vem a aumentar o seu potencial de dano.

Embora o acúmulo de conhecimentos sobre biologia, danos e controle de Scolytidae remonte já ao século passado nos países do hemisfério norte, muito pouco se sabe sobre estes insetos nas florestas implantadas no Brasil. Em grande parte isto se deve ao fato da maioria das florestas comerciais brasileiras estar alicerçada sobre espécies exóticas, notadamente as dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*, que somente passaram a ser plantadas em grande escala na segunda metade da década de 60, com a criação pelo governo dos Incentivos Fiscais. Como não houve uma introdução de espécies de Scolytidae nativas da região de origem das espécies introduzidas, a presença de representantes destes passou a ocorrer em função da adaptação das espécies nativas a estas novas espécies vegetais, algumas completamente distintas, como é notório para *Pinus*. Normalmente, uma adaptação de tal ordem costuma ser um processo gradativo e longo.

Com o passar dos anos, estabelecendo o início dos anos 70 como o marco inicial, tem-se observado que a presença de Scolytidae passou de um fato raro e ocasional a algo comum, havendo um aumento registrado tanto no número de espécies capturadas em áreas reflorestadas com espécies exóticas, como também na sua quantidade. Danos, inicialmente inexistentes, passam a ocorrer, embora ainda pequenos em comparação com aqueles relatados nos países do hemisfério norte.

Embora projeções futuras quanto à evolução da interação dos Scolytidae e as florestas implantadas com espécies exóticas sejam difíceis de serem prognosticadas, dada a tendência atualmente observada de sua progressão, maiores esforços na pesquisa destes insetos devem ser conduzidos.

No transcorrer desta publicação serão apresentadas informações de caráter geral, obtidas na literatura, permitindo ao leitor inteirar-se sobre vários aspectos de caráter bioecológico, danos e controle de Scolytidae numa primeira etapa, seguida da metodologia da pesquisa desenvolvida, e culminando com os resultados obtidos.

Longe de ser um trabalho abrangente, reúne dados, considerações e observações referentes a cerca de nove anos de pesquisa básica com Scolytidae em áreas reflorestadas com pinheiros tropicais (*Pinus* spp.) no município de Agudos, Estado de São Paulo. Tem-se como principais objetivos com esta publicação fornecer subsídios para maior conhecimento dos Scolytidae no Brasil, alertar sobre a possibilidade destes virem a se tornar uma nova praga aos reflorestamentos brasileiros e estimular novos pesquisadores a desenvolver esforços de pesquisa nesta área da Entomologia Florestal.

## 2. ASPECTOS TAXONÔMICOS

Os Scolytidae são um grupo relativamente numeroso dentro de Coleoptera, sendo que desde as cinco espécies descritas por Linnaeus em 1758 na décima edição de seu "Systema Naturae", este número aumentou significativamente, estimando-se em mais de 6000 espécies biológicas atualmente reconhecidas (WOOD, 1986).

Os representantes desta numerosa família costumam ser geralmente pequenos, podendo variar de 0,5 mm, como em *Hypothenemus*, a até mais de 10 mm, como em *Phloeoborus*. Apresentam corpo bem esclerosado, geralmente cilíndrico, e a porção terminal dos élitros quase sempre truncado ou com declive acentuado. Na maioria dos representantes brasileiros a cabeça não é visível em vista dorsal, encaixando-se parcialmente 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, reniformes ou ovais, e as antenas, frequentemente geniculadas. Nos élitros, em geral providos de estrias mais ou menos distintas, estão inseridas cerdas ou escamas (LIMA, 1956).

São atualmente consideradas duas as sub-famílias em Scolytidae (WOOD, 1978):

- **Hylesininae**: Apresenta a margem basal dos élitros levemente elevada e armada por crenulações ou (raramente) por uma costa contínua;
- **Scolytinae**: Apresenta a margem basal dos élitros não armada, e forma uma linha quase que estreita e transversal cruzando o corpo.

A primeira e principal etapa que se deve cumprir para solucionar algum problema com uma determinada praga é a identificação correta do inseto em questão (WOOD, 1982a), mas apesar do enorme impacto econômico que a ação destes causa em florestas no mundo, antes de 1960 poucos avanços ocorreram que não aqueles relacionados ao seu controle (WOOD, 1986), incluindo-se os relacionados à identificação.

Os Scolytidae estão entre os insetos mais difíceis de se identificar (WOOD, 1986), devido a alguns fatores básicos. Há entre estes, principalmente nas espécies tropicais, uma grande variação entre indivíduos da mesma espécie, quer na forma, quer no tamanho, além da sua diversidade (BRIGHT JR., 1968; BROWNE, 1962). Outro fator foi o enfrentado inicialmente por técnicos florestais dos países do hemisfério norte que, pela necessidade de efetuar medidas práticas de controle, aliado a uma indisponibilidade de taxonomistas treinados, passaram a identificar espécies, a fim de atingir suas próprias e limitadas necessidades, sendo que isto contribuiu bastante para causar uma enorme confusão na nomenclatura (WOOD, 1986).

WOOD (1986) cita ainda a resistência por parte de alguns taxonomistas em querer abandonar o conceito de espécie tipológica, baseado exclusivamente em caracteres morfológicos. Neste contexto enquadra-se o trabalho desenvolvido por SCHNEIDER (1987) que, ao comparar a espécie *Xyleborus mascarensis* Eichhoff, 1878, considerada como sinônima de *X. affinis*, admite não haver diferenças morfológicas entre ambas. Entretanto, *X. affinis* suporta bem melhor temperaturas baixas que *X. mascarensis*, concluindo que este fator já seria suficiente para se considerá-las como espécies distintas. Deste modo, *X. affinis* ocorreria em regiões de clima mais frio, enquanto que na região neotropical a designação correta para a espécie, segundo o trabalho da autora, deveria ser *X. mascarensis*.

Nos dias de hoje, os maiores desafios e dificuldades residem nas espécies que habitam regiões de clima tropical, entre estas infelizmente o Brasil. Os besouros xilomicetófagos são o grupo dominante no país, com a maioria pertencendo à tribo Xyleborini, dentro de Scolytinae. Destes, *Xyleborus* é o gênero mais rico em espécies dentro de Scolytidae (KUMAR & CHANDRA, 1977) e o mais difícil de se identificar (NUNBERG, 1959), sendo considerado como o principal gênero nas Américas (SCHEDL, 1963). *Xyleborus ferrugineus*, considerado por BRIGHT JR. (1968) como o Xyleborini que apresenta a maior variação em tamanho (de 2,1 a 3,0 mm), é um bom exemplo, tendo sido descrito cinco vezes por Eichhoff e duas vezes por Schedl, ambos renomados taxonomistas de Scolytidae (NUNBERG, 1963).



Karl Schedl, renomado taxonomista austríaco, foi sem dúvida quem mais conheceu e trabalhou com os Scolytidae brasileiros, sendo sua coleção de suma importância para esta região. Entretanto, o mesmo é em parte responsável também pela confusão reinante quanto à denominação de Scolytidae nativos. Devido à já propalada variação e variedade existentes nos representantes brasileiros, não era incomum Schedl descrever a mesma espécie mais de uma vez, falha esta mais difícil de se controlar dada a sua condição de receber, na Áustria, insetos aqui coletados, e às vezes em baixa quantidade de indivíduos por espécie. Além disto, costumava considerar como nova à ciência uma espécie que não havia em sua coleção, tendo ainda ocorrido um paralelismo do seu trabalho com o de Wood (SCHÖNHERR, 1985). Outro problema ocasionado foi devido ao seu hábito de colocar nomes manuscritos em espécies não descritas em sua coleção e citá-las repetidamente na literatura, mesmo antes de descrevê-las, originando uma série de designações inválidas (WOOD, 1988).

Tendo em vista a problemática concernente a um grande número de sinonímias e à grande variação que muitas espécies apresentam, uma revisão das espécies neotropicais se faz necessária para se por uma ordem à situação atual (SCHÖNHERR, 1985; BRIGHT JR., 1968).

Stephen L. Wood, em visita a museus do mundo todo, examinou praticamente todas as espécies-tipo para todos os gêneros e sub-gêneros denominados, contribuindo enormemente para um ordenamento na denominação destes. Somente seis gêneros não puderam ser examinados, quatro por estarem perdidos e dois por serem fósseis (WOOD, 1986). As denominações aqui empregadas seguem este trabalho de Wood.

A identificação normalmente utilizada baseia-se em características morfológicas externas de adultos (ATKINSON, 1989; DUNCAN, 1987; WOOD, 1986; WOOD, 1982a; BRIGHT JR., 1968; BLACKMAN, 1942), porém existem também chaves para larvas (FURNISS & JOHNSON, 1989; LEKANDER, 1968; THOMAS, 1960; THOMAS, 1957). Em casos mais específicos, já se sugeriu a identificação através de análise do proventrículo (NOBUCHI, 1969), análise de hidrocarbonos presentes na cutícula (PAGE et al., 1990) e análise serológica (THOMAS & KRYWIENCZYK, 1966). O edéago, muito usado em alguns grupos de insetos pragas de difícil diferenciação morfológica externa, o que ocorre também com muitos Xyleborini, não demonstrou ser um caráter taxonômico útil a nível de espécie, para este grupo (KUMAR & CHANDRA, 1977).

### 3. HÁBITO ALIMENTAR

A maioria dos Scolytidae em condições naturais é praga secundária, somente encontrando condições favoráveis em árvores lesionadas, atingidas por raio, fogo, plantas doentes, que sofreram ataque anterior por outros insetos, plantas nutricionalmente deficientes, plantas em solo com excesso ou falta de água, plantas caídas (FREDERICKS & JENKINS, 1988; ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; WOOD, 1982a; HOSKING, 1977). Entretanto, há espécies que atacam árvores vivas, como *Corthylus columbianus* (CROZIER & GIESE, 1967) e *C. punctatissimus* (KABIR & GIESE, 1966).

Estas coleobrocas, devido provavelmente ao seu diminuto tamanho e pouca habilidade em lidar com a rápida modificação que seu microhabitat temporário sofre, têm pouca habilidade em competir pelo seu alimento (WOOD, 1982a), e talvez para contornar esta limitação, costumam ser os primeiros a invadir tecido injuriado ou recentemente morto (LINDGREN, 1990).

Em função do tipo de alimento utilizado pelos Scolytidae, estes podem ser divididos em (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986; WOOD, 1982a; BROWNE, 1961a):

- **Fleófagos:** Espécies que se alimentam de tecidos do floema da parte interna da casca da árvore;
- **Xilomicetófagos:** Espécies que têm como principal alimento fungos simbióticos, que introduzem e cultivam na planta hospedeira;
- **Xilófagos:** Espécies que vivem e se alimentam diretamente do xilema de plantas lenhosas;
- **Mielófagos:** Espécies que se alimentam da medula de pequenos ramos;
- **Herbípagos:** Espécies que se alimentam de plantas não lenhosas;
- **Espermófagos:** Espécies que se alimentam de sementes e parte do endocarpo de frutos.

Os herbípagos são raros entre os Scolytidae (BROWNE, 1961a), tendo-se como exemplos *Hypothenemus eruditus*, *H. crudiae* e *H. areccae* desenvolvendo-se em vegetação herbácea e *Dendrocranulus* em caule de cucurbitáceas (WOOD, 1982a).

Os mielófagos são mais comuns em área tropical, incluindo várias espécies de *Pityophthorus*, todos os *Cryptocarenum*, alguns *Araptus*, *Tricolus*, *Scolytodes* entre outros, podendo algumas espécies ser extremamente destrutivas, como *Blastophagus piniperda* (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984). *Hypothenemus obscurus* pode causar grandes danos à maniçoba (*Manihot glaziovii*) (BASTOS, 1981), havendo inclusive registros de danos de *Hypothenemus* em feijoeiro (CALIL & CHANDLER, 1982).

As espécies espermófagas (alguns *Coccotrypes*, *Araptus*, *Spermophthorus* entre outros) são também mais comumente encontradas nos trópicos (WOOD, 1982a), e em pomar de sementes, podem ser muito destrutivas a várias espécies de pinos (UNITED STATES, 1985). *Coccotrypes dactyliperda* pode causar sérios prejuízos em frutos de tâmara (BLUMBERG & KEHAT, 1982) e *Hypothenemus hampei*, a nacionalmente conhecida broca do café, é a praga mais séria desta cultura em muitos países (ABRAHAM et al., 1990) e problema constante também no Brasil (BERGAMIN, 1945). *H. obscurus* já foi interceptado em carregamento de castanha do pará (*Bertholletia excelsa*) em portos dos Estados Unidos (UNITED STATES, 1985).

Embora *Hylocurus*, *Micracis*, *Dendrosinus*, *Lymanator* sejam considerados como xilófagos, a alteração na coloração e textura da madeira à volta de suas galerias na madeira sugerem que os fungos a estes associados

contribuam de algum modo para transformar esta pobre fonte de alimento em algo mais rico nutricionalmente (WOOD, 1982a). Estas espécies, devido a broquearem ramos moribundos ou mortos de árvores lenhosas, dificilmente causam dano econômico (UNITED STATES, 1985).

Os besouros fleófagos, também conhecidos como besouros da casca ("bark beetles"), estão entre as maiores pragas de floresta dentre os Scolytidae, onde se destacam sobremaneira representantes dos gêneros *Dendroctonus*, *Scolytus* e *Ips* (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; PERUSQUIA-ORTIZ, 1982; THATCHER et al., 1980). De modo geral, estes costumam predominar em regiões mais frias (NOGUERA-MARTINEZ & ATKINSON, 1990).

Na região tropical, sem dúvida alguma predominam os besouros xilomicetófagos (NOGUERA-MARTINEZ & ATKINSON, 1990; ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986; CHANDRA, 1981), representados nas tribos Xyleborini, Xyloterini e Corthylini (FRANCKE-GROSSMAN, 1967). Estes besouros são também conhecidos como besouros da ambrosia ("ambrosia beetles"), e apresentam uma relação muito íntima com fungos simbióticos, os quais introduzem na sua árvore hospedeira, cultivam e dos quais se alimentam. O termo ambrosia, um manjar dos deuses, foi dado por SCHMIDBERGER (1833) a uma substância semelhante a uma crosta de sal, que ele acreditava ser originária da seiva da árvore, e por ele observada crescendo sempre onde havia ovos e larvas de *Xyleborus dispar*, servindo de alimento a estas. Somente em 1844 HARTIG reconhecia esta "substância" como sendo um fungo, por ele identificado como *Monilia candida*, porém com a denominação atual sendo *Ambrosiella hartigii* (FRENCH & ROEPER, 1972a).

Há entre os Scolytidae uma certa especificidade quanto ao hospedeiro selecionado, variável de espécie a espécie, e quanto a este maior ou menor grau de escolha da planta, podem ser classificados em (BROWNE, 1961a):

- **Monófagos:** Espécies associadas a determinadas espécies ou a um gênero único de plantas, como é o caso em *Ips*, *Scolytus*, *Cryphalus* e *Pityophthorus*;
- **Oligófagos:** Espécies associadas a uma família ou famílias proximamente relacionadas, sendo este caso mais comum que os monófagos, tais como *Camptocerus* e *Dendrocranulus*; e
- **Polífagos:** Espécies associadas a muitas plantas de mesma classe ou plantas de classes diferentes, sendo raro em besouros da casca mas mais comum em espermófagos e besouros da ambrosia.

Aparentemente, há uma relação estreita entre o hábito e especificidade alimentares. As espécies fleófagas tendem a ser monófagas, enquanto que as xilomicetófagas são polífagas (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986; WOOD, 1982a). No caso dos xilomicetófagos, esta polifagia se explica no fato dos conídios de fungos constituírem-se no seu principal componente de alimentação (WOOD, 1982a), fungos estes relativamente inespecíficos, sendo o requerimento básico para seu desenvolvimento a umidade da madeira.

Contudo, mesmo entre as espécies polífagas, resultados sugerem que há ainda uma certa especificidade (PHILLIPS et al., 1988; BROWNE, 1961a), discordando de BEAVER (1976) para *Xyleborus affinis* e *X. ferrugineus*.

#### 4. VÔO E FATORES INFLUENTES

Uma vez o adulto tendo emergido, e não havendo mais condições adequadas de desenvolvimento na planta hospedeira onde se criou, há a necessidade deste de colonizar uma nova planta. Este é um dos raros momentos em que o besouro abandona sua vida críptica, dependendo do vôo para, através de estímulos químicos e físicos, localizar e selecionar uma nova planta hospedeira, sendo que estarão expostos a condições não encontradas durante a maior parte de seu ciclo sob a casca (McMULLEN & ATKINS, 1962).

Segundo BROWNE (1961a), o vôo pode ocorrer em Scolytidae devido a apenas 4 situações:

- Vôo da planta hospedeira onde se desenvolveu a uma outra, para alimentação de maturação;
- Vôo a um novo hospedeiro para constituir nova geração, o que é o caso mais comum;
- Vôo a local para hibernar, que pode ser na serrapilheira ou em plantas. A planta eleita pode ser uma planta não hospedeira, o que resultou já em vários registros errôneos de hospedeiros de uma determinada espécie;
- Vôo a um hospedeiro final para continuar se desenvolvendo, o que é raro.

O estímulo para tanto iniciar e permanecer em vôo é governado por uma série de fatores, onde se destacam a luminosidade, velocidade do vento, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluvial. A compreensão de como estes fatores interferem no vôo a um novo hospedeiro é essencial para se poder efetuar operações efetivas de controle dos Scolytidae (DATERMAN et al., 1965), fatores estes não avaliados com intensidade suficiente nos trópicos, resultando em manejo prático impreciso de infestações de Scolytidae (WOOD et al., 1992).

Um fator muito importante, principalmente para estimular ao início do vôo, é a temperatura (DATERMAN et al., 1965). Para cada espécie há um limiar mínimo de temperatura a ser atingido, sem o qual esta não inicia o vôo. Uma vez em vôo, geralmente a temperatura pode baixar um pouco deste limiar mínimo exigido para o início do vôo, que o mesmo não é interrompido. Para *Dendroctonus pseudotsugae* o limiar mínimo exigido gira em torno de 18 a 20°C (McMULLEN & ATKINS, 1962; ATKINS, 1959), 14,4°C para *Gnathotrichus retusus* e *G. sulcatus* (RUDINSKY & SCHNEIDER, 1969), 15,5°C para *Trypodendron lineatum* (CHAPMAN & NIJHOLT, 1980) e 21°C para *Xyleborinus saxeseni* (HOSKING, 1977), enquanto que MARQUES (1984) generaliza para 16°C o limiar mínimo para todos os Scolytidae por ele coletados, valor este aparentemente muito baixo. Sem dúvida há uma faixa ótima para o vôo, considerada como sendo de 26 a 29°C para *X. saxeseni* (HOSKING, 1977) e superior a 21°C para *Xyleborus* (SAMANIEGO & GARA, 1970), além de também um limiar máximo, a partir do qual o vôo é inibido, e determinado como sendo de 36°C a *D. pseudotsugae* (ATKINS, 1959), 32°C a *X. saxeseni* (HOSKING, 1977) e 30°C a *T. lineatum* (KLIMETZEK, 1984).

A maioria dos Scolytidae, senão todos, é fototrópica positiva ao iniciar o vôo (BROWNE, 1961a), tomando-se fototrópica negativa ao iniciar a construção das galerias (HOSKING, 1977). *Dendroctonus pseudotsugae* não voa com luminosidade inferior a 5,35 lúmens/m<sup>2</sup> (ATKINS, 1959), e a faixa de 1070 a 2140 lúmens/m<sup>2</sup> é a ótima ao vôo de *Gnathotrichus retusus* e *G. sulcatus* (RUDINSKY & SCHNEIDER, 1969). A intensidade luminosa é intimamente ligada à temperatura, reduzindo o limiar mínimo necessário ao início do vôo (DATERMAN et al., 1965). *D. pseudotsugae* tem o limiar mínimo para início de vôo reduzido de 20°C a uma faixa variável de 17°C a 20°C com dia ensolarado (ATKINS, 1959), e aumentado para 22° C a 32°C quando à sombra.

A umidade, embora de modo menos acentuado que temperatura e intensidade luminosa, pode também influir no vôo. Esta influi, ao menos em *Dendroctonus pseudotsugae*, no sentido de aumentar a frequência de batidas de asa (ATKINS, 1960) e a velocidade de vôo (ATKINS, 1961), embora para *Xyleborinus saxeseni* a umidade tenha pouca influência no vôo (HOSKING, 1977). A precipitação pluvial costuma afetar negativamente o vôo de Scolytidae, como

comprovado para *D. pseudotsugae* (McMULLEN & ATKINS, 1962), *D. terebrans* (FATZINGER, 1985), *D. frontalis* (MOSER & DELL, 1979), *Xyleborinus saxeseni* (HOSKING, 1977) e *Xyleborus* (SAMANIEGO & GARA, 1970).

O vento costuma ser um fator limitante ao vôo, quando ultrapassa certos limites de intensidade. Dentro da floresta, mesmo quando fora dela há muito vento, o vento é fraco, geralmente inferior a 2 km/h (SALOM & McLEAN, 1989), sendo portanto mais limitante aos Scolytidae quando estes ultrapassam os limites da área reflorestada. Devido a este fato, há a recomendação para se empilhar as toras cortadas em área aberta, e não no meio da floresta (SALOM & McLEAN, 1991a), além do fato de que ausência de vento induz, ao menos em *Trypodendron lineatum*, ao pouso (SALOM & McLEAN, 1991b). Para a maioria das espécies, a atividade de vôo é maior quanto menor a intensidade do vento, como bem estudado para *T. lineatum* (SALOM & McLEAN, 1991b; KLIMETZEK, 1984), onde velocidade superior a 7,4 km/h inibe seu vôo (CHAPMAN, 1962), que é máximo na ausência de vento (CHAPMAN & NIJHOLT, 1980). *Xyleborus ferrugineus* e *X. posticus* voam somente com velocidade do vento inferior a 1,9 km/h (NORRIS et al., 1968), *Ips pini* com velocidade abaixo de 5,5 km/h (SEYBERT & GARA, 1970) e *Dendroctonus terebrans* quando abaixo de 8 km/h (FATZINGER, 1985).

O vôo de um Scolytidae não é contínuo, sendo composto por vários vôos e pousos, onde o vôo inicial é considerado como o mais importante (ATKINS, 1961). É muito comum a presença de ácaros e nematóides foréticos em Scolytidae, alguns deles inclusive inimigos naturais destes. Nematóides internos a *Dendroctonus pseudotsugae*, embora não afetem seu vôo total, são capazes de reduzir de 40 a 50% seu vôo inicial (ATKINS, 1961). *D. frontalis* pode carregar 20% do seu peso em ácaros, ocorrendo entretanto uma diminuição na amplitude do seu vôo quando o número destes artrópodos foréticos ultrapassa este limite (MOSER, 1976).

Além dos fatores que limitam o vôo, este apresenta algumas características, algumas de ordem mais genérica, relacionados principalmente à sua amplitude, e outras mais específicas, relacionadas ao horário e altura preferencial em que voam.

De modo geral, considera-se que o vôo dos Scolytidae seja curto (CHANDRA, 1981), durando de poucas horas a 2 a 3 dias (FISHER et al., 1953), duração esta de no máximo 1 a 2 dias em *Xyleborinus saxeseni* (HOSKING, 1977). Embora estime-se que *Dendroctonus pseudotsugae* possa voar até 32 km (ATKINS, 1961), distâncias atingidas por *Hypothenemus hampei*, capaz de voar mais de 360 m em vôo direto (BROWNE, 1961a), seriam mais comuns. A umidade do ar à qual o Scolytidae é exposto quando voa é comparativamente bem mais baixa que a encontrada sob a casca, meio no qual passa a maior parte de sua vida. Deste modo, muitas espécies ficam susceptíveis a um ressecamento (também seus fungos simbiotes) quando permanecem por muito tempo fora de seu meio. *Corthylus punctatissimus* morre após exposição a 24 horas ao ar (FINNEGAN, 1967), tempo este talvez inferior ao estimado como aquele tolerado por várias espécies de Xyleborini nativos, em observações pessoais do autor principal. Deste modo, ao menos para as espécies xilomicetófagas nativas, deve-se considerar que seu vôo seja curto.

Para muitos Scolytidae, existe um padrão de vôo, com espécies voando mais frequentemente próximas, e outras mais distantes do solo. De modo geral besouros da ambrosia voam próximos ao solo, a cerca de até 1,5 m (ATKINSON et al., 1988a; TURNBOW & FRANKLIN, 1980; ROLING & KEARBY, 1975; CHAPMAN & KINGHORN, 1958), e besouros da casca já mais alto, de 1,9 a 5,5 m (BYERS et al., 1989; ATKINSON et al., 1988a), sendo a partir desta altura a frequência de vôo gradativamente menor. Existem ainda espécies que não têm altura de vôo definida, como registrado por ROLING & KEARBY (1975).

Há um interesse ecológico em se determinar a abundância relativa de Scolytidae a distintas alturas do solo (BYERS et al., 1989), sendo esta correlacionada ao hábito alimentar destas coleobrocas. Muitas espécies tendem a voar mais frequentemente na altura em que encontram seu material hospedeiro, com aquelas que voam baixo desenvolvendo-se na parte inferior de árvores em pé ou toras. Espécies com vôo intermediário, como *Dendroctonus*, atacam a parte intermediária do tronco (UNITED STATES, 1985), enquanto que as que voam alto desenvolvem-se em ramos, parte superior de troncos ou sementes (ATKINSON et al., 1988a; TURNBOW & FRANKLIN, 1980; HOSKING & KNIGHT, 1975). Para *Trypodendron lineatum* observou-se a tendência desta espécie em procurar voar acima da altura do sub-bosque (SHORE & McLEAN, 1984), e em *Ips pini* uma variação na altura de vôo em função

de vento e temperatura, voando tanto mais alto quanto menor a velocidade do vento e mais alta a temperatura (SEYBERT & GARA, 1970), mostrando que o padrão de altura de voo não é absoluto, podendo ocorrer variações dentro de uma mesma espécie.

O pico de voo é importante não somente para a dispersão e sobrevivência do Scolytidae, mas também na interpretação de dados experimentais dele dependentes (McMULLEN & ATKINS, 1962), e ocorre em horários específicos, dentro de cada espécie. Há espécies diurnas, como *Hypothenemus hampei*, *Xyleborus fornicatus* (BROWNE, 1961a), *Hypothenemus eruditus* (MILANEZ et al., 1982; GRAY, 1974), *H. obscurus* (MILANEZ et al., 1982) e *Trypodendron lineatum* (KLIMETZEK, 1984); crepusculares, como *Xyleborinus saxeseni* (HOSKING, 1977), *Xyleborus affinis* (MILANEZ et al., 1982; JONES & ROBERTS, 1959), *Gnathotrichus sulcatus* e *G. retusus* (RUDINSKY & DATERMAN, 1962) e espécies noturnas, como *Xyleborus ferrugineus* (SAUNDERS & KNOKE, 1968; BROWNE, 1962; JONES & ROBERTS, 1959). MARQUES (1984) generalizou como crepusculares todas as espécies por ele capturadas.

## 5. SELEÇÃO HOSPEDEIRA

O voo em Scolytidae tem como função básica, embora outros objetivos possam estar presentes, localizar e selecionar novo material hospedeiro, que apresente condições adequadas de desenvolvimento de uma nova geração.

A seleção de material hospedeiro é um fator vital na compreensão do comportamento e das medidas de controle a serem aplicadas aos Scolytidae (McMULLEN & ATKINS, 1962). De um modo geral, pode-se considerar que a atração ao hospedeiro costuma ser governada por dois componentes, um químico, atuando a distâncias maiores, e um físico, este já atuando mais proximamente à planta hospedeira. Os primeiros besouros a localizarem a planta são denominados de pioneiros, podendo tanto ser machos como fêmeas, em função da espécie.

O componente químico envolve uma atração primária, onde substâncias voláteis emanadas pela planta hospedeira atraem o Scolytidae (pioneiro), seguida em muitos casos por uma atração secundária, de intensidade muito maior, onde feromônios de agregação produzidos pelos besouros pioneiros são agora o atrativo principal. O componente físico está mais relacionado a características físicas da planta hospedeira, tais como seu tamanho, forma, inclinação, espessura da casca e cor, principalmente.

A dispersão, primeira etapa da colonização, ocorre da emergência do adulto da árvore em que se criou até uma resposta a um estímulo do hospedeiro e/ou feromônio atrativo. O voo inicial está condicionado a alguns fatores meteorológicos, discutidos no próximo item, e a sua duração está também em função da presença da fonte atrativa.

Uma vez localizado o atrativo através de suas antenas (THATCHER et al., 1980), atrativo este emitido ou pela planta hospedeira (caimônio) ou por um outro Scolytidae (feromônio), este costuma voar contra o vento, direto à fonte (SEYBERT & GARA, 1970), como observado em *Trypodendron lineatum*, que se desvia no máximo apenas 1 a 2 m para os lados do eixo direcional desta (SALOM & McLEAN, 1991b; KLIMETZEK, 1984). Deste modo, se uma fonte atrativa é localizada em pouco tempo a dispersão é pequena, mas em caso de ausência de vento ou quando há ausência de material hospedeiro, o voo passa a ser aleatório (SALOM & McLEAN, 1991a,b; SALOM & McLEAN, 1989; RAFFA & BERRYMAN, 1983; THATCHER et al., 1980; JANTZ & RUDINSKY, 1966) havendo conseqüentemente maior dispersão do local de desenvolvimento deste (THATCHER et al., 1980). Aparentemente, uma maior dispersão em Scolytidae está ligada a maiores reservas de lipídios presente nestes (GAST et al., 1993; WOOD, 1982b; THATCHER et al., 1980).

Há Scolytidae que não respondem inicialmente a estímulos olfativos de plantas hospedeiras, requerendo inicialmente um exercício de voo para depois reagirem positivamente aos estímulos. Esta tendência contribui a levá-los para fora do raio de ação dos atrativos, sendo esta outro fator que leva a maior dispersão em Scolytidae (ATKINS, 1968; CHAPMAN, 1966; RUDINSKY, 1962).

Apesar das evidências para várias espécies de que a dispersão dos besouros pioneiros é dirigida a odores de árvores (MOECK & SIMMONS, 1991; FATZINGER, 1985; CHARARAS et al., 1982; CHAPMAN & DYER, 1969; KANGAS et al., 1967; CHAPMAN, 1962), há autores que afirmam ser esta puramente aleatória, onde o Scolytidae ao acaso pousa numa árvore qualquer e, através da presença ou não de estímulos para início e manutenção da perfuração inicial da galeria, consideram-na como hospedeira adequada ou não, como postulado por KLIMETZEK et al. (1989) para *Xylocleptes bispinus* e RUDINSKY (1962) para *Dendroctonus pseudotsugae*, embora CHAPMAN (1963), em teste de atratividade de toras de distintas árvores, tenha constatado maior atratividade desta espécie a *Pseudotsuga menziesii*.

A atração primária exercida pelo hospedeiro pode atrair ambos os sexos (WOOD, 1982a), embora geralmente um deles seja mais sensível, dentro de cada espécie. Usualmente quando estes pioneiros são machos, a espécie é polígama, e quando são fêmeas, a espécie é monógama (GIL et al., 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  $\alpha$ -pineno,  $\beta$ -pineno, mirceno, canfeno e  $\Delta$ -3 careno (GIL et al., 1985; CHARARAS, 1976; CHARARAS, 1971).

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 do cultivo de fungos simbióticos (KLIMETZEK et al. 1986).

Uma das primeiras referências associando o álcool como atrativo a Scolytidae remonta a 1929, com FROST & DIETRICH. Estes usaram baldes contendo solução de melaço ou açúcar em fermentação, e notaram que esta isca atraiu principalmente coleópteros, dentre os quais representantes de Scolytidae. PERSON (1931) observou a atratividade de casca em fermentação a *Dendroctonus brevicornis*, e BUCHANAN (1941) a de olmos vivos injetados com etanol a *Xylosandrus germanus*, que normalmente não atacava árvores vivas e saudáveis. GRAHAM (1968) e CADE et al. (1970) supunham ser produtos de processo oxidativo ou de decomposição os atrativos a, respectivamente, *Trypodendron lineatum* e *Gnathotrichus sulcatus*. Finalmente MOECK (1970), em tratamento anaeróbico induzido de floema e alburno de algumas árvores, constatou efetivamente ser o etanol o componente atrativo principal tanto a machos como a fêmeas de *Trypodendron lineatum*. A partir deste seu experimento, várias foram as constatações posteriores comprovando a atratividade do etanol, considerado como um dos principais caimônios de besouros pioneiros (LINDGREN, 1990; KLIMETZEK, 1984) a várias espécies de Scolytidae.

Deste modo, foi já constatado o efeito do atrativo etanol para *Gnathotricus retusus* (LIU & McLEAN, 1989; BORDEN et al., 1980), *G. sulcatus* (LIU & McLEAN, 1989; BORDEN et al., 1980), *Trypodendron lineatum* (SCHROEDER & LINDELÖW, 1989; KLIMETZEK et al., 1986; PAIVA & KIESEL, 1985; MOECK, 1971), *Trypodendron domesticum* (KERCK, 1972), *Xyleborus affinis* (ATKINSON et al., 1988a; PHILLIPS et al., 1988), *Tomicus piniperda* (SCHROEDER & LINDELÖW, 1989; ZUMR, 1989), *Hylurgops palliatus* (SCHROEDER & LINDELÖW, 1989), *Xyleborus dispar* (DUNN & POTTER, 1991; SCHROEDER & LINDELÖW, 1989; MANI et al., 1986), várias espécies de besouros da ambrosia no Brasil (MARQUES, 1989; CARRANO-MOREIRA, 1985; MARQUES, 1984) e outros mais (GIL et al. 1985; MONTGOMERY & WARGO, 1983; TURNBOW & FRANKLIN, 1980; GAGNE & KEARBY, 1978; ROLING & KEARBY, 1975).

O etanol tem, quando adicionado a certas árvores normalmente não atacadas por Scolytidae, o efeito de induzi-lo, como foi verificado em *Xylosandrus germanus* em olmos (BUCHANAN, 1941), *Trypodendron domesticum* em toras de espécies não atrativas (KERCK, 1972), *Dendroctonus rufipennis* em *Picea engelmannii* e *Picea glauca*, *Hylurgopinus rufipes* em *Ulmus americana* (BORG & NORRIS, 1969).

A concentração em que o etanol é liberado influi na captura. Para muitas espécies, quanto maior a concentração de etanol, maior a captura (GIL et al., 1985; KERCK, 1972; SAMANIEGO & GARA, 1970). Para outras espécies contudo, a maior captura é obtida quanto menor a concentração deste atrativo (MONTGOMERY & WARGO, 1983).

Em função da maior ou menor atração que o etanol exerce sobre os Scolytidae, KLIMETZEK et al. (1986) sugeriram que uma dependência decrescente do etanol coincide com uma crescente especialização na seleção hospedeira, algo muito próximo ao teorizado também por GIL et al. (1985), e que poderia ser expresso nos seguintes moldes:

- **O etanol representa o principal atraente:** Em espécies polípagas, como Xyleborini;
- **O etanol sinergiza odores do hospedeiro:** Em espécies de importância relativa, como *Hylurgops palliatus*, *Hylurgops* spp., *Hylastes* spp.;



- **O sinergismo depende da dosagem entre etanol, feromônio e/ou odores do hospedeiro:** Este grupo abrange pragas de baixa agressividade (*Leperisinus*, *Tomicus*), possivelmente também *Dendroctonus terebrans* e *D. valens*, até pragas agressivas, como *D. pseudotsugae*;
- **O etanol não influi na atração:** Principais pragas dentro dos besouros da casca, como *D. frontalis* e *Ips typographus*, que atacam e vencem a resistência de hospedeiros saudáveis, podendo a resposta ao feromônio aparentemente ser reduzida pelo etanol.

Além da sua ação como efeito atrativo, a presença do etanol exerce outras respostas em alguns Scolytidae. O mesmo induz ao pouso em *Trypodendron lineatum*, na presença (VAUPEL et al., 1986) ou não (KERCK, 1972) de  $\alpha$ -pineno, à cópula em *T. lineatum* (KERCK, 1972) e ao início da perfuração de galeria em *Xyleborus ferrugineus* (NORRIS & BAKER, 1969), *T. lineatum* (KERCK, 1972) e *D. rufipennis* (MOECK, 1981).

Oleoresinas e componentes isolados destas também são atrativos a espécies de Scolytidae, como turpentina atrativo a *Dendroctonus terebrans* (FATZINGER, 1985) e *Hylastes salebrosus* (PHILLIPS, 1990),  $\alpha$ -pineno a *Dendroctonus pseudotsugae* (JANTZ & RUDINSKY, 1966), *Tomicus piniperda* e *Hylurgops palliatus* (SCHROEDER & LINDELÖW, 1989) e mistura de seudenol e  $\alpha$ -pineno a *D. rufipes* (FURNISS et al., 1976). Muito provavelmente, a força de atração dos componentes atrativos da planta hospedeira resulte não da ação isolada de um único composto, mas da ação sinérgica (aditiva) de um conjunto de compostos (GIL et al., 1985; CHARARAS et al., 1982).

É conhecido o efeito sinérgico quando são misturados componentes voláteis das oleoresinas e etanol para algumas espécies, como a resposta de *Xyleborus pubescens* à mistura de turpentina com etanol (PHILLIPS et al., 1988), *Tomicus piniperda* (ZUMR, 1989), *Hylurgops palliatus*, *Trypodendron lineatum* e *Hylastes cunicularis* à mistura de  $\alpha$ -pineno com etanol (SCHROEDER & LINDELÖW, 1989) e *H. palliatus* e *T. piniperda* à mistura de etanol com oleoresina das suas árvores hospedeiras (*Picea abies* e *Pinus silvestris* respectivamente; VOLZ, 1988).

Uma vez próximo à sua planta hospedeira, para algumas espécies de Scolytidae, características físicas desta exercem efeito seletivo. Comparando-se os componentes químicos com os físicos nesta atração primária, pode-se considerar que os primeiros sejam os principais envolvidos, devido a atuarem a maiores distâncias, além do fato de que os Scolytidae, provavelmente por passarem a maior parte de sua vida dentro de um tecido vegetal, têm um pequeno número de omatídeos (CHAPMAN, 1977), estruturas estas fundamentais na visão dos insetos. Os fatores mais levados em consideração são aqueles relacionados ao diâmetro da parte vegetal atacada e a sua respectiva cor.

Há Scolytidae que tem preferência por troncos e ramos de maior diâmetro, como *Dendroctonus ponderosae* (FURNISS & JOHNSON, 1989), *Xyleborinus saxeseni* (HOSKING, 1977), *Xyleborus celsus* (GAGNE & KEARBY, 1978), *Monarthrum fasciatum*, *M. mali*, *Xyleborus ferrugineus* e *X. xylographus* (ROLING & KEARBY, 1975), aqueles que preferem diâmetros menores, como *Corthylus columbianus* (KABIR & GIESE, 1966), *Pityogenes bidentatus* e *P. quadridens* (GIL et al., 1985) e aqueles que não apresentam preferência quanto ao diâmetro, como *Xyleborus* spp. (ROLING & KEARBY, 1977).

Quanto ao ângulo do material atrativo em relação ao solo, a certas espécies existe também uma preferência em relação a este aspecto, como evidenciado em *Ips pini* (SEYBERT & GARA, 1970) e *Dendroctonus pseudotsugae* (McMULLEN & ATKINS, 1962), que preferem toras na horizontal àquelas na vertical, enquanto que para *Xyleborus* spp. (SAMANIEGO & GARA, 1970; SHEPHERD, 1966) não há preferência. *Thanasimus formicarius*, conhecido predador de *Ips* na Europa, apresenta uma preferência para toras na vertical (LANGEWALD, 1989), semelhante à relatada por SEYBERT & GARA (1970) para *I. pini*, enquanto que *Tomicus piniperda* prefere árvores inclinadas em ângulo de 40° com o solo (SCHLYTER & LÖFQVIST, 1990).

A umidade do material hospedeiro é de crucial importância para alguns grupos de Scolytidae, notadamente nas espécies xilomicetófagas, sendo que aquelas fleófagas e espermófagas são mais tolerantes a teores mais baixos

deste fator físico de seleção (BROWNE, 1961a). Para as espécies de clima tropical, aparentemente um teor mínimo de umidade do hospedeiro variando de 40 a 50% é necessário para que este seja colonizado (SAMANIEGO & GARA, 1970; SAUNDERS et al., 1967; DOUROJEANNI, 1965; FISHER et al., 1953), tendo a faixa ótima para *Xyleborus ferrugineus* sido de 77% (SAUNDERS et al., 1967) e 88% (BORJA, 1970). *Trypodendron lineatum*, espécie de clima temperado, é menos exigente, atacando toras a partir de 30%, e apresentando ataque máximo em toras com 50% de umidade (KLIMETZEK, 1984).

A cor é um outro fator que pode atuar na seleção hospedeira, tendo atuação a distâncias curtas. A cor preta tem sido mencionada como mais atrativa para *Dendroctonus terebrans* (FATZINGER, 1985) e *Ips typographus* (VAUPEL et al., 1986; SCHMUTZENHOFER, 1985; BAKKE et al., 1983), transparente para *T. lineatum* (KLIMETZEK, 1984) e vermelha (ENTWISTLE, 1963) ou verde para Scolytidae em geral (GIL et al., 1985), enquanto que *Xyleborus dispar* (MANI et al., 1986), *Gnathotrichus retusus* e *G. sulcatus* (LINDGREN et al., 1983) não apresentaram preferência por qualquer cor. Em teste de atratividade de cores sem a utilização de componente químico atrativo adicional, não houve atração para qualquer das cores utilizadas, em *Ips typographus* (CHAPMAN & KINGHORN, 1958).

MANI et al. (1986), mesmo não obtendo diferença na captura de *X. dispar* nas cores de armadilhas testadas, optaram por utilizar de armadilhas vermelhas, por estas terem capturado 50% menos insetos outros que não Scolytidae, em relação à armadilha cinza, favorecendo assim insetos benéficos (menos capturados).

Há contudo muita divergência na determinação da cor mais atrativa para algumas espécies, com resultados totalmente opostos, e alguns fatores parecem determinar esta falta de concordância. A cor da armadilha em relação à cor do fundo (do ambiente) influi, havendo uma tendência para uma atração a cores que se destaquem em relação a este (NIEMEYER, 1985; SHEPHERD, 1966; BROWNE, 1961a). O tipo de atrativo e de armadilha utilizados podem também influir (KLIMETZEK, 1984), como por exemplo a comparação de resultados de armadilhas coloridas de pouso (o inseto para ser capturado tem que pousar na armadilha) e de voo (inseto capturado no voo), onde se utiliza de etanol (estimulante de pouso) na armadilha de voo e feromônio isoladamente na armadilha de pouso. A ausência de estímulo para pouso (etanol) na armadilha de pouso poderá certamente resultar em diferenças significativas nos dois casos. Em locais abertos, que recebam maior radiação solar, armadilhas escuras tenderiam a volatilizar mais atraente, atraindo assim mais Scolytidae que outras mais claras, onde a taxa de volatilização seria menor.

Em certos casos, o atraente químico adicionado à armadilha colorida prepondera sobre o fator cor, mascarando os resultados, como observado por NIEMEYER (1985), evidenciando de outra forma a influência do tipo de atrativo utilizado.

Uma vez localizada uma planta hospedeira ideal, é improvável que um simples besouro possa colonizá-la com sucesso, principalmente em coníferas, devido à sua reação de defesa através de exsudação de resina, sendo necessária uma atração secundária, que resulta num ataque massal de machos e fêmeas, possibilitando assim que sua resistência seja vencida (THATCHER et al., 1980; ATKINS, 1966). Além disto, esta atração secundária beneficiaria o besouro por assegurar a utilização máxima de material hospedeiro escasso (e temporário), dirigindo o besouro a este, auxiliando a reduzir as perdas (mortes) de Scolytidae durante a etapa inicial do processo de colonização (ATKINS, 1966).

Uma gama variada de espécies de Scolytidae produz feromônio, notadamente naquelas espécies mais danosas, pertencentes principalmente aos besouros da casca. A título de exemplo, comentar-se-á mais detalhadamente, baseando-se em THATCHER et al. (1980), sobre os mecanismos envolvidos na atração secundária de *Dendroctonus frontalis*, cujo nome genérico (matador de árvores) expressa bem seu potencial de dano.

Em *D. frontalis* os pioneiros são geralmente fêmeas, e são vários os compostos que tomam papel na atração a plantas hospedeiras adequadas (THATCHER et al., 1980):

- **Frontalin:** Ao localizarem e pousarem numa árvore hospedeira adequada, as fêmeas pioneiras passam a liberar um feromônio de agregação, o 1,5 dimetil-6,8-dioxabicyclo [3.2.1] octano, denominado por KINZER et al. (1969) como frontalin, e que atrai 3 vezes mais machos que fêmeas; este composto é liberado enquanto houver resistência pela árvore ao ataque (liberação de resina);
- **$\alpha$ -pineno:** Principal terpeno das árvores hospedeiras de *D. frontalis*, e que atua sinergisticamente com o frontalin, sendo que este feromônio aparentemente atrai os besouros, enquanto que o  $\alpha$ -pineno inibe o vôo daqueles atraídos, induzindo-os ao pouso;
- **Trans-verbenol:** Produzido basicamente por fêmeas, embora machos eventualmente também o produzam, atuando sinergisticamente com o frontalin, e podendo inibir o vôo, causando efeito semelhante àquele causado pelo  $\alpha$ -pineno;
- **Verbenone:** Os machos atraídos à árvore pelas fêmeas produzem verbenone, inicialmente em baixa concentração, o que ocasiona uma redução no número de machos atraídos; quando produzido em alta concentração, o verbenone inibe a agregação tanto de machos como fêmeas. A fêmea também pode produzir verbenone, porém em concentração muito baixa, e que atua sinergisticamente com a mistura frontalin/transverbenol/ $\alpha$ -pineno, orientando o macho para o orifício de entrada da galeria que esta construiu;
- **Endo-brevicomín:** Composto produzido somente pelos machos, em quantidade muito baixa, inibindo a resposta tanto de machos como fêmeas à árvore, resultando no ataque a árvores próximas;
- **Mirtenol:** Produzido tanto por machos como por fêmeas, e sinergiza a mistura frontalin/trans-verbenol;
- **Microorganismos:** Fungos e leveduras presentes na micângia de fêmeas são capazes de oxidar trans-verbenol a verbenone.

Os feromônios podem ainda ter sua produção estimulada graças a estímulos auditivos como a estridulação. Em *Dendroctonus brevicomis* e *D. pseudotsugae* a estridulação produzida pelas fêmeas induz seus respectivos machos a produzirem feromônio (RUDINSKY et al., 1976).

Embora teoricamente parecesse razoável assumir que os feromônios fossem específicos, a realidade é diversa. Além dos compostos produzidos atraírem indivíduos da mesma espécie (feromônios), podem atrair representantes de outras espécies de Scolytidae (alomônios), além também de vários inimigos naturais (caiomônios) (WOOD, 1982b).

Como exemplos de um determinado feromônio atraindo outras espécies dentro de um mesmo gênero há o frontalin, atraindo *Dendroctonus frontalis* (THATCHER et al., 1980), *D. rufipes* (FURNISS et al., 1976; BAKER et al., 1977) e *D. simplex* (BAKER et al., 1977), sulcatol (6-metil-5-hepten-2-ol) atraindo *Gnathotrichus sulcatus* (SHORE & McLEAN, 1983; BORDEN et al., 1980) e *G. retusus* (LIU & McLEAN, 1989), lineatim atraindo *Trypodendron lineatum*, *T. domesticum* (PAIVA & KIESEL, 1985) e *T. signatum* (KLIMETZK, 1984).

O feromônio produzido por uma espécie pode atrair outras espécies, dentro ainda da mesma família Scolytidae, porém de gêneros diversos, como sulcatol (em *Gnathotrichus*) atraindo *Trypodendron lineatum* (SHORE & McLEAN, 1983), ipsdienol (em *Ips*) atraindo *Orthotomicus erosus* (PAIVA et al., 1988), frontalin e exo-brevicomín (em *Dendroctonus*) atraindo *Hylastes salebrosus* (PHILLIPS, 1990) e *Gnathotrichus materiarius* sendo atraído por feromônio produzido por *Ips cembrae* (SCHNEIDER, 1985).

No sul dos Estados Unidos, pode-se encontrar cinco espécies de besouros da casca habitando a mesma árvore, *Dendroctonus terebrans*, *D. frontalis*, *Ips avulsus*, *I. calligraphus* e *I. grandicollis*. Geralmente *D. frontalis* é a

primeira espécie a chegar à árvore hospedeira, não sendo atraída a toras com *Ips*. Na presença de machos de *I. grandicollis* construindo galerias, há um aumento na atração a machos de *I. avulsus*. A presença de *I. avulsus* inibe atração a *I. calligraphus*, e a deste a de *I. grandicollis*, porém aumenta a atração a *I. avulsus*. Deste modo, a resposta distinta que um feromônio de uma espécie causa em outra pode agir no sentido de promover uma rápida colonização da árvore, e também pode minimizar uma competição desvantajosa (BIRCH et al., 1980). Resultados semelhantes foram obtidos por LIGHT (1983) com outras espécies, onde compostos liberados tanto por machos de *I. pini* como por fêmeas de *D. brevicornis* em *Pinus ponderosa* interrompem a atração de fêmeas de *I. paraconfusus* à sua fonte de feromônio.

Os feromônios de algumas espécies de Scolytidae podem ser detectados por espécies de outras famílias, notadamente dentro de alguns predadores, no que se configura como um caso típico de co-evolução. Destes, destacam-se representantes da família Cleridae, tendo-se verificado a atração principalmente no gênero *Thanasiumus* (*Thanasiumus dubis*, *T. undatulus*) por feromônios produzidos por espécies de *Dendroctonus* e *Ips* (CHOW et al., 1988; MILLER et al., 1987; POHL-APEL & RENNERT, 1987; ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; PAYNE et al., 1984; MOSER & DELL, 1980; BAKER et al., 1977). Outros Coleoptera, como *Aulonium ruficorne* (Colydiidae), também são atraídos pelos feromônios de agregação de suas presas, besouros da casca (PODOLER et al., 1990).

Da mesma forma em que se verificou o efeito sinérgico existente entre combinações de componentes voláteis de plantas com etanol, o mesmo pode se verificar para algumas combinações de voláteis de hospedeiros, etanol e feromônio. Embora o etanol isoladamente possa sinergizar um feromônio, como relatado quando adicionado a sulcatol para *Gnathotrichus retusus* (BORDEN et al., 1980) e *G. sulcatus* (LIU & McLEAN, 1989), seu efeito é maior quando em combinação com  $\alpha$ -pineno. A combinação etanol/ $\alpha$ -pineno/feromônio é sinérgica para sulcatol em *Gnathotrichus sulcatus* (SHORE & McLEAN, 1983; BORDEN et al., 1980) e lineatim em *Trypodendron lineatum* (PAIVA & KIESEL, 1985; KLIMETZEK, 1984; SHORE & McLEAN, 1983) e *T. domesticum* (KLIMETZEK, 1984).

A combinação etanol/ $\alpha$ -pineno/feromônio não é necessariamente sempre atrativa, sendo repelente para *Trypodendron signatum* quando em combinação com lineatim (KLIMETZEK, 1984). Entretanto, mesmo uma combinação sinérgica pode tornar-se repelente, em função da taxa de liberação e da proporção de mistura dos componentes (PAIVA & KIESEL, 1985); uma alta taxa de liberação de  $\alpha$ -pineno e etanol, por exemplo, inibe a atração de *Trypodendron lineatum* ao lineatim (KLIMETZEK, 1984).

A produção de feromônios é conhecida em representantes de Hylesinini, Tomicingi, Phloeosinini, Polygraphini, Scolytini, Ipini, Xyloterini, Cryphalini e Corthylini (WOOD, 1982a), sendo mais estudada principalmente no grupo dos besouros da casca. Quanto aos Scolytidae ocorrentes no Brasil, predominantemente besouros da ambrosia, a presença de feromônio é uma incógnita. PHILLIPS et al. (1988) crêem que, ao menos para aquelas espécies partenogenéticas (notadamente Xyleborini, no Brasil), estes não produzam feromônio de agregação, dependendo estas espécies de componentes voláteis do hospedeiro para localizarem-no, o que foi sugerido para *Xyleborinus saxeseni* por HOSKING (1977). Naquelas espécies que apresentam poligamia consanguínea (Xyleborini principalmente; vide item 6), feromônios aparentemente não foram reportados (WOOD, 1982a).

## 6. ASPECTOS BIOLÓGICOS

O Scolytidae, macho ou fêmea conforme a espécie, uma vez tendo selecionado uma árvore hospedeira adequada, inicia nesta a construção de um orifício de entrada. Muitos, para vencer a resistência da árvore, lançam feromônios, que atraem indivíduos de ambos os sexos, mas sem dúvida indivíduos do sexo oposto também, que através de estímulos químicos, tácteis e auditivos, localizam o companheiro(a) (WOOD, 1982a).

Esta família, juntamente com Platypodidae, é considerada como a mais evoluída dentro de Coleoptera (LARA & SHENEFELT, 1965), tendo-se observado espécies que cujas larvas e pupas recebem cuidados parentais, particularmente naquelas xilomicetófagas e espermófagas (BROWNE, 1961a); FRENCH & ROEPER (1972a) chegaram a relatar que fêmeas de *Xyleborus dispar* empurram suas larvas com o pronoto até que estas alcancem o fungo, fonte de alimento, na galeria.

Os Scolytidae apresentam um comportamento de organização social, e de acordo com seu nível, podem ser agrupados em quatro grupos (WOOD, 1982a):

- **Monogamia:** É o hábito mais comum, onde somente um casal é formado, sendo encontrado em todos os Scolytoplatypodini, Cactopinini, Crypturgini e Xyloterini; quase todos Hylesininae, Scolytini e Ctenophorini; em Micracini fleófagos; parte de Cryphalini (incluindo *Hypocryphalus*), Dryocoetini (*Dendrocranulus*) e Corthylini (incluindo *Corthylus*, muitos *Araptus* e alguns *Pityophthorus*);
- **Poligamia heterossanguínea:** Também denominada de poligamia de harém (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986), onde o macho é o pioneiro, escavando o orifício de entrada e a câmara nupcial, admitindo então geralmente de 2 a 5 fêmeas; ocorre em alguns Phloeosinini, Polygraphini, Scolytini, Ctenophorini, Micracini e maioria dos Dryocoetini, Ipini e Corthylini;
- **Poligamia consanguínea:** Conhecida também como poligamia inata (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986), onde os machos são incapazes de voar, não podendo abandonar a galeria de criação, ocorrendo em vários Cryphalini (*Hypothenemus* e *Cryptocarenum*), alguns Dryocoetini (incluindo *Coccotrypes*), duas espécies de Corthylini (*Araptus laevigatus* e *A. costaricensis*) e todos os Xyleborini.

Nas espécies monógamas, tanto machos, como em *Corthylus* (FINNEGAN, 1967) e *Phloeosinus* (WOOD, 1982a) como fêmeas, como em *Hypocryphalus mangiferae* (ABRAHÃO & WEGMÜLLER, 1974) e *Dendroctonus frontalis* (THATCHER et al., 1980), podem iniciar uma nova galeria, porém na maioria das vezes as fêmeas são responsáveis pela construção da galeria de ovos, formação dos nichos de ovos e cuidado às larvas, enquanto os machos têm a função de manter as galerias limpas, expelindo a serragem formada para o meio externo (Figura 33 c,d) e obstrução do orifício de entrada à galeria (WOOD, 1982a). Em *C. punctatissimus* entretanto, é da fêmea a incumbência de obstruir o orifício de entrada (FINNEGAN, 1967).

Em espécies com poligamia heterossanguínea, quem inicia a construção do orifício de entrada e câmara nupcial é o macho (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986), como em *Monarthrum fasciatum* (ROLING & KEARBY, 1974) e *Ips pini* (GAST et al., 1993), admitindo de duas a cinco fêmeas na câmara nupcial (WOOD, 1982a). As funções de macho e fêmea são muito semelhantes àquelas nas espécies monógamas, excetuando-se pelo fato da fêmea jogar a serragem resultante da perfuração da galeria de ovos na câmara nupcial, e o macho a joga desta para o meio externo (WOOD, 1982a). Considera-se este tipo de organização mais vantajoso que a monogamia pela maior velocidade de ocupação do hospedeiro, além da perda natural ocorrente de machos pioneiros, quando na dispersão e colonização, ser minimizada (WOOD, 1982a).

Os machos tem o segundo par de asas atrofiadas em espécies com poligamia consanguínea, praticamente

não abandonando as galerias. Nestas espécies o macho desenvolve-se geralmente mais rápido que a fêmea, sendo um ou mais machos usualmente encontrados próximos a pupas fêmeas, aguardando sua emergência para poderem copulá-las (BROWNE, 1961a). Assim, quando as fêmeas partem a um novo hospedeiro, já foram copuladas; entretanto, fêmeas (diplóides) não copuladas dão origem a machos haplóides, que irão copular com a mãe e irmãs, sendo este portanto um caso de partenogênese arrenótoca facultativa, como já evidenciado em *Xyleborus ferrugineus* (BEEMAN & NORRIS, 1977; KINSOLVER & NORRIS, 1977); *Xyleborus posticus*, *X. corniculatus*, *X. cuneatus* (BORJA, 1970), *Hypothenemus hampei* (MOORE et al., 1990) e *Coccotrypes dactyliperda* (BLUMBERG & KENAT, 1982). Estes Scolytidae são capazes de aumentar a sua população muito rapidamente, sendo teoricamente mais capazes de explorar recursos efêmeros, já que não dependem da presença/localização de machos após a dispersão (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986).

Para muitos Scolytidae ocorrem modificações morfológicas acentuadas, relacionadas ou ao reconhecimento do sexo da espécie (WOOD, 1982a), ou à declividade dos élitros, típica na família, forma esta que facilita na remoção de serragem das galerias e obstrução do orifício de entrada (WOOD, 1982a; FISHER et al., 1953). Muitas vezes a serragem, em função de sua quantidade e teor de umidade, ao ser expelida para fora das galerias, mantém-se unida, formando um cilindro típico, podendo atingir vários milímetros de comprimento. De acordo com a sua coloração, pode-se estimar a localização da galeria, se ainda na casca (serragem de coloração marrom) ou no alburno ou cerne (serragem de coloração clara).

O hábito alimentar e o sistema de organização social estão intimamente relacionados em Scolytidae, onde em espécies fleófagas a monogamia e poligamia heterossanguínea são igualmente representadas, enquanto que na poligamia consanguínea a fleofagia é ausente (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986).

A cópula ocorre na câmara nupcial ou nas suas proximidades para a maioria das espécies com poligamia heterossanguínea e muitos monógamos (WOOD, 1982a; BROWNE, 1961a), enquanto que para aquelas com poligamia consanguínea, esta ocorre dentro da galeria parental (BROWNE, 1961a). Para alguns monógamos como em *Scolytus*, a fêmea permanece na galeria, expondo apenas a parte terminal de seu abdome à superfície, sendo copulada pelo macho presente na parte externa da casca (WOOD, 1982a). O macho pode copular a mesma fêmea mais de uma vez, como constatado em *Ips latidens* (MILLER & BORDEN, 1985).

Os Scolytidae desenvolvem galerias para o interior da casca, alburno e mesmo cerne, marcadamente após a cópula (exceto para Xyleborini partenogenéticos), e para algumas espécies têm um padrão tão bem definido (vide Figura 3), que a identificação da espécie pode ser feita apenas por este padrão.

As galerias dos besouros da casca costumam ser bem regulares e definidas, podendo-se reconhecer (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984):

- **Orifício de entrada:** Geralmente com poucos milímetros de extensão, terminando na câmara nupcial;
- **Câmara nupcial:** Localizada mais centralmente na galeria toda, e onde ocorre frequentemente a cópula;
- **Galeria materna:** Da câmara nupcial partem uma ou mais galerias, feitas pelas fêmeas, e em número variável, em função do sistema de organização social;
- **Galeria larval:** Galerias construídas pelas larvas, partindo da galeria materna, e geralmente perpendiculares a esta;
- **Câmara pupal:** Região imediatamente contínua ao fim da galeria larval, e mais alargada, onde a larva passa à fase pupal e finalmente à adulta.

Nos besouros da ambrosia as variações são muito maiores, e aqui transcreve-se a proposta de classificação de BROWNE (1961a):

- **Galerias ramificadas, sem câmaras de criação ou células pupais:** As galerias podem ser muito numerosas e irregulares (*Xyleborus perforans*) ou poucas e regulares (*X. pseudopilifer*);
- **Galerias ramificadas, com câmaras de criação:** As câmaras são usualmente pequenas, sendo comum em Xyleborini (*X. fallax*, *X. bicolor*, *X. nugax*);
- **Um túnel de entrada não ramificado, terminando numa câmara de criação usualmente larga, que fica em plano longitudinal à madeira:** Em alguns Xyleborini (*X. mancus*, *X. versicolor*, *X. uniseriatus*);
- **Ninho superficial:** O ninho, composto de uma ou mais pequenas câmaras de criação, fica na superfície do câmbio (*X. caelator*);
- **Ninho simples (em ramos):** A forma do ninho é determinada pelo pequeno tamanho da planta hospedeira, um ramo desta, podendo ser encontrado em *Xylosandrus*, *Cnestus* e alguns *Xyleborus*;
- **Galerias ramificadas no plano transversal:** Câmara pupal longitudinal ao plano da madeira, e em forma de barra, podendo ser encontrado em *Premnobius* (Figura 3I), *Corthylini* e *Xyloteri* (Figura 3J).

À medida em que as galerias vão sendo construídas, é feita a postura dos ovos. Para algumas espécies há um período de pré-oviposição (BROWNE, 1961a), que pode durar cerca de 4 dias para *Xyleborus ferrugineus* (KINSOLVER & NORRIS, 1977), e 11 dias para *X. affinis* (ROEPER et al., 1980). Os ovos podem ser depositados em nichos ao longo da galeria materna, como em *Ips* ou *Dendroctonus* (THATCHER et al., 1980), ou soltos nestas, como na maioria dos Xyleborini (BRIGHT JR., 1968) e espécies xilófagas e espermófagas (BROWNE, 1961a). *Premnobius cavipennis*, um Xyleborini, é uma exceção, depositando seus ovos em nichos (BROWNE, 1961b).

Os ovos são geralmente esbranquiçados, hialinos (BROWNE, 1961a), variando de 0,5 a 1,0 mm de comprimento e 0,3 a 0,7 mm de largura (FISHER et al., 1953). O número de ovos ovipositados por fêmea ao longo de sua vida pode variar de 3, como em *Corthylus*, até mais de 200 (FISHER et al., 1953), como em *Dendroctonus* (WOOD, 1982a), e de 10 a 25 em *Xyleborinus saxeseni* (HOSKING, 1977). Geralmente o número de ovos em espécies xilomictófagas, de clima tropical, é menor que naquelas fleófagas, de clima temperado (WOOD, 1982a; BROWNE, 1961a). Embora o potencial de reprodução em espécies tropicais seja baixo, esta é suficientemente rápida para permitir em pouco tempo um aumento da população (BROWNE, 1961a). O número de ovos varia em função também da razão sexual, sendo menor quanto maior o número de fêmeas na população (BROWNE, 1961a). Quer em nichos ou livres nas galerias, os ovos podem ser depositados em grupos de 4 a 20, ou isoladamente (WOOD, 1982a).

Em espécies tropicais a produção de ovos pode se estender por algumas semanas, sendo possível se encontrar todos os estádios destas no mesmo ninho, havendo assim uma sobreposição de gerações (BROWNE, 1961a), enquanto que espécies de clima temperado geralmente têm um período de oviposição bem definido (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984), embora *Dendroctonus frontalis* apresente também gerações sobrepostas, sendo sua efetividade como praga atribuída a esta característica (THATCHER et al., 1980).

O período de eclosão é variável de espécie a espécie, influenciando sem dúvida as condições de temperatura, mas em média gira em torno de 7 a 10 dias, sendo os extremos de 3 e 30 dias (WOOD, 1982a). Dos ovos nascem larvas ápodas, brancas, com a cabeça fortemente esclerotizada (WOOD, 1982a) e do tipo curculioniforme (LIMA, 1956), que podem escavar galerias próprias e perpendiculares à materna, como observado em muitas espécies fleófagas (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984) ou se utilizarem das galerias construídas pela mãe, como em muitos Xyleborini (BRIGHT JR., 1968). A duração da fase larval pode variar de 12 dias a 2 anos, sendo em média porém de 30 a 90 dias (WOOD, 1982a), passando por 2 a 5 instares. Larvas de *Ipini* e Xyleborini passam por 3 instares larvais, como visto em *Xyleborus monographus* (SCHEDL, 1964), *X. affinis* (ROEPER et al., 1980), *X. ferrugineus* (PELEG

& NORRIS, 1973a) e *Xyleborinus saxeseni* (HOSKING, 1977).

As larvas podem pupar em câmaras próprias, como em espécies fleófagas (BRIDGES & MOSER, 1983; WOOD, 1982a), ou na própria galeria materno, como nas espécies xilomicetófagas (BEAVER, 1976), sendo novamente *Premnobius cavipennis* uma exceção, com as larvas construindo câmaras pupais (BROWNE, 1961b). A duração do período pupal pode variar de 3 a 30 dias, sendo porém em média de 6 a 9 dias (WOOD, 1982a).

O número de gerações geralmente é menor em regiões mais frias, como evidenciado para *Dendroctonus frontalis*, que pode apresentar até 7 gerações por ano no sul dos EUA (UNITED STATES, 1985), 2 a 3 em *Ips typographus* (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984), 3 para *Monarthrum fasciatum* (ROLING & KEARBY, 1974), e maior nas espécies em região tropical, variando de 8 a 12 gerações por ano (BROWNE, 1961a).

Ao emergir, o adulto pode abandonar imediatamente a galeria, mesmo antes da cutícula se tornar totalmente rija e pigmentada, ou este pode requerer um período de alimentação de maturação, que pode ser no ninho parental (THATCHER et al., 1980; BRIGHT JR., 1968; BROWNE, 1961a) ou em outro hospedeiro (WOOD, 1982a). A emergência nos besouros da casca dá-se por orifícios próprios feitos pelos novos adultos (UNITED STATES, 1985; MOSER, 1983), enquanto que nos besouros da ambrosia esta se dá pelos orifícios de entrada da mãe (BRIGHT JR., 1968; BROWNE, 1961b).

Geralmente a maioria dos adultos morre após produzir uma geração (WOOD, 1982a; BROWNE, 1961a), sendo a longevidade do adulto de duração semelhante ao do ciclo ovo a adulto. Entretanto, há espécies cuja longevidade é maior, sendo possível uma segunda ou mesmo terceira geração, como observado para *Hypothenemus hampei*, cujo adulto tem longevidade de cerca de 5 meses, e ciclo ovo a adulto em média de 32 dias (BERGAMIN, 1945).

Se as condições no hospedeiro forem favoráveis, mais gerações podem ser produzidas no mesmo hospedeiro (BRIGHT JR., 1968), porém em caso contrário, abandonam o hospedeiro onde se desenvolveram e procuram novos sítios para colonizar.

Em Xyleborini existe uma grande desproporção entre o número de machos e fêmeas, tendo sido observada em *Xyleborus ferrugineus* uma razão sexual de 1♂:10♀ (SAUNDERS et al., 1967) a 1♂:20♀ (BEEMAN & NORRIS, 1977), e de 1♂:30♀ em *Xyleborinus saxeseni* (BRIGHT JR. et al., 1968). Curiosamente, é relatado que os machos desta espécie são invariavelmente expulsos das galerias pelas irmãs (HOSKING, 1977). Observações de campo em Agudos/SP levam a considerar a desproporção entre machos e fêmeas em *X. ferrugineus* obtidas na literatura como modestas, não tendo sido raro encontrar-se mais de 60 fêmeas para cada macho em *X. affinis* e *X. ferrugineus* desenvolvendo-se em toras de pinheiros tropicais.

Em função de extremos de temperatura, a atividade dos Scolytidae pode ser interrompida. Quando a temperatura abaixa muito, costuma-se empregar o termo hibernação para a interrupção das atividades do inseto, sendo que geralmente o seu ciclo é sincronizado de modo tal ao estágio mais resistente predominar quando ocorre o período adverso, porém as atividades recomeçam imediatamente após a temperatura atingir níveis favoráveis. Usualmente, a hibernação costuma ocorrer em material hospedeiro ou na serapilheira (UNITED STATES, 1985; ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; THATCHER et al., 1980; FINNEGAN, 1967). A estivação ocorreria em situação de alta temperatura e/ou umidade, não tendo sido porém definitivamente comprovada sua existência em Scolytidae na literatura (WOOD, 1982a), embora relatos de *Premnobius cavipennis* (BROWNE, 1961b) e *Xyleborus ferrugineus* (BROWNE, 1962) encontrados em serapilheira na África assim o sugiram.

Em geral, há um nítido contraste entre a riqueza de informações existentes na literatura concernentes a espécies de clima temperado, com uma comparativamente escassa referente a espécies que habitam regiões mais quentes e úmidas.



## 7. ASSOCIAÇÃO COM FUNGOS E MICROORGANISMOS

Em maior ou menor grau, vários Scolytidae estão associados a leveduras e fungos, sobremaneira ao último grupo, sendo que para ambos a associação é geralmente positiva, isto é, há benefícios tanto para besouros como para microorganismos.

A maioria das espécies desta colebroca, se não todas, está associada a fungos, sendo que esta relação varia desde um contato casual a uma simbiose mutualística, onde a sobrevivência de um depende da do outro (WOOD, 1982a). Estes fungos, denominados em 1836 por SCHMIDBERGER de "ambrosia", supondo serem originados da seiva da árvore, e que somente tiveram sua verdadeira natureza reconhecida em 1844 por HARTIG, são geralmente transportados de árvore a árvore pelos Scolytidae em depósitos especiais, em forma de saco ou taça, localizados na maioria das vezes externamente ao inseto, e denominados de micângias (BATRA, 1963). As micângias protegem os fungos, normalmente muito susceptíveis à dessecação, durante o vôo e a hibernação dos adultos (BATRA, 1967) e ainda os nutrem, através de secreções glandulares (WOOD, 1978), provavelmente material proteico e lipídios (BATRA, 1966), chegando estes fungos até, sob limitadas condições, a se multiplicar nestas estruturas (BATRA, 1963).

As micângias ocorrem principalmente em fêmeas (BATRA, 1966), porém em machos de algumas espécies são também encontradas, como em *Corthylus punctatissimus* (FINNEGAN, 1967) e *Xyleborus ferrugineus* (BAKER & NORRIS, 1968). As micângias possuem localização diversa, dependendo do grupo considerado (WOOD, 1978):

- **Região oral da cabeça:** Em Xyleborini, como *Xyleborus affinis* (WOOD, 1982a), *X. ferrugineus* (BAKER & NORRIS, 1968), *Gnathotrichus materiarius* (BATRA, 1963);
- **Cavidade coxal protorácica:** Em muitos Corthylini, como em *Monarthrum fasciatum* e *M. mali* (BATRA, 1963), *Gnathotrichus retusus* e *G. sulcatus* (WOOD, 1982a);
- **Sob a margem anterior do protórax:** Em *Dendroctonus*;
- **Proepisternum:** Em *Bothrosternus*, *Phloeoborus*;
- **Proepimeron:** Em Xyloterini;
- **Pronoto:** Em *Scolytoplatypus*, *Dactylopalpus*;
- **Sob a margem anterior do pronoto:** Em muitos Xyleborini;
- **Élito:** Em *Xyleborinus*, como em *X. saxeseni* (WOOD, 1982a) e alguns outros *Xyleborus*.

A maioria dos fungos da ambrosia é dimórfica, havendo uma fase dita ambrosial e outra micelial (BATRA, 1967). A forma ambrosial é invariavelmente dominante nas galerias enquanto os besouros estão presentes nestas, e é sob esta forma que o fungo serve de alimento às larvas como aos adultos, aparecendo a forma micelial somente na ausência de seus simbioses (FRENCH & ROEPER, 1972; BATRA, 1967). Considera-se que a "poda" do fungo, provocada pela alimentação do besouro (FRENCH & ROEPER, 1972), bem como secreções e excreções destes, mantém a forma ambrosial como a dominante (FRENCH & ROEPER, 1975).

As espécies de fungos são específicas a cada espécie de besouro (NAKASHIMA et al., 1992), e de modo geral as larvas alimentam-se de um único fungo primário, enquanto que os adultos podem se alimentar de fungos auxiliares (BATRA, 1966). Fungos primários foram identificados para algumas espécies, sendo *Ambrosiella hartigii* para *Xyleborus dispar* (FRENCH & ROEPER, 1972), *Monacrosporium ambrosium* para *X. fornicatus* (SIVAPALAN & SHIVANANDARAJAH, 1977) e uma espécie de *Fusarium* para *X. destruens* (KALSHOVEN, 1967) e *Xylosandrus germanus* (KESSLER JR., 1974). Para *Xyleborus ferrugineus* o fungo primário é *Fusarium solani* (NORRIS, 1972;

CHU et al., 1970), sendo *Cephalosporium* e *Graphium* fungos auxiliares (NORRIS, 1972; BAKER & NORRIS, 1968) relacionados também a esta espécie xilomicetófaga.

Scolytidae xilófagos e xilomicetófagos alimentam-se, total ou parcialmente, de um tecido lenhoso consistindo basicamente de celulose e lignina, resistentes à degradação por enzimas presentes em seu trato digestivo, e deficientes em vitaminas essenciais do grupo B e esteróis, que os besouros não podem sintetizar sozinhos, enquanto que Scolytidae fleófagos alimentam-se de tecido comparativamente muito mais nutritivo, que é a região do floema de suas plantas hospedeiras (BAKER, 1963).

Para o primeiro grupo, que se alimenta de tecido vegetal nutricionalmente pobre, o fungo que o besouro inocula na planta ramifica-se através de suas hifas, em todas as direções, por vários centímetros na madeira, partindo das galerias dos besouros, e suprem-nos com uma dieta rica em nitrogênio, sintetizada utilizando de nutrientes absorvidos de locais distantes das galerias (NORRIS, 1972; BATRA, 1963). Além disto, o fungo enfraquece os elementos da madeira, facilitando a escavação de galerias (BATRA, 1967). Deste modo, o besouro é beneficiado na relação por obter nutrientes que não pode sintetizar sozinho a partir de um tecido vegetal pobre, e é auxiliado na escavação de suas galerias pela diminuição da resistência naturalmente oferecida pela madeira.

Os fungos são igualmente beneficiados, sendo transmitidos e inoculados diretamente em madeira contendo teor de umidade e nutrientes adequados; as galerias dos besouros permitem e facilitam a rápida penetração das hifas na madeira; a composição de uréia e ácido úrico presentes no "frass" (conjunto de excreções mais tecido vegetal) é importante fonte de nitrogênio; os fungos, normalmente muito susceptíveis à dessecação, são protegidos na micângia durante o vôo e hibernação dos adultos (BATRA, 1967).

O segundo grupo, composto pelos fleófagos, habita um tecido de planta rico em proteínas e carboidratos, tecido este rico o suficiente nutricionalmente para propiciar desenvolvimento adequado a estas coleobrocas (BATRA, 1963). Deste modo, a relação existente entre estes besouros e fungos não é mais calcada exclusivamente em termos nutritivos, estando agora mais relacionada somente a uma alimentação de maturação (THATCHER et al., 1980).

Os besouros fleófagos, ao colonizarem seus hospedeiros, escavam no floema e inoculam um fungo manchador de azul da madeira ("blue-staining"). Esta combinação já foi relatada para *Dendroctonus frontalis* e *Ophiostoma minus* (= *Ceratocystis minor*) (GOLDHAMMER et al., 1990; THATCHER et al., 1980), que tem a capacidade de interromper o movimento de água dentro da árvore, o que auxiliaria o besouro a matar mais rapidamente seu hospedeiro (COOK & HAIN, 1985); para *Scolytus multistriatus*, principal vetor da doença do olmo holandês ("dutch elm disease"), cujo fungo *O. ulmi* (= *C. ulmi*) produz enzimas que rompem as paredes dos vasos do floema do olmo (*Ulmus*), liberando compostos químicos que impedem a translocação de água dentro da árvore (GIBBS et al., 1981), para *Monarthrum fasciatum* e *Ceratocystis fagacearum*, causador da murcha do carvalho (*Quercus alba*) (ROLING & KEARBY, 1974) e para *Xylosandrus germanus* e *Fusarium* spp., que causam o cancro em nogueiras (*Juglans nigra*) (KESSLER JR., 1974), entre outros.

Enquanto que *Ips avulsus* tem seu desenvolvimento favorecido na presença do fungo *O. ips* (= *C. ips*) (YERIAN et al., 1972), não se tem um conhecimento preciso do tipo de interrelação entre *Ophiostoma minus* e espécies de *Dendroctonus*, embora esta associação seja considerada como mutualística (BRIDGES et al., 1985). Isto fica claro para a espécie *D. frontalis*, onde há um antagonismo nesta associação, pois o fungo prejudica a reprodução e o desenvolvimento do besouro (GOLDHAMMER et al., 1990; BARRAS, 1970; FRANKLIN, 1970). *Xyleborus ferrugineus* (LARA & SHENEFELT, 1965) (ABRAHÃO & ROSSETTI, 1966) e *Hypocryphalus mangiferae* são considerados como os principais vetores da, respectivamente, seca do cacauero (*Theobroma cacao*) e seca da mangueira (*Mangifera indica*), causadas por *C. fimbriata*, e provavelmente beneficiam-se pela morte do hospedeiro, resultante da introdução do fungo.

Talvez a associação entre fungos e Scolytidae seja ainda mais estreita, pelo fato destes besouros tenderem a selecionar árvores previamente infectadas por fungos (GARA, 1988), como observado para *D. brevicornis* e

*D. ponderosae*, mais presentes em *Pinus ponderosa* infectadas por *O. wagneri* (= *C. wagneri*) (GOHEEN et al., 1985). Árvores contaminadas por fungos tornam-se enfraquecidas, e provavelmente ocorra a liberação de compostos, decorrentes da ação dos fungos, que ou atraem os Scolytidae por si ou sinergizam compostos das plantas ou feromônios (FURNISS et al., 1987; ROLING & KEARBY, 1974).

Nos besouros fleófagos, os fungos podem ser disseminados por micângias (BRAND & BARRAS, 1977), por esporos aderentes ao corpo destes (GIBBS et al., 1981) ou através de ácaros foréticos. Muitos besouros fleófagos pupam geralmente na casca, local este não usual para o desenvolvimento dos fungos. Ácaros do gênero *Tarsonemus*, ao caminhar nas galerias onde os fungos se desenvolvem, ficam com estruturas de propagação destes aderidas ao corpo, e por forese com os besouros acabam por disseminá-los (BRIDGES & MOSER, 1983), havendo inclusive se estabelecido, para certas combinações ácaro x besouro, uma relação direta entre a presença de fungos e a de ácaros (BRIDGES & MOSER, 1986). Em *Tarsonemus ips* e *T. krantzi*, ácaros foréticos em *Dendroctonus frontalis*, há esporotecas, muito semelhantes às micângias de Scolytidae (porém glândulas nutridoras de fungos são ausentes), que carregam ascosporos de *Ophiostoma minus* (MOSER, 1985), considerando-se estes como vetores com potencial semelhante ao de *D. frontalis* (MOSER & BRIDGES, 1986).

Além de fungos, várias leveduras podem estar associadas a Scolytidae, algumas com a capacidade de poder produzir compostos químicos influentes na atratividade destas coleobrocas. Já em 1931 PERSON, ao inocular casca de *Pinus ponderosa* com uma levedura, provavelmente *Torula*, extraída do aparelho digestivo de larvas e adultos de *Dendroctonus brevicornis*, verificou que esta era atrativa aos adultos do Scolytidae. Atração semelhante exercida sobre compostos liberados por leveduras a *D. pseudotsugae* foi verificada por LU et al. em 1957. Uma levedura, colocada por BRAND et al. (1976) no grupo dos fungos, e presente na micângia de *Dendroctonus frontalis*, era capaz de oxidar trans-verbenol a verbenone, um dos componentes feromonais de atração desta espécie. Outras leveduras isoladas da micângia deste besouro fermentavam glicose a álcool isoamílico, igualmente atrativo a esta espécie de Scolytidae (BRAND & BARRAS, 1977). Em experimentos complementares, as referidas leveduras foram identificadas (*Hansenula holstii*, *Pichia pinus* e *P. bovis*), e mais compostos atrativos produzidos por estas (etanol, 2-feniletanol), determinados (BRAND et al., 1977). Leveduras podem ainda fornecer componentes essenciais aos Scolytidae, como comprovado para espécies retiradas do trato digestivo de *Ips sexdentatus*, que sintetizavam vitaminas do grupo B, que esta espécie era incapaz de produzir (PIGNAL et al., 1988).

Bactérias podem ainda fazer parte do complexo simbiótico microbiano associado a Scolytidae, como verificado para a espécie *Xyleborus ferrugineus* por NORRIS & BAKER (1968). Estas bactérias, colocadas no gênero *Staphylococcus* (NORRIS, 1972), penetram nos oócitos em desenvolvimento do besouro, associando-se intimamente com seus núcleos e induzindo, pela sua presença, à maturação destes oócitos e a divisão nuclear do embrião (PELEG & NORRIS, 1972). Fêmeas livres da bactéria tiveram oviposição significativamente reduzida, resultando ainda em baixo número de progênie, mas quando transferidas a meio com a bactéria, iniciavam a oviposição em 3 a 5 dias (NORRIS, 1972). A hipótese é a de que a bactéria simbiote induza a síntese de proteínas e/ou outras sínteses e metabolismo relacionados à maturação dos oócitos (PELEG & NORRIS, 1973b).

## 8. DANOS

Numa floresta nativa, os Scolytidae contribuem para a manutenção de um crescimento vigoroso de tecidos sadios de plantas, além de auxiliarem na reciclagem de plantas mortas. Estas suas atividades entram no entanto em conflito direto com o homem, quando este utiliza produtos desta floresta (WOOD, 1982a).

Alguns Scolytidae podem ser considerados benéficos, auxiliando na desrama natural de ramos sombreados, como *Hypothenemus* (PEDROSA-MACEDO, 1984) e alguns *Carphoborus*, *Pityoborus* e *Pityophthorus* (WOOD, 1982a). Entretanto, os Scolytidae são mais conhecidos pelos imensos impactos econômicos que causam em florestas no mundo (WOOD, 1986), estando entre os grupos mais importantes destas comunidades florestais (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986).

A maioria dos Scolytidae pode ser considerada como praga secundária, somente encontrando condições favoráveis em árvores doentes ou à morte. Árvores apresentando danos ocasionados por fogo, raio, desfolha, agentes patogênicos, tempestade, corte ou estressadas devido a uma alta densidade populacional, seca ou saturação de água no solo, provocam a redução da resistência da árvore hospedeira e/ou criam condições para um aumento da população a níveis epidêmicos. Nesta condição de alta densidade populacional, os Scolytidae podem se tornar pragas primárias, atacando e vencendo a resistência de árvores sadias, independente de seu vigor, e matando-as (TURCHIN et al., 1991; FREDERICKS & JENKINS, 1988; UNITED STATES, 1985; ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; BAKKE, 1984; MOSER & DELL, 1980; SALAS, 1980; THATCHER et al., 1980; CHARARAS, 1971; BRIGHT JR., 1968).

Nas regiões temperadas, destacam-se como causadores de danos os besouros da casca; nos Estados Unidos, representam 90% de toda a mortalidade de árvores causada por insetos, e 60% da perda total de madeira (UNITED STATES, 1985). O gênero *Dendroctonus* contém as espécies mais importantes economicamente na América do Norte (FURNISS & JOHNSON, 1989) e Central (MAES, 1992; MILLER et al., 1987; ORTIZ, 1982), seguindo-se *Ips* e *Scolytus* na destruição de coníferas (UNITED STATES, 1985).

Ao menos para *Dendroctonus frontalis*, a principal espécie praga nos Estados Unidos (THATCHER et al., 1980), os ciclos de surto epidêmico são curtos, durando alguns anos (THATCHER et al., 1980; FRONK, 1947) e desaparecendo em seguida, em função do alimento se esgotar ou de um evento natural como inverno rígido, doença ou inimigo natural (UNITED STATES, 1985), sendo estes surtos aparentemente cíclicos (THATCHER et al., 1980).

Os danos que os besouros da casca causam são enormes. No período de 1960 a 1978, as estimativas foram de US\$ 225 000 000,00 em perdas devido a árvores mortas por *Dendroctonus frontalis* nos 13 estados do sudeste dos Estados Unidos (THATCHER et al., 1980), equivalente a 14 000 000 m<sup>3</sup> de madeira morta no sul deste país no intervalo de 1948 a 1975 (UNITED STATES, 1985). No início dos anos 60 mais de 55 000 000 de m<sup>3</sup> de madeira foram mortos em Honduras por besouros da casca (UNITED STATES, 1985). WOOD (1982a) estima em 2 milhões de m<sup>3</sup> de madeira mortos anualmente nos Estados Unidos devido a ataque de *D. brevicornis*, e 1 milhão de m<sup>3</sup> para cada uma das espécies *D. ponderosae*, *D. rufipennis*, *D. frontalis* e talvez *D. pseudotsugae*, lembrando que outras espécies de *Dendroctonus*, *Scolytus* e *Ips* causam danos significativos, porém menores que os das espécies mencionadas. MILLER et al. (1987) estimam, para os Estados Unidos, em US\$ 53 000 000,00 as perdas anuais causadas por *D. frontalis*.

Além dos besouros da casca, um besouro da ambrosia, *Trypodendron lineatum*, causa significativos prejuízos em países temperados, porém diferencia-se dos besouros da casca por atacar quase que somente árvores cortadas, causando danos frequentemente severos (UNITED STATES, 1985). Os danos, concentrados em poucas horas de ataque, durante períodos de clima favorável (CHAPMAN & NIJHOLT, 1980), são mais em função de orifícios e escurecimento da madeira, causando sua depreciação. Na Alemanha, estima-se uma perda de 10% em valor da madeira (12 marcos/estere), o que resulta em estimados 21 000 000 de m<sup>3</sup> de madeira perdida anualmente (KLIMETZEK, 1984). Na Noruega, a depreciação causada por este besouro da ambrosia reduz o preço da madeira de um terço (McLEAN & STOKKINK, 1988). Somente em Vancouver (Canadá), besouros da ambrosia (*T. lineatum*

principalmente, além de *Gnathotrichus retusus* e *G. sulcatus*) causam uma perda de US\$ 5,00 (valor conservativo) por m<sup>3</sup> de madeira, tendo havido perda de US\$ 200 000,00 no ano de 1984 (McLEAN & STOKKINK, 1988). Englobando todas as perdas, em Vancouver estima-se em 1,8 milhões de m<sup>3</sup> de madeira, equivalentes a US\$ 63,7 milhões, perdidos anualmente devido a danos causados pelos besouros da ambrosia (McLEAN, 1985).

Em regiões tropicais os danos são comparativamente menores e difíceis de serem quantificados, embora SAMANIEGO & GARA (1970) considerem as perdas como incalculáveis. Os Scolytidae predominantes são os besouros da ambrosia (BRIGHT JR., 1968), que se alimentam basicamente de fungos, que exigem uma combinação de calor e umidade para o seu desenvolvimento ideal (ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986).

Os danos deste grupo de besouros traduzem-se em destruição de toras poucos dias após seu corte, destruição de sementes e frutos (espécies espermatófitas), transmissão de doenças e depreciação da madeira, em função do ataque dos besouros (WOOD, 1982a).

O grupo dos Xyleborini é o mais importante em regiões tropicais, porém a maioria de suas espécies é considerada como de importância secundária (BEAVER, 1976). Entretanto, são um incômodo constante (FISHER et al., 1953), e seus danos são impossíveis de se ignorar e também impossíveis de se quantificar, dados todos os intrincados fatores econômicos envolvidos neste campo de atividade (BROWNE, 1961a).

Os besouros da ambrosia atacam normalmente apenas plantas doentes ou recém caídas, sendo que plantas aparentemente saudáveis somente são atacadas sob condições anormais, de stress, como seca, transplante, planta doente (BRIGHT JR., 1968). Dentro de Xyleborini, talvez destaque-se o gênero *Xyleborus* como tendo as espécies com maior potencial de dano (ORTIZ, 1982).

De modo geral, a maior parte do dano causado por besouros da ambrosia não resulta na perda total da madeira, e sim em sua depreciação (BROWNE, 1961a), considerando-se aqui aquela madeira utilizada para fins mais nobres (CHANDRA, 1981; BEAVER, 1976; FISHER et al., 1953). A depreciação decorre dos orifícios ("pinholes") e galerias feitos em madeira cortada (Figura 33a), e ao manchamento da área ao redor das galerias (Figura 33b), causado pelos fungos simbiotes e outros fungos que os besouros introduzem no material hospedeiro (LINDGREN, 1990; UNITED STATES, 1985; KUMAR & CHANDRA, 1977). O manchamento da madeira é resultado da ação dos fungos no conteúdo celular da planta hospedeira, não afetando entretanto a estrutura lenhosa desta, nem produzindo grandes variações nas suas propriedades físicas e mecânicas (CIANCIULLI, 1978).

No Peru, não há madeira cortada absolutamente imune ao ataque de Scolytidae, e devido ao fato desta ficar por vários meses na floresta até o momento de ser retirada, ocorrem perdas de 30 a 80% em volume, perdas estas bastante significativas mesmo em áreas onde a exploração é mecanizada (DOUROJEANNI, 1965).

Registros de literatura concernentes aos danos a árvores são mais frequentes em frutíferas e ornamentais, como os causados por *Hypothenemus eruditus* e *Hypocryphalus mangiferae*, consideradas pragas potenciais em "seedlings" e plantas adultas de cacaueteiro (*Theobroma cacao*) para a primeira, e mangueiras (*Mangifera indica*) para a segunda, em Samoa (BEAVER, 1976); *Xyleborus affinis* e *X. ferrugineus* em *Dracaena fragrans* (HAMLEN & WOODRUFF, 1975); *Xylosandrus crassiusculus* como uma praga potencial séria em plantas ornamentais e frutíferas na Califórnia (ATKINSON et al., 1988b); *Hypothenemus hampei* em frutos de cafeeiros (*Coffea arabica*) (BERGAMIM, 1945) e *Xyleborus fornicatus* em plantas de chá (*Thea sinensis*) em Sri Lanka (SIVAPALAN & SHIVANANDARAJAH, 1977).

Atacando árvores vivas de espécies das quais se utiliza a madeira, há *Corthylus columbianus* atacando espécies de madeira dura de importância econômica no leste dos Estados Unidos (KABIR & GIESE, 1966); *Xyleborus affinis* e *X. ferrugineus* registrados atacando árvores vivas em Samoa (BEAVER, 1976) e Seichelles (BEAVER, 1988) e *X. destruens* atacando *Tectona grandis* em Java (KALSHOVEN, 1967).

Há espécies que podem ainda ser vetoras de doenças, como já bem estudado em *X. ferrugineus* em cacauzeiros (LARA & SHENEFELT, 1965) e *H. mangiferae* em mangueiras (MEDEIROS & ROSSETTO, 1966), onde transmitem o fungo *Ceratocystis fimbriata*, que causa a seca e morte das árvores.

## 9. MONITORAÇÃO E ARMADILHAS

O sucesso contra surtos de Scolytidae depende não apenas do método de controle mas também do conhecimento da situação destes na área reflorestada. Um registro contínuo da presença e abundância dos insetos, para se determinar quando e onde seu nível populacional está atingindo nível de dano econômico, é de suma importância (WATERS, 1986). Em florestas onde o manejo é praticado, é importante também se ter informações atualizadas de todas as pragas, mesmo as abaixo do nível de dano, para permitir seu controle no início, quando necessário. Tais informações são obtidas através da monitoração (UNITED STATES, 1985).

Dentre as técnicas de monitoração, as mais usuais são através de uso de avião ou satélite, associados geralmente a uma vistoria naqueles locais considerados como focos, e também o uso de armadilhas. Para *Dendroctonus frontalis* por exemplo, utiliza-se da vigilância aérea para detectar focos iniciais, objetivando-se minimizar o número de árvores mortas (STEIGUER & HEDDEN, 1988).

Há uma correlação positiva entre o número de Scolytidae coletados em armadilhas com a intensidade de ataque (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; DYER & CHAPMAN, 1965), tornando esta técnica uma ferramenta segura para correlação de dados. Os resultados das coletas fornecem ainda informações sobre a atividade e concentração dos besouros, podendo os dados de variação sazonal obtidos através do seu emprego ser utilizados para antecipar quando a maior parte do dano da espécie em questão irá ocorrer (LINDGREN, 1990; BIRCH et al., 1981).

Diversos são os tipos de armadilhas utilizadas, porém a maioria pode ser classificada em dois grupos, em função do modo de captura. As armadilhas de vôo são aquelas que permitem a captura do Scolytidae quando este ainda está em vôo, enquanto que nas armadilhas de pouso há a necessidade deste pousar nesta, para somente depois ser capturado (Figura 4F, H).

As armadilhas de vôo básicas e mais comumente empregadas, e suas respectivas variantes, são a **armadilha de janela** (ATKINSON et al., 1988a; GIL et al., 1985; TURNBOW & FRANKLIN, 1980; GAGNE & KEARBY, 1978; HOSKING & KNIGHT, 1975; ROLING & KEARBY, 1975; NIJHOLT & CHAPMAN, 1968; McMULLEN & ATKINS, 1962), idealizada por CHAPMAN & KINGHORN (1955) (Figura 4A); **armadilha de funil**, podendo ter uma aleta (MARQUES, 1989; BAADER, 1989; CARRANO-MOREIRA, 1985; ROLING & KEARBY, 1975; MARQUES, 1984) (Figura 4B) ou duas aletas (MARQUES, 1989; FRANKLIN et al., 1987; MANI et al., 1986; ZANUNCIO et al., 1986; CARRANO-MOREIRA, 1985; CARVALHO, 1984; MARQUES, 1984; LINDGREN et al., 1983; MONTGOMERY & WARGO, 1983; YOUNAN & HAIN, 1982) (Figura 4C); **funil plano** (RICHERT & KOHNLE, 1984) (Figura 4D, E) e **multi-funis** ou **Lindgren** (PHILLIPS, 1990; McLEAN & SALOM, 1989; FATZINGER, 1985; LINDGREN et al., 1983; PHILLIPS et al., 1988), desenvolvida por LINDGREN (1983) (Figura 4G). Nestes tipos de armadilhas devem ser ainda agrupadas as armadilhas "sticky" (ATKINSON et al., 1988a; MAFEI, 1986; MANI et al., 1986; BOUTZ et al., 1985; BIRCH et al., 1981; BEDARD et al., 1990; BORDEN et al., 1980; GAGNE & KEARBY, 1978; BAKER et al., 1977; FURNISS et al., 1976; ENTWISTLE, 1963), consistindo de um anteparo, untado de cola, que circunda o composto atrativo, ficando os Scolytidae presos a este componente adesivo, bem como **armadilha de sucção** (MILANEZ et al., 1982).

As armadilhas de pouso mais frequentemente relatadas na literatura são a **armadilha de cilindro perfurado** (Figura 4F), na qual o Scolytidae pousa e penetra por um orifício desta, cujo interior é liso, fazendo com que o inseto escorregue até o tubo coletor (BAADER, 1989; PHILLIPS et al., 1988; ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; BAKKE, 1984) e a **armadilha de tubo perfurado com funil** (KROL & BAKKE, 1986; BAKKE et al., 1983; LINDGREN et al., 1983) (Figura 4H). Embora toras ou árvores também sejam utilizadas como armadilhas, estas não foram aqui incluídas.

Independentemente do tipo de armadilha considerado, o atrativo utilizado pode ser igualmente etanol, terpeno, feromônio ou uma mistura de qualquer combinação destes compostos; entretanto, somente as armadilhas de vôo do tipo funil ou janela podem ser utilizadas empregando-se a luz como atrativo.

Muitas são as variáveis que influenciam no emprego correto de armadilhas, em um programa de monitoração, podendo ser considerados como principais os seguintes:

- Tipo de armadilha;
- Atrativo empregado;
- Espécie de Scolytidae;
- Número de armadilhas por unidade de área;
- Distância entre armadilhas; e
- Frequência de coletas.

Alguns dos itens acima relacionados estão intimamente ligados. Para cada espécie de Scolytidae há um ou mais componentes que são os mais atrativos, e a atração pode ser alterada em função da taxa de liberação do componente ou da mistura. O atrativo pode ser eficaz por si, porém em função do tipo de armadilha empregado, o Scolytidae pode não ser capturado. Para determinados casos, em função do Scolytidae e do local de instalação, a cor e altura da armadilha podem ser fatores importantes numa melhor resposta, podendo ainda a cor influir no tipo de armadilha a ser escolhida. Estes fatores já foram discutidos com maiores detalhes no item 6 (Seleção Hospedeira).

A título de exemplo, para a captura de *Trypodendron lineatum* e *Ips typographus*, as principais espécies pragas na Alemanha, as armadilhas de voo são consideradas como mais eficientes que as de pouso (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984), e dentre aquelas armadilhas de voo, as do tipo funil com duas aletas, as melhores (LINDGREN & BORDEN, 1983). Armadilhas do tipo funil com uma aleta certamente são menos eficientes que suas similares de duas aletas, visto que o voo do Scolytidae é dirigido diretamente à fonte emissora do odor atrativo (SEYBERT & GARA, 1970), resultado este também comprovado por MARQUES (1984, 1989) e CARRANO-MOREIRA (1985).

A distribuição dos Scolytidae dentro de uma floresta é muito irregular, concentrando-se tipicamente em focos, onde se desenvolvem em material hospedeiro vivo, à morte ou cortado. Deste modo, uma simples árvore ou tora pode ser responsável pela captura de muitos Scolytidae, influenciando enormemente no cálculo da quantidade de indivíduos e espécies prevaletentes numa determinada área. Deste modo, uma única armadilha não pode refletir a variação da população em uma área extensa, havendo necessidade do emprego de maior número destas (HOSKING & KNIGHT, 1975).

O número correto de armadilhas a se empregar está relacionado ainda à área de atuação de uma armadilha, para que não haja sobreposição entre elas. As informações de literatura são muito desconstruídas, havendo desde referências de distâncias empregadas oscilando de 10 a 40 m entre armadilhas, sendo estas as mais frequentes (PHILLIPS, 1990; BAADER, 1989; PHILLIPS et al., 1988; CARRANO-MOREIRA, 1985; PAIVA & KIESEL, 1985; MARQUES, 1984; MONTGOMERY & WARGO, 1983; PAIVA, 1982; BORDEN et al., 1980; FURNISS et al., 1976), a até 100 m (McLEAN & SALOM, 1989; KROL & BAKKE, 1986).

Para a monitoração de *Ips typographus* com armadilha do tipo funil plano utilizando-se do atrativo Pheroprax (ipsdienol), a recomendação na Alemanha é de espaçamento de 100 m entre armadilhas, e para a espécie *Trypodendron lineatum*, utilizando-se do atrativo Linoprax (lineatim), de 30 m (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984).

Sem dúvida fatores como a espécie monitorada, cor da armadilha, atrativo empregado e respectiva taxa de volatilização interferem neste espaçamento entre armadilhas, contribuindo para esta variação de dados da literatura.



O Serviço Florestal alemão recomenda que armadilhas iscadas com feromônio para monitoração e captura massal tanto de *Trypodendron lineatum* como de *Ips typographus* devem ser instaladas próximas às margens da floresta, 30 a 40 m ao interior desta para *T. lineatum*, porém para *I. typographus* 10 a 15 m para fora da floresta no caso de floresta sadia, e 15 a 25 m no caso de floresta enfraquecida (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984). A instalação das armadilhas para a captura de *I. typographus* fora da floresta deve ser em função do fato desta espécie procurar locais mais iluminados para seu desenvolvimento (SAUNDERS, 1987), e por algumas espécies não conseguirem localizar muito bem a fonte do feromônio, o que resulta no pouso destes em árvores próximas à fonte emissora, aumentando o ataque, como provado para *Scolytus multistriatus* (BOUTZ et al., 1985).

Novamente não há uma uniformidade metodológica quando se considera a frequência de coletas. São encontrados trabalhos em que se usou de frequência semanal (CARVALHO, 1984; MARQUES, 1984), quinzenal (ROCHA, 1993; McLEAN & SALOM, 1989; CARRANO-MOREIRA, 1985; LINDGREN & BORDEN, 1983), e até mesmo mensal (MARQUES, 1989) ou a cada 5 semanas (LINDGREN, 1990). São encontrados na literatura dados de coleta diária (BAKER et al., 1977) ou a cada 3 dias (FATZINGER, 1985), porém visando a outros fins que a monitoração. Mencionando uma vez mais as medidas recomendadas na Alemanha, preconiza-se de modo geral coletas quinzenais, reduzindo-as para semanais em época de pico de vôo tanto para *Ips typographus* como para *Trypodendron lineatum* (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984).

## 10. CONTROLE

Embora as alternativas de controle de Scolytidae variem em função da espécie considerada, do local em que o problema ocorre e da época do ano, deve-se sempre ter em mente que estas coleobrocas normalmente desenvolvem-se em árvores doentes e estressadas, somente atingindo condições de poder atacar árvores saudáveis em condições de alta densidade populacional, que atingem quando encontram, aliados a fatores climáticos favoráveis, farto material hospedeiro onde possam se desenvolver a ponto de atingir altos níveis populacionais. Portanto, há algumas medidas de caráter geral que podem ser aplicadas.

A higiene florestal, que consiste na retirada de material vegetal potencial ao desenvolvimento de Scolytidae, como árvores danificadas por raios, tempestade, fogo, operação de corte, ramos caídos, entre outros, constitui-se em medida básica e primeira de controle (GARA et al., 1986; NEUMANN & MINKO, 1985; ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; KLIMETZEK, 1984; THATCHER et al., 1980).

Baseando-se nos mesmos princípios da higiene florestal, uma vez a madeira cortada na floresta, ela deve ser retirada e processada o mais rápido possível (SALOM & McLEAN, 1991a; LINDGREN, 1990; McLEAN & SALOM, 1989; McLEAN & STOKKINK, 1988; KLIMETZEK, 1984), para reduzir as perdas causadas por Scolytidae, além de minimizar o transporte de besouros a outras áreas, juntamente com a madeira atacada (McLEAN & SALOM, 1989).

Na escolha da área a ser reflorestada deve-se evitar locais que favoreçam um acúmulo de água, o que prejudica as raízes das árvores, bem como locais por demais úmidos, com mais riscos de um déficit hídrico (THATCHER et al., 1980), este ocasionando uma redução no teor de água das células que circundam os dutos de resina, reduzindo assim o fluxo de seiva, tornando a planta menos resistente a um ataque (MOSER & DELL, 1980).

Dentro do "stand", a densidade de árvores é importante, sendo que áreas com alta densidade correm maiores riscos de ataque. Deve-se ainda realizar desbastes visando cortar primeiro as árvores dominadas, promovendo-se e mantendo-se assim um crescimento adequado, pois um baixo crescimento radial implica em maior susceptibilidade a ataque de Scolytidae (THATCHER et al., 1980).

Uma opção que se pode utilizar, em certos casos, é optar por hospedeiros mais resistentes, que têm a capacidade de envolver os besouros com resina (RAFFA & BERRYMAN, 1983). A resposta de coníferas a um ataque por besouros fleófagos envolve uma sequência de passos, que se inicia a partir do momento em que o besouro atinge a região do floema da árvore. Com o rompimento dos vasos, começa a haver uma exsudação de resina, culminando na expulsão dos adultos ou sua morte quando a resina se cristaliza, fato este comumente denominado de resinose. Geralmente a resinose ocorre quando o número de atacantes é insuficiente para invadir e matar com sucesso o hospedeiro (THATCHER et al., 1980). Seguindo-se à exsudação de resina ocorre uma reação de hipersensibilidade, que envolve uma rápida necrose das células à volta do local atacado, que é posteriormente isolado, havendo uma separação entre tecido lesionado e sadio (BERRYMAN, 1972). A resistência do hospedeiro é responsável por 4% da mortalidade total em *Dendroctonus simplex*, atuando sobre ovos e larvas de primeiro e segundo instares (LANGOR & RASKE, 1988).

A resistência pode ser medida por parâmetros como a viscosidade da resina, tempo de cristalização e de exsudação e também concentração de componentes tóxicos (THATCHER et al., 1980). A resina em si possui, ou a planta atacada pode sintetizar, monoterpenos em alta concentração, como o limoneno, que podem repelir os besouros e inibir o crescimento do fungo que introduzem nesta (JOHNSON & CROTEAU, 1987). *Pinus echinata* é mais susceptível a *Dendroctonus frontalis* que *Pinus taeda*, apresentando um menor fluxo de seiva e um maior comprimento de lesão de hipersensibilidade resultante da inoculação do fungo *Ophiostoma minus* (= *Ceratocystis minor*) (COOK & HAIN, 1987).

O estado nutricional da planta tem bastante importância, uma vez que a deficiência de nutrientes importantes à sanidade desta como um todo e à síntese de compostos defensivos, pode causar um aumento na alimentação e

sobrevivência dos insetos (STOSZEK, 1988). O inverso também é válido, tendo-se comprovado que uma alta concentração de fósforo no floema, decorrente de uma adubação excessiva, beneficiou o desenvolvimento de *Ips calligraphus* (POPP et al., 1989).

O descascamento de toras, para certas condições, apresenta resultados positivos. Na Alemanha, tanto o descascamento manual como o mecânico podem ser preconizados como operação no outono e inverno, exercendo por si controle quando os Scolytidae encontram-se nos estádios de larva e/ou pupa. Entretanto, se adultos estiverem presentes, há a necessidade de medidas adicionais, como a pulverização da casca com inseticida ou mesmo sua queima (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984).

A utilização de árvores ou troncos armadilhas é técnica antiga na Europa, sendo praticada há mais de 200 anos (BAKKE, 1984), e realizada principalmente na primavera, visando o combate aos vôos massais de Scolytidae após o inverno rigoroso. Recomenda-se utilizar árvores grandes, sadias e de casca grossa, numa quantidade de 10% a 20% da madeira atacada no ano anterior, tendo-se como objetivo maior concentrar nestes locais uma grande quantidade de besouros, que seriam facilmente controlados através do descascamento (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984).

Agora, serão descritos brevemente três métodos de controle direto aplicados principalmente para o combate a *Dendroctonus* nos Estados Unidos, que são o salvamento ("salvage"), cortar e deixar ("cut and leave") e empilhar e queimar ("pile and burn").

O método de se empilhar as árvores atacadas e queimá-las é o mais antigo dos três métodos, tendo como limitações ser muito trabalhoso, de oferecer sérios riscos de incêndio em áreas secas e a dificuldade de se executá-lo em áreas mais úmidas (THATCHER et al., 1980).

O salvamento consiste na remoção e utilização ou venda de árvores infestadas, sendo também retiradas aquelas próximas ao foco de ataque. Deste modo, há uma recuperação parcial das perdas infligidas pelos Scolytidae, uma redução na concentração destes, e seu desenvolvimento é sustado. Entretanto, é necessário um volume de madeira suficiente para cobrir os custos da operação, e o local tem que ser acessível a máquinas (THATCHER et al., 1980).

Em locais onde o salvamento não é possível, tanto árvores infestadas como aquelas sadias e próximas às primeiras são cortadas, deixando-se a copa destas voltada ao centro da infestação, denominando-se este método de cortar e deixar. Este é funcional a focos de porte pequeno e médio (menos de 100 árvores ativas, onde os besouros estão se desenvolvendo), necessitando-se de pouco equipamento e mão-de-obra, favorecendo ainda a ação de inimigos naturais (THATCHER et al., 1980).

Quando empregado a até 60 dias do ataque (as larvas encontram-se ainda no primeiro e segundo instares), o método cortar e deixar causou 87% de mortalidade em *Dendroctonus frontalis*, *D. mexicanus* e *D. adjunctus*, mortalidade esta que caiu a 70% quando aplicado a larvas no terceiro instar, e somente 40% quando estas estavam já no quarto e último instar. A mortalidade resulta tanto de competição pelo alimento e ação de inimigos naturais, como insolação, causando a morte de larvas pelo calor e dessecação (SALAS, 1980).

A utilização de armadilhas iscadas com feromônios é efetiva em focos locais, como pode ocorrer por exemplo com *Dendroctonus frontalis* (UNITED STATES, 1985) e *Scolytus multistriatus* em áreas urbanas (UNITED STATES, 1985; PEACOCK et al., 1981). Entretanto, vêm sendo empregadas em áreas reflorestadas extensas onde, embora não controlem efetivamente os Scolytidae, contribuem na redução do número de indivíduos.

Em operações comerciais, utilizando-se de alta densidade de armadilhas iscadas com feromônios para interceptar besouros antes que estes ataquem toras ou árvores (SALOM & McLEAN, 1991b; McLEAN & STOKKINK, 1988), milhões de Scolytidae são capturados anualmente (LINDGREN, 1990; BAKKE, 1984; LINDGREN & BORDEN, 1983).

No sul da Noruega utilizou-se de 600 000 armadilhas entre 1979 e 1982 para a redução de *Ips*, que matou mais de 15 milhões de coníferas entre 1970 e 1982, tendo-se obtido uma significativa redução no número de árvores mortas por estes Scolytidae (BAKKE, 1984). No Canadá, embora não se tenha conseguido diminuir o número estimado de *Trypodendron* e *Gnathotrichus* hibernantes, obteve-se um número superior a 16 000 toras não atacadas devido ao emprego de armadilhas em captura massal entre 1979 e 1981 (LINDGREN & BORDEN, 1983).

McLEAN & STOKKINK (1988) estimaram o retorno econômico do emprego de armadilhas em Vancouver (Canadá) para o ano de 1984, quando houve uma perda de US\$ 200 000,00 ocasionada principalmente por *Trypodendron*, e em menor escala por *Gnathotrichus*. O custo do programa de supressão teria sido de US\$ 12 000,00, e estimando-se em 50% a redução do ataque devido ao emprego das armadilhas, haveria um retorno oito vezes superior ao custo do programa, evidenciando a vantagem de sua utilização.

O emprego de inseticidas no controle de Scolytidae é muito restrito. A aplicação de inseticidas preventivamente, tanto em árvores como em toras, é muito onerosa (LINDGREN, 1990; BEAVER, 1988; THATCHER et al., 1980), geralmente inviabilizando seu uso em larga escala (SALAS, 1980). E uma vez o besouro dentro da madeira, dificilmente este é morto (BEAVER, 1988).

Na Alemanha, inseticidas são aplicados à casca retirada de árvores armadilhas que contenham adultos, em pilhas de toras quando estas não podem ser descascadas e em fendas de depósitos de madeira em época de vôos massais de Scolytidae (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984).

O uso mais frequente é em árvores de alto valor, como por exemplo olmos (*Ulmus*) atacados por *Scolytus multistriatus*, o vetor da doença do olmo holandês, *Ophiostoma ulmi* (= *C. ulmi*) (NEUMANN & MINKO, 1985; GIBBS et al., 1981), principalmente em áreas urbanas. A aplicação de inseticidas em troncos de carvalhos (*Quercus*) no controle de *Xylosandrus crassiusculus* (ATKINSON et al., 1988b), em troncos de *Dracaena fragrans* no controle de *Xyleborus affinis* e *Xyleborus ferrugineus* (HAMLEN & WOODRUFF, 1975), em tâmaras no controle de *Coccotrypes dactyliperda* (BLUMBERG & KEHAT, 1982) mostra o limitado uso de produtos químicos no controle de espécies de Scolytidae.

Diversas espécies, dentro de várias famílias e ordens de Insecta, são relatadas na literatura como inimigos naturais, predadores ou parasitoides, de Scolytidae. A sua efetividade é mais reconhecida na manutenção da população de Scolytidae em níveis endêmicos, sendo discutível sua atuação em surtos epidêmicos.

Predadores estão representados nas famílias Cleridae (gêneros *Thanasimus*, *Axina*, *Priocera*, *Epiphloeus*, *Ichnea*, *Cregya*, *Pelonium*, *Enoclerus*), Colydiidae (gêneros *Colydium*, *Aulonium*, *Oxylaemus*), Histeridae (gêneros *Platysoma*, *Trypanaeus*, *Plegaderus*), Rhizophagidae (gênero *Rhizophagus*), Staphylinidae (gênero *Placusa*), Nitidulidae (gênero *Epuraea*), Tenebrionidae (gêneros *Hypophloeus*, *Corticeus*), Carabidae (gênero *Pterostichus*) e Ostomidae (gêneros *Temnochila*, *Tenebroides*, *Nesoma*) dentro de Coleoptera, Dolichopodidae (gênero *Medetera*) e Lonchaeidae (gênero *Lonchaea*) dentro de Diptera, Anthocoridae (gêneros *Lyctocoris*, *Scoloposcelis*) dentro de Hemiptera -Heteroptera (PODELER et al., 1990; MILLER et al., 1987; KLIMETZEK, 1984; PAYNE et al., 1984; ORTIZ, 1982; THATCHER et al., 1980; DOUROJEANNI, 1965; SCHEDL, 1964; FRONK, 1947; EVENDEN et al., 1943) entre vários outros.

Todos os estádios de Scolytidae podem ser parasitados, mas principalmente suas larvas (BUSHING, 1965). Parasitoides de Scolytidae podem ser encontrados em várias famílias, entre as quais Braconidae (gêneros *Coeloides*, *Dendrosoter*), Pteromalidae (gêneros *Cecidostiba*, *Perniphora*, *Pachyceras*, *Metacolus*, *Dinotiscus*), Torymidae (gênero *Roptrocerus*), Eurytomidae (gênero *Ipideurytoma*) (MENDEZ, 1988; KLIMETZEK, 1984; ORTIZ, 1982; FRONK, 1947; EVENDEN et al., 1943) e outros.

Ácaros contribuem na supressão de Scolytidae, citando-se aqui, dentre os vários relatos existentes, espécimes registrados nas famílias Tarsonemidae (gênero *Tarsonemoides*), Ascidae (gêneros *Proctolaelaps*,

*Dendrolaelaps*), Acaridae (gênero *Histiogaster*), Parasitidae (gênero *Parasitus*), Uropodidae (gênero *Trichouropodae*) (KLIMETZEK, 1984; PEDROSA-MACEDO, 1979; LINDQUIST & BEDARD, 1961; FRONK, 1947), além de nematóides parasitos, pertencentes às famílias Sphaerulariidae, Aphelenchoididae, Rhabditidae e Allantonematidae (TOMALAK et al., 1989; KAYA, 1984), esta última a família mais comum de parasitos obrigatórios de besouros da casca (TOMALAK et al., 1990).

Fungos patogênicos, como *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Paecilomyces viridis* (THATCHER et al., 1980) podem também ser encontrados causando mortalidade em Scolytidae. *Nosema calcarati*, um protozoário, é parasito das gônadas de *Pityogenes calcaratus* (PURRINI & HALPERIN, 1982).

LANGOR & RASKE (1988) estimaram em 30% a mortalidade total de larvas de *Dendroctonus simplex* causada por parasitóides, e 14% devido a patógenos, e WESLIEN & REGNANDER (1992) obtiveram 45% de redução no número de descendentes de *Ips typographus*, dando um indicativo do potencial existente na manutenção de Scolytidae em níveis endêmicos devido à ação tanto de inimigos naturais como patógenos. SALAS (1980) estabeleceu que uma proporção entre a somatória de *Dendroctonus* (larvas + pupas + adultos) e inimigos naturais de respectivamente 25 : 1 equivaleria a um indicativo de explosão da praga, enquanto que uma proporção de 1 : 2 indicaria que a praga estaria sob controle.

## 11. INTRODUÇÃO DE ESPÉCIES

Os Scolytidae podem, partindo de sua localidade de origem, ampliar sua distribuição a novas áreas através da migração natural. Esta pode ocorrer graças a esforços próprios, através do voo, porém muito provavelmente esta dispersão seria de pequena amplitude. Aparentemente, uma dispersão a territórios mais distantes ocorre de forma passiva, frequentemente sendo os Scolytidae transportados juntamente com seu material hospedeiro através de meios aquáticos (BROWNE, 1961a). Independente do grau de dispersão atingido por um Scolytidae através de meios naturais, sem dúvida é o homem o maior responsável por uma dispersão a locais mais distantes.

De um modo geral o comércio de exportação vê com muitas restrições a entrada de madeira atacada (FISHER et al., 1953), receoso da introdução acidental de espécies de Scolytidae (LINDGREN, 1990), sendo que a Austrália é um bom exemplo, adotando medidas rígidas de quarentena em portos, visando excluir do país insetos que se desenvolvam em madeira (NEUMANN & MINKO, 1985).

SCHNEIDER (1987) aponta para o transporte de madeira de regiões tropicais, América do Norte e leste da Ásia como o responsável pela introdução de muitas espécies exóticas na Europa.

Nas Américas do Norte e Central, tem-se o conhecimento da introdução de 37 espécies de Scolytidae, sendo que destas, 7 eram oriundas da Europa, 13 da África e 18 do sudoeste da Ásia (WOOD, 1982a; WOOD, 1977). Destas 37 espécies relacionadas por WOOD, 31 reproduziam-se por partenogênese arrenótoca facultativa, o que favorece a introdução destas espécies numa região (BEAVER, 1988). Além de espécies introduzidas, 25 espécies nativas das Américas do Norte e Central foram introduzidas em outras regiões do mundo (WOOD, 1982a; WOOD, 1977).

*Xylosandrus crassiusculus*, de origem asiática e introduzido na Flórida (Estados Unidos), é relatado como séria praga potencial de plantas ornamentais e frutíferas, e *Xyleborinus saxeseni*, de origem européia, causa danos em serraria na Nova Zelândia, onde foi introduzido em 1957, gerando problemas na exportação de madeira (HOSKING, 1977). *Hypothenemus obscurus* é frequentemente interceptado em portos nos Estados Unidos, em castanhas do pará (*Bertholletia excelsa*) exportadas àquele país pelo Brasil (UNITED STATES, 1985).

ATKINSON et al. (1990) relacionam 5 espécies de Xyleborini introduzidas ao leste da América do Norte, nos gêneros *Ambrosiodmus*, *Xylosandrus* e *Xyleborus*, e crêem que a introdução de espécies continuará, vinda de áreas temperadas e sub-tropicais da Ásia principalmente.

Na Austrália, apesar de suas medidas de quarentena em portos, *Hylastes ater*, *Hylurgus ligniperda*, *Ips grandicollis*, *Xyleborinus saxeseni* e *Scolytus multistriatus* foram introduzidos da Europa. Esta última espécie estabeleceu-se em Vitória, onde causa danos em olmos (*Ulmus*), principalmente em áreas urbanas, transmitindo *Ophiostoma ulmi* (= *Ceratocystis ulmi*) a estas árvores (NEUMANN & MINKO, 1985).

Embora o Brasil possa ser caracterizado como um exportador de madeira e outros produtos de origem vegetal, das 76 espécies capturadas em Agudos/SP na Duraflora S.A., o que será melhor discutido mais adiante (item 14), 8 são exóticas, introduzidas da África e Ásia. Outras espécies exóticas desenvolvem-se no Brasil, como *Hypothenemus hampei*, a broca do café (*Coffea arabica*), de origem africana (BERGAMIN, 1945), *Hypocryphalus mangiferae*, broca da mangueira (*Mangifera indica*), originária da Índia (WOOD, 1977) e *Xylosandrus morigerus*, de origem indomalásia (BEAVER, 1976), e causando hoje prejuízos à cultura do cacauzeiro (*Theobroma cacao*) na Bahia, por atacar plantas jovens (MILANEZ et al., 1982). Ainda, GARCIA & MENDES (1982) registraram a presença de *Gnathotrichus*, gênero xilomicetófago originário das Américas do Norte e Central (WOOD, 1986) em cacauzeiro novo no Pará; e de Gravataí/RS foi coletada em área de *Pinus taeda* a espécie *Hylurgus ligniperda*, praga fleófaga de coníferas, originária da Europa (WOOD, 1986).

Em *Pinus oocarpa* há registros de ataque e desenvolvimento das espécies *Dendroctonus frontalis* (ORTIZ, 1982; THATCHER et al., 1980), *D. mexicanus*, *D. valens* e *Ips mexicanus* (ORTIZ, 1982), em *P. elliottii* da espécie

*D. frontalis* (THATCHER et al., 1980), em *P. patula* de *I. mexicanus* e *Hylurgops* (ORTIZ, 1982) e em *P. taeda* de *D. frontalis* (COOK & HAIN, 1987), todas estas espécies de pinheiros ocorrentes e plantadas comercialmente no Brasil. Embora estas espécies de Scolytidae causadoras de enormes prejuízos nos Estados Unidos e América Central não ocorram no Brasil (SCHMUTZENHOFER, 1985), há aqui condições climáticas (semelhantes às vigentes na América Central e sul dos Estados Unidos) e espécies de pinheiros tropicais hospedeiras, tornando possível um desenvolvimento destas no país em caso de introdução acidental que, como já visto anteriormente, pode ocorrer.

## 12. PESQUISAS NO BRASIL

Enquanto que nos Estados Unidos e Europa os conhecimentos a respeito de espécies de Scolytidae começaram a se acumular há muito tempo, o que para a Alemanha remonta ao princípio do século XIX, quando já havia a preocupação de se estabelecer recomendações para o controle destas coleobrocas (VITÉ, 1987), no Brasil a situação é notoriamente diversa.

Até a metade da década de 70, o tema predominante na maioria dos trabalhos versando sobre Scolytidae no Brasil era sobre relatos de ocorrência de espécies destes sobre determinadas plantas hospedeiras, às vezes complementados com dados sobre danos e sugestões de controle (BERTI FILHO, 1979; PEDROSA-MACEDO, 1985; NUNBERG, 1971; PINHEIRO, 1962; ANDRADE, 1961; SEFER, 1961; MENSCHOY, 1954; CARVALHO, 1940; BONDAR, 1940; GOMES, 1940; CARVALHO & CARVALHO, 1939; BONDAR, 1922).

Fritz Plaumann, um entomólogo alemão autodidata radicado em Seara/SC, foi por muitos anos o maior coletor de espécimes nativos de Scolytidae, sendo que a maioria das espécies coletadas por pesquisadores brasileiros era tradicionalmente enviada ao taxonomista austríaco Karl E. Schedl, seguramente aquele que mais trabalhou com Scolytidae brasileiros, e aquele que possuía a melhor coleção dos representantes neotropicais nesta família (SCHEDL, 1976; SCHEDL, 1972; SCHEDL, 1970; SCHEDL, 1967; SCHEDL, 1966; SCHEDL, 1964; SCHEDL, 1963; SCHEDL, 1960; SCHEDL, 1951; SCHEDL, 1950).

Devido ao interesse econômico, os Scolytidae relacionados a duas culturas de expressão, café e manga, foram estudados com mais profundidade. No café (*Coffea arabica*), *Hypothenemus hampei*, uma espécie introduzida da África em 1913 (BERGAMIN, 1945), causa sérios danos aos frutos, tendo sido comparativamente bem estudada (COSTA SILVA E VILLACORTA, 1986; FERNANDES et al., 1986; LECUONA et al., 1986; VILLACORTA, 1986; LIMA, 1956; BERGAMIN & KERR, 1951; MOREIRA, 1925).

Na mangueira (*Mangifera indica*), *Hypocryphalus mangiferae* é uma espécie originária da Índia (WOOD, 1977), e vetora de *Ceratocystis fimbriata*, responsável pela seca da mangueira, sendo que só no Brasil é conhecida esta associação (MEDEIROS & ROSSETTO, 1966). Semelhante à espécie anteriormente estudada, devido ao fato desta espécie tornar limitante a produção de mangas no Brasil (GRAVENA & ZACCARO, 1980), foi alvo de vários estudos (MEDINA et al., 1981; RIBEIRO, 1980; ROSSETTO et al., 1980; YAMASHIRO & MYAZAKI, 1980; ABRAHÃO & WEGMÜLLER, 1974; MARTINS et al., 1974; ABRAHÃO E ROSSETTI, 1966; ABRAHÃO et al., 1966; MEDEIROS & ROSSETTO, 1966; MORAES, 1966; REIS, 1966; SILVA JR. & GAYÃO, 1959; CARVALHO, 1941; CARVALHO, 1938). Mais recentemente, o pesquisador do Instituto Agrônomo de Campinas (Campinas/SP), Carlos Jorge Rossetto, contribuiu em parte na solução do problema ao desenvolver porta-enxertos resistentes ao fungo, das variedades IAC Touro e IAC Coquinho (IAC, 1994).

Quanto a estudos de aspectos biológicos, exceto para as duas espécies anteriormente mencionadas, praticamente não existem dados para outras espécies. Os únicos relatos mais aprofundados de biologia foram realizados por Roger A. Beaver, quando este fez uma breve incursão ao Mato Grosso em 1968 (BEAVER, 1976, 1974, 1973a, 1973b, 1972).

Com o grande incentivo ao reflorestamento a partir da segunda metade da década de 60, vastas áreas foram plantadas com espécies de *Eucalyptus* e *Pinus*. Em função da notória importância de Scolytidae em florestas de coníferas, além de outras espécies utilizadas em reflorestamento no mundo, houve um interesse em se estudar, inicialmente em áreas reflorestadas principalmente com *Pinus*, a dinâmica de Scolytidae nestas. O pioneiro nestes estudos foi José Henrique Pedrosa-Macedo, Universidade Federal do Paraná (Curitiba/PR), em estreita colaboração com Joachim Schönherr, Universität Freiburg (Alemanha), fornecendo os primeiros dados sobre espécies, ocorrência e danos, culminando no "Manual dos Scolytidae nos Reflorestamentos Brasileiros" (PEDROSA-MACEDO & SCHÖNHERR, 1985), iniciando um novo direcionamento na pesquisa em Scolytidae no Brasil, a partir da segunda metade da década de 70.



Em 1977, SCHÖNHERR espantava-se com a ausência de surtos de pragas em áreas reflorestadas com *Pinus* no Brasil, estimando que em 20 anos os problemas se agravariam, em função de uma adaptação das espécies de Scolytidae que se desenvolvem em *Araucaria* e outras árvores nativas às espécies de *Pinus*. Esta ausência de pragas, tornando os fatores abióticos como os principais causadores de danos às florestas, foi atribuída ao fato dos *Pinus* serem exóticos no Brasil (SCHÖNHERR & PEDROSA, 1979).

Aparentemente a previsão parecia correta, pois das 30 espécies encontradas desenvolvendo-se em *Pinus* em 1974, este número subia para 44 num curto espaço de 7 anos (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981). PEDROSA-MACEDO (1984) apontava os resíduos florestais como material de procriação destes Scolytidae, e interpretava o aumento populacional destes após um desbaste, como indicativo de adaptação deles aos pinheiros exóticos (PEDROSA-MACEDO, 1985).

Com a utilização de armadilhas iscadas com etanol, um meio mais simples que a utilização de ramos como atrativo, houve um grande incremento no número de espécies capturadas em áreas reflorestadas com pinheiros exóticos, tendo SCHÖNHERR (1985) apresentado então uma relação de 150 espécies de Scolytidae, resultado de uma década de pesquisa. Entretanto, deve-se fazer a ressalva de que com o emprego de armadilhas utilizando-se do etanol como atrativo, coleta-se indistintamente espécies que se desenvolvem em pinheiros como também aquelas que se desenvolvem na vegetação do sub-bosque. Apesar desta gradual adaptação dos Scolytidae nativos aos pinheiros exóticos, SCHMUTZENHOFER (1985) considera ataques primários como ainda raros.

Da iniciativa pioneira de Pedrosa-Macedo originaram-se os três primeiros trabalhos específicos a Scolytidae (MARQUES, 1984; CARRANO-MOREIRA, 1985; MARQUES, 1989), de levantamento e ecologia em espécies exóticas utilizadas no Brasil para reflorestamento.

MARQUES (1984), em levantamentos onde utilizou das armadilhas de funil modelo Röchling e escolitídeo/Curitiba iscadas com etanol, em quadras de *Pinus taeda* com distintos números de desbastes efetuados, obteve entre setembro de 1983 e abril de 1984, 27 espécies de Scolytidae, sendo *Ambrosiodmus obliquus* (= *Xyleborus brasiliensis*) e *A. hagedorni* (= *X. hagedorni*) as mais capturadas. Armadilhas iscadas com etanol, e de duas aletas (escolitídeo/Curitiba), capturaram significativamente mais indivíduos que, respectivamente, armadilhas sem etanol e de uma aleta (Röchling). O autor observou, ainda, que a captura foi diretamente proporcional ao número de desbastes que a quadra tinha sofrido.

CARRANO-MOREIRA (1985) comparou através de armadilhas de funil modelos escolitídeo/Curitiba (2 aletas) e Marques/Carrano (1 aleta), iscadas ou não com etanol e instaladas nas alturas de 1,3 e 0,5 m, a fauna de Scolytidae em comunidades vegetais de *Pinus elliotii*, *P. taeda*, *Eucalyptus dunnii*, *Araucaria angustifolia* e mata nativa, no período de setembro de 1984 a março de 1985. Foram capturadas 52 espécies, das quais destacou-se *Hypothenemus eruditus* como a mais abundante. À semelhança dos resultados obtidos por MARQUES (1984), armadilhas com etanol, e de duas aletas, capturaram significativamente mais indivíduos que, respectivamente, armadilhas sem etanol e de uma aleta somente. A maior diversidade de espécies foi observada para a comunidade de mata nativa e *A. angustifolia*, tendo estas sido as mais similares. Somente houve diferenciação estatística quanto à altura de armadilhas nas comunidades de mata nativa e *A. angustifolia*, com as armadilhas a 1,3 m tendo apresentando as maiores capturas de Scolytidae.

MARQUES (1989) volta a comparar, entre junho de 1985 a novembro de 1986, a captura de Scolytidae entre armadilhas de uma (modelo Marques/Carrano) e duas aletas (modelo Marques/Pedrosa), em comunidades de *Pinus taeda* e *P. elliotii* com distintos desbastes. Uma vez mais, armadilhas de duas aletas capturaram mais Scolytidae, representados por 81 espécies. De modo geral, a captura foi tanto maior quanto maior o número de desbastes sofrido na área, e *Hypothenemus eruditus* foi novamente a espécie mais capturada. Comparando espécies coletadas em armadilhas com aquelas presentes em toras de *Pinus* expostas a ataque, observou que aquela mais capturada nas armadilhas (*H. eruditus*) não foi a mais encontrada nas toras (*Xyleborus ferrugineus*).

Outros trabalhos de cunho ecológico sobre Scolytidae foram desenvolvidos, como a determinação de hora de vôo (MILANEZ et al., 1982), teste de atratividade para *Xylosandrus morigerus* (NAKAYAMA & TERRA, 1986); comparação de captura de espécies de Scolytidae através de armadilhas iscadas com etanol em comunidades florestais em Santa Maria/RS (COSTA et al., 1993); coleta de Scolytidae empregando armadilhas de etanol em áreas de distintos clones de seringueira (*Hevea brasiliensis*) em Itiquira/MT (PERES FILHO, inf. pes.); flutuação em *Eucalyptus urophylla* e *E. saligna* (CARVALHO, 1984) e mesmo estudo de predação de libélulas em Scolytidae (SORIA & MACHADO, 1982).

Dentre os poucos trabalhos conhecidos desenvolvidos na região norte do país, encontram-se os de ABREU & BANDEIRA (1992), FRANKLIN et al. (1987) e PENNY & ARIAS (1982). ABREU & BANDEIRA (1992) verificaram a preferência de *Xyleborus affinis* por toras de espécies de árvores nativas na região de Balbina/AM, FRANKLIN et al. (1987) realizaram coletas com armadilhas luminosas em serraria em Manaus/AM, tendo determinado o pico de vôo e as espécies predominantes de Scolytidae, enquanto que PENNY & ARIAS (1982) estudaram a flutuação populacional destas coleobrocas na Reserva Florestal Ducke, localizada nas cercanias de Manaus/AM, com vegetação nativa de mata amazônica, utilizando-se de cinco tipos de armadilhas.

Relatos de danos em espécies não utilizadas em reflorestamentos são esparsos: *Xyleborus volvulus*, *X. affinis* (BONDAR, 1940; BONDAR, 1922) e *X. ferrugineus* (FERREIRA & MORIN, 1985) são citados atacando côcos (*Cocos nucifera*); *Xyleborinus saxeseni*, *Corthylus abbreviatus* (ORTH et al., 1984; LORENZATO & MELZNER, 1983; BLEICHER & BLEICHER, 1977), *Scolytus rugulosus*, *Monarthrum* (ORTH et al., 1984; BLEICHER & BLEICHER, 1977) são citados atacando e causando danos em macieiras (*Pyrus malis*); *Xyleborus ferrugineus* e *Xylosandrus morigerus* matando plântulas de cacauzeiros (*Theobroma cacao*) (MILANEZ et al., 1982); Scolytidae causando danos em madeira em serraria no Amazonas (FRANKLIN et al., 1987); *Hypothenemus obscurus* causando sérios danos em maniçoba (*Manihot glaziovii*) e *Xyleborus iheringi* matando mudas de 2 anos de idade de *Eucalyptus robusta* (IGLESIAS, 1914).

Relatos peculiares de danos foram aqueles mencionados por PICKEL (1932) em cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), onde *Xyleborus affinis* causou a falha na germinação de 50% dos toletes plantados em 1932 em Pernambuco, e os citados por CALIL & CHANDLER (1982) em feijão (*Phaseolus vulgaris*), atacado no colo por *Hypothenemus*, e *Coccotrypes* atacando suas sementes.

Das empresas reflorestadoras, até o presente momento teve-se acesso a informações sobre danos de alguma relevância ocasionados por Scolytidae, em apenas três situações, que foram no pátio da fábrica Paula Souza (Duratex, Lençóis Paulista/SP), em povoamento de *Eucalyptus grandis* (Chamflora, Altinópolis/SP) e em povoamento de *Pinus* tropicais (Duraflora, Agudos/SP).

O problema em Lençóis Paulista decorreu de um depósito de *Pinus* infestado por Scolytidae entre os anos de 1985 e 1986, o que causou o ataque a madeira serrada de eucalipto no mesmo pátio. Este eucalipto foi utilizado como caixotaria para embalar chapas de fibra, material este produto de exportação. Nos Estados Unidos, na inspeção portuária esta madeira atacada foi detectada, acarretando na imediata suspensão da importação, tendo havido devolução do material todo. O problema foi solucionado ao se detectar esta fonte de Scolytidae, que foi removida.

Na Duraflora, ocorreu o ataque de toras no campo, decorrente de período de armazenagem longo o suficiente para que os Scolytidae pudessem se desenvolver neste material. Usando do princípio da retirada rápida da madeira do campo, aliada ao descascamento das mesmas no pátio, o problema foi sanado.

No Horto Águas Virtuosas (Altinópolis/SP, Chamflora), ROCHA (1993) constatou ataque a 7,6% de árvores de *Eucalyptus grandis* ocasionado por *Premnobius cavipennis*. Destas, 4,9% eram árvores sadias, que devido à alta densidade populacional do Scolytidae, e ausência de hospedeiro preferencial, acabaram por ser atacadas.

O que se configura é que, na presente situação, os Scolytidae não são um problema sério em florestas implantadas, salvo situações especiais. Entretanto, como evidenciado por SCHÖNHERR (1985), o número de

espécies de Scolytidae relacionadas a espécies vegetais exóticas tem aumentado, bem como a densidade populacional de algumas destas, hoje consideravelmente superior a 1974. Espécies com potencial para serem consideradas pragas primárias existem, e muitas delas estão bem adaptadas a estas novas espécies vegetais. Paulatinamente, a presença dos Scolytidae vem se tornando mais frequente e constante, porém é muito difícil se prognosticar se a tendência se manterá no futuro, ou se haverá uma estagnação neste crescendo. Não pode deixar de ser ignorada a possibilidade de algumas espécies, premidas pela escassez cada vez maior de seus hospedeiros naturais, por pressão de seleção acabarem por se adaptar a espécies plantadas em monocultivos de grande extensão (VALENCIA & ATKINSON, -1987).

Uma monitoração permanente e adequada deveria ser realizada nas áreas reflorestadas, dando condições de se poder acompanhar a densidade populacional dos Scolytidae, permitindo uma rápida mobilização em caso de explosão populacional ou introdução de praga primária, risco este sempre presente.

A necessidade de uma revisão das espécies neotropicais é premente, bem como a formação de uma coleção de referência a mais completa possível, pois a correta identificação de um determinado inseto é a base para qualquer espécie de estudo subsequente.

### 13. PESQUISAS DESENVOLVIDAS

Neste item, pretende-se expor, para os distintos projetos desenvolvidos, e com objetivos diversos, a metodologia empregada para tal. Em termos práticos, pode-se considerar que foram desenvolvidos quatro grandes projetos, sendo o pioneiro iniciado em outubro de 1982, culminando com o último encerrando-se em outubro de 1991, perfazendo 9 anos de quase ininterrupta pesquisa.

Todos os projetos aqui descritos e discutidos foram executados na atual Duraflora S.A., sediada no município de Agudos/SP, cuja área é reflorestada em sua maioria com pinheiros tropicais.

#### 13.1. Localização e Caracterização da Área de Pesquisa

A Duraflora S.A. situa-se às margens da Rodovia Marechal Rondon, distando 16 km do município de Bauru (SP), ocupando uma área de 13 526,85 ha, que está situada nos municípios de Agudos e Pederneiras (SP). As coordenadas geográficas da Duraflora são de 22°22' de latitude sul e 48°52' de longitude oeste (Figura 1).

A topografia é plana, e a altitude média é de aproximadamente 550 m. O solo é classificado como sendo um latossol vermelho escuro, fase arenosa, e a vegetação natural antigamente prevalecente no local era de cerrado. As reservas de vegetação nativa correspondem a menos de 4 ha, enquanto que os *Pinus* tropicais são a vegetação predominante, com mais de 70% da área reflorestada (MAIA, 1988).

Segundo a classificação de Köppen, a região pertence à classe climatológica Cwa, caracterizada por apresentar um tipo climatológico quente, com inverno seco. A precipitação pluvial anual média é de cerca de 1300 mm, sendo esta concentrada 75% no período de outubro a março; quando ocorre, o déficit hídrico apresenta-se usualmente entre abril e setembro. A temperatura anual média é de 21,1°C, sendo de 18,6°C no inverno e 23,3°C no verão.

Os *Pinus* costumam ser conduzidos em rotações de 25 a 30 anos, utilizando-se de desbastes seletivos, iniciados entre o oitavo e décimo ano após o plantio. A madeira produzida é destinada principalmente à fabricação de laminado, faqueado, madeira serrada e aglomerados, fazendo-se ainda uso de ponteiros e galhos finos como fonte de energia. Produz-se cerca de 360 000 m<sup>3</sup> de madeira sem casca anualmente (MAIA, 1988).

#### 13.2. Experimento I

O primeiro e pioneiro experimento desenvolvido na Duraflora S.A. com Scolytidae foi o que nos introduziu nesta complexa e fascinante área da Entomologia Florestal.

Este experimento era composto de duas etapas distintas, sendo uma objetivando-se a, através do corte de árvores de *Pinus*, estudar a fauna associada aos Scolytidae que as atacavam, e a outra o estudo da fauna de Scolytidae capturada através do uso de armadilha iscada com etanol.

Foram utilizadas 5 áreas distintas, sendo estas talhões de *Pinus oocarpa* Schiede, *Pinus caribaea* Morelet var. *bahamensis* Barrett & Golfari, *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea*, *Pinus caribaea* Morelet var. *hondurensis* Barrett & Golfari e um talhão misto, composto por *Pinus caribaea* var. *hondurensis* e *Pinus oocarpa* consorciados com *Liquidambar styraciflua* L. (respectivamente talhões I, II, III, IV e V), e cujas principais características estão descritas no Quadro 1. À Figura 2 estão locados os talhões utilizados no experimento.

As armadilhas utilizadas para se realizar o levantamento e respectiva flutuação populacional das espécies de Scolytidae foram de um modelo imediatamente anterior ao ESALQ-84 (BERTI FILHO & FLECHTMANN, 1986) (Figura 34a), diferindo tecnicamente apenas quanto ao reservatório do atrativo, etanol, onde foi utilizado um cilindro

de algodão hidrófilo como meio para permitir a volatilização do atraente do interior do frasco.

Utilizou-se de 4 armadilhas por talhão, dispostas cada uma em uma das extremidades de cada área, e distanciando-se 50 m ao interior da margem desta. Estas armadilhas foram instaladas a 1,5 m de altura, sendo esta altura referente à distância do solo à parte superior do funil coletor. As coletas, com frequência semanal, iniciaram-se em 27 de outubro de 1982 e findaram em 29 de setembro de 1983, perfazendo 48 semanas de amostragem.

Para efeito de análise estatística, levando-se em conta a distribuição binomial apresentada pelos dados de captura nas armadilhas e existirem dados de valor zero, estes foram transformados em  $\sqrt{x+0.5}$  (PHILLIPS, 1990; MONTGOMERY & WARGO, 1983; PHILLIPS et al., 1988). Devidamente transformados, os dados de captura foram comparados através de análise de variância e teste de Tukey (a 5% de probabilidade).

Em função de no Brasil as estações primavera, verão, outono e inverno não serem tão bem definidas como nos países do hemisfério norte, e considerando-se a distribuição de chuvas e a variação de temperatura na região do experimento, convencionou-se dividir em somente duas as estações, ou seja, numa estação quente e chuvosa, aqui denominada de Priver, e noutra mais seca e fria, denominada de Outinv, correspondendo respectivamente ao intervalo entre os meses de outubro a março (Priver) e abril a setembro (Outinv).

Para o estudo da fauna associada às espécies ocorrentes de Scolytidae que se desenvolvem em árvores cortadas de *Pinus*, a partir do mês de setembro de 1982 foram cortadas duas árvores em ponto central de cada um dos 5 talhões utilizados no experimento, e a cada 2 meses de intervalo eram cortadas mais duas árvores, formando os pontos de corte das árvores uma espiral. Mensalmente, de cada um dos talhões era retirado um torete de cerca de 20 a 30 cm de comprimento, toretes estes devidamente acondicionados em sacos plásticos e levados a laboratório para exame. As árvores foram assim cortadas no campo em 7 ocasiões (meses), sendo o mês de setembro de 1983 a data do último corte.

Em laboratório era retirada a casca dos toretes, e os artrópodos encontrados nas galerias sub-corticais e também naquelas que penetravam no alburno, foram capturados e transferidos a placas de criação, para estudo do possível hábito alimentar e grau de relação com os representantes de Scolytidae.

### 13.3. Experimento II

Para este experimento, a determinação da metodologia foi baseada nas deficiências e lacunas observadas durante a condução e análise dos dados do Experimento I, permitindo assim a correção de imperfeições.

Houve primeiramente um aperfeiçoamento da armadilha, esta agora culminando com o modelo ESALQ-84 (Figura 34a) tal como descrito na literatura (BERTI FILHO & FLECHTMANN, 1986), cujas estruturas eram todas compostas por poliestireno na cor branca. Agora, o frasco contendo o atraente permitia uma liberação contínua ao longo de no mínimo 7 dias, que era a frequência de coleta, o que em períodos mais quentes não era possível com o uso do cilindro de algodão, que permitia uma volatilização por demais intensa, às vezes não havendo atrativo para todos os 7 dias da avaliação.

Em função da constatação de uma distribuição muito irregular dos besouros, indicada por armadilhas coletando, para uma mesma quadra, quantidades muito distintas destes, o que resultou em coeficientes de variação muito altos (vide Quadros 3 e 5), aumentou-se o número de armadilhas, sendo sua quantidade determinada em função do tamanho de área ocupada por cada quadra.

Na pretensão de se verificar o padrão de altura de vôo para distintas espécies de Scolytidae, e baseando-se em recomendação pessoal do Dr. José Henrique Pedrosa-Macedo (Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR) de que os Scolytidae não voariam a mais de 1,0 m do solo, foram testadas 4 alturas distintas de instalação de

armadilhas, todas com altura não superior a 1,0 m.

O experimento foi instalado nas mesmas 5 quadras mencionadas no experimento I (Quadro 1), utilizando-se da armadilha modelo ESALQ-84 instalada a 4 distintas alturas, a 40, 60, 80 e 100 cm, sendo estas alturas referentes à distância do solo à parte superior do funil coletor. As armadilhas foram instaladas sempre em agrupamento de 4, consistindo um agrupamento de um quadrado de 25 m de lado, sendo que em cada vértice havia uma armadilha, cada uma com uma das alturas mencionadas.

Os conjuntos foram dispostos cerca de 100 m para o interior da margem de cada quadra, e posicionados de modo a ocuparem o melhor possível a área de cada uma destas. Foram utilizados 14 conjuntos na quadra I, 5 na quadra II, 8 na quadra III, 9 na quadra IV e 11 na quadra V, perfazendo um total de 188 armadilhas.

As coletas foram de frequência semanal, tendo a primeira sido efetuada em 20 de março de 1984, e a última em 24 de março de 1987, compreendendo 158 semanas de captura de Scolytidae através de armadilhas iscadas com etanol puro.

Cerca de dois meses após o início do experimento, com o objetivo de se poder fazer uma comparação da diversidade e quantidade de Scolytidae capturados nas áreas reflorestadas com pinheiros tropicais com uma área de mata nativa (cerrado), foi instalado um conjunto (4 armadilhas) em área de vegetação nativa, e que ocupava uma área estimada de 15,62 ha (área VI, Figura 2). Devido à diferença acentuada entre o número de armadilhas instaladas nesta área, em comparação com as demais, e ainda em função da instalação destas ter ocorrido em data posterior às outras, as análises estatísticas incluindo este povoamento de cerrado foram realizadas separadamente.

Embora o encerramento do projeto fosse planejado para no final de março de 1987, decidiu-se por prolongá-lo por mais um ano, ainda utilizando-se da frequência semanal de coleta. Entretanto, houve uma redução na quantidade de armadilhas, resultando em um número final de 4 conjuntos na quadra I, 3 na quadra II, 4 na quadra IV, 3 na quadra III, 04 na quadra V e uma ampliação para 4 conjuntos na quadra VI.

Aqui novamente considerou-se dividir o ano nas estações Priver e Outinv (vide item 8.1.), e também utilizou-se da transformação dos dados em  $\sqrt{x + 0.5}$  para efeito de análise estatística.

Procurou-se ainda, para cada uma das 5 quadras reflorestadas com pinheiros tropicais, estabelecer uma medida que indicasse a densidade de cada respectivo sub-bosque, optando-se pela análise de obstrução visual. Utilizou-se para esta análise de uma régua de 5 cm de largura e 4,60 m de altura (altura máxima considerada como a de vegetação de sub-bosque, dadas as condições locais), régua esta subdividida em 23 secções de 20 cm de comprimento cada, pintadas alternadamente nas cores vermelha e amarela. Para cada quadra, elegeram-se aleatoriamente 4 pontos amostrais (representados cada um por um conjunto de 4 armadilhas), e de cada lado do quadrado hipotético fez-se 3 medições, em pontos distintos deste. Para cada medição, a régua foi colocada distante 20 m de um lado do quadrado, e um observador posicionado na linha do quadrado contou o número de secções obstruídas por completo pela vegetação do sub-bosque. Assim, para cada quadra foram realizadas 12 medições, e obtido o valor de densidade de sub-bosque através do cálculo da porcentagem média de secções obstruídas, em função do total de secções contidas na régua. Estas medições foram realizadas no mês de novembro de 1987 (Quadro 1).

Dados climatológicos de temperatura (máxima, média e mínima, em °C), umidade relativa do ar (em %) e precipitação pluvial (em mm) foram trabalhados, tendo-se utilizado dos dados colhidos diariamente no posto meteorológico da própria Duraflo S.A., locadô no interior da Fazenda.

Utilizando-se dos dados meteorológicos acima mencionados, procurou-se correlacioná-los aos dados de captura dos Scolytidae nas armadilhas, com o intuito de se poder prever sua variação sazonal. As variáveis utilizadas foram temperatura média, mínima e máxima semanais, umidade relativa do ar semanal e precipitação pluvial acumulada da semana.

Fatores climáticos reinantes no momento do início e ao longo do vôo do inseto influenciam no seu ato de iniciá-lo ou não, bem como sua duração. Entretanto, sem dúvida os fatores climáticos anteriores às atividades concernentes ao vôo interferem na sua biologia, resultando num encurtamento ou alongamento de seu ciclo vital, podendo refletir numa maior ou menor coleta de indivíduos. Deste modo, é de se supor que fatores climáticos anteriores à data de coleta de um determinado Scolytidae poderiam influir neste vôo. Partindo-se desta suposição, e sempre fixando-se como data referencial aquela da coleta dos insetos nas armadilhas, trabalhou-se com as 5 variáveis climáticas anteriormente mencionadas, em 7 combinações de médias:

- Semana 1: valores  $T_{máx1}$ ,  $T_{méd1}$ ,  $T_{mín1}$ ,  $UR_1$ , e  $SPPT_1$ , correspondentes respectivamente às médias semanais de 7 dias (considerando-se o dia da coleta e os 6 dias anteriores a esta) das temperaturas máxima, média e mínima, umidade relativa do ar, precipitação pluvial, além da somatória dos 7 dias de precipitação pluvial ( $SPPT_1$ );
- Semana 2: valores  $T_{máx2}$ ,  $T_{méd2}$ ,  $T_{mín2}$ ,  $UR_2$ , e  $SPPT_2$ , correspondentes respectivamente às médias semanais de 14 dias (considerando-se o dia da coleta e os 13 dias anteriores a esta) das temperaturas máxima, média e mínima, umidade relativa do ar, precipitação pluvial, além da somatória dos 14 dias de precipitação pluvial ( $SPPT_2$ );
- Semana 3: valores  $T_{máx3}$ ,  $T_{méd3}$ ,  $T_{mín3}$ ,  $UR_3$ , e  $SPPT_3$ , correspondentes respectivamente às médias semanais de 21 dias;
- Semana 4: valores  $T_{máx4}$ ,  $T_{méd4}$ ,  $T_{mín4}$ ,  $UR_4$ , e  $SPPT_4$ , correspondentes respectivamente às médias semanais de 28 dias;
- Semana 5: valores  $T_{máx5}$ ,  $T_{méd5}$ ,  $T_{mín5}$ ,  $UR_5$ , e  $SPPT_5$ , correspondentes respectivamente às médias semanais de 35 dias;
- Semana 6: valores  $T_{máx6}$ ,  $T_{méd6}$ ,  $T_{mín6}$ ,  $UR_6$ , e  $SPPT_6$ , correspondentes respectivamente às médias semanais de 42 dias;
- Semana 7: valores  $T_{máx7}$ ,  $T_{méd7}$ ,  $T_{mín7}$ ,  $UR_7$ , e  $SPPT_7$ , correspondentes respectivamente às médias semanais de 49 dias.

Para a análise de regressão linear, considerou-se estudar somente as 21 espécies mais capturadas. Para cada data de coleta obteve-se a somatória geral para cada uma destas 21 espécies, desconsiderando-se os fatores altura de armadilha e talhão, por se considerar que os fatores climáticos não sofreriam grandes alterações em função destes fatores.

Verificou-se, através do emprego do método preconizado por BOX & COX (1964), a melhor transformação para cada variável dependente (espécie), para tornar a relação entre variável dependente e variáveis independentes (climáticas) mais linear. Entretanto, considerou-se como não necessária a transformação das variáveis independentes.

Utilizando-se do processo de regressão passo a passo ("stepwise procedure"), determinou-se o melhor modelo, para cada espécie, utilizando-se de cada um dos sete conjuntos de médias de fatores climáticos. Deste modo, para cada espécie, determinou-se sete melhores modelos, cada um correspondendo a cada um dos conjuntos de médias de fatores climáticos. Fixou-se uma significância mínima de 10% para a permanência de cada variável climática no modelo.

Uma vez que, dentro de cada espécie, foi utilizado do mesmo fator de transformação, isto permitiu comparar os coeficientes de correlação ( $r^2$ ) entre modelos, para a determinação daquele considerado como o melhor, para cada espécie. Para tal determinação, realizada somente para as espécies em que houve  $r^2$  superior ou igual a 20% a ao menos um dos sete modelos, plotou-se os dados de  $r^2$  obtidos para cada conjunto de variáveis climáticas, selecionando-se o melhor conjunto em função da tendência observada da curva obtida.

Com o intuito de se determinar o tempo mínimo em que as armadilhas deveriam permanecer no campo para se ter uma boa noção do número de espécies ocorrentes, foram construídos gráficos de acumuladas do número de espécies para cada quadra e altura de armadilha. Como poderia haver uma variação conforme a data de instalação das armadilhas, os gráficos foram montados considerando-se como primeira coleta ou a data de coleta coincidente com a primeira semana da estação Priver, ou a data de coleta coincidente com a primeira semana da estação Outinv, seguindo ininterruptas até o final do experimento, que se encerrou com a última coleta em 24 de março de 1987.

Procurando-se otimizar a utilização das armadilhas de etanol, com a manutenção da confiabilidade nos resultados, procurou-se determinar a frequência ideal de coletas, bem como sua intensidade de amostragem (número ideal de armadilhas a ser instalada). Os métodos utilizados para esta determinação baseiam-se na Teoria Assintótica das distribuições de frequências, ou seja, a intensidade de amostragem tende à estabilidade dos parâmetros quando ela aumenta, para uma determinada frequência. Testou-se distintas frequências de coletas de Scolytidae, variando as estações, quadras e altura de armadilhas, tendo as frequências sido tomadas a cada duas semanas. Para cada frequência calculou-se a intensidade da amostragem utilizando a fórmula usual apresentada por FREESE (1962):

$$f_c = \frac{CV^2 \cdot t^2}{E^2} \quad \text{onde:}$$

- fc - Frequência ideal de coleta
- CV - Coeficiente de variação (em %)
- t - Valor tabelado de t de Student para 95% de probabilidade
- E - Erro desejado (10% para o intervalo de confiança)

A regra de decisão sobre a frequência ideal de coletas (intervalos de semanas) e a respectiva intensidade (número ideal de armadilhas) foi o produto entre n e a frequência. O menor valor revelou a frequência ideal e o respectivo número de armadilhas.

Foi realizada ainda uma análise faunística, tendo-se utilizado dos índices de frequência, constância, abundância (SILVEIRA NETO et al., 1976), diversidade (MARGALEF, 1974) e similaridade (MOUNTFORD, 1962).

Pelo índice de constância, as espécies foram agrupadas nas seguintes categorias: espécies constantes (x), presentes em mais de 50% das coletas; espécies acessórias (y), presentes entre 25% e 50% das coletas e espécies acidentais (z), presentes em menos de 25% das coletas (SILVEIRA NETO et al., 1976).

Para o índice de abundância foram estabelecidas as seguintes classes para as espécies: rara (r), onde o número de indivíduos da espécie era menor que o limite inferior do intervalo de confiança (IC) a 1% de probabilidade; dispersa (d), onde o número de indivíduos da espécie situava-se entre os limites inferiores do IC a 5% e 1% de probabilidade; comum (c), onde o número de indivíduos situava-se dentro dos limites do IC a 5% de probabilidade; abundante (a), onde o número de indivíduos situava-se entre os limites superiores do IC a 5% e 1% de probabilidade; muito abundante (m), onde o número de indivíduos era superior ao limite superior do IC a 1% de probabilidade e super-abundante (s), onde o número de indivíduos era muito superior ao limite superior do IC a 1%. A classe super-abundante era aplicada para aquelas espécies com captura muito acima da média das demais, prejudicando na formação das classes de abundância. Nestes casos, estas espécies (classificadas como super-abundantes) eram retiradas do cálculo de abundância, que era refeito utilizando-se as espécies restantes (SILVEIRA NETO, inf. pes.).

Para esta análise faunística, optou-se por desconsiderar o fator altura de armadilha. A análise faunística foi realizada para cada uma das seis quadras individualmente, utilizando-se do período de março de 1984 a abril de 1988, e também agrupando-se todas as cinco quadras com *Pinus* tropicais num conjunto único de dados, considerando-se o período de março de 1984 a março de 1987. Neste último caso, realizou-se uma análise baseando-se em apenas 20 armadilhas por quadra, tendo-se denominados os resultados desta análise de GERAL 01, e outra análise baseando-se na totalidade das armadilhas presentes em cada quadra, com estes resultados tendo sido denominados de GERAL 02.



### 13.4. Experimento III

O presente experimento foi desenvolvido em função de parte dos resultados obtidos no Experimento II. Neste, os resultados sugeriam que algumas espécies tinham uma altura preferencial de vôo superior à altura máxima testada, que foi de 1,0 m acima do solo.

A área utilizada foi uma quadra de *Pinus caribaea* var. *hondurensis*, com árvores de 12 anos de idade no início do experimento, e espaçamento de 2,0 x 2,5 m (quadra VII, Figura 02).

Para a coleta de Scolytidae foi usada da armadilha modelo ESALQ-84 (Figura 34b), iscada com etanol comercial, em 9 alturas distintas do solo, que foram: 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m, 2,5 m, 3,0 m, 5,0 m (Figura 35c) 7,5 m e 10,0 m (Figura 35d). A distribuição das armadilhas foi em linha, sendo cada linha composta por nove armadilhas, cada uma em uma das nove alturas anteriormente mencionadas, aleatoriamente distribuídas. O espaçamento entre linhas foi de 30 m, e na linha as armadilhas eram espaçadas 20 m entre si. Foram utilizadas de 5 linhas, perfazendo um total de 45 armadilhas instaladas.

O experimento teve sua primeira coleta, de frequência semanal, em 03 de novembro de 1987, sendo conduzido por 52 semanas, encerrando-se com a última coleta em 25 de outubro de 1988. Novamente, à semelhança do que foi desenvolvido para o Experimento II, considerou-se o ano como dividido nas estações Priver e Outinv, tendo os dados de captura sido transformados em  $\sqrt{x+0.5}$  para efeito de análise estatística.

Dados climatológicos de temperatura (máxima, média e mínima, em °C), umidade relativa do ar (em %) e precipitação pluvial (em mm) foram registrados durante a condução do experimento.

### 13.5. Experimento IV

De modo bem simples, pode-se considerar como o mecanismo de atração dos Scolytidae às suas árvores hospedeiras sendo constituído por dois componentes, um químico e um físico. O químico atua a longas distâncias, sendo relacionado aos compostos volatilizados pela árvore, enquanto que o físico atuaria quando o inseto estivesse já próximo à árvore, sendo a característica cor deste hospedeiro um dos fatores que poderiam atuar na atração.

O objetivo principal neste experimento foi o de avaliar a influência do fator cor na atratividade dos Scolytidae, com o intuito de, em função dos resultados obtidos, verificar a possibilidade de se poder incrementar a quantidade capturada destes.

Novamente utilizou-se de quadra com a espécie *Pinus caribaea* var. *hondurensis*, com a idade de 20 anos (quadra IV, Figura 2 e Quadro 1). Para se verificar a ação do componente físico cor na atração dos Scolytidae, utilizou-se da armadilha modelo ESALQ-84, pintada nas cores vermelha, verde, branca, preta, marrom e amarela (Figura 35), cores estas as mais mencionadas em experimentos realizados com Scolytidae, de acordo com a literatura internacional. As armadilhas coloridas foram iscadas ou não com etanol, para se poder estudar o efeito atrativo cor isolado e combinado com o atrativo químico etanol.

As armadilhas foram instaladas a 1,0 m do solo (em função da predominância de *Xyleborus spinulosos*, que tem padrão de altura de vôo mais alto; item 15) e dispostas em linhas, sendo que cada linha continha 6 armadilhas, cada uma em uma das 6 cores acima mencionadas. A definição da distribuição das cores dentro de cada linha foi aleatória (por sorteio). O espaçamento dentro de cada linha foi de 20 m, e as linhas foram espaçadas 30 m entre si.

Foram usadas 12 linhas de armadilhas, sendo que se alternou uma linha de armadilhas iscadas com etanol com uma linha de armadilhas sem este atrativo químico. No total trabalhou-se com 36 armadilhas coloridas iscadas com etanol e mais 36 armadilhas coloridas sem este atrativo, perfazendo 72 armadilhas.

As coletas foram de frequência semanal, iniciando-se em 06 de fevereiro de 1990 e encerrando-se em 29 de janeiro de 1991, completando com 52 coletas um ano de avaliação em campo. Tomou-se o cuidado de, periodicamente, se proceder a uma limpeza das armadilhas, para que resíduos aderentes a elas não interferissem no componente "cor" de atração.

Durante a condução do experimento, verificou-se que a cor amarela era a que capturava menor quantidade de Scolytidae, sugerindo ser esta uma cor repelente. Para verificar esta hipótese, instalou-se na mesma quadra e espécie florestal (*P. caribaea* v. *hondurensis*), um conjunto extra de armadilhas, nas cores amarela (Figura 35g) e transparente (ausência de cor) (Figura 35a). Foram assim instaladas 6 linhas adicionais de armadilhas, sendo que cada linha era composta de 4 armadilhas, alternando-se em cada linha uma armadilha de cor amarela e uma transparente, iscada ou não com etanol, dispostas aleatoriamente. O espaçamento utilizado foi o mesmo que o descrito anteriormente. Este bloco complementar de armadilhas teve sua primeira das 52 coletas semanais realizada em 06 de novembro de 1990, encerrando-se em 29 de outubro de 1991.

Tendo em vista ter ocorrido um breve período de tempo em que ambos os experimentos anteriormente referidos, e instalados na mesma quadra, ocorreram concomitantemente no campo, compreendendo o intervalo entre 06 de novembro de 1990 a 29 de janeiro de 1991, foi feita uma análise conjunta de todos os dados. Face ao fato de haver armadilhas amarelas de dois experimentos separados, convencionou-se aqui denominar aquelas instaladas juntamente com as transparentes de "amarelas", para permitir uma distinção entre as mesmas.

Dados climatológicos de temperatura (máxima, média e mínima, em °C), umidade relativa do ar (em %) e precipitação pluvial (em mm) foram registrados ao longo do experimento.

Para efeito de análise estatística, os dados de captura de Scolytidae foram transformados em  $\sqrt{x + 0.5}$ .

## 14. RESULTADOS DO EXPERIMENTO I

A esmagadora maioria das galerias examinadas foi de representantes do gênero *Xyleborus* de Scolytidae. A fauna de associados a estes Scolytidae era em sua maioria composta por artrópodos, destacadamente ácaros e larvas de pequenos Diptera, porém a presença de nematóides era também frequente.

Dentre os ácaros, encontrou-se:

### A. Ordem Astigmata

Família Anoetidae: 2 gêneros (2 espécies);

Família Acaridae: 3 gêneros (3 espécies).

### B. Ordem Mesostigmata

Família Ameroseiidae: 1 espécie;

Família Ascidae: 2 espécies;

Família Laelapidae: 1 espécie;

Família Macrochelidae: 2 espécies;

Família Phytoseiidae: 1 espécie;

Família Uropodidae: 2 espécies.

### C. Ordem Prostigmata

Família Tarsonemidae: 1 espécie;

Família Pyemotidae: 2 gêneros (2 espécies);

Família Tydeidae: 1 espécie.

A espécie de Ameroseiidae demonstrou ser nova para a ciência, tendo sido descrita e denominada como *Ameroseius dendrovagans* (FLECHTMANN & FLECHTMANN, 1985). O fungo *Trichoderma* (Fungi, Moniliales), encontrado desenvolvendo-se nas galerias de Scolytidae, mas considerado como secundário e não simbiótico destes (FRENCH & ROEPER, 1972; BATRA, 1966), era o principal alimento do ácaro. FLECHTMANN (1985) teve sucesso na criação deste ácaro sobre o mencionado fungo, que pode ser disseminado através de conídios aderidos ao seu corpo ou por excreção de conídios que passam incólumes por seu trato digestivo. Ninfas deste ácaro foram frequentemente observadas sendo predadas por representantes de Ascidae.

Ácaros da família Phytoseiidae são usualmente fitófagos, e por este motivo considera-se a presença da espécie encontrada como acidental.

Representantes de Uropodidae são frequentemente encontrados, na sua fase de deutoninfa, como foréticos em Scolytidae, como já observado para *Trichouropoda polytricha*, forética em *Ips typographus* (MOSER et al., 1989). Em *Dendroctonus frontalis*, Uropodidae são o principal grupo de ácaros foréticos (THATCHER et al., 1980), e considera-se que esta espécie possa carregar 20% do seu peso em ácaros foréticos, sendo que acima deste limite há diminuição na amplitude de vôo desta (MOSER, 1976). Embora existam espécies predadoras, como *Trichouropoda bipilis*, que preda ovos de *Leperisinus varius* (PEDROSA-MACEDO, 1979), nas duas espécies aqui encontradas observou-se as mesmas alimentando-se de madeira em decomposição.

Dentro de Macrochelidae somente um gênero pôde ser determinado, que foi *Macrocheles*. Este ácaro era predador, tendo sido observado alimentando-se de outros ácaros das famílias Ameroseiidae, Ascidae e Acaridae, além de larvas de Diptera, Collembola e nematóides. Larvas de diversos instares e pupas de *Xyleborus* foram fornecidas ao ácaro, porém não se observou os mesmos alimentando-se destas. Deutoninfas heteromórficas foréticas da família Anoetidae foram encontradas sobre esta espécie de *Macrocheles*. O outro representante desta família apresentava porte maior que a espécie inicialmente relatada, era muito ágil e frequentemente encontrada em galerias bem distantes do córtex da árvore. Não se conseguiu determinar o seu hábito alimentar.

A forese já foi observada em representantes de Tarsonemidae, sendo fêmeas de *Tarsonemus truncatus* relatadas como foréticas em *Ips*, e predando ovos de *I. confusus* (LINDQUIST & BEDARD, 1961), porém não se pôde entretanto determinar, para a espécie aqui encontrada, seu hábito alimentar.

Em Acaridae, 3 gêneros foram encontrados, estes identificados como *Tyrophagus putrescentiae*, *Thyreophagus* sp. e *Histiogaster* sp.. Os representantes de *Tyreophagus* e *Tyrophagus* foram capazes de se alimentar e reproduzir tanto sobre conídios de *Trichoderma* como sobre madeira em início de degradação. *Tyreophagus corticalis* já foi observado forético em *Ips typographus* (MOSER et al., 1989). Somente 3 representantes de *Histiogaster*, possivelmente esta uma espécie nova à ciência, foram encontrados; as espécies conhecidas deste gênero são predadoras.

Além de ácaros e do fungo *Trichoderma* identificados, um nematóide, *Bunonema* sp. (Bunonematidae, Rhabditidae), foi encontrado. O mesmo ocorria em galerias com alto teor de umidade, e era possivelmente bacteriófago. Este foi encontrado presente também em pernas e corpo de ácaros das famílias Ascidae e Macrochelidae, sugerindo uma relação forética.

Embora a literatura registre vários exemplos de inimigos naturais de Scolytidae, quer sejam predadores ou parasitoides, mesmo dentro dos ácaros, por esta primeira e superficial abordagem não há aparentemente agentes promissores de controle biológico de Scolytidae em área de *Pinus* tropicais em Agudos/SP. Entretanto, em pesquisa ainda em desenvolvimento (dados não publicados), registrou-se captura, em armadilhas onde toretes de várias espécies destes pinheiros estão sendo utilizadas como atrativo, de grande quantidade de indivíduos da espécie *Pycnomeroplesius inexpectus* Duv. (Coleoptera, Colydiidae). Representantes desta família têm sido mencionados na literatura como predadores de Scolytidae (MAES, 1992; POHL-APEL & RENNER, 1987). Além deste predador, alguns parasitoides, dentro de Hymenoptera, também têm sido capturados nestas armadilhas (dados não publicados).

Quanto ao resultado da captura de Scolytidae através do emprego de armadilha utilizando-se do etanol como atrativo, na época em que o experimento foi realizado pôde-se fazer a identificação de somente 9 espécies, duas em Cryphalini, *Hypothenemus eruditus* e *H. obscurus*, e as demais em Xyleborini, *Ambrosiodmus obliquus*, *A. hagedorni*, *Xylosandrus retusus*, *Xyleborinus gracilis*, *Xyleborus spinulosus* e *Xyleborus* sp.. Mais de 70% dos indivíduos capturados pertenciam à tribo Xyleborini, composta por espécies essencialmente xilomicetófagas, e que se constitui no grupo predominante na região neotropical (BRIGHT JR., 1968).

Houve uma captura diferenciada nas quadras utilizadas onde, considerando-se as 48 semanas de coleta como um todo, em *Pinus caribaea* v. *caribaea* (quadra III) obteve-se o maior, e na quadra mista de *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* (quadra V) o menor número de representantes de Scolytidae capturados (Quadros 3 e 4). Levando-se em consideração as estações do ano, embora praticamente não tenha havido alteração para a mais quente e chuvosa (Priver), já naquela mais seca e fria (Outinv) a distinção das quadras através do parâmetro número de indivíduos capturados, não se fez de modo muito nítido. Provavelmente, uma vez que não houve diferenciação quanto ao número de indivíduos capturados entre as estações (Quadro 5), esta diferença poderia ser atribuída a uma predominância diferenciada de uma ou mais espécies em função da espécie florestal (quadra) e estação do ano, o que poderá ser melhor discutido mais adiante, na análise dos resultados do Experimento II.

De modo geral, quanto à variação sazonal, esta foi muito semelhante entre as distintas quadras, sugerindo que aparentemente as variáveis climáticas interferem igualmente nos Scolytidae, independente da espécie vegetal predominante ou colonizada. O pico de captura ocorreu entre os meses de setembro e outubro (Figura 5), coincidente com as chuvas de maior intensidade após a passagem dos meses mais secos de junho a agosto (Figura 7). Novamente, devido ao maior volume de informações obtidas no experimento II, estes aspectos serão melhor discutidos mais adiante.

## 15. RESULTADOS DO EXPERIMENTO II

### 15.1. Espécies Capturadas

Ao longo dos três anos de coleta em cinco quadras de *Pinus* tropicais e área com vegetação nativa (cerrado), foram capturadas 67 espécies distintas de Scolytidae nas armadilhas iscadas com etanol, pertencentes às tribos Bothrosternini, dentro da sub-família Hylesininae, e Corthylini, Cryphalini, Ctenophorini, Dryocoetini, Micracini e Xyleborini, dentro da sub-família Scolytinae (Quadros 6 a 11).

Os Bothrosternini são restritos à América tropical, e suas espécies são monógamas e mielófagas (WOOD, 1986). Esta tribo foi representada por 5 espécies, nos gêneros *Cnesinus* (4 espécies) e *Bothrosternus* (1 espécie) (Quadros 6 a 11). Representantes de *Cnesinus* podem ser encontrados do sudeste dos Estados Unidos à Argentina, com seus adultos perfurando ramos de até 2 cm de diâmetro de suas plantas hospedeiras, sendo a galeria construída na região do cerne. *Bothrosternus* pode ser encontrado do sul do México ao sul do Brasil, perfurando ramos de várias espécies de árvores e também de trepadeiras (WOOD, 1982a).

Corthylini são geralmente monógamos e de poligamia heterossanguínea, apresentando a maioria das espécies tropicais o hábito xilomicetófago, e dentro dos Scolytidae, os representantes sul-americanos desta tribo são os menos conhecidos (WOOD, 1986). Esta tribo foi representada por 13 espécies, nos gêneros *Araptus* (3 espécies), *Corthylocurus* (1 espécie), *Corthylus* (3 espécies), *Microcorthylus* (1 espécie), *Monarthrum* (2 espécies), *Pityophthorus* (2 espécies) e *Tricolus* (1 espécie) (Quadros 6 a 11).

*Araptus* é encontrado do sul dos Estados Unidos à Argentina, e suas espécies são fleófagas ou espermatófagas, e quanto à organização sexual, podem ser monógamas ou polígamas. Espécies de *Corthylocurus*, *Corthylus* e *Microcorthylus* são monógamas e xilomicetófagas, ocorrendo respectivamente do México ao Brasil, sul do Canadá à Argentina e México à Argentina. *Monarthrum* ocorre dos Estados Unidos à Argentina, sendo xilomicetófagos e predominantemente polígamos. Espécies de *Pityophthorus* podem ser encontradas do Alasca à Argentina, sendo em sua maioria polígamas heterossanguíneas e fleófagas. *Tricolus* ocorre do México ao Brasil, sendo monógamos e xilomicetófagos (WOOD, 1982a).

Cryphalini são fleófagos ou mielófagos (WOOD, 1986), tendo sido capturadas 14 espécies, dentro dos gêneros *Cryptocarenum* (5 espécies), *Hypocryphalus* (1 espécie), *Hypothenemus* (7 espécies) e *Pericryphalus* (1 espécie) (Quadros 6 a 11). *Cryptocarenum* ocorrem do Sul dos Estados Unidos à Argentina, apresentando poligamia consanguínea e atacando ramos cortados ou doentes de diâmetro inferior a 3 cm (WOOD, 1982a). *Hypocryphalus* é encontrado do Sul dos Estados Unidos ao Brasil, suas espécies são monógamas e fleófagas, e se desenvolvem em ramos sombreados ou quebrados, ou também em troncos de árvores dominadas (WOOD, 1982a). *Hypothenemus* ocorre em todas as Américas, tem poligamia consanguínea e hábito alimentar mielófago (WOOD, 1986), desenvolvendo-se em ramos cortados ou doentes de várias espécies de plantas (WOOD, 1982a).

Ctenophorini são em sua maioria monógamos e fleófagos (WOOD, 1986), e o único gênero capturado, *Scolytodes* (1 espécie), ocorre do sul dos Estados Unidos à Argentina, com várias espécies tendo a capacidade de matar os ramos das plantas hospedeiras onde se desenvolvem (WOOD, 1982a).

A maioria dos Dryocoetini é polígama heterossanguínea e fleófaga (WOOD, 1986), tendo-se capturado 3 espécies de *Coccotrypes* e uma espécie de *Dendrocranulus* (Quadros 6 a 11). *Coccotrypes* ocorre na América tropical (WOOD, 1982a), apresenta poligamia consanguínea e a maioria das espécies é espermatófaga (WOOD, 1986). *Dendrocranulus* ocorre do centro dos Estados Unidos à Argentina, havendo espécies monógamas e polígamas (WOOD, 1982a), sendo que todas as suas espécies broqueiam Cucurbitaceae (WOOD, 1986).

Micracini ocorre da América do Norte à América do Sul, sendo seus representantes polígamos e xilófagos em sua maioria (WOOD, 1986). Foram capturadas apenas duas espécies, ambas pertencentes ao gênero *Hylocurus*

(Quadros 6 a 11). *Hylocurus* ocorre dos Estados Unidos à Argentina, sendo seus representantes xilófagos e de poligamia heterossanguínea, desenvolvendo-se em ramos ou troncos cortados ou injuriados (WOOD, 1982a).

Xyleborini são encontrados do sul dos Estados Unidos ao Brasil (WOOD, 1982a), provavelmente também até a Argentina. Suas espécies são de poligamia consanguínea e xilomicetófagas, e aparentemente todas têm partenogênese arrenótoca facultativa (WOOD, 1982a). Esta foi a tribo com o maior número de espécies (24) capturadas (Quadros 6 a 11), dentro dos gêneros *Ambrosiodmus* (2 espécies), *Dryocoetoides* (1 espécie), *Præmnobius* (2 espécies), *Sampsonius* (1 espécie), *Theoborus* (1 espécie), *Xyleborinus* (3 espécies), *Xyleborus* (12 espécies) e *Xylosandrus* (2 espécies). De modo geral, os gêneros capturados têm uma distribuição ampla, estando presentes dos Estados Unidos à Argentina (WOOD, 1986; WOOD, 1982a).

MARQUES (1984) capturou 27 espécies de Scolytidae em *Pinus taeda*, CARRANO-MOREIRA (1985) 52 espécies em *Pinus elliottii*, *P. taeda*, *Araucaria angustifolia*, *Eucalyptus dunnii* e mata nativa, MARQUES (1989) 81 espécies novamente em *P. taeda*, e ROCHA (1993) 43 espécies em *Eucalyptus grandis*, sempre com o emprego de armadilhas iscadas com etanol. Desconsiderando-se o primeiro e último autores citados, estes números são semelhantes às 67 espécies (ou 72, considerando-se todas as espécies capturadas em Agudos/SP, Quadro 2) aqui capturadas. Entretanto, se comparado com as 110 espécies encontradas por BEAVER (1972) em região de cerrado em apenas 3 meses de coletas, este número pode ser considerado como modesto.

Dois fatores poderiam ser apontados como contribuindo para esta diferença no número de espécies capturadas, que seriam a área amostrada e a metodologia. BEAVER (1972) trabalhou em área de vegetação nativa de cerrado e cerrado, no atual estado do Mato Grosso, tendo utilizado de toras e ramos de árvores como atrativo. As áreas foram distintas, e é sabido que o etanol pode não ser atrativo a certas espécies de Scolytidae (KLIMETZEK et al., 1986; GIL et al., 1985). Deste modo, é imprescindível que pesquisas sejam também direcionadas ao uso de toras/ramos das espécies utilizadas nas áreas reflorestadas como iscas atrativas aos Scolytidae ou extratos das oleoresinas destas. MARQUES (1989), em estudos preliminares comparando a predominância de espécies encontradas em toras de *P. taeda* com aquela entre espécies capturadas em armadilhas iscadas com etanol, verificou que houve uma diferença nesta. Resultado semelhante foram obtidos também por ATKINSON et al. (1988a), ao observar que as espécies de Scolytidae predominantes em armadilhas de janela foram diferentes daquelas atraídas a árvores estressadas de *P. elliottii*.

Agrupando-se os Scolytidae quanto ao hábito alimentar, dentro de cada quadra, verificou-se que aproximadamente 59% das espécies (mínimo de 53,70% e máximo de 70,37%) era xilomicetófaga, e considerando-se a quantidade de indivíduos, esta média foi de cerca de 80% (mínimo de 70,88% e máximo de 85,64%) (Quadros 6 a 11). Estes valores confirmam informações de literatura, que indicam ser este o grupo de Scolytidae mais importante na região neotropical (NOGUERA-MARTINEZ & ATKINSON, 1990; ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ, 1986; CHANDRA, 1981). Xyleborini, o principal grupo dentro dos Scolytidae xilomicetófagos, é considerado como o mais importante economicamente (BEAVER, 1972). *Xyleborus* foi o gênero com o maior número de espécies capturadas, à semelhança do que foi encontrado por MARQUES (1989) em áreas de *Pinus taeda* e *P. elliottii*.

## 15.2. Altura de Vão e Quadra Preferencial

Houve uma diferença estatística entre o número de Scolytidae capturados para as distintas quadras, tendo a quadra IV (*Pinus caribaea* v. *hondurensis*) apresentado a maior captura, e a quadra III (*P. caribaea* v. *caribaea*) a menor captura. Estes resultados se repetiram para a estação mais quente e chuvosa, Priver, porém na estação mais fria e seca, Outinv, os resultados foram diferentes, agora com as quadras II (*P. caribaea* v. *bahamensis*) e I (*P. oocarpa*) tendo apresentado as maiores capturas, e novamente a quadra III a menor captura (Quadros 12 e 13). Estes resultados indicam que a estação (fatores climáticos) interferiu de algum modo na comparação entre quadras de quantidade de Scolytidae capturados.

Foi realizada também uma comparação entre quantidade de Scolytidae para as distintas quadras, agora em

função da altura de armadilha. Não se considerando as estações, verificou-se que para as armadilhas instaladas nas alturas mais superiores (80 e 100 cm) a captura foi maior na quadra IV, enquanto que para as armadilhas instaladas nas alturas mais inferiores, as quadras I e II apresentaram a maior captura, com a quadra III tendo capturado a menor quantidade de Scolytidae para ambas as situações. Considerando-se o fator estação, a captura foi maior para a quadra IV para todas as alturas de armadilhas na estação Priver, enquanto que houve resultados distintos para cada altura de armadilha, na estação Outinv (Quadros 18, 19, 22 e 23). Estes resultados indicam que, além da estação, a altura da armadilha é outro fator que interfere na comparação, entre quadras, na quantidade de Scolytidae capturados.

Atendo-se somente à altura de instalação das armadilhas, verificou-se que não houve uma diferenciação estatística nas quantidades de Scolytidae capturados quando considerados os três anos de coleta como um todo, mas para cada estação individualmente, enquanto houve uma captura significativamente maior para as armadilhas mais altas (80 e 100 cm) na estação Priver, o resultado foi diametralmente oposto para a estação Outinv (Quadros 16 e 17). Realizando-se estas comparações dentro de cada quadra, observou-se que para algumas destas os resultados foram semelhantes aos expressos no Quadro 17, enquanto que para outras, os resultados foram distintos (Quadros 14, 15, 20 e 21). Isto indica que o fator quadra e estação tem que ser considerados quando se verifica a altura preferencial de vôo de Scolytidae.

Para todas as comparações acima discutidas, agregou-se para as análises todas as 67 espécies de Scolytidae num grupo único, ignorando-se possíveis variações, particulares a cada espécie, dos fatores altura de instalação da armadilha, quadra e estação.

Comparando-se a captura de espécies de Scolytidae entre quadras, verificou-se que houve realmente uma diferenciação estatística para muitas delas, mesmo apesar da maioria destas ser considerada na literatura como apresentando baixa especificidade hospedeira, concordando com resultados obtidos por ATKINSON & EQUIHUA-MARTINEZ (1986). Assim, espécies como *Xyleborus affinis*, *X. ferrugineus*, *X. tolimanus*, *X. linearicollis*, *Xylosandrus retusus*, *Cryptocarenum heveae*, *C. seriatus* e *Hypothenemus obscurus* foram mais capturados em quadra de *Pinus oocarpa* (quadra I), *Cryptocarenum* sp., e *Tricolus subincisuralis* em quadra de *P. caribaea* v. *bahamensis* (quadra II), *H. eruditus* em quadra de *P. caribaea* v. *caribaea* (quadra III), *Xyleborinus gracilis*, *Ambrosiodmus hagedorni*, *Xyleborus spinulosus*, *Premnobius cavipennis* e *Microcorthylus minimus* em quadra de *P. caribaea* v. *hondurensis* (quadra IV) e *H. bolivianus*, *Corthylus schaufussi*, *Xylosandrus curtulus*, *Cnesinus nova-teutonicus*, *Cnesinus dryographus*, *Corthylus convexicauda* e *Araptus punctatissimus* em quadra mista de *P. oocarpa* e *P. caribaea* v. *bahamensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua* (quadra V). Para outras espécies, como *Corthylus nudipennis*, *Araptus granulipennis*, *Xyleborus biconicus*, *Xyleborus intricatus* entre outras, não houve diferença estatisticamente significativa, provavelmente devido ao número muito reduzido de espécimes capturados (Quadro 25). Embora tivesse sido demonstrada maior captura de várias espécies em uma determinada quadra, esta se manteve para ambas as estações, evidenciando que este fator não influi nesta preferência (Quadro 26).

A estação não interferiu na comparação da quantidade capturada de cada espécie dentro de cada quadra, mas houve uma diferença estatisticamente significativa na quantidade capturada entre estações, para várias espécies. *Hypothenemus bolivianus*, *Ambrosiodmus obliquus*, *A. hagedorni*, *Corthylus nudipennis*, *C. schaufussi*, *Xyleborus ferrugineus*, *X. tolimanus*, *X. linearicollis*, *X. spinulosus*, *Xylosandrus retusus*, *Premnobius cavipennis* e *Xyleborinus gracilis* por exemplo, foram mais capturados na estação Priver, *Xyleborus affinis*, *Cryptocarenum heveae*, *C. diadematus*, *Xylosandrus curtulus*, *Araptus granulipennis*, *Cnesinus nova-teutonicus*, *Tricolus subincisuralis* e outros foram mais capturados na estação Outinv, enquanto que *H. eruditus*, *Cryptocarenum* sp., *C. seriatus* e *Microcorthylus minimus*, entre outros, não apresentaram diferença estatisticamente significativa (Quadro 32).

Para a área estudada, agrupando-se todas as quadras, as 10 espécies mais capturadas foram respectivamente *Xyleborus affinis*, *X. spinulosus*, *Hypothenemus eruditus*, *Xylosandrus retusus*, *Xyleborinus gracilis*, *Cryptocarenum heveae*, *Xyleborus ferrugineus*, *H. obscurus*, *Premnobius cavipennis* e *Ambrosiodmus hagedorni* (Quadro 37), 70% destas de hábito alimentar xilomicetófago. Entretanto, como existe uma diferença na captura entre estações para várias espécies, este fator interferiu na determinação da espécie mais capturada. Assim, enquanto que para a estação

Outinv *X. affinis* permaneceu como a mais capturada, para a estação Priver *X. spinulosus* foi a mais capturada (Quadro 37), em função do fato da primeira ocorrer mais na estação Outinv, e a última mais na estação Priver (Quadro 32).

Devido à diferença na quantidade de indivíduos, para várias das espécies capturadas, quando comparadas entre quadras, seria de se esperar que, dentro de cada uma destas quadras, haveria uma composição distinta de espécies predominantes, e não necessariamente igual à observada para a área toda (Quadro 37). De fato, enquanto nas quadras I, II e V *X. affinis* foi a espécie mais capturada, *X. spinulosus* foi a espécie mais ocorrente na quadra IV, e *X. spinulosus* e *H. eruditus*, na quadra III (Quadro 38). Comparando-se a composição das espécies mais capturadas dentro de cada quadra conforme a estação, verificou-se que, como esperado, esta foi, em maior ou menor grau (em função de cada povoamento), distinta (Quadros 38 e 39).

Para cada espécie foi verificado se havia uma preferência por uma determinada faixa de altura de voo, o que se comprovou verdadeiro para várias delas. Das 67 espécies capturadas, *Xyleborus affinis*, *X. ferrugineus*, *Xyleborinus gracilis* e *Xylosandrus curtulus* mostraram uma preferência de voar mais próximos ao solo, o que se evidenciou com capturas estatisticamente maiores nas armadilhas instaladas a 40 e 60 cm do solo. ROLING & KEARBY (1975), testando armadilhas instaladas de 0,3 a 5,5 m do solo, obtiveram maior captura de *X. ferrugineus* nas armadilhas mais inferiores, a 0,3 e 0,6 m, concordando com os resultados aqui obtidos.

*Ambrosiodmus obliquus*, *Hypothenemus eruditus*, *Cryptocarenum heveae*, *Cryptocarenum* sp., *Xyleborus intricatus*, *X. spinulosus*, *X. solitarius*, *Microcorthylus minimus*, *Araptus punctatissimus* e *Xylosandrus retusus* foram capturados em quantidades significativamente maiores nas armadilhas instaladas nas alturas mais superiores (80 e 100 cm do solo), enquanto que para as demais espécies não se evidenciou um padrão definido de altura preferencial de voo (Quadro 28).

O padrão observado de altura preferencial de voo para cada espécie não se alterou, de modo geral, nem em função da estação (Quadro 28), nem em função da quadra onde se encontrava (Quadros 30 e 31). Visto que a densidade do sub-bosque nas quadras onde as armadilhas estiveram instaladas foi bastante variável (Quadro 1), pode-se concluir que esta não afetou numa alteração do padrão de voo para as espécies capturadas, ao contrário do que foi observado por SHORE & McLEAN (1984) para *Trypodendron lineatum*, que voava acima da altura do sub-bosque.

Embora verificado que a espécie vegetal da área não alterou o padrão de voo dos Scolytidae, ela influenciou na composição de espécies mais capturadas, para cada altura de armadilha. *Xyleborus affinis* foi nitidamente mais capturado quanto menor a altura de instalação de armadilha (Quadro 28). Para a quadra I, a quadra onde mais se capturou *X. affinis* (Quadro 25), esta espécie foi entretanto a mais capturada em todas as alturas de instalação de armadilhas (Quadro 44), algo semelhante ao observado na quadras II (Quadro 45) e V (Quadro 48), embora *X. spinulosus* tivesse sido, sem considerar o fator quadra, a espécie mais capturada nas armadilhas instaladas a 80 e 100 cm do solo (Quadro 41).

O mesmo fato se repetiu para *X. spinulosus*, nitidamente mais capturado quanto maior a altura de instalação da armadilha (Quadro 28), e a espécie preponderante na quadra IV (Quadro 25). Nesta quadra, foi a espécie mais capturada nas armadilhas instaladas nas alturas de 80 e 100 cm (Quadro 47), o que concorda com os resultados gerais obtidos (Quadro 41), porém foi também a espécie mais capturada na altura de 60 cm, altura esta em que a espécie mais capturada, sem considerar o fator quadra, foi *X. affinis* (Quadro 41).

Para a quadra III os resultados foram ainda mais variados, apresentando *X. affinis* como a espécie predominante se considerados os resultados das armadilhas instaladas a 40 cm, *X. spinulosus* se consideradas as armadilhas de 80 e 100 cm, ou ainda *Hypothenemus eruditus* se levadas somente as armadilhas de 60 cm em consideração (Quadro 46).

O que fica aqui bem claramente configurado, é que se pode chegar a resultados distintos de determinação da espécie predominante numa dada área, variando apenas a altura de instalação da armadilha, evidenciando assim



a importância deste fator na análise de resultados.

Uma vez evidenciada a importância dos vários fatores que interferem numa dada comparação, pode-se explicar melhor alguns dos resultados obtidos quando se agrupou, indistintamente, todas as diferentes espécies de Scolytidae para as análises.

A captura maior de Scolytidae nas armadilhas instaladas nas alturas mais inferiores na quadra I, e naquelas mais superiores nas quadras III e IV (Quadro 15) deveu-se assim a uma predominância da espécie *X. affinis*, com padrão de vôo baixo (Quadro 28), na quadra I (Quadro 38), e à predominância de *X. spinulosus* e *H. eruditus* na quadra III e *X. spinulosus* na quadra IV (Quadro 38), ambas mais capturadas nas armadilhas mais altas (Quadro 28). Para as quadras II e V não houve diferenciação estatística entre a quantidade de Scolytidae capturada para cada altura de armadilha (Quadro 15), em função de um equilíbrio na predominância entre espécies de vôo mais baixo (*X. affinis*) com espécies de vôo preferencialmente mais alto (*X. spinulosus*, *H. eruditus* e *Xylosandrus retusus*, Quadros 28 e 38).

Quando se comparou, para Scolytidae como um todo, a quantidade capturada entre alturas de instalação de armadilha, obteve-se maior captura nas armadilhas mais altas na estação Priver, e naquelas mais baixas na estação Outinv (Quadro 17). Isto deveu-se a uma predominância de espécies que voam preferencialmente mais alto (*X. spinulosus*, *Xylosandrus retusus* e *H. eruditus*) na estação Priver, e de espécies que voam preferencialmente mais baixo (*X. affinis*) na estação Outinv (Quadros 28 e 37).

Desconsiderando-se as estações, não houve diferenciação estatística para as alturas de armadilhas, na quantidade de Scolytidae capturados (Quadro 17), pelo fato de ter ocorrido um equilíbrio numérico entre espécies de vôo baixo com aquelas de vôo alto (Quadros 28 e 37). Talvez este mesmo fato tenha se repetido com CARRANO-MOREIRA (1985), que não obteve diferenciação estatística quando comparou a quantidade de Scolytidae capturados em armadilhas instaladas a 0,5 m do solo com aquelas instaladas a uma altura de 1,3 m, em povoamentos de *Pinus elliottii*, *P. taeda* e *Eucalyptus dunnii*.

A predominância de espécies distintas para cada quadra, aliada ao fato de que as espécies mais capturadas apresentaram distintos padrões de altura de vôo, levaram também aos resultados distintos de comparação de quantidade de Scolytidae capturados nas cinco quadras, para cada altura de armadilha (Quadro 19).

### 15.3. Quadra de Cerrado

Em função do reduzido número de armadilhas instaladas na quadra de cerrado, e em data posterior à da instalação nas demais quadras, muitas das análises discutidas anteriormente foram feitas separadamente, agora incluindo os dados obtidos para o cerrado.

Para verificar-se a confiabilidade dos resultados, algumas análises anteriormente realizadas foram repetidas e os resultados, comparados. Os resultados expressos nos Quadros 52, 56, 59 e 67 foram muito semelhantes àqueles registrados, respectivamente, nos Quadros 15, 17, 23 e 28, o que garante a confiabilidade nos resultados discutidos a seguir.

Comparando-se a quantidade de Scolytidae capturados dentro de cada quadra, verificou-se que na quadra de cerrado capturou-se significativamente menos indivíduos que nas demais, para qualquer combinação de estação (Quadros 49 e 50). Estes resultados se repetiram quando comparadas as quantidades de Scolytidae entre quadras, para cada altura de armadilha (Quadros 53 e 54) e também dentro de cada estação (Quadros 57 a 59).

Quanto às distintas alturas de instalação de armadilhas, não houve diferenciação estatística entre as quantidades capturadas de Scolytidae (Quadros 51 e 52), talvez devido ao baixo número de armadilhas empregadas. Dentro de estações, esta situação se repetiu para Priver, porém na Outinv a altura de 40 cm capturou significativamente mais Scolytidae que nas demais alturas de armadilhas (Quadros 55 e 56).

*Xyleborus affinis*, *Xylosandrus retusus*, *Xyleborus spinulosus*, *Hypothenemus eruditus* e *Premnobius cavipennis* foram as espécies mais predominantes nesta quadra de cerrado, tendo *X. retusus* sido a mais predominante na estação Priver, e *X. affinis* na Outinv (Quadros 60 e 61).

Comparando-se a captura de cada espécie nas distintas quadras, verificou-se que, para as espécies em que houve uma diferença estatisticamente significativa entre médias, estas foram menos capturadas na quadra de cerrado, tendo as únicas exceções sido as espécies *Cryptocarenum* sp., *Tricolus subincisuralis* e *Premnobius cavipennis*. Somente *T. subincisuralis* e *P. cavipennis* na estação Priver, e *Cryptocarenum* sp., *T. subincisuralis* e *P. cavipennis* na estação Outinv, foram mais capturadas na quadra de cerrado (Quadros 62 a 65).

Das 27 espécies capturadas na quadra de cerrado, apenas 12% foram significativamente mais capturadas neste povoamento. Isto indicaria, a princípio, que aparentemente ao menos algumas espécies de Scolytidae conseguiram migrar de uma vegetação nativa para uma exótica com sucesso, adaptando-se a contento neste novo meio.

#### 15.4. Flutuação Populacional

Para as espécies de maior captura na área experimental, comparou-se a flutuação para as seis quadras em que se instalou as armadilhas. Os resultados obtidos foram semelhantes aos expressos nas Figuras 8 e 9, com as duas espécies mais capturadas, que foram *Xyleborus affinis* e *X. spinulosus*. O que se verificou foi que, excetuando-se para a quadra de vegetação nativa de cerrado, muito provavelmente devido ao baixo número de armadilhas empregadas, a variação na sua quantidade ao longo do tempo foi semelhante para todas as quadras, algo similar aos resultados obtidos por MARQUES (1989). Estes resultados indicam que fatores próprios de cada quadra, como composição vegetal e microclima, não tiveram grande influência na variação sazonal das espécies de Scolytidae analisadas.

Um fenômeno ocorrido similarmente a todas as espécies analisadas foi sua sensível redução na quantidade capturada entre os meses de maio a julho de 1986 (Figuras 8 a 12), coincidentes com um período de temperaturas mais baixas (média inferior a 18°C, Figura 14). SAMANIEGO & GARA (1970) estabeleceram como sendo de 21°C o limiar mínimo de temperatura para que espécies de *Xyleborus* iniciem seu vôo, e MARQUES (1984) obteve uma relação direta entre a captura de Scolytidae em armadilhas de vôo e a temperatura média. Embora o limiar mínimo de temperatura estipulado por SAMANIEGO & GARA (1970) deva ser seguramente inferior a este valor para as condições de Agudos, e provavelmente superior aos cerca de 16°C sugeridos por MARQUES (1984), a baixa temperatura reinante no período em questão deve ter sido a responsável por esta redução na captura.

Curiosamente, a única espécie que não teve comportamento semelhante às demais foi *Cryptocarenum heveae* (Figura 10), que apresentou quantidades estáveis de indivíduos capturados no período em questão. Provavelmente esta espécie, mais capturada na estação na estação Outinv (mais fria, Quadro 32), possua um limiar mínimo de temperatura exigido para alçar vôo mais baixo que as demais espécies analisadas.

Ainda considerando-se as espécies numericamente mais capturadas, não se obteve indicativo, para nenhuma delas, de um aumento populacional ao longo dos três anos em que parte do experimento foi conduzido (Figuras 8 a 12). Durante este período, as quadras I, II, IV e V sofreram desbaste, todos no ano de 1986, exceto na quadra III, em que não houve desbaste entre março de 1984 e março de 1987 (Quadro 1). Embora tivesse sido observado um aumento populacional variável, conforme a espécie de Scolytidae e quadra consideradas, após os desbastes, estes aumentos ocorreram também na quadra III, onde não houve desbaste (Figuras 8 e 9), e assim não se pode atribuí-los aos desbastes, e sim a outros fatores. MARQUES (1989, 1984) observou relação direta entre o número de desbastes e a quantidade de Scolytidae capturados. Duas seriam as possíveis explicações para estes resultados distintos. A idade das quadras foi distinta, com MARQUES (1989, 1984) tendo trabalhado com povoamentos mais jovens, enquanto que as quadras aqui utilizadas eram compostas de povoamentos maduros, com idade mínima de 15 anos, e passando pelo quinto desbaste (Quadro 1). Deste modo, poderia-se considerar que tivesse já ocorrido uma estabilização na população de Scolytidae nestas quadras. Outra possibilidade poderia ser o fato de MARQUES (1989, 1984) ter baseado suas conclusões comparando quadras distintas, e a diferença na quantidade de

indivíduos poderia talvez estar ligada a fatores outros que a idade no desbaste.

Entretanto, há registros em Agudos de um aumento momentâneo, e de curta duração, da população de *Xyleborus spinulosus* em período imediatamente após operação de desbaste. Aparentemente esta brevidade no aumento populacional de Scolytidae também foi detectada por MARQUES (1984), quando verificou que a população desta colebroca em povoamento com maior número de desbastes, mas cujo último tinha ocorrido após vários meses, apresentou menor quantidade de besouros capturados que em povoamento com menor número de desbastes, mas cujo último destes tinha ocorrido recentemente.

A determinação da relação existente entre a idade do povoamento e os desbastes praticados é importante num programa de monitoração e manejo de Scolytidae. Estudos com a aplicação de uma metodologia mais rigorosa deveriam ser conduzidos, utilizando-se entretanto de uma mesma área para se realizar as comparações de variação no nível populacional desta colebroca.

MARQUES (1989) observou uma redução na população de *Hypothenemus eruditus*, com concomitante aumento populacional de *Xyleborus*, à medida em que a floresta fica mais madura. Resultados similares não puderam ser obtidos em Agudos, uma vez que as populações destes aparentaram manter-se estáveis (Figuras 8 a 12), e as possíveis explicações para estas diferenças são as mesmas tratadas em relação ao aumento populacional de Scolytidae com o aumento da idade da floresta.

Numa operação efetiva de controle de Scolytidae, é essencial compreender-se como o vôo deste a um novo hospedeiro é influenciado pelo ambiente (DATERMAN et al., 1965). As espécies estudadas, que apresentaram maior captura, mostraram ter três picos de coleta. O primeiro destes deu-se entre agosto e setembro, coincidente com um aumento na precipitação pluvial (Figura 14) após passar por período de poucas

chuvas. O segundo deu-se entre os meses de dezembro e janeiro, geralmente os meses de maior chuva, e o último pico entre os meses de abril e maio, já no final do período de maior precipitação pluvial (Figuras 8 a 12). Em coleta utilizando-se de armadilha luminosa, PENNY & ARIAS (1982) obtiveram picos de captura de Scolytidae em agosto e dezembro/janeiro em mata amazônica, resultados estes semelhantes aos obtidos em Agudos/SP. De modo geral, pode-se considerar a atividade dos Scolytidae como mais intensa na estação chuvosa (DOUROJEANNI, 1965; JONES & ROBERTS, 1959).

Somente uma monitoração a longo prazo pode fornecer dados suficientemente consistentes para se poder prever os meses mais prováveis de ataque de Scolytidae em função dos dados climáticos (JONES & ROBERTS, 1959), como demonstrado por CHAPMAN & NIJHOLT (1980) para a espécie *Trypodendron lineatum*, tendo trabalhado com dados de flutuação de 48 anos para poderem fazer esta previsão.

Um período de três anos não pode ser considerado como suficientemente extenso para se poder traçar previsões sobre épocas mais prováveis de pico de ocorrência de Scolytidae, mas com os dados de que se dispõe, nos meses anteriormente mencionados esperaria-se um maior ataque destas coleobrocas. Se na operação de desbaste pudessem ser levadas em conta estas informações, obteria-se uma redução no ataque às toras se as árvores pudessem ser cortadas em períodos não coincidentes com os picos populacionais dos Scolytidae.

## 15.5. Correlação com Dados Climáticos

Para as 21 espécies de Scolytidae mais capturadas, tentou-se obter modelos que pudessem prever sua captura, em função das variáveis climáticas temperaturas máxima, média e mínima, umidade relativa do ar e precipitação pluvial.

Das espécies com que se trabalhou, apenas 10 delas, *Ambrosiodmus hagedorni*, *Corthylus convexicauda*, *Cryptocarenum diadematus*, *C. seriatus*, *Cryptocarenum* sp.<sub>1</sub>, *Cryptocarenum* sp.<sub>2</sub>, *Premnobius cavipennis*, *Tricolus*

*subincisuralis*, *Xyleborus spinulosus* e *Xylosandrus retusus*, apresentaram um coeficiente de correlação ( $r^2$ ) superior ou igual a 20% em ao menos um de seus sete modelos calculados (Figura 15).

Baseado nos coeficientes de correlação obtidos (Figura 15), selecionou-se o que se considerou como o melhor modelo para cada espécie. Verificou-se que os melhores modelos selecionados foram aqueles em que se utilizou de dados das variáveis climáticas de até três semanas anteriores à captura dos insetos (Quadro 68).

Sem dúvida alguma, as variáveis climáticas influenciam na captura das espécies com as quais se trabalhou, haja visto os altos valores de significância dos modelos obtidos (Quadro 68). Entretanto, para as 10 espécies finais, o coeficiente de correlação dos respectivos melhores modelos foi de modo geral considerado como baixo, à exceção de *C. convexicauda* e *P. cavipennis*, cujos valores superaram o índice de 80% (Quadro 68).

Deve-se lembrar aqui que os Scolytidae capturados ao longo de uma semana eram totalizados ao sétimo dia. Assim, importantes variações na captura ocorridas ao longo destes sete dias foram indistintamente homogeneizadas, com conseqüente perda de acurácia na tentativa de se estabelecer a influência de fatores climáticos na captura destes besouros.

Este aspecto é bem ressaltado por MARTINAT (1987), que acredita na utilização de fatores climáticos na predição de captura de Scolytidae, mas que entretanto ressalta a importância de dados precisos de amostragem, e que devem ser obtidos por longo período de tempo, e em grandes áreas, para a obtenção de modelos acurados.

Assim, para a obtenção de melhores modelos, sugere-se que se faça coletas diárias de Scolytidae, trabalhando-se com dados igualmente diários das correspondentes variáveis climáticas. Uma outra proposição seria a de se trabalhar com séries temporais, uma vez que ocorre uma variação na captura, para a maioria das espécies de Scolytidae, em função do tempo.

## 15.6. Análise Faunística

Devido ao distinto número de armadilhas instaladas em cada quadra, este fator poderia interferir no resultado da análise faunística. Para se verificar esta influência, agrupou-se todos os dados das quadras reflorestadas com espécies de *Pinus* e realizou-se duas análises faunísticas, uma considerando todas as armadilhas instaladas (GERAL 02, Quadro 75) e outra utilizando-se de mesmo número de armadilhas para cada quadra (GERAL 01, Quadro 75). Comparando-se os resultados obtidos, verificou-se que as espécies determinadas como mais frequentes, constantes e abundantes em ambas as análises foram exatamente as mesmas, tendo inclusive os valores de frequência e diversidade sido muito próximos (Quadro 75). Para um período curto de amostragem poderia-se esperar resultados distintos, mas as possíveis diferenças foram aqui reduzidas devido certamente ao longo período de amostragem, com 158 semanas de coleta. Estes resultados similares obtidos permitiram que se pudesse realizar com segurança uma comparação dos resultados de análise faunística realizada individualmente para cada quadra (Quadros 69 a 74).

Nas áreas reflorestadas com *Pinus*, as espécies classificadas como as mais frequentes, constantes e abundantes em Agudos/SP foram *Xyleborus affinis*, *Xyleborus spinulosus*, *Hypothenemus eruditus*, *Xylosandrus retusus* e *Xyleborinus gracilis* (Quadro 75), coincidindo com aquelas cinco espécies significativamente mais capturadas (Quadro 37).

Para a quadra de *P. oocarpa*, as espécies mais frequentes, constantes e abundantes foram *X. affinis*, *X. spinulosus*, *Cryptocarenum heveae*, *H. eruditus* e *X. retusus* (Quadro 69), estas também as quantitativamente mais capturadas (Quadro 38).

Nos povoamentos de *P. caribaea* v. *bahamensis*, *P. caribaea* v. *caribaea*, *P. caribaea* v. *hondurensis* e misto (*P. oocarpa* e *P. caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*), *X. affinis*, *X. spinulosus*,

*X. gracilis*, *X. retusus* e *H. eruditus* foram as espécies mais frequentes, constantes e abundantes (Quadros 70 a 73), além de terem sido as mais capturadas (Quadro 38).

*Premnobius cavipennis*, *X. affinis*, *X. spinulosus*, *H. eruditus* e *X. retusus* destacaram-se como as espécies mais frequentes, constantes e abundantes em vegetação nativa de cerrado (Quadro 74), tendo também sido as espécies estatisticamente mais capturadas (Quadro 61).

O que estes resultados deixaram evidente foi que, com poucas variações, as cinco principais espécies ocorrentes de Scolytidae em áreas reflorestadas com espécies de *Pinus* tropicais foram as mesmas (Quadros 69 a 73), embora houvesse diferenciação estatística quanto à quantidade capturada, em função de cada quadra, resultando num ordenamento distinto em relação às espécies predominantes (Quadro 38).

Em função dos índices de similaridade obtidos, pode-se considerar que as seis comunidades florestais estudadas foram distintas (Figura 16), confirmando uma vez mais que as espécies de Scolytidae capturadas apresentaram um grau de seletividade quanto ao meio. Os povoamentos foram mais similares entre si na estação Outinv que na Priver (Figura 17), e a área de cerrado aproximou-se mais da quadra de *P. caribaea* v. *caribaea*, justamente aquela, dentro das espécies de *Pinus*, em que a captura de Scolytidae foi a menor (Quadros 13, 19, 25 e 26).

Comparando-se a composição das principais espécies classificadas quanto aos índices faunísticos na vegetação nativa com as quadras reflorestadas com *Pinus*, obteve-se que destas cinco, somente *P. cavipennis* não foi significativamente capturada nos povoamentos com as essências exóticas. Lembrando-se ainda que a maioria das espécies encontradas na quadra de cerrado foi significativamente mais capturada nas quadras de *Pinus* (Quadro 63), isto se torna um forte e claro indicativo de que muitas espécies de Scolytidae foram capazes de se adequar a um novo meio, tendo-se adaptado aos povoamentos de pinheiros tropicais.

Uma vez adaptadas, estas espécies podem manter-se em níveis endêmicos, ou ainda podem, com o passar dos anos, atingir níveis epidêmicos. A diminuição da quantidade de suas plantas hospedeiras naturais, face à substituição destas por espécies inicialmente não hospedeiras nos reflorestamentos, pode ser um fator de pressão adicional a que estas coleobrocas se fixem em hospedeiros alternativos (VALENCIA & ATKINSON, 1987). Embora torne-se difícil fazer uma estimativa da evolução dos Scolytidae dentro de reflorestamentos com espécies de pinheiros, a sua adaptação a estas sugere sem dúvida que esta evolução caminha no mesmo sentido da previsão de SCHÖNHERR (1977), de que os problemas se agravarão num futuro próximo, com algumas espécies acabando por se tornarem pragas (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981).

Uma monitoração permanente é recomendável e se faz necessária para se poder acompanhar o progresso na variação sazonal das espécies de Scolytidae em áreas de reflorestamento com essências exóticas.

### **15.7. Número Ideal de Armadilhas, Frequência Ideal e Tempo de Amostragem**

Tanto para a determinação da frequência de coleta como do número de armadilhas ideais para as áreas estudadas, baseou-se na escolha do menor número calculado obtido (Figura 18).

Os Scolytidae costumam distribuir-se tipicamente em focos dentro de uma floresta, concentrando-se em locais onde encontram material hospedeiro adequado ao seu desenvolvimento. Esta tipo de distribuição refletiu em valores geralmente consideravelmente altos de coeficientes de variação, obtidos nas análises de variância (vide Quadros 12, 14, 27 e 29 como exemplos).

A distribuição em focos dos Scolytidae afeta diretamente no número de armadilhas a se instalar numa determinada área visando a monitoração destes. Se for usado um pequeno número de armadilhas, corre-se o risco de se instalá-las somente em área de, ou próxima a, material de procriação dos besouros, tal como resíduos de

desbastes ou cepas, ou em área isenta deste material, em ambos os casos levando a resultados que não expressariam uma condição real de campo. Geralmente, isto leva à necessidade da utilização de um grande número de armadilhas para se determinar a tendência de uma população (HOSKING & KNIGHT, 1975).

O número ideal de armadilhas, calculado para cada quadra, foi variável, conforme a espécie vegetal e a estação do ano (Quadro 76). Como num programa de monitoração o interesse é de se obter informações durante o ano todo, obteve-se como número de armadilhas recomendadas, baseado em médias dos valores obtidos para cada estação e altura (Quadro 76), como sendo de 8 para a quadra de *Pinus oocarpa*, 13 para a quadra de *P. caribaea v. bahamensis*, 12 para a quadra de *P. caribaea v. caribaea*, 21 para a quadra de *P. caribaea v. hondurensis* e de 11 para a quadra mista de *P. oocarpa* e *P. caribaea v. hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*.

Esta variação encontrada no número ideal de armadilhas, notadamente para a quadra de *P. caribaea v. hondurensis*, foi provavelmente em função de distintas condições de higiene florestal e predominância de espécies de Scolytidae em cada quadra. Generalizando, poder-se-ia adotar, para as condições locais, um número de 13 armadilhas como suficiente para se obter dados acurados de monitoração de Scolytidae em áreas reflorestadas com *Pinus* tropicais em Agudos/SP.

Uma crítica que não pode deixar de ser mencionada quanto à determinação do número ideal de armadilhas refere-se à alocação destas no campo. Numa situação ideal, para a determinação deste número as armadilhas deveriam estar uniformemente espaçadas entre si, o que não ocorreu. Entretanto, os resultados ainda se fazem úteis pois são os primeiros apresentados na literatura para condições nacionais. Já existe uma proposta de instalação de projeto com metodologia mais recomendada à obtenção dos resultados desejados, a ser conduzida pelos dois autores principais desta obra.

Um outro dado muito importante seria a determinação do tempo mínimo necessário de coletas para se ter uma amostra representativa da população de Scolytidae numa determinada área. Para cada quadra e altura de armadilha, foi determinado o número acumulado de espécies distintas capturadas, ora considerando-se o início das coletas como na estação Priver, ora como na estação Outinv (Figuras 19 e 20).

O que se observou foi que, proporcionalmente em relação ao número total de coletas, ocorreu uma captura grande de espécies logo no início do período, com subsequente relativa estabilização na progressão de captura. Esta estabilização ocorreu em torno da vigésima primeira semana para armadilhas em que se considerou seu início de instalação na estação Priver (Figura 19), e em torno da trigésima terceira semana para aquelas consideradas com início de instalação na estação Outinv (Figura ).

Em média, para as armadilhas com início de contagem de captura de espécies na estação Priver, foram necessárias cerca de 15 semanas para se capturar 50% das espécies, enquanto que para aquelas com início na estação Outinv, foram necessárias cerca de 11 semanas. Houve variações em função da quadra, tendo os maiores contrastes ocorrido naquelas de *P. caribaea v. bahamensis* e *P. caribaea v. hondurensis*: na estação Priver foram necessárias respectivamente 23 e 9 semanas, e na estação Outinv respectivamente 27 e 4 semanas, para 50% das espécies terem sido capturadas (Figuras 19 e 20).

Dependendo do tipo de resposta desejada, uma captura de 50% das espécies presentes numa determinada área pode não representar um valor satisfatório; entretanto, convém ressaltar que estes 50% de espécies corresponderam, para as condições de Agudos/SP, a mais de 95% da totalidade dos indivíduos capturados. Sem dúvida, a determinação deste tempo necessário à captura de 50% das espécies não harmoniza com a filosofia de monitoração da área reflorestada, que deve ser contínua, porém estabelece um parâmetro inicial básico para se poder estimar rapidamente a composição principal de espécies numa área nova e desconhecida.

Como a monitoração costuma ser uma atividade de longa duração, a redução dos custos operacionais de sua manutenção é algo desejável. Um dos custos na monitoração envolve mão-de-obra e combustível necessários

para se deslocar até as armadilhas, muitas vezes instaladas em áreas afastadas e distantes umas das outras, e proceder à retirada dos insetos capturados. Sem dúvida, este custo é diretamente proporcional à frequência com que se efetua as coletas do material.

Considerando-se as variáveis quadra, altura de armadilha e estação, foi calculado o período máximo de intervalo entre coletas que se poderia tolerar, sem que houvesse uma perda na acuidade dos resultados. Embora houvesse ligeiras variações conforme principalmente a estação, determinou-se como sendo de 4 semanas o intervalo aceitável entre coletas (Quadro 76). Entretanto, esta frequência deve ser mantida apenas em épocas quando a população de Scolytidae encontra-se em níveis endêmicos. Em épocas de picos populacionais, esta frequência deve ser reduzida a cada duas ou uma semanas, à semelhança do que é recomendado na Alemanha para a monitoração de suas duas principais espécies de Scolytidae, *Trypodendron lineatum* e *Ips typographus* (ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984).

## 16. RESULTADOS DO EXPERIMENTO III

Este experimento foi montado, a rigor, em função dos resultados da altura preferencial de vôo de duas espécies, *Xyleborus spinulosus* e *Xylosandrus retusus*, que sugeriam estas poderem voar a alturas superiores à máxima testada, que foi de 1,0 m acima do solo (item 15.2). Foram testadas 9 alturas de armadilhas, de 0,5 a 10,0 m do solo, e instaladas em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis* (vide item 13.3).

Foram capturadas 38 espécies de Scolytidae, sendo que cerca de 63% das espécies e 70% dos indivíduos eram xilomicetófagos, resultado este semelhante ao obtido no Experimento II (item 15.1). Novamente, os Xyleborini contribuíram com o maior número de espécies e representantes capturados (Quadro 77).

A espécie mais capturada na quadra foi *X. spinulosus*, tanto quando considerados o ano todo como somente a estação Priver, tendo *X. affinis* e *X. spinulosus* sido as espécies mais capturadas na estação Outinv (Quadro 79), resultados estes similares aos obtidos para a outra quadra de *P. caribaea* v. *hondurensis* anteriormente utilizada. Contudo, nesta quadra houve uma captura proporcionalmente maior de *Hypothenemus eruditus* que na quadra anterior (item 15.2; Quadros 38 a 40).

Quantitativamente, houve maior captura de Scolytidae na estação Priver que na Outinv (Figura 21 e Quadro 80), devido principalmente ao fato de que duas das três espécies mais capturadas nesta quadra, *X. spinulosus* e *H. eruditus* (Quadro 79), o são mais nesta estação (Quadro 32).

Quanto à altura de instalação das armadilhas, a captura foi tanto menor quanto mais alta a armadilha (Figura 21). Estatisticamente, os resultados também foram semelhantes, não tendo entretanto havido uma diferenciação para a captura entre armadilhas a 0,5 e 1,0 m de altura (Quadro 82). Estes resultados diferem daqueles obtidos no Experimento II, onde a captura nas armadilhas a 1,0 m foi significativamente maior que aquela nas armadilhas a 0,4 m (Quadro 15), pelo fato de ter havido maior captura de espécies de vôo mais baixo, notadamente *X. affinis* e *Xyleborus ferrugineus* (Quadro 79).

Para as espécies *X. affinis*, *X. ferrugineus* e *Xyleborinus gracilis*, a captura foi tanto maior quanto menor a altura da armadilha (Figura 22, Quadro 84), enquanto que *Ambrosiodmus brasiliensis* (Figura 23), *H. eruditus* (Figura 22), *Cryptocarenus heveae* (Figura 23) e *Cryptocarenus* sp.<sub>2</sub> tiveram captura maior nas armadilhas instaladas a 1,0 m do solo (Quadro 84), concordando com resultados já obtidos anteriormente (item 15.2, Quadro 28). *Hypothenemus bolivianus*, *Hypothenemus obscurus* e *Cryptocarenus diadematus* apresentaram igualmente captura significativamente maior nas armadilhas instaladas à altura de 1,0 m (Quadro 84), porém não tendo havido diferenciação estatística no experimento anterior entre a quantidade capturada nas distintas alturas de armadilha (Quadro 28).

Confirmando a suposição que levou à montagem e condução deste experimento, *X. spinulosus* e *X. retusus* tiveram maior captura de indivíduos em armadilhas superiores à altura de 1,0 m. *X. spinulosus* apresentou um comportamento curioso, e não passível de explicação, pois apresentou dois picos distintos, o principal à altura de 3,0 m e um outro menor à altura de 2 m (Figura 21), diferindo estatisticamente das demais alturas (Quadro 84). Este comportamento se repetiu para *X. retusus*, porém com os picos agora tendo ocorrido nas alturas de 1,0 e 2,0 m (Quadro 84). *Ambrosiodmus hagedorni* foi outra espécie que apresentou altura preferencial de vôo superior a 1,0 m (Figura 23), tendo sido mais capturado nas armadilhas instaladas a 3,0 do solo (Quadro 84).

As tendências de padrão de vôo não foram alteradas conforme a estação (Quadros 85 e 86), tendo-se assim repetido os resultados obtidos anteriormente no Experimento II (Quadro 28).

A altura de vôo de uma espécie está relacionada com a zona de ataque na planta hospedeira (HOSKING & KNIGHT, 1975). *X. affinis* e *X. ferrugineus* são as espécies mais comumente encontradas atacando árvores já cortadas em Agudos/SP, e foram mais capturadas nas armadilhas instaladas mais próximas ao solo, local este onde se encontra mais frequentemente seu material de procriação.



*H. eruditus*, apesar de ter sido mais capturado nas armadilhas a 1,0 m do solo, teve vários indivíduos capturados em armadilhas superiores a 3,0 m (Figura 22). Esta espécie é conhecida pela sua polifagia, podendo atacar e se desenvolver tanto em ramos como sementes, o que justificaria sua captura em armadilhas mais distantes do solo.

Embora muitas espécies tivessem demonstrado uma preferência de voarem mais próximas ao solo ou mais distante dele, para as espécies mais capturadas foram coletados representantes tanto nas armadilhas mais baixas como nas mais altas, evidenciando possuírem uma grande amplitude de voo. *C. diadematus* foi um bom exemplo, tendo sido mais capturado em armadilhas instaladas a 1,0 m do solo (Quadro 84), porém já coletado em armadilha instalada a 22 m do solo (BEAVER, 1974).

Espécies que voam mais alto estão mais frequentemente associadas a ataque a partes vivas de suas plantas hospedeiras, apresentando assim potencial para poderem se tornar pragas. Nesta grupo, enquadraram-se as espécies *X. spinulosus*, *X. retusus* e *A. hagedorni*, que tiveram comportamento distinto daquele apresentado pela maioria dos besouros da ambrosia (xilomicetófagos), que costumam voar mais próximos do solo, tendo sido significativamente mais capturados em alturas superiores a 1,5 m. *X. spinulosus*, embora considerado por BEAVER (1976) como ainda de não importância econômica, foi já encontrado desenvolvendo-se em *Pinus patula* (BERTI FILHO, 1979) e *A. hagedorni* (= *X. hagedorni*) em *Pinus elliottii* (SCHÖNHERR & PEDROSA-MACEDO, 1981; SCHEDL, 1976) e *Pinus taeda* (PEDROSA-MACEDO, 1984).

## 17. RESULTADOS DO EXPERIMENTO IV

Para maior facilidade na apresentação e discussão dos resultados, optou-se por dividir este experimento em três partes.

Considerou-se aqui como primeira parte aquela compreendendo o teste de armadilhas nas cores amarela, branca, marrom, preta, verde e vermelha, iscadas ou não com etanol, durante o período de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991, e aqui intitulado de "Armadilhas Coloridas" (item 17.1).

A segunda parte compreendeu o experimento em que se testou armadilhas transparentes e amarelas, iscadas ou não com etanol, durante o período de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991, e intitulado "Armadilhas Transparentes" (item 17.2).

A última parte, intitulada de "Armadilhas Mistas" (item 17.3), refere-se a uma análise agrupada das partes 1 e 2 deste experimento, compreendendo o período em que ocorreram simultaneamente no campo, o que se deu entre 06 de novembro de 1990 e 29 de janeiro de 1991.

### 17.1. Armadilhas Coloridas

Foram capturadas 49 espécies de Scolytidae na quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, sendo cerca de 63% destas, xilomicetófagas. Entretanto, estas corresponderam a apenas 44% dos indivíduos (Quadro 87). Quanto ao número de espécies xilomicetófagas a composição foi similar àquela já obtida em ambos os experimentos anteriores (II e III, Quadros 6 a 11 e 77). Entretanto, o número de indivíduos foi expressivamente menor, resultado da ocorrência de grandes números de *Hypothenemus eruditus*, responsável por mais de 50% de todos os Scolytidae capturados (Quadro 87).

Se consideradas todas as armadilhas iscadas com etanol, a média de captura de *H. eruditus* foi de cerca de 14,35 indivíduos/armadilha, e se consideradas somente aquelas de cor branca, foi de 8,78 (Quadro 96). Comparando-se a média obtida nas armadilhas brancas com aquela obtida no Experimento II, conduzido há cerca de 3 anos (março de 1984 a março de 1987) na mesma quadra (4,28 indivíduos/armadilha, Quadro 38), verificou-se que sua média praticamente dobrou neste intervalo. Ainda considerando-se somente as médias das armadilhas brancas, observou-se uma redução de cinco vezes na média de *Xyleborus spinulosus* e uma redução de três vezes na média de captura de *Xyleborus affinis*, as duas espécies mais capturadas nesta quadra há 3 anos (Quadros 38 e 96).

Deste modo, enquanto se obteve um aumento na população de *H. eruditus*, as espécies *X. spinulosus* e *X. affinis* apresentaram um declínio populacional, resultados estes diametralmente opostos aos obtidos por MARQUES (1984), que afirmou haver um declínio na população de *H. eruditus* e um aumento na de *Xyleborus* à medida que a floresta fica mais madura. Convém expor aqui que MARQUES (1984) comparou populações de *Hypothenemus* e *Xyleborus* em quadras de idades distintas, porém as quadras não eram as mesmas, e diferenças existentes de local para local devem ter conduzido aos resultados distintos dos aqui apresentados, onde se comparou níveis populacionais dentro de uma mesma quadra.

Estes resultados deixam evidente que a composição de espécies numa quadra não é estática, havendo variações em seus níveis populacionais e predominância de espécies à medida em que esta vai se tornando mais madura, com menor densidade de árvores e maior quantidade de resíduos florestais. Isto reflete diretamente na importância da monitoração, capaz de expressar estas variações de acordo com a idade e espécie vegetal utilizada no reflorestamento.

Armadilhas utilizando o etanol como atrativo químico capturaram cerca de 94% dos indivíduos (Quadro 87 e Figura 26), tendo esta captura diferido estatisticamente daquela apresentada pelas armadilhas sem etanol (Quadro 88), o que ocorreu individualmente também para todas as cores de armadilhas testadas (Quadro 89 e Figuras 26 e

27). Estes resultados concordam com CARRANO-MOREIRA (1985) e MARQUES (1984), que obtiveram captura de cerca de 98% dos Scolytidae em armadilhas iscadas com etanol.

De todas as 49 espécies capturadas, somente em sete destas a captura foi numericamente superior em armadilhas sem etanol, e à exceção de *Cryptocarenum seriatus*, as demais seis espécies tiveram captura muito reduzida, podendo esta ser atribuída ao acaso (Quadro 87). Para 22 espécies, as mais capturadas na quadra, a captura foi significativamente superior nas armadilhas iscadas com etanol, enquanto que para as demais, não houve diferenciação estatística (Quadro 92).

Embora as espécies comumente encontradas em toras de *Pinus* tenham sido bem representadas nas coletas utilizando-se do etanol como atrativo básico, não se pode afirmar que todas as espécies presentes tenham sido capturadas, uma vez que o etanol, sabidamente um ótimo atraente para besouros da ambrosia, não é atraente para uma série de outras espécies de Scolytidae (KLIMETZEK et al., 1986; GIL et al., 1985). Testes de atratividade utilizando-se as próprias espécies de *Pinus* como isca atrativa, ou componentes presentes em suas oleoresinas, se fazem necessários. O autor principal desta obra está desenvolvendo atualmente experimento onde utiliza de toras das espécies mencionadas no Experimento II (vide item 13.2), para verificar sua atratividade a espécies de Scolytidae.

Apesar de CHAPMAN (1977) ter demonstrado que representantes de Scolytidae possuem comparativamente poucos omatídeos, em comparação com outros insetos, aparentemente estes conseguem discriminar cores, haja vista os resultados obtidos de comparação de captura em armadilhas de distintas cores. Nas armadilhas iscadas com etanol, armadilhas de cores vermelha, preta e verde capturaram significativamente mais Scolytidae, enquanto que armadilhas de cor amarela capturaram significativamente menos. Para as armadilhas sem etanol, armadilhas de cor verde tiveram maior captura, e novamente as amarelas a menor (Quadro 90).

Estes resultados, apresentando a cor amarela como menos atrativa, suscitaram a hipótese desta estar funcionando como cor repelente, incentivando à montagem do experimento "Armadilhas Transparentes", a ser discutido mais adiante (item 17.2).

Nas armadilhas iscadas com etanol, para 12 espécies houve diferenciação estatística na quantidade capturada, em função do fator cor de armadilha. De modo geral, pode-se dizer que a cor preta foi uma das cores mais atrativas às espécies de Scolytidae, e as cores branca e amarela as menos atrativas (Quadro 93).

Dentre as espécies que apresentaram uma preferência mais definida por cores nas armadilhas iscadas com etanol, incluíram-se *Hypothenemus bolivianus*, mais capturado nas de cor verde; *H. eruditus*, mais capturado nas armadilhas vermelhas; *Xylosandrus retusus*, *X. spinulosus* e *Xyleborinus gracilis*, mais capturados nas armadilhas brancas; *Ambrosiodmus obliquus*, mais capturado nas armadilhas pretas e vermelhas e *Cryptocarenum* sp.<sub>2</sub>, com maior captura naquelas de cor branca e de cor vermelha (Quadro 93).

A sensibilidade à cor vermelha, como demonstrada por *H. eruditus*, é considerada incomum em insetos, porém ENTWISTLE (1963) obteve maiores capturas de Scolytidae em armadilhas "sticky" e toras de *Chlorophora excelsa* pintadas nesta cor.

Um outro modo de se interpretar os dados seria considerar o grau de contraste da cor da armadilha com a tonalidade do fundo da floresta. Dados de literatura sugerem que armadilhas em cores contrastantes com a do fundo são as que mais capturam Scolytidae (NIEMEYER, 1985; SHEPHERD, 1966; BROWNE, 1961a), o que realmente se observou para *X. retusus*, *X. spinulosus* e *X. gracilis*, mais capturados nas armadilhas brancas (Figura 35f). Entretanto, se forem consideradas como crepusculares as espécies de maior captura, excetuando-se as três espécies citadas, para as demais a captura foi maior em armadilhas de coloração mais escura (Figuras 35b, 35d), não contrastantes com o fundo.

A volatilização do etanol foi medida para cada cor de armadilha, a fim de verificar se cores escuras não

produziriam um aumento nesta, como mencionado por BAKKE et al. (1983). Entretanto, não se obteve diferenciação entre a quantidade de etanol volatilizado em função das diferentes cores de armadilhas.

A variação apresentada na preferência por cor, conforme a espécie, pode ser bem ilustrada pelas espécies *H. bolivianus* e *X. retusus*. Enquanto que para a primeira espécie a cor branca foi aquela menos atrativa nas armadilhas com etanol, esta já se apresentou como a mais atrativa à segunda espécie (Quadro 93).

Para as armadilhas sem o etanol, somente em 10, das 12 espécies que apresentaram uma diferenciação estatística quanto à quantidade capturada para cores de armadilhas, houve novamente uma diferenciação estatística. Os resultados obtidos foram semelhantes àqueles relativos a armadilhas com etanol, exceto por duas espécies. *H. eruditus*, mais capturado na cor vermelha em armadilhas com etanol, teve agora maior captura naquelas de cores verde e marrom. *Cryptocarenum* sp., foi a outra espécie, onde nas armadilhas com etanol a menor captura foi observada na de cor verde, justamente a cor mais atrativa nas armadilhas sem etanol (Quadro 94). Para estas duas espécies, aparentemente houve um incomum efeito interativo entre os componentes químico (etanol) e físico (cor) na atração.

Para cada cor de armadilha, iscada ou não com etanol, verificou-se que as espécies mais capturadas, *H. eruditus*, *X. affinis*, *X. spinulosus*, *X. gracilis*, *Xyleborus ferrugineus* e *X. retusus* (Quadros 96 e 98), foram coincidentemente aquelas predominantes na quadra (Quadro 87). Uma vez que o etanol foi um ótimo atrativo a estas (Quadro 92), e houve igualmente uma preferência por determinadas cores às mesmas (Quadros 93 e 94), estes resultados sugerem que o componente químico de atração tenha preponderado sobre o físico. Em outras palavras, estas espécies foram capturadas mesmo nas armadilhas que apresentavam as cores menos atrativas a estas, indicando a importância maior do etanol sobre a cor na atração, o que concorda com resultados obtidos por NIEMEYER (1985).

## 17.2. Armadilhas Transparentes

As armadilhas transparentes e amarelas (agora denominadas de "amerelas"), iscadas ou não com etanol, foram instaladas na mesma quadra que aquelas discutidas no item anterior.

Dos Scolytidae capturados, cerca de 67% das espécies e 40% dos indivíduos foram xilomicetófagos, tendo *Hypothenemus eruditus* representado cerca de 45% de todos os indivíduos capturados (Quadro 99), resultados estes similares aos obtidos no item anterior (17.1, Quadro 87).

Nas armadilhas iscadas com etanol observou-se a maior captura de Scolytidae (Figura 28), tendo diferido estatisticamente daquela em armadilhas sem etanol (Quadro 100), o que ocorreu também quando consideradas análises para ambas as cores de armadilhas testadas (Quadro 101), resultados estes também obtidos no item anterior (item 17.1, Quadros 88 e 89). Das 39 espécies de Scolytidae encontradas, para 19 a captura foi significativamente maior naquelas armadilhas iscadas com etanol na "cor" transparente, o que se repetiu para 17 espécies nas armadilhas amerelas (Quadro 103).

Sem dúvida, o etanol mostrou-se uma vez mais um ótimo atrativo aos Scolytidae, com armadilhas utilizando esta isca tendo capturado cerca de 98% de todos os indivíduos (Quadro 99).

Armadilhas transparentes capturaram significativamente mais Scolytidae que as amerelas, tanto nas iscadas com etanol como nas sem a presença desta isca (Quadro 102 e Figura 28). Nas armadilhas iscadas com etanol, para 16 espécies a captura foi significativamente maior nas transparentes que nas amerelas (Quadro 104). Entretanto, nas armadilhas sem etanol, somente houve diferenciação estatística para quatro espécies (Quadro 104), mais capturadas nas armadilhas transparentes, baixo número este atribuído ao reduzido número de Scolytidae capturados em armadilhas sem o atrativo químico (Quadro 99).

Uma vez que uma armadilha transparente não tem cor, comprovou-se aqui que, uma vez que armadilhas amarelas capturaram significativamente menos Scolytidae que as outras armadilhas, esta cor atuava como repelente a estas coleobrocas. Este resultado é particularmente interessante, uma vez que esta cor é tida como atraente a uma série de insetos pragas de culturas agrícolas (SILVEIRA NETO et al., 1976).

À semelhança do que foi encontrado no item anterior (17.1), as espécies mais capturadas (Quadro 99) foram igualmente as mais capturadas em todas as combinações de cores e presença de atrativos químicos (Quadro 106), evidenciando novamente a preponderância do fator químico etanol sobre o fator físico cor na atração a estes Scolytidae.

### 17.3. Armadilhas Mistas

Neste item, serão discutidos os resultados de captura nas armadilhas instaladas referentes aos itens 17.1 e 17.2, no período de tempo em que estiveram instaladas concomitantemente no campo. Embora as armadilhas estivessem locadas na mesma quadra, particularidades dos microhabitats em que os dois conjuntos de armadilhas estavam instaladas poderiam inviabilizar a comparação de resultados.

Comparando-se os resultados de captura de Scolytidae nas cores amarela e amarela, verificou-se que tanto para armadilhas iscadas com etanol como aquelas sem etanol não houve diferenciação estatística entre as quantidades capturadas (Quadro 108). Igualmente, para a maioria das espécies, não houve diferenciação estatística na sua captura para estas duas cores (Quadro 109), o que permitiu que se pudesse comparar os resultados dos dois experimentos num só. Apenas uma ressalva deve ser feita, pois algumas espécies tem captura sabidamente distinta conforme a estação (Quadro 32), e aqui estão sendo analisados dados de coletas efetuadas em período correspondente somente à estação Priver.

Tanto nas armadilhas iscadas com etanol como naquelas sem este atrativo, a captura observada nas armadilhas transparentes foi maior (Quadro 107 e Figura 29), tendo-se diferenciado estatisticamente das demais (Quadro 108). Resultados semelhantes foram obtidos por KLIMETZEK (1984) para *Trypodendron lineatum* e CHAPMAN & KINGORN (1958) para Scolytidae como um todo, quando comparadas as capturas de armadilhas de vôo transparentes com similares coloridas. Notadamente as armadilhas amarelas, além das brancas, apresentaram as menores capturas, igualmente naquelas iscadas ou não com etanol (Quadro 108). GIL et al. (1985) obtiveram resultados semelhantes, com toras pintadas na cor amarela as que apresentaram a menor captura de Scolytidae, porém chocando frontalmente com a recomendação dada por MAFEI (1986) da utilização de armadilhas de vôo na cor amarela, associadas ao etanol, para a captura de *Hypocryphalus mangiferae*.

Dentro de cada espécie, nas armadilhas com etanol somente houve diferenciação estatística na captura para 15 espécies, tendo as armadilhas transparentes, seguidas das pretas, apresentado a maior captura (Quadro 109 e Figuras 29 e 30). Já para as armadilhas sem etanol, somente houve diferenciação estatística para quatro espécies, tendo as armadilhas transparentes e pretas capturado mais indivíduos (Quadro 110).

De modo geral, armadilhas transparentes capturaram mais Scolytidae, e dentro daquelas coloridas, a captura foi maior nas pretas e menor nas amarelas e brancas. Estes resultados sugerem inicialmente que todas as cores testadas comportaram-se como repelentes aos Scolytidae, uma vez que armadilhas desprovidas de cor (transparentes) apresentaram a maior captura.

Sugere-se a realização de experimentos comparando a captura de Scolytidae em armadilhas coloridas em áreas com diferentes índices de luminosidade, para verificar o efeito da cor da armadilha em relação à cor de fundo do meio, sempre empregando-se de armadilhas transparentes como padrão de comparação.

Para as condições de Agudos/SP, armadilhas transparentes apresentaram a maior captura, sendo assim estas as recomendadas visando obter-se um aumento no número coletado de espécimes de Scolytidae.

Uma aplicação prática dos resultados obtidos, embora houvesse a necessidade de se testar sua efetividade, seria o emprego de tiras plásticas na cor amarela circundando pilhas de toras cortadas no campo, o que teoricamente poderia auxiliar na diminuição da intensidade de ataque dos Scolytidae a estas.

## 18. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do período compreendido entre outubro de 1982 a outubro de 1991, foram capturadas 72 espécies distintas de Scolytidae, tendo sido parcial ou dividosa a identificação para cerca de um quarto delas. A situação taxonômica das espécies brasileiras é considerada como muito confusa e incompleta, necessitando de uma ampla revisão.

Cerca de 50% das espécies capturadas foi de hábito alimentar xilomicetófago, porém numericamente corresponderam a mais de 78% de todos os Scolytidae, evidenciando a importância deste grupo na região neotropical. As espécies mais capturadas em Agudos/SP foram *Xyleborus affinis*, *Xyleborus spinulosus*, *Hypothenemus eruditus*, *Xylosandrus retusus*, *Xyleborinus gracilis*, *Cryptocarenum heveae*, *Xyleborus ferrugineus*, *Hypothenemus obscurus*, *Premnobius cavipennis* e *Ambrosiodmus hagedorni*, respectivamente.

Para a maioria das espécies, o etanol comprovou ser um ótimo atraente, tendo armadilhas iscadas com este atrativo capturado quantidade superior a 90% do total de Scolytidae, quando em comparação com aquelas sem este composto químico. Entretanto, a utilização de compostos voláteis produzidos naturalmente por árvores vivas deveria ser testada, face à sabida não atratividade do etanol a certas espécies.

Embora espécies xilomicetófagas apresentem uma baixa especificidade hospedeira, para muitas destas houve uma captura significativamente maior para uma determinada quadra:

- *C. heveae*, *Cryptocarenum seriatus*, *Hypothenemus obscurus*, *X. affinis*, *X. ferrugineus*, *Xyleborus linearicollis*, *Xyleborus tolimanus* e *X. retusus* foram mais capturados em quadra de *Pinus oocarpa*;
- *H. eruditus* foi mais capturado em quadra de *P. caribaea v. caribaea*;
- *A. hagedorni*, *Microcorthylus minimus*, *X. gracilis* e *X. spinulosus* foram mais capturados em quadra de *P. caribaea v. hondurensis*;
- *Araptus punctatissimus*, *Cnesinus dryographus*, *Cnesinus nova-teutonicus*, *Corthylus convexicauda*, *Corthylus schaufussi*, *Hypothenemus bolivianus* e *Xylosandrus curtulus* foram mais capturados em quadra mista de *P. oocarpa* e *P. caribaea v. hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*;
- *Cryptocarenum sp.*, *P. cavipennis* e *Tricolus subincisuralis* foram mais capturados em quadra de vegetação nativa de cerrado.

Em função da preferência de determinadas espécies por uma quadra em especial, houve uma predominância distinta de espécies de Scolytidae para cada quadra. As cinco espécies mais capturadas para cada uma delas (considerando-se apenas os resultados do período analisado de maio de 1984 a março de 1988) foram:

- *P. oocarpa*: *X. affinis*, *X. retusus*, *X. spinulosus*, *H. eruditus* e *C. heveae*;
- *P. caribaea v. bahamensis*: *X. retusus*, *X. affinis*, *X. spinulosus*, *H. eruditus* e *X. gracilis*;
- *P. caribaea v. caribaea*: *X. spinulosus*, *H. eruditus*, *X. affinis*, *X. retusus* e *X. gracilis*;
- *P. caribaea v. hondurensis*: *X. spinulosus*, *X. affinis*, *X. retusus*, *H. eruditus* e *X. gracilis*;
- *P. oocarpa* e *P. caribaea v. hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*: *X. affinis*, *X. spinulosus*, *H. eruditus*, *X. retusus* e *X. gracilis*;
- Vegetação nativa de cerrado: *X. affinis*, *X. retusus*, *X. spinulosus*, *H. eruditus* e *P. cavipennis*.

Considerando-se o total de Scolytidae, a quadra de *P. caribaea* v. *hondurensis* apresentou a maior captura e a quadra de *P. caribaea* v. *caribaea* a menor. Entretanto, incluindo-se a quadra de cerrado na comparação, esta apresentou a menor captura de Scolytidae. Em função destes resultados, para minimizar problemas futuros com Scolytidae poder-se-ia recomendar o plantio de *P. caribaea* v. *caribaea*, e evitar o plantio de *P. caribaea* v. *hondurensis*.

A captura dos Scolytidae variou ainda, para várias espécies, em função da estação:

- Espécies mais capturadas na estação Priver: *Ambrosiodmus brasiliensis*, *A. hagedorni*, *C. dryographus*, *Coccotrypes palmarum*, *Corthylocurus vernaculus*, *Corthylus convexicauda*, *Corthylus nudipennis*, *C. schaufussi*, *H. bolivianus*, *H. obscurus*, *Monarthrum semipallens*, *P. cavipennis*, *X. gracilis*, *Xyleborinus saxeseni*, *X. ferrugineus*, *X. linearicollis*, *X. spinulosus*, *Xyleborus tolimanus* e *X. retusus*;
- Espécies mais capturadas na estação Outinv: *Araptus granulipennis*, *C. nova-teutonicus*, *Cryptocarenum diadematus*, *C. heveae*, *Cryptocarenum* sp.<sub>2</sub>, *Hypothenemus hampei*, *T. subincisuralis*, *X. affinis*, *Xyleborus solitarius* e *X. curtulus*.

Provavelmente associada à localização do local de alimentação e desenvolvimento, para várias espécies evidenciou-se uma faixa preferencial de voo, apesar da amplitude ter sido grande:

- Espécies que voam preferencialmente a até 1,5 m do solo: *A. obliquus*, *A. punctatissimus*, *C. nudipennis*, *C. diadematus*, *C. heveae*, *Cryptocarenum* sp.<sub>2</sub>, *H. bolivianus*, *H. eruditus*, *H. hampei*, *H. obscurus*, *M. minimus*, *X. gracilis*, *Xyleborus intricatus*, *X. affinis*, *X. ferrugineus* e *X. solitarius*;
- Espécies que voam preferencialmente a alturas superiores a 1,5 m do solo: *A. hagedorni*, *X. spinulosus* e *X. retusus*.

A altura preferencial de voo para as espécies estudadas demonstrou não ser afetada por mudanças nos fatores climáticos nem por características intrínsecas a cada quadra, notadamente a densidade de sub-bosque.

Em função da predominância distinta de espécies para cada quadra, e muitas espécies terem um padrão definido de voo, a altura recomendada para instalação de armadilhas varia de acordo com a quadra e, principalmente, de acordo com o objetivo almejado. Entretanto, uma vez que a maioria das espécies que apresentou um padrão preferencial de voo foi mais capturada a até 1,5 m do solo, marcadamente até 1,0, e que a amplitude de voo destas espécies é grande, a altura de instalação de 1,0 m permite capturar em significativas quantidades, representantes de praticamente todas as espécies ocorrentes na área, podendo portanto ser recomendada.

Os resultados obtidos referentes aos parâmetros discutidos indicam que, em função do fato de existir uma influência direta da altura de instalação de armadilha, quadra de instalação e estação do ano na quantidade e composição de espécies capturadas, estes fatores devem necessariamente ser levados em conta tanto no estabelecimento da metodologia de estudo como na comparação de resultados.

Apesar do comparativamente pequeno número de omatídeos presentes, os Scolytidae foram capazes de diferenciar cores. Para *X. gracilis*, *X. spinulosus* e *X. retusus*, armadilhas brancas, cor esta que contrastou com o fundo da floresta, apresentaram maior captura, enquanto que para as demais espécies que apresentaram diferenças estatisticamente significativas de captura, armadilhas de cores escuras, notadamente a preta, tiveram maior captura. Entretanto, em comparação com as armadilhas coloridas, as transparentes apresentaram as maiores capturas para praticamente todas as espécies, sendo a recomendada para incrementar a captura de Scolytidae. Armadilhas de cor amarela apresentaram, de modo geral, as menores capturas, tendo sido evidenciada ser esta uma cor repelente aos Scolytidae.

Apesar das variáveis climáticas temperatura (máxima, média e mínima), umidade relativa e precipitação pluvial terem direta influência na captura dos Scolytidae nas armadilhas, a metodologia de campo empregada não



permitiu a melhor configuração para um estabelecimento de modelos com altos coeficientes de correlação, para a maioria das espécies estudadas.

A variação nos níveis populacionais para as principais espécies foi semelhante para as quadras estudadas, sugerindo que fatores microclimáticos próprios de cada povoamento tiveram pouca influência nesta oscilação. Embora resultados baseados em apenas três anos consecutivos de levantamento não permitam propiciar previsões seguras da probabilidade de maior incidência de Scolytidae nas áreas reflorestadas, de modo bem generalista estes apresentaram três picos populacionais mais pronunciados, que ocorreram nos meses de agosto/setembro, dezembro/janeiro e abril/maio. Se for possível uma flexibilidade na data para se efetuar os desbastes, estes meses deveriam ser evitados, propiciando assim um menor ataque às árvores cortadas.

Não foi possível correlacionar a operação de desbaste com um aumento permanente da população de Scolytidae nas quadras, porém verificou-se que houve, para o período analisado, um aumento na população de *H. eruditus*, seguido de concomitante diminuição na população de *X. spinulosus* e *X. affinis*, as espécies mais capturadas na quadra analisada, mostrando que existe um dinamismo na relação de espécies predominantes, variando conforme a idade da floresta.

Devido à distribuição tipicamente em foco dos Scolytidae, num levantamento populacional não se pode utilizar de baixo número de armadilhas. Com os dados à disposição, estimou-se como sendo de 13 armadilhas por quadra o número mínimo de armadilhas a se instalar, e que permitiria a obtenção de resultados consistentes.

A frequência máxima permitida de coletas foi calculada como sendo a cada 4 semanas. Este período é recomendado se manter apenas quando a população estiver ocorrendo em níveis baixos no campo, devendo-se reduzir a frequência para a duas semanas ou mesmo semanal em épocas de pico populacional, dependendo das necessidades e riscos particulares a cada situação.

A monitoração é de vital importância na determinação e previsão de picos populacionais de Scolytidae, na detecção de novas espécies, além de permitir que se adote uma medida preventiva ou curativa correta em caso de alta incidência da colebroca. Entretanto, além de se necessitar de um número adequado de armadilhas, são necessários longos anos de coletas para se poder traçar previsões com a menor margem de erro possível.

Dados de literatura nacional mostram que está havendo um aumento na população de Scolytidae nos reflorestamentos com *Pinus* brasileiros com o passar dos anos. Em Agudos/SP, as comparações entre a fauna de Scolytidae em área de vegetação original natural, cerrado, com aquela presente nas áreas de *Pinus* tropicais, mostraram que houve uma adaptação de muitos Scolytidae a estas espécies vegetais exóticas. Esta adaptação pode ser considerada como rápida, dadas as enormes diferenças existentes entre as plantas hospedeiras nativas das espécies de Scolytidae e as espécies de *Pinus*. Relatos de danos econômicos, inexistentes até há poucos anos, começam a se fazer presentes, ainda que em quantidade reduzida.

Embora seja difícil se prever o status que os Scolytidae atingirão como causadores de danos de ordem econômica em florestas brasileiras no futuro, sua relevância como tal está aumentando.

Um outro fator que ainda deve ser considerado, é o risco constante que se corre da introdução de espécies exóticas às áreas reflorestadas brasileiras. Em Agudos/SP foram capturadas 8 espécies tidas como exóticas: *Coccotrypes carpophaguse* e *Coccotrypes dactyliperda* (originários provavelmente da África), *Hypocryphalus mangiferae* (originário da Índia), *Hypothenemus africanus* (originário do sul da África), *Hypothenemus hampei* (originário da África), *Premnobius ambitiosus* e *P. cavipennis* (originários da África) e *Xyleborinus saxeseni* (originário da Europa) (WOOD, 1977).

Uma vez mais, torna-se evidente a importância de uma monitoração constante, que poderia detectar uma espécie exótica praga introduzida no país logo no seu início, o que permitiria tempo hábil para se tomar as medidas

necessárias para se impedir sua dispersão ou mesmo possibilitar sua erradicação.

Inegavelmente, o Brasil está muito defasado em relação aos países norte-americanos, europeus e da Oceania quanto à pesquisa com Scolytidae. Muito há o que se estudar, e mais pesquisadores deveriam se sensibilizar e voltar seus interesses a este inseto que cada vez mais se faz frequente em áreas de reflorestamento brasileiras.

**Quadro 01** - Caracterização das quadras reflorestadas com pinheiros tropicais utilizadas nos experimentos, apresentando para cada espécie florestal o número inicial (inic.) e após cada desbaste (árv.) de árvores por hectare, e densidade de sub-bosque (dsb). Agudos/SP, Duraflora S.A..

Talhão <sup>1</sup>	esp.	quadra	área (ha)	espaçam. (m)	plantio	inic.	dsb <sup>2</sup>	DESBASTES													
								primeiro		segundo		terceiro		quarto		quinto		sexto		sétimo	
								data	árv.	data	árv.	data	árv.	data	árv.	data	árv.	data	árv.	data	árv.
1	Poo	33 A	111,14	2,00 x 2,50	02/67	1875	79,58	04/76	1400	02/78	1000	06/80	700	11/82	500	02/86	300	08/88	200	05/92	080
2	Pcb	36 A	65,41	2,00 x 2,50	02/67	1833	97,22	03/76	1385	11/77	1000	10/80	700	09/82	500	03/86	300	09/88	200	11/91	120
3	Pcc	59 A	35,80	2,00 x 2,50	01/69	1861	43,33	03/77	1444	08/79	1000	07/82	700	09/82	500	09/87	300	06/89	200	-	-
3	Pcc	60	31,41	2,00 x 2,50	01/69	1924	43,33	03/77	1399	08/79	1000	07/82	700	09/82	500	09/87	300	03/90	200	-	-
4	Pch	57 B	56,77	2,00 x 2,00	11/68	2262	73,75	06/75	1580	06/78	1000	11/82	700	12/83	500	08/86	300	05/89	200	09/93	120
4	Pch	58	31,81	2,00 x 2,00	12/68	2307	73,75	02/76	1515	06/78	1000	10/80	700	11/83	500	08/86	300	05/89	200	11/93	120
5	Pcb <sup>2</sup>	30	41,41	2,00 x 2,50	01/67	2276	48,33	08/74	1340	11/76	1000	02/80	700	11/83	500	08/86	300	06/88	200	-	-
5	Poo <sup>2</sup>	52 A	13,20	2,00 x 2,50	02/67	1929	48,33	12/75	1400	04/78	1000	03/80	700	08/83	500	04/86	300	05/88	200	-	-
5	Poo <sup>2</sup>	53	37,20	2,00 x 2,50	01/67	1850	48,33	10/76	1375	04/78	1000	04/80	700	08/83	500	04/86	300	05/88	200	-	-

<sup>1</sup> simbologia para as espécies. Poo: *Pinus oocarpa*, Pcb: *Pinus caribaea* v. *bahamensis*, Pcc: *Pinus caribaea* v. *caribaea*, Pch: *Pinus caribaea* v. *hondurensis*

<sup>2</sup> consorciado com *Liquidambar styraciflua*

<sup>3</sup> avaliação através de obstrução visual (em porcentagem)

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 02 -** Relação de equivalência entre os códigos de Scolytidae, respectivos nomes científicos utilizados nos demais quadros e figuras, sub-famílias e tribos às quais pertencem. Agudos/SP, Duraflora S.A., de outubro de 1982 a janeiro de 1991.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPÉCIE</b>	<b>SUB-FAMÍLIA/TRIBO</b>
AFF	<i>Xyleborus affinis</i> Eichhoff, 1868	Scolytinae/Xyleborini
ALT	<i>Dryocoetoides alter</i> (Eggers, 1931)	Scolytinae/Xyleborini
BOL	<i>Hypothenemus bolivianus</i> (Eggers, 1931)	Scolytinae/Cryphalini
BRA	<i>Ambrosiodmus obliquus</i> (LeConte, 1878)	Scolytinae/Xyleborini
C	<i>Corthylus schaufussi</i> Schedl, 1937	Scolytinae/Corthylini
D-A	<i>Hypothenemus elephas</i> Eichhoff, 1868	Scolytinae/Cryphalini
ERU	<i>Hypothenemus eruditus</i> Westwood, 1836	Scolytinae/Cryphalini
FER	<i>Xyleborus ferrugineus</i> (Fabricius, 1801)	Scolytinae/Xyleborini
GRA	<i>Xyleborinus gracilis</i> (Eichhoff, 1868)	Scolytinae/Xyleborini
H1	? <i>Periocryphalus</i> sp. Wood, 1971	Scolytinae/Cryphalini
H3	<i>Araptus</i> sp., Eichhoff, 1878	Scolytinae/Corthylini
H4	<i>Hypothenemus africanus</i> (Hopkins, 1915)	Scolytinae/Corthylini
HAG	<i>Ambrosiodmus hagedorni</i> (Iglesias, 1914)	Scolytinae/Xyleborini
I	<i>Cryptocarenus heveae</i> (Hagedorn, 1912)	Scolytinae/Cryphalini
I1	<i>Corthylus nudipennis</i> Schedl, 1950	Scolytinae/Corthylini
I2	<i>Hypothenemus</i> sp., Westwood, 1836	Scolytinae/Corthylini
I3	<i>Corthylus obliquus</i> Schedl, 1960	Scolytinae/Corthylini
J	<i>Cryptocarenus diadematus</i> Eggers, 1937	Scolytinae/Cryphalini
J2	<i>Bothrosternus foveatus</i> (Blackman, 1943)	Hylesininae/Bothrosternini
J3	<i>Hypothenemus</i> nr. <i>birmanus</i> (Eichhoff, 1878)	Scolytinae/Cryphalini
J4	<i>Araptus</i> sp., Eichhoff, 1878	Scolytinae/Corthylini
K	<i>Xylosandrus curtulus</i> (Eichhoff, 1869)	Scolytinae/Xyleborini
K2	<i>Coccotrypes dactyliperda</i> (Fabricius, 1801)	Scolytinae/Dryocoetini
K3	<i>Hypothenemus</i> sp., Westwood, 1836	Scolytinae/Cryphalini
L	<i>Xyleborus tolimanus</i> Eggers, 1928	Scolytinae/Xyleborini
L1	<i>Araptus granulipennis</i> Schedl, 1967	Scolytinae/Corthylini
L2	<i>Xyleborus</i> sp., Eichhoff, 1864	Scolytinae/Xyleborini
L3	<i>Xyleborus obtusitruncatus</i> Schedl, 1949	Scolytinae/Xyleborini
LIN	<i>Xyleborus linearicollis</i> Schedl, 1937	Scolytinae/Xyleborini
M	<i>Corthylocurus vernaeculus</i> Schedl, 1951	Scolytinae/Corthylini
M1	<i>Coccotrypes palmarum</i> Eggers, 1933	Scolytinae/Dryocoetini
M2	Scolytinae	Scolytinae
M3	<i>Pityophthorus</i> sp., Eichhoff, 1864	Scolytinae/Corthylini
N	<i>Xyleborus neivai</i> Eggers, 1928	Scolytinae/Xyleborini
N1	<i>Monarthrum brasiliensis</i> Schedl, 1936	Scolytinae/Corthylini
O	<i>Cryptocarenus</i> sp., Eggers, 1937	Scolytinae/Cryphalini
O1	<i>Xyleborus biconicus</i> Eggers, 1928	Scolytinae/Xyleborini
OBS	<i>Hypothenemus obscurus</i> (Fabricius, 1801)	Scolytinae/Cryphalini
P	<i>Cryptocarenus</i> sp., Eggers, 1937	Scolytinae/Cryphalini
P1	<i>Xyleborus intricatus</i> Schedl, 1949	Scolytinae/Xyleborini
P2	<i>Xyleborinus saxeseni</i> (Ratzeburg, 1837)	Scolytinae/Xyleborini
P3	<i>Metacorthylus</i> sp. Blandford, 1904	Scolytinae/Corthylini
P4	<i>Hypothenemus</i> sp., Westwood, 1836	Scolytinae/Cryphalini
Q	<i>Cnesinus nova-teutonicus</i> Schedl, 1951	Hylesininae/Bothrosternini
Q1	<i>Monarthrum semipallens</i> Schedl, 1954	Scolytinae/Corthylini
Q2	<i>Xyleborus perebeae</i> (Ferrari, 1869)	Scolytinae/Xyleborini
Q4	<i>Pityophthorus</i> sp.,	Scolytinae/Corthylini
R	<i>Cryptocarenus seriatus</i> Eggers, 1933	Scolytinae/Cryphalini
R3	<i>Scolytodes dubiosus</i> (Schedl, 1972)	Scolytinae/Ctenophorini
RET	<i>Xylosandrus retusus</i> (Eichhoff, 1868)	Scolytinae/Xyleborini
S	<i>Tricolus subincisuralis</i> Schedl, 1939	Scolytinae/Corthylini
S1	<i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari, 1867)	Scolytinae/Cryphalini
S2	<i>Dendrocranulus</i> sp. Schedl, 1937	Scolytinae/Dryocoetini
S4	<i>Coptoborus</i> sp., Hopkins, 1915	Scolytinae/Xyleborini
SD	<i>Sampsonius dampfi</i> Schedl, 1940	Scolytinae/Xyleborini
SEN	<i>Xyleborinus sentosus</i> (Eichhoff, 1868)	Scolytinae/Xyleborini
SP1	<i>Xyleborus spinulosus</i> Blandford, 1898	Scolytinae/Xyleborini
T	<i>Hyllocurus subgranulatus</i> Schedl, 1954	Scolytinae/Micracini
T1	<i>Xyleborus</i> sp., Eichhoff, 1864	Scolytinae/Xyleborini
T3	<i>Coccotrypes carpophagus</i> (Homung, 1842)	Scolytinae/Dryocoetini
U	<i>Cnesinus dryographus</i> Schedl, 1951	Hylesininae/Bothrosternini
U1	<i>Corthylus convexicauda</i> Eggers, 1931	Scolytinae/Corthylini
V	<i>Hyllocurus</i> sp. Eichhoff, 1872	Scolytinae/Micracini
V1	<i>Hypocryphalus mangiferae</i> (Stebbing, 1914)	Scolytinae/Cryphalini
W	<i>Theoborus villosulus</i> (Blandford, 1898)	Scolytinae/Xyleborini
W2	<i>Cnesinus bispinatus</i> Schedl, 1976	Hylesininae/Bothrosternini
X	<i>Xyleborus solitarius</i> Hagedorn, 1905	Scolytinae/Xyleborini
X13	<i>Premnobius cavipennis</i> Eichhoff, 1878	Scolytinae/Xyleborini
X3	<i>Cnesinus</i> nr. <i>nitidus</i> (Blackman)	Hylesininae/Bothrosternini
Y	<i>Microcorthylus minimus</i> Schedl, 1950	Scolytinae/Corthylini
Y1	<i>Araptus punctatissimus</i> (Schedl, 1939)	Scolytinae/Corthylini
Z1	<i>Premnobius ambitiosus</i> (Schaufuss, 1897)	Scolytinae/Xyleborini

**Quadro 03** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas pioneiras modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus*, para diferentes épocas. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 27 de outubro de 1982 a 29 de setembro de 1983.

ÉPOCA <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
Geral	18,35	0,0001	70,63
Priver	11,61	0,0001	59,60
Outinv	12,68	0,0001	78,00

**Quadro 04** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas pioneiras modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras<sup>1</sup> de *Pinus*, para distintas épocas. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 27 de outubro de 1982 a 29 de setembro de 1983.

Época <sup>1</sup>	Médias de Captura <sup>5</sup>									
	Quadra 01		Quadra 02		Quadra 03		Quadra 04		Quadra 05	
Geral	4,552	bc	5,531	ab	7,047	a	3,422	cd	2,109	c
Priver	2,102	b	5,295	a	6,386	a	4,898	a	2,034	b
Outinv	6,625	a	5,731	a	7,606	a	2,173	b	2,173	b

**Quadro 05** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas pioneiras modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas estações do ano, em diferentes quadras de *Pinus*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 27 de outubro de 1982 a 29 de setembro de 1983.

Variável	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	Estações <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>	
				PRIVER	OUTINV
Estação	0,14	0,7058	73,17	4,143 a	4,862 a

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$  para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

Quadro 06 - Total de espécies de Scolytidae, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas estações e alturas de armadilhas, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			ESTAÇÃO <sup>1</sup>		
	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	TOTAL
AFF	36912	12824	49736	26841	10420	37261	18434	6815	25249	9324	4063	13387	91511	34122	125633
ALT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2
BOL	36	32	68	39	27	66	29	29	58	29	22	51	133	110	243
BRA	84	73	157	88	75	163	122	95	217	107	96	203	401	339	740
C	2	2	4	2	2	4	0	1	1	3	0	3	7	5	12
ERU	3421	1807	5228	3510	1989	5499	3775	2018	5793	3896	2232	6128	14602	8046	22648
FER	2047	2523	4570	1381	1794	3175	659	1080	1739	445	765	1210	4532	6162	10694
GRA	1393	1392	2785	1021	1078	2099	855	974	1829	756	767	1523	4025	4211	8236
H1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAG	70	90	160	82	109	191	83	112	195	76	115	191	311	426	737
I	2503	2112	4615	3152	2606	5758	3273	2585	5858	3287	2312	5599	12215	9615	21830
I1	0	1	1	2	0	2	1	2	3	0	1	1	3	4	7
I2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	108	84	192	149	75	224	132	103	235	145	75	220	534	337	871
J2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	7	3	10	6	0	6	0	2	2	3	0	3	16	5	21
K2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
K3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	34	62	96	14	52	66	13	34	47	8	23	31	69	171	240
L1	4	1	5	4	0	4	3	0	3	11	2	13	22	3	25
L3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIN	582	96	678	515	87	602	473	84	557	469	86	555	2039	353	2392
M	2	2	4	1	4	5	1	0	1	2	3	5	6	9	15
M1	2	2	4	7	6	13	7	2	9	2	2	4	18	12	30
M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2
N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	128	221	349	167	257	424	213	217	430	160	212	372	668	907	1575
O1	4	1	5	1	2	3	2	2	4	2	4	6	9	9	18
OBS	967	711	1678	1071	652	1723	1071	599	1670	1171	632	1803	4280	2594	6874
P	59	111	170	80	144	224	116	161	277	110	194	304	365	610	975
P1	0	2	2	0	1	1	2	0	2	7	1	8	9	4	13
P2	6	20	26	4	10	14	4	11	15	5	7	12	19	48	67
Q	0	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	2	3	1	4
Q1	1	3	4	1	2	3	2	3	5	3	2	5	7	10	17
Q2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
R	60	32	92	55	28	83	84	37	121	50	33	83	249	130	379
R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RET	3109	4255	7364	3995	6033	10028	4798	7813	12611	5222	8195	13417	17124	26296	43420
S	25	0	25	15	3	18	25	1	26	21	1	22	86	5	91
S1	7	0	7	26	0	26	35	2	37	43	0	43	111	2	113
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEN	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SPI	2980	2619	5599	4212	3962	8174	5724	5567	11291	7167	7059	14226	20083	19207	39290
T	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	1	3	4	1	5
T1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
T3	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	1	2	3
U	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	1	3
U1	4	11	15	5	10	15	6	24	30	7	12	19	22	57	79
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	1	1	2	3	0	3	3	1	4	1	1	2	8	3	11
W2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	2
X	9	2	11	13	2	15	14	8	22	24	1	25	60	13	73
X13	161	376	537	173	409	582	181	353	534	180	306	486	695	1444	2139
X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y	2	1	3	3	1	4	1	1	2	3	0	3	9	3	12
Y1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>54731</b>	<b>29474</b>	<b>84205</b>	<b>46643</b>	<b>29843</b>	<b>76486</b>	<b>40145</b>	<b>28739</b>	<b>68884</b>	<b>32747</b>	<b>27229</b>	<b>59976</b>	<b>174266</b>	<b>115285</b>	<b>289551</b>

<sup>1</sup> vide Metodologia  
<sup>2</sup> vide Quadro 2

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 07 - Total de espécies de Scolytidae, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas estações e alturas de armadilhas, em quadra de *Pinus caribaea v. bahamensis*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.**

Espécie <sup>1</sup>	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			ESTAÇÃO <sup>1</sup>		
	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	TOTAL
AFF	12591	3630	16221	7659	2588	10247	5011	1997	7008	4400	1604	6004	29661	9819	39480
ALT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
BOL	9	15	24	7	20	27	10	13	23	5	15	20	31	63	94
BRA	5	8	13	6	5	11	11	10	21	23	10	33	45	33	78
C	1	0	1	0	1	1	2	0	2	1	3	4	4	4	8
ERU	1427	1176	2603	1351	1120	2471	1440	1033	2473	1540	990	2530	5758	4319	10077
FER	345	364	709	146	199	345	108	165	273	56	72	128	655	800	1455
GRA	680	537	1217	427	418	845	427	432	859	319	405	724	1853	1792	3645
H1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAG	23	43	66	28	34	62	13	33	46	35	45	80	99	155	254
I	359	295	654	250	281	531	463	338	801	384	350	734	1456	1264	2720
I1	1	1	2	0	2	2	0	2	2	4	2	6	5	7	12
I2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
I3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	71	115	186	62	97	159	94	127	221	100	100	200	327	439	766
J2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
J3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	23	11	34	12	10	22	8	5	13	4	5	9	47	31	78
K2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	12	5	17	2	9	11	3	6	9	8	8	16	25	28	53
L1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	2	1	3
L3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
LIN	117	27	144	123	13	136	121	14	135	75	10	85	436	64	500
M	2	1	3	1	2	3	0	3	3	1	3	4	4	9	13
M1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
N	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	97	107	204	52	143	195	81	134	215	75	133	208	305	517	822
O1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	2
OBS	178	169	347	150	109	259	134	86	220	136	69	205	598	433	1031
P	25	65	90	28	34	62	30	47	77	23	37	60	106	183	289
P1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q2	2	2	4	2	3	5	4	3	7	1	4	5	9	12	21
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R3	5	11	16	6	9	15	4	10	14	12	15	27	27	45	72
RET	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	677	1219	1896	967	2179	3146	1758	2334	4092	1876	2765	4641	5278	8497	13775
S1	47	7	54	80	5	85	58	8	66	81	5	86	266	25	291
S2	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	4	0	4
SD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI	2783	1426	4209	1862	1744	3606	3926	2906	6832	3733	3073	6806	12304	9149	21453
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	2
T1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U	1	6	7	0	1	1	1	0	1	2	1	3	4	8	12
U1	2	4	6	2	11	13	3	9	12	7	9	9	9	31	40
U2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
U3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
V	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	2
V1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
X	0	0	0	0	1	1	3	1	4	1	1	2	4	3	7
X13	112	195	307	155	226	381	138	202	340	127	194	321	532	817	1349
X3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Y	1	0	1	2	0	2	2	1	3	4	0	4	9	1	10
Y1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2	3
Z1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>19596</b>	<b>9442</b>	<b>29038</b>	<b>13381</b>	<b>9266</b>	<b>22647</b>	<b>13862</b>	<b>9927</b>	<b>23789</b>	<b>13032</b>	<b>9929</b>	<b>22961</b>	<b>59871</b>	<b>38564</b>	<b>98435</b>

<sup>1</sup> vide Metodologia  
<sup>2</sup> vide Quadro 2

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

Quadro 08 - Total de espécies de Scolytidae, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas estações e alturas de armadilhas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			ESTAÇÃO <sup>1</sup>		
	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	TOTAL
AFF	3516	4442	7958	2423	3036	5459	1683	2351	4034	1251	1571	2822	8873	11400	20273
ALT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
BOL	15	22	37	5	13	18	5	11	16	8	14	22	33	60	93
BRA	33	33	66	42	51	93	50	31	81	58	47	105	183	162	345
C	2	3	5	2	2	4	1	1	2	3	0	3	8	6	14
ERU	2388	2027	4415	3848	2842	6690	3123	2633	5756	3267	2519	5786	12626	10021	22647
FER	224	308	532	149	187	336	84	125	209	64	91	155	521	711	1232
GRA	790	1553	2343	762	1569	2331	792	1713	2505	572	1289	1861	2916	6124	9040
H1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	1	2	3
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAG	88	171	259	91	162	253	99	143	242	115	194	309	393	670	1063
I	269	179	448	351	188	539	351	174	525	314	161	475	1285	702	1987
I1	0	1	1	0	1	1	0	3	3	0	2	2	0	7	7
I2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
J	55	90	145	56	120	176	76	101	177	75	110	185	262	421	683
J2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
J3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	20	15	35	19	18	37	9	6	15	7	2	9	55	41	96
K2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
L	2	1	3	3	2	5	1	1	2	3	2	5	9	6	15
L1	0	0	0	5	0	5	1	0	1	3	0	3	9	0	9
L3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIN	33	3	36	40	13	53	30	7	37	25	15	40	128	38	166
M	0	0	0	0	2	2	3	6	9	1	3	4	4	11	15
M1	3	4	7	2	0	2	2	4	6	3	0	3	10	8	18
M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	47	30	77	40	27	67	38	32	70	32	28	60	157	117	274
O1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	3	3
OBS	234	239	473	239	213	452	202	198	400	197	142	339	872	792	1664
P	49	43	92	55	52	107	62	42	104	59	58	117	225	195	420
P1	1	0	1	1	2	3	0	1	1	0	1	1	2	4	6
P2	1	1	2	0	3	3	1	0	1	3	0	3	5	4	9
Q	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
Q1	3	8	11	5	9	14	7	8	15	0	8	8	15	33	48
Q2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
R	2	5	7	3	6	9	4	8	12	7	3	10	16	22	38
R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RET	594	1156	1750	789	1913	2702	855	2087	2942	1026	2346	3372	3264	7502	10766
S	48	5	53	60	4	64	45	1	46	38	6	44	191	16	207
S1	3	0	3	6	0	6	14	2	16	16	0	16	39	2	41
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SD	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	2
SEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI	802	2107	2909	1210	3930	5140	1712	4709	6421	2474	6183	8657	6198	16929	23127
T	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	2	2
T1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	2
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U	0	4	4	0	1	1	0	5	5	0	2	2	0	12	12
U1	3	22	25	4	25	29	3	15	18	1	20	21	11	82	93
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
V1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	1	2	3	1	0	1	3	1	4	2	0	2	7	3	10
X13	88	248	336	110	229	339	94	249	343	118	193	311	410	919	1329
X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y	1	1	2	3	1	4	3	2	5	5	3	8	12	7	19
Y1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Z1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9317</b>	<b>12725</b>	<b>22042</b>	<b>10324</b>	<b>14625</b>	<b>24949</b>	<b>9357</b>	<b>14676</b>	<b>24033</b>	<b>9747</b>	<b>15017</b>	<b>24764</b>	<b>38745</b>	<b>57043</b>	<b>95788</b>

<sup>1</sup> vide Metodologia  
<sup>2</sup> vide Quadro 2



**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 09 - Total de espécies de Scolytidae, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas estações e alturas de armadilhas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.**

Espécie <sup>1</sup>	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			ESTAÇÃO <sup>2</sup>		
	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	TOTAL
AFF	6240	11811	18051	4098	7656	11754	3421	4682	8103	2500	3437	5937	16259	27586	43845
ALT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOL	12	235	47	12	37	49	11	29	40	16	18	34	51	119	170
BRA	39	34	73	72	70	142	83	64	147	107	86	193	301	254	555
C	4	10	14	4	5	9	1	5	6	5	8	13	14	28	42
ERU	3048	2588	5636	3261	2410	5671	3506	2356	5862	4473	2677	7150	14288	10031	24319
FER	330	694	1024	187	531	718	141	329	470	107	225	332	765	1779	2544
GRA	753	2259	3012	644	2195	2839	748	1716	2464	645	1564	2209	2790	7734	10524
H1	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAG	126	160	286	129	210	339	138	201	339	171	210	381	564	781	1345
I	462	253	715	571	261	832	645	219	864	652	291	943	2330	1024	3354
I1	0	1	1	2	2	4	2	2	4	0	2	2	4	7	11
I2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	80	115	195	134	114	248	90	115	205	99	86	185	403	430	833
J2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
J3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	17	3	20	8	5	13	4	0	4	7	1	8	36	9	45
K2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
K3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	1	1	2	3	3	6	5	0	5	2	3	5	11	7	18
L1	4	1	5	1	1	2	2	0	2	2	0	2	9	2	11
L3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIN	66	23	89	42	19	61	64	22	86	70	19	89	242	83	325
M	3	9	12	6	4	10	4	6	10	6	12	18	19	31	50
M1	13	14	27	5	1	6	4	2	6	8	5	13	30	22	52
M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
N	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	3
N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	130	122	252	141	153	294	90	116	206	100	113	213	461	504	965
O1	0	1	1	1	1	2	0	2	2	2	1	3	3	5	8
OBS	362	362	724	355	317	672	377	277	654	365	255	620	1459	1211	2670
P	56	66	122	75	80	155	69	71	140	87	89	176	287	306	593
P1	1	1	2	1	0	1	1	1	2	3	2	5	6	4	10
P2	0	3	3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	5	5
Q	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	2	1	3
Q1	4	9	13	2	7	9	6	6	12	0	8	8	12	30	42
Q2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	8	9	17	5	11	16	5	5	10	12	6	18	30	31	61
R3	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	2
RET	824	1671	2495	876	1982	2858	1409	2881	4290	1603	3527	5130	4712	10061	14773
S	39	1	40	48	6	54	43	2	45	27	5	32	157	14	171
S1	5	0	5	27	0	27	48	0	48	52	0	52	132	0	132
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SD	0	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	4
SEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI	3602	10760	14362	7144	16822	23966	12788	25136	37924	12656	30642	43298	36190	83360	119550
T	0	0	0	1	1	1	0	2	2	1	0	1	2	2	4
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U	1	26	27	3	17	20	3	20	23	3	9	12	10	72	82
U1	8	46	54	6	50	56	8	56	64	15	66	81	37	218	255
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	3	0	3
V1	1	0	1	2	3	5	0	0	0	0	0	0	3	3	6
W	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2
W2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	8	3	11	9	1	10	12	4	16	16	1	17	45	9	54
X13	218	908	1126	251	832	1083	235	807	1042	265	707	972	969	3254	4223
X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y	12	7	19	17	5	22	11	3	14	18	10	28	58	25	83
Y1	0	0	0	0	3	3	2	6	8	1	1	2	3	10	13
Z1	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>16478</b>	<b>32010</b>	<b>48488</b>	<b>18152</b>	<b>33816</b>	<b>51968</b>	<b>23981</b>	<b>39147</b>	<b>63128</b>	<b>24097</b>	<b>44089</b>	<b>68186</b>	<b>82708</b>	<b>149062</b>	<b>231770</b>

<sup>1</sup> vide Metodologia  
<sup>2</sup> vide Quadro 2

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

Quadro 10 - Total de espécies de Scolytidae, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas estações e alturas de armadilhas, em quadra mista de *Pinus caribaea* v. *hondurensis* e *Pinus oocarpa* consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			ESTAÇÃO <sup>1</sup>		
	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	TOTAL
AFF	10328	17747	28075	6872	12033	18905	5449	10899	16348	3681	7733	11414	26330	48412	74742
ALT	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	1	3	4	1	5
BOL	46	59	105	41	60	101	41	50	91	37	37	74	165	206	371
BRA	45	62	107	78	64	142	116	87	203	121	116	237	360	329	689
C	5	11	16	10	9	19	12	11	23	13	9	22	40	40	80
ERU	2228	2172	4400	2691	2212	4903	2698	2456	5154	2997	2897	5894	10614	9737	20351
FER	656	1250	1906	588	941	1529	425	858	1283	257	534	791	1926	3583	5509
GRA	1025	1247	2272	1048	1131	2171	999	1026	2025	779	895	1674	3843	4299	8142
H1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
HAG	110	189	299	120	188	308	134	226	360	115	208	323	479	811	1290
I	679	461	1140	847	547	1394	984	577	1561	901	565	1466	3411	2150	5561
I1	2	2	4	2	1	3	3	4	7	3	3	6	10	10	20
I2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	129	131	260	215	202	417	196	198	394	181	202	383	721	733	1454
J2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
K	66	19	85	52	19	71	29	7	36	18	7	25	165	52	217
K2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
K3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	1	5	6	3	4	7	1	4	5	1	2	3	6	15	21
L1	1	0	1	0	0	0	4	0	4	6	0	6	11	0	11
L3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIN	109	39	148	118	36	154	118	58	176	106	34	140	451	167	618
M	3	2	5	4	8	12	4	13	17	7	16	23	18	39	57
M1	7	6	13	7	5	12	6	4	10	5	10	15	25	25	50
M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2
M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
O	27	42	69	34	48	82	30	47	77	37	48	85	128	185	313
O1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	4
OBS	398	386	784	413	302	715	375	184	559	394	194	588	1580	1066	2646
P	18	42	60	33	60	93	51	39	90	51	52	103	153	193	346
P1	0	0	0	2	1	3	1	2	3	1	4	5	4	7	11
P2	0	1	1	0	3	3	0	1	1	1	1	2	1	6	7
Q	8	1	9	10	3	13	7	3	10	5	4	9	30	11	41
Q1	2	2	4	0	10	10	4	5	9	4	3	7	10	20	30
Q2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	16	13	29	11	16	27	6	13	19	17	10	27	50	52	102
R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RET	459	1052	1511	621	1081	1702	885	1595	2480	1131	2156	3287	3096	5884	8980
S	50	7	57	91	13	104	96	10	106	90	10	100	327	40	367
S1	2	0	2	4	3	7	12	0	12	31	0	31	49	3	52
S2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
SD	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	1	2	3
SEN	1	0	1	2	1	3	0	0	0	1	0	1	4	1	5
SPI	2532	2605	5137	5517	3862	9379	7358	6062	13420	8676	6973	15649	24083	19502	43585
T	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	1	2	2	2	4
T1	1	0	1	1	0	1	1	1	2	0	1	1	3	2	5
T3	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2
U	6	30	36	10	24	34	8	30	38	8	31	39	32	115	147
U1	13	44	57	17	61	78	27	70	97	39	55	94	96	230	326
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
V1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0	3	4	0	4
W2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	2	2	4	10	0	10	11	1	12	19	7	26	42	10	52
X13	171	695	866	243	763	1006	219	777	996	258	740	998	891	2975	3866
X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y	9	3	12	8	6	14	12	1	13	16	5	21	45	15	60
Y1	0	2	2	3	9	12	4	14	18	7	18	25	14	43	57
Z1	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	3	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>19156</b>	<b>28332</b>	<b>47488</b>	<b>19722</b>	<b>23728</b>	<b>43450</b>	<b>20331</b>	<b>25337</b>	<b>45668</b>	<b>20025</b>	<b>23586</b>	<b>43611</b>	<b>79234</b>	<b>100983</b>	<b>180217</b>

<sup>1</sup> vide Metodologia  
<sup>2</sup> vide Quadro 2

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

Quadro 11 - Total de espécies de Scolytidae, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas estações e alturas de armadilhas, em quadra nativa de cerrado. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			ESTAÇÃO <sup>1</sup>		
	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	TOTAL
AFF	207	291	498	135	158	293	149	101	250	52	63	115	543	613	1156
ALT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOL	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2
BRA	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	3	3
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
ERU	54	29	83	137	47	184	153	60	213	191	94	285	535	230	765
FER	7	21	28	11	36	47	8	26	34	6	5	11	32	88	120
GRA	7	15	22	13	17	30	16	9	25	22	18	40	58	59	117
H1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HAG	0	4	4	1	3	4	1	2	3	3	0	3	5	9	14
I	8	0	8	14	3	17	16	7	23	25	6	31	63	16	79
I1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
I2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	4	3	7	4	0	4	6	1	7	0	2	2	14	6	20
J2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	0	0	0	0	1	1	1	0	1	3	3	6	4	4	8
K2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
L1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIN	4	0	4	11	0	11	8	2	10	18	2	20	41	4	45
M	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	20	3	23	23	17	40	27	9	36	24	15	39	94	44	138
O1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OBS	8	6	14	5	4	9	4	3	7	40	6	46	57	19	76
P	1	1	2	1	2	3	3	0	3	5	3	8	10	6	16
P1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q1	2	2	4	1	2	3	1	0	1	1	0	1	5	4	9
Q2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	0	0	0	0	1	1	1	1	2	4	1	5	5	3	8
R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RET	54	227	281	65	160	225	142	172	314	110	123	233	371	682	1053
S	21	1	22	20	1	21	12	0	12	12	1	13	65	3	68
S1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI	25	54	79	53	84	137	121	45	166	333	175	508	532	358	890
T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U1	1	0	1	0	5	5	0	2	2	1	5	6	2	12	14
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	2
X13	88	178	266	92	76	168	42	42	84	79	40	119	301	336	637
X3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Y1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>512</b>	<b>837</b>	<b>1349</b>	<b>586</b>	<b>618</b>	<b>1204</b>	<b>713</b>	<b>485</b>	<b>1198</b>	<b>930</b>	<b>564</b>	<b>1494</b>	<b>2741</b>	<b>2504</b>	<b>5245</b>

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> vide Quadro 2

**Quadro 12** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus*, para diferentes épocas. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Época <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
Geral	224,12	0,0001	59,16
Priver	232,40	0,0001	48,52
Outinv	104,57	0,0001	67,81

**Quadro 13** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras<sup>1</sup> de *Pinus*, para diferentes épocas. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Época <sup>1</sup>	Médias de Captura <sup>5</sup>				
	Quadra 01	Quadra 02	Quadra 03	Quadra 04	Quadra 05
Geral	33,0118 b	31,4736 c	19,2703 e	41,5749 a	26,8764 d
Priver	36,0966 b	31,8160 c	25,7664 d	58,5653 a	34,1706 c
Outinv	30,0033 a b	31,1390 a	12,9415 d	24,9861 b	19,7688 c

**Quadro 14** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas, para diferentes quadras de *Pinus*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadra <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
01	17,90	0,0001	57,69
02	2,37	0,0689	63,96
03	2,93	0,0324	49,99
04	12,44	0,0001	62,03
05	2,28	0,0778	58,07

**Quadro 15** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas, para diferentes quadras de *Pinus*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadra <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Médias de Captura <sup>6</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
01	38,3671 a	34,9222 ab	31,4557 b	27,2994 c
02	37,0621 a	29,0874 a	30,5019 a	29,2456 a
03	17,7318 b	20,1377 a	19,4517 ab	19,7591 ab
04	35,1401 b	37,4578 b	45,2562 a	48,4343 a
05	28,4194 a	26,0628 a	27,3354 a	25,6868 a

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**Quadro 16** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para diferentes épocas, em quadras de *Pinus*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Época <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
Geral	2,17	0,0893	60,04
Priver	8,92	0,0001	49,99
Outinv	21,32	0,0001	68,60

**Quadro 17** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em distintas alturas de armadilhas ESALQ-84, iscadas com etanol, para diferentes épocas, em quadras de *Pinus*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Época <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Médias de Captura <sup>5</sup>							
	40 cm		60 cm		80 cm		100 cm	
Geral	31,7682	a	30,1977	a	30,9875	a	29,8934	a
Priver	35,2267	b	36,1825	b	39,4220	a	40,1146	a
Outinv	28,3934	a	24,3626	b	22,7594	b	19,9303	c

**Quadro 18** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus*, para diferentes alturas de instalação. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
40 cm	55,43	0,0001	60,50
60 cm	47,63	0,0001	57,77
80 cm	64,05	0,0001	59,12
100 cm	89,26	0,0001	58,72

**Quadro 19** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus*, para diferentes alturas de instalação. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura	Quadras <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>									
	Quadra 01		Quadra 02		Quadra 03		Quadra 04		Quadra 05	
40 cm	38,3671	a	37,0621	a	17,7318	c	35,1401	a	28,4194	b
60 cm	34,9224	a	29,0874	b	20,1377	c	37,4578	a	26,0628	b
80 cm	31,4557	b	30,5019	bc	19,4517	d	45,2562	a	27,3354	c
100 cm	27,2994	b	29,2456	b	19,7591	c	48,4343	a	25,6868	b

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$  para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 20** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em diferentes alturas de instalação, para distintas épocas, em quadras distintas de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadra <sup>1</sup>	Estação Priver <sup>1</sup>			Estação Outinv <sup>1</sup>		
	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
01	1,40	0,2408	45,36	22,43	0,0001	69,44
02	0,87	0,4576	47,58	5,10	0,0016	79,34
03	7,47	0,0001	42,13	3,66	0,0119	51,98
04	20,84	0,0001	51,80	0,36	0,7819	64,82
05	1,75	0,1553	49,31	2,24	0,0812	64,24

**Quadro 21** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em diferentes alturas de instalação, para distintas épocas, em quadras distintas de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadra <sup>1</sup>	Altura de Armadilha - Estaç. Priver <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>				Altura de Armadilha - Estaç. Outinv <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
01	36,7720 a	37,0943 a	36,1218 a	34,3984 a	39,9223 a	32,8045 b	26,9063 b	20,3718 c
02	30,6641 a	29,8256 a	32,7000 a	34,0744 a	43,3158 a	28,3659 b	28,3534 b	24,5375 b
03	21,9920 b	26,4455 a	26,7340 a	27,8942 a	13,5781 ab	13,9875 a	12,3516 ab	11,8520 b
04	46,1781 b	51,7920 b	65,1068 a	71,1664 a	24,3482 a	23,4819 a	25,8748 a	26,2389 a
05	35,9988 a	32,2170 a	34,8904 a	33,5729 a	21,0295 a	20,0693 a	19,9693 a	18,0068 a

**Quadro 22** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus*, para distintas alturas de instalação, em distintas épocas. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura	Estação Priver <sup>1</sup>			Estação Outinv <sup>1</sup>		
	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
40 cm	40,78	0,0001	47,86	38,86	0,0001	72,33
60 cm	44,75	0,0001	46,73	25,84	0,0001	67,38
80 cm	73,41	0,0001	48,71	25,00	0,0001	66,48
100 cm	94,03	0,0001	49,77	26,08	0,0001	62,14

**Quadro 23** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus*, para distintas alturas de instalação, nas estações Priver e Outinv. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura	Estação Priver <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>					Estação Outinv <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>				
	Quadra 1	Quadra 2	Quadra 3	Quadra 4	Quadra 5	Quadra 1	Quadra 2	Quadra 3	Quadra 4	Quadra 5
40 cm	36,7720 b	30,6641 c	21,9920 d	46,1781 a	35,9988 bc	39,9223 a	43,3158 a	13,5781 c	24,3482 b	21,0295 b
60 cm	37,0943 b	29,8256 c	26,4455 c	51,7920 a	32,2170 c	32,8045 a	28,3659 b	13,9875 d	23,4819 bc	20,0693 c
80 cm	36,1218 b	32,7000 bc	26,7340 c	65,1068 a	34,8904 b	26,9063 a	28,3534 a	12,3516 c	25,8748 a	19,9693 b
100 cm	34,3984 b	34,0744 b	27,8942 c	71,1664 a	33,5729 b	20,3718 a	24,5375 a	11,8520 c	26,2389 a	18,0068 b

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadreda de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 24** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	GERAL			ESTAÇÃO OUTINV <sup>2</sup>			ESTAÇÃO PRIVER <sup>2</sup>		
	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>
AFF	238,37	0,0001	56,48	126,62	0,0001	92,36	193,76	0,0001	66,64
BOL	24,92	0,0001	13,46	0,33	0,8591	7,53	28,91	0,0001	17,19
BRA	34,23	0,0001	20,57	13,40	0,0001	18,29	21,16	0,0001	22,53
C	22,53	0,0001	5,34	10,07	0,0001	4,66	14,98	0,0001	5,95
ERU	264,60	0,0001	59,37	117,96	0,0001	58,24	167,13	0,0001	60,36
FER	449,53	0,0	48,25	121,85	0,0001	42,95	360,69	0,0001	49,27
GRA	107,46	0,0001	62,73	23,01	0,0001	50,85	108,32	0,0001	63,03
HAG	93,46	0,0001	87,05	44,41	0,0001	92,31	53,07	0,0001	81,67
I	347,71	0,0	54,42	533,06	0,0	51,68	552,77	0,0	56,94
II	0,67	0,6098	1,37	0,33	0,8591	1,23	1,14	0,3376	1,05
J	67,46	0,0001	28,40	37,65	0,0001	32,65	39,71	0,0001	21,31
K	51,33	0,0001	9,34	40,03	0,0001	11,03	17,68	0,0001	7,13
L	52,39	0,0001	8,47	5,73	0,0001	5,90	50,29	0,0001	10,39
L1	53,66	0,0001	2,19	5,99	0,0001	1,50	51,31	0,0001	2,70
LIN	76,92	0,0001	34,11	62,56	0,0001	21,27	35,32	0,0001	43,01
M	13,28	0,0001	5,20	4,54	0,0011	3,85	9,13	0,0001	6,27
M1	13,27	0,0001	1,39	4,55	0,0011	1,03	9,13	0,0001	1,68
O	229,13	0,0001	25,13	108,22	0,0001	25,31	139,12	0,0001	24,86
O1	1,73	0,1408	6,89	2,15	0,4394	6,95	1,64	0,1613	6,81
OBS	173,62	0,0001	45,13	114,25	0,0001	44,19	65,07	0,0001	45,92
P	37,03	0,0001	20,93	28,78	0,0001	22,20	25,73	0,0001	19,36
P1	1,73	0,1623	5,70	29,13	0,0001	6,11	25,43	0,0001	5,23
P2	22,91	0,0001	3,98	1,10	0,3546	1,98	22,77	0,0001	5,28
Q	24,17	0,0001	2,99	21,02	0,0001	3,51	4,08	0,0026	2,34
Q1	24,17	0,0001	0,80	21,02	0,0001	0,94	4,08	0,0026	0,62
R	61,30	0,0001	10,88	31,65	0,0001	11,10	30,02	0,0001	10,65
RET	444,83	0,0	72,91	145,33	0,0001	58,26	462,50	0,0	59,81
S	74,22	0,0001	15,09	58,87	0,0001	19,34	24,30	0,0001	7,76
S1	1,06	0,3769	3,94	58,68	0,0001	5,08	1,22	0,3007	2,08
SPI	566,09	0,0	105,54	104,32	0,0001	114,66	591,34	0,0	91,50
T	1,73	0,1408	1,23	1,77	0,1309	57,36	0,54	0,7089	21,45
U	52,46	0,0001	7,05	18,15	0,0001	4,66	37,19	0,0001	8,81
U1	53,03	0,0001	1,86	18,15	0,0001	1,24	37,68	0,0001	2,31
W	3,04	0,0163	1,75	2,70	0,0289	1,98	1,36	0,2441	1,48
X	8,26	0,0001	6,09	11,10	0,0001	6,92	4,60	0,0010	5,10
X13	173,12	0,0001	45,51	78,73	0,0001	38,95	100,35	0,0001	49,90
Y	26,88	0,0001	5,79	19,83	0,0001	6,24	10,15	0,0001	5,29
Y1	26,85	0,0001	1,54	2,27	0,0588	1,66	1,36	0,2441	1,35
demais	não houve diferenciação								

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 25** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	Quadras <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>									
	Quadra 01		Quadra 02		Quadra 03		Quadra 04		Quadra 05	
AFF	14,2006	a	12,5135	c	4,0105	e	7,7124	d	10,7682	b
BOL	0,0275	bc	0,0298	b	0,0184	c	0,0299	b	0,0535	a
BRA	0,0836	ab	0,0247	c	0,0682	b	0,0976	a	0,0993	a
C	0,0014	c	0,0025	c	0,0028	c	0,0074	b	0,0115	a
ERU	2,5560	c	3,1940	b	4,4801	a	4,2777	a	2,9320	b
FER	1,2088	a	0,4612	c	0,2437	d	0,4475	c	0,7937	b
GRA	0,9309	d	1,1553	c	1,7883	b	1,8512	a	1,1730	c
HAG	0,0833	c	0,0805	c	0,2103	ab	0,2366	a	0,1859	b
I	2,4675	a	0,8621	b	0,3931	d	0,5900	c	0,8012	b
I1	0,0008	a	0,0038	a	0,0014	a	0,0019	a	0,0029	a
J	0,0985	c	0,2428	a	0,1351	b	0,1465	b	0,2095	a
K	0,0024	c	0,0247	ab	0,0190	b	0,0079	c	0,0313	a
L	0,0271	a	0,0168	b	0,0030	c	0,0032	c	0,0030	a
L1	0,0028	a	0,0010	a	0,0018	a	0,0019	a	0,0016	a
LIN	0,2704	a	0,1585	b	0,0328	d	0,0572	cd	0,0890	c
M	0,0017	b	0,0041	b	0,0030	b	0,0088	a	0,0082	a
M1	0,0034	b	0,0003	b	0,0036	b	0,0091	a	0,0072	a
O	0,1780	b	0,2605	a	0,0542	c	0,1697	b	0,0451	c
O1	0,0020	a	0,0006	a	0,0006	a	0,0014	a	0,0006	a
OBS	0,7770	a	0,3268	c	0,3292	c	0,4697	b	0,3812	c
P	0,1102	a	0,0916	bc	0,0831	c	0,1043	ab	0,0498	d
P1	0,0015	a	-	a	0,0012	a	0,0018	a	0,0016	a
P2	0,0076	a	-	b	0,0018	b	0,0009	b	0,0009	b
Q	0,0005	b	-	b	0,0004	b	0,0005	b	0,0059	a
Q1	0,0019	a	0,0067	a	0,0095	a	0,0074	a	0,0043	a
R	0,0428	a	0,0228	b	0,0075	c	0,0107	c	0,0147	bc
RET	4,9079	a	4,3661	b	2,1298	d	2,5986	c	1,2938	e
S	0,0103	d	0,0922	a	0,0409	bc	0,0301	c	0,0529	b
S1	0,0128	a	0,0013	a	0,0081	a	0,0232	a	0,0075	a
SPI	4,4411	cd	6,7997	b	4,5751	d	21,0290	a	6,2794	c
T	0,0006	a	0,0006	a	0,0004	a	0,0007	a	0,0006	a
U	0,0003	c	0,0038	c	0,0024	c	0,0144	b	0,0212	a
U1	0,0089	c	0,0127	c	0,0184	c	0,0449	b	0,0470	a
W	0,0012	a	-	a	-	a	0,0004	a	0,0006	a
X	0,0083	a	0,0022	b	0,0020	b	0,0095	a	0,0075	a
X13	0,2418	d	0,4276	c	0,2629	d	0,7428	a	0,5570	b
Y	0,0014	c	0,0032	c	0,0038	c	0,0146	a	0,0086	b
Y1	-	c	0,0010	c	0,0002	c	0,0023	b	0,0082	a
demais	não houve diferenciação									

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$  para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey



**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 26** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus*, para as estações<sup>2</sup> Priver e Outinv. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	Estação Priver <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>					Estação Outinv <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>				
	Quadra 1	Quadra 2	Quadra 3	Quadra 4	Quadra 5	Quadra 1	Quadra 2	Quadra 3	Quadra 4	Quadra 5
AFF	10,4550 b	7,8532 c	3,8895 d	7,8067 c	13,2399 a	17,8518 a	17,0715 b	4,1286 d	7,6203 c	8,3535 c
BOL	0,0447 bc	0,0494 b	0,0260 c	0,0520 b	0,0968 a	0,0107 a	0,0101 a	0,0109 a	0,0083 a	0,0111 a
BRA	0,1014 ab	0,0263 c	0,0841 b	0,1150 a	0,1227 a	0,0663 ab	0,0232 c	0,0528 b	0,0807 a	0,0763 a
C	0,0018 b	0,0026 b	0,0020 b	0,0117 a	0,0134 a	0,0009 b	0,0025 b	0,0035 b	0,0031 b	0,0097 a
ERU	2,4300 e	3,8744 c	4,8026 a	4,2506 b	2,7507 d	2,6866 b	2,5285 c	4,1654 a	4,3042 a	3,1091 b
FER	1,7035 a	0,6327 c	0,2936 d	0,5475 c	1,1166 b	0,7266 a	0,2934 c	0,1951 d	0,3498 c	0,4782 b
GRA	1,3838 c	1,6179 bc	2,9692 a	2,8619 a	1,7531 b	0,4895 c	0,7028 b	0,6357 bc	0,8640 a	0,6064 b
HAG	0,0953 b	0,0821 b	0,2295 a	0,2332 a	0,2163 a	0,0717 c	0,0790 c	0,1916 b	0,2399 a	0,1561 b
I	2,3742 a	0,7865 b	0,2855 d	0,3674 d	0,5956 c	2,5585 a	0,9361 bc	0,4980 d	0,8074 c	1,0020 b
I1	0,0014 c	0,0064 a	0,0028 b	0,0025 b	0,0038 b	0,0002 a	0,0013 a	- a	0,0014 a	0,0020 a
J	0,0490 b	0,1429 a	0,0749 b	0,0577 b	0,1283 a	0,1467 c	0,3404 a	0,1939 bc	0,2333 b	0,2888 a
K	0,0018 c	0,0224 a	0,0140 b	0,0043 c	0,0137 b	0,0029 c	0,0270 b	0,0238 b	0,0115 c	0,0484 a
L	0,0447 a	0,0244 b	0,0028 c	0,0028 c	0,0044 c	0,0100 a	0,0094 ab	0,0031 bc	0,0035 bc	0,0017 c
L1	0,0009 b	0,0013 a	- b	0,0011 a	0,0003 b	0,0047 a	0,0006 b	0,0035 a	0,0028 a	0,0028 a
LIN	0,3957 a	0,2462 b	0,0441 c	0,0676 c	0,1190 bc	0,1482 a	0,0727 b	0,0219 c	0,0469 b	0,0598 b
M	0,0027 c	0,0058 bc	0,0044 c	0,0121 ab	0,0125 a	0,0007 b	0,0025 ab	0,0016 b	0,0056 a	0,0040 ab
M1	0,0046 bc	0,0006 c	0,0048 bc	0,0128 a	0,0105 ab	0,0022 b	- b	0,0023 ab	0,0056 a	0,0040 ab
O	0,1946 b	0,2776 a	0,0380 d	0,1331 c	0,0475 d	0,1618 c	0,2439 a	0,0700 d	0,2055 b	0,0427 d
O1	0,0027 a	0,0006 b	0,0012 a	0,0018 a	0,0009 ab	0,0013 a	0,0006 a	- a	0,0010 a	0,0003 a
OBS	0,7884 a	0,3622 c	0,3825 c	0,5180 b	0,4449 c	0,7658 a	0,2922 c	0,2772 c	0,4225 b	0,3190 c
P	0,1072 a	0,0885 ab	0,0505 c	0,0637 bc	0,0437 c	0,1132 b	0,0947 b	0,1149 b	0,1439 a	0,0558 c
P1	0,0007 b	- b	0,0020 a	0,0011 ab	0,0020 a	0,0022 b	- c	0,0004 c	0,0024 a	0,0011 b
P2	0,0140 a	- b	0,0028 b	0,0011 b	0,0015 b	0,0013 a	- a	0,0008 a	0,0007 a	0,0003 a
Q	0,0005 b	- b	0,0008 ab	0,0004 b	0,0029 a	0,0004 b	- b	- b	0,0007 b	0,0088 a
Q1	0,0025 a	0,0083 a	0,0128 a	0,0093 a	0,0064 a	0,0013 a	0,0050 a	0,0063 a	0,0056 a	0,0023 a
R	0,0414 a	0,0186 b	0,0072 b	0,0093 b	0,0149 b	0,0442 a	0,0270 b	0,0078 c	0,0122 c	0,0145 bc
RET	8,6803 a	7,8795 b	3,8498 d	4,3496 c	2,3230 e	1,2306 a	0,9298 b	0,4507 c	0,8884 b	0,2882 d
S	0,0034 b	0,0250 a	0,0076 b	0,0061 b	0,0227 a	0,0170 d	0,1580 a	0,0735 bc	0,0535 c	0,0823 b
S1	0,0009 a	- a	0,0016 a	0,0014 a	0,0015 a	0,0243 ab	0,0025 b	0,0145 b	0,0445 a	0,0134 b
SPI	6,2695 b	6,6346 b	7,6260 b	34,3154a	8,2499 b	2,6587 c	6,9611 b	1,5970 d	8,0522 a	4,3543 c
T	0,0005 a	0,0006 a	0,0008 a	0,0014 a	0,0009 a	0,0007 a	0,0006 a	- a	- a	0,0003 a
U	0,0002 b	0,0051 b	0,0044 b	0,0246 a	0,0309 a	0,0004 b	0,0025 b	0,0004 b	0,0045 b	0,0117 a
U1	0,0158 b	0,0250 b	0,0352 b	0,0837 a	0,0813 a	0,0022 b	0,0006 b	0,0020 b	0,0070 b	0,0134 a
W	0,0007 a	- a	- a	- a	0,0009 a	0,0018 a	- a	- a	0,0007 a	0,0003 a
X	0,0021 b	0,0032 ab	0,0020 b	0,0057 ab	0,0087 a	0,0143 a	0,0013 c	0,0020 c	0,0132 ab	0,0063 bc
X13	0,3121 d	0,5077 c	0,3220 d	0,9690 a	0,7426 b	0,1732 c	0,3492 b	0,2052 c	0,5219 a	0,3757 b
Y	0,0011 b	0,0019 b	0,0036 b	0,0096 a	0,0096 a	0,0016 b	0,0044 b	0,0039 b	0,0195 a	0,0077 b
Y1	- a	0,0019 a	0,0004 a	0,0032 a	0,0143 a	- a	- a	- a	0,0014 a	0,0023 a
demais	não houve diferenciação									

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 27** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em diferentes alturas de instalação, em quadras de *Pinus. Agudos/SP*, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	GERAL			ESTAÇÃO PRIVER <sup>2</sup>			ESTAÇÃO OUTINV <sup>2</sup>		
	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>
ALT	455,37	0,0001	82,05	111,43	0,0001	69,04	195,33	0,0001	94,03
BOL	4,06	0,0068	13,49	2,38	0,0673	20,30	1,03	0,3763	7,53
BRA	27,79	0,0001	20,62	14,68	0,0001	24,76	11,68	0,0001	18,32
C	0,56	0,6400	5,35	1,26	0,2851	8,26	0,33	0,8011	4,67
ERU	31,68	0,0001	60,47	11,26	0,0001	55,57	23,03	0,0001	59,18
FER	431,65	0,0001	49,93	89,30	0,0001	46,95	157,05	0,0001	43,78
GRA	36,83	0,0001	63,19	8,65	0,0001	62,97	17,77	0,0001	51,02
HAG	3,14	0,0241	87,59	0,57	0,6355	96,05	2,06	0,1035	92,84
I	14,45	0,0001	58,22	5,17	0,0014	42,50	10,60	0,0001	55,24
I1	13,17	0,0001	17,94	4,87	0,0022	12,45	9,83	0,0001	17,69
J	8,64	0,0001	28,53	1,87	0,1327	22,74	7,56	0,0001	32,82
K	27,18	0,0001	9,38	4,79	0,0025	7,30	17,46	0,0001	11,09
L	5,37	0,0011	8,50	0,16	0,9230	4,43	1,68	0,1696	5,90
L1	5,19	0,0014	2,20	0,16	0,9230	1,18	1,59	0,1884	1,50
LIN	0,63	0,5939	34,28	0,70	0,5541	27,41	0,31	0,8170	21,44
M	4,27	0,0051	5,20	5,35	0,0011	8,05	0,10	0,9626	3,85
M1	4,27	0,0051	1,39	5,33	0,0011	2,16	0,10	0,9607	1,03
O	2,40	0,0660	25,52	1,69	0,1665	20,69	1,39	0,2424	25,70
O1	2,46	0,0608	7,00	1,63	0,1799	5,62	1,41	0,2391	7,05
OBS	3,93	0,0081	45,66	9,52	0,0001	44,08	0,76	0,5181	44,85
P	11,54	0,0001	20,99	1,30	0,2713	16,37	10,91	0,0001	22,29
P1	11,67	0,0001	5,72	1,38	0,2465	4,43	10,91	0,0001	6,13
P2	2,22	0,0831	3,99	0,67	0,5717	2,62	1,79	0,1469	1,98
Q	0,57	0,6371	2,99	1,31	0,2682	2,34	1,11	0,3439	3,51
Q1	0,57	0,6371	0,80	1,31	0,2682	0,62	1,11	0,3439	0,94
R	0,58	0,6290	10,88	1,03	0,3789	10,65	1,86	0,1399	11,10
RET	177,86	0,0001	72,91	211,39	0,0001	58,44	35,85	0,0001	58,04
S	3,24	0,0210	15,09	1,77	0,1506	7,76	2,11	0,0965	19,33
S1	3,18	0,0228	3,94	1,79	0,1471	2,08	2,03	0,1080	5,07
SPI	203,14	0,0001	105,54	174,05	0,0001	89,50	56,54	0,0001	113,89
T	1,59	0,1890	1,27	1,27	0,2840	1,34	0,67	0,5734	1,44
U	0,82	0,4822	7,05	1,93	0,1222	8,81	0,57	0,6347	4,67
U1	0,82	0,4817	1,86	1,99	0,1139	2,31	0,58	0,6267	1,24
W	0,69	0,5605	1,75	0,67	0,5720	1,48	1,06	0,3643	1,98
X	6,78	0,0001	6,09	3,36	0,0179	5,09	4,49	0,0037	6,92
X13	2,01	0,1105	45,51	1,02	0,3820	49,91	2,48	0,0589	38,94
Y	3,37	0,0177	5,79	0,80	0,4959	5,29	2,77	0,0399	6,24
Y1	3,38	0,0174	1,54	0,81	0,4901	1,41	2,77	0,0399	1,66
demais	não houve diferenciação								

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 28** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em diferentes alturas de instalação, em quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Esp. <sup>1</sup>	Geral - Médias de Captura <sup>3</sup>				Estação Priver <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>				Estação Outinv <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
AFF	16,1780 a	11,2734 b	8,1852 c	5,3292 d	13,9525 a	10,0183 b	7,6418 c	5,2069 d	18,3502 a	12,4991 b	8,7156 c	5,4485 d
BOL	0,0379 a	0,0352 a	0,0307 a	0,0271 a	0,0658 a	0,0589 a	0,0541 a	0,0436 a	0,0107 a	0,0120 a	0,0080 a	0,0109 a
BRA	0,0561 b	0,0743 a	0,0901 a	0,1039 a	0,0674 b	0,0909 b	0,1075 b	0,1265 a	0,0450 b	0,0581 a	0,0732 a	0,0817 a
C	0,0054 a	0,0050 a	0,0046 a	0,0061 a	0,0076 a	0,0055 a	0,0049 a	0,0082 a	0,0032 a	0,0045 a	0,0043 a	0,0040 a
ERU	3,0030 b	3,4017 b	3,3739 b	3,7026 a	3,1332 b	3,4319 b	3,3693 b	3,7115 a	2,8759 b	3,3722 b	3,3784 b	3,6939 a
FER	1,1780 a	0,8227 b	0,5355 c	0,3524 d	1,6229 a	1,1228 b	0,7354 c	0,4827 d	0,7443 a	0,5297 b	0,3403 c	0,2252 d
GRA	1,5673 a	1,3865 ab	1,3047 ab	1,0764 b	2,4082 a	2,0996 ab	2,0145 bc	1,6708 c	0,7465 a	0,6901 ab	0,6117 ab	0,4961 b
HAG	0,1442 a	0,1554 a	0,1593 a	0,1730 a	0,1583 a	0,1744 a	0,1691 a	0,1841 a	0,1305 a	0,1370 a	0,1497 a	0,1621 a
I	1,0205 b	1,2205 a	1,2948 a	1,2415 a	0,8982 b	1,0808 ab	1,1217 a	1,0957 a	1,1398 b	1,3570 a	1,4639 a	1,3838 a
I1	0,0012 b	0,0016 a	0,0026 a	0,0023 a	0,0019 b	0,0025 ab	0,0038 a	0,0035 ab	0,0005 b	0,0008 a	0,0013 a	0,0011 a
J	0,1318 c	0,1650 ab	0,1660 a	0,1580 bc	0,0737 a	0,0786 a	0,0922 a	0,0900 a	0,1885 c	0,2494 a	0,2381 ab	0,2244 bc
K	0,0248 a	0,0201 ab	0,0094 bc	0,0073 c	0,0142 a	0,0139 ab	0,0049 b	0,0044 b	0,0352 a	0,0261 ab	0,0138 bc	0,0101 c
L	0,0167 a	0,0128 a	0,0092 a	0,0081 a	0,0246 a	0,0216 a	0,0146 a	0,0112 a	0,0091 a	0,0043 a	0,0040 a	0,0051 a
L1	0,0015 a	0,0015 a	0,0016 a	0,0034 a	0,0011 a	0,0003 a	0,0008 a	0,0005 a	0,0019 a	0,0027 a	0,0024 a	0,0061 a
LIN	0,1476 a	0,1356 a	0,1335 a	0,1224 a	0,2158 a	0,1989 a	0,1926 a	0,1620 a	0,0810 a	0,0738 a	0,0759 a	0,0838 a
M	0,0032 a	0,0043 a	0,0054 a	0,0073 a	0,0035 b	0,0060 b	0,0079 ab	0,0123 a	0,0029 a	0,0027 a	0,0029 a	0,0024 a
M1	0,0069 a	0,0046 a	0,0042 a	0,0047 a	0,0095 a	0,0060 a	0,0060 a	0,0071 a	0,0043 a	0,0032 a	0,0024 a	0,0024 a
O	0,1282 a	0,1432 a	0,1345 a	0,1264 a	0,1220 a	0,1476 a	0,1244 a	0,1284 a	0,1342 a	0,1388 a	0,1443 a	0,1243 a
O1	0,0008 a	0,0007 a	0,0018 a	0,0015 a	0,0008 a	0,0008 a	0,0033 a	0,0016 a	0,0008 a	0,0005 a	0,0003 a	0,0013 a
OBS	0,5399 a	0,5151 a	0,4720 a	0,4789 a	0,6393 a	0,5580 ab	0,4831 b	0,4868 b	0,4429 a	0,4732 a	0,4613 a	0,4711 a
P	0,0720 b	0,0864 ab	0,0927 ab	0,1024 a	0,0647 a	0,0704 a	0,0747 a	0,0796 a	0,0791 b	0,1021 ab	0,1103 ab	0,1246 a
P1	0,0007 b	0,0011 ab	0,0011 ab	0,0026 a	0,0011 a	0,0014 a	0,0011 a	0,0014 a	0,0003 b	0,0008 ab	0,0011 ab	0,0037 a
P2	0,0043 a	0,0028 a	0,0023 a	0,0023 a	0,0074 a	0,0052 a	0,0046 a	0,0035 a	0,0013 a	0,0005 a	- a	0,0011 a
Q	0,0013 a	0,0022 a	0,0015 a	0,0018 a	0,0008 a	0,0008 a	0,0005 a	0,0019 a	0,0019 a	0,0035 a	0,0024 a	0,0016 a
Q1	0,0049 a	0,0055 a	0,0065 a	0,0044 a	0,0063 a	0,0076 a	0,0076 a	0,0068 a	0,0035 a	0,0035 a	0,0053 a	0,0021 a
R	0,0217 a	0,0202 a	0,0237 a	0,0222 a	0,0246 a	0,0194 a	0,0210 a	0,0183 a	0,0189 a	0,0210 a	0,0264 a	0,0261 a
RET	2,0237 d	2,7549 c	3,5595 b	4,0203 a	3,5271 d	4,8870 c	6,2673 b	7,1404 a	0,5563 b	0,6728 b	0,9158 a	0,9750 a
S	0,0309 b	0,0438 a	0,0389 ab	0,0383 ab	0,0082 a	0,0136 a	0,0117 a	0,0123 a	0,0530 a	0,0733 a	0,0655 a	0,0636 a
S1	0,0023 b	0,0089 ab	0,0158 ab	0,0191 a	- a	0,0014 a	0,0022 a	0,0011 a	0,0045 a	0,0163 a	0,0290 a	0,0367 a
SPI	4,3418 d	6,7761 c	10,2261 b	11,9391 a	6,2911 d	10,1209 c	14,9820 b	18,1036 a	2,4391 c	3,5097 b	5,5830 a	5,9223 a
T	- a	0,0007 a	0,0004 a	0,0012 a	- a	0,0008 a	0,0005 a	0,0019 a	- a	0,0005 a	0,0003 a	0,0005 a
U	0,0100 a	0,0077 a	0,0090 a	0,0078 a	0,0166 a	0,0112 a	0,0147 a	0,0106 a	0,0035 a	0,0043 a	0,0035 a	0,0051 a
U1	0,0212 a	0,0258 a	0,0298 a	0,0302 a	0,0401 a	0,0483 a	0,0532 a	0,0521 a	0,0027 a	0,0037 a	0,0069 a	0,0088 a
W	0,0003 a	0,0005 a	0,0008 a	0,0007 a	0,0003 a	0,0003 a	0,0003 a	0,0008 a	0,0003 a	0,0008 a	0,0013 a	0,0005 a
X	0,0039 c	0,0050 bc	0,0078 ab	0,0097 a	0,0022 b	0,0027 b	0,0068 a	0,0060 ab	0,0056 b	0,0072 b	0,0088 ab	0,0133 a
X13	0,4275 a	0,4571 a	0,4386 a	0,4159 a	0,5749 a	0,5823 a	0,5652 a	0,5222 a	0,2836 b	0,3349 a	0,3150 ab	0,3122 ab
Y	0,0050 b	0,0062 ab	0,0050 b	0,0086 a	0,0046 a	0,0049 a	0,0046 a	0,0068 a	0,0053 a	0,0075 a	0,0053 a	0,0104 a
Y1	0,0003 b	0,0023 b	0,0036 ab	0,0038 a	0,0005 a	0,0046 a	0,0057 a	0,0060 a	- a	- a	0,0016 a	0,0016 a
demais	não houve diferenciação											

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

**Quadro 29** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em diferentes quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	Quadra 01 <sup>2</sup>			Quadra 02 <sup>2</sup>			Quadra 03 <sup>2</sup>			Quadra 04 <sup>2</sup>			Quadra 05 <sup>2</sup>		
	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>
AFF	165,77	0,0001	86,96	31,35	0,0001	96,52	134,50	0,0001	56,29	118,21	0,0001	72,13	97,39	0,0001	72,32
BOL	1,00	0,3929	11,99	0,25	0,8607	12,71	3,04	0,0277	10,06	0,91	0,4340	12,97	1,48	0,2172	17,39
BRA	3,47	0,0154	20,76	4,83	0,0024	11,49	2,76	0,0404	18,52	13,71	0,0001	22,07	12,07	0,0001	23,16
C	0,67	0,5718	2,69	0,92	0,4323	3,87	0,48	0,6982	3,84	0,96	0,4105	6,51	0,50	0,6796	7,75
ERU	6,84	0,0001	60,71	0,37	0,7731	68,06	20,79	0,0001	56,77	9,70	0,0001	54,27	13,72	0,0001	60,42
FER	230,46	0,0001	54,95	76,19	0,0001	41,10	62,75	0,0001	31,34	69,95	0,0001	40,49	62,44	0,0001	49,05
GRA	34,11	0,0001	54,29	8,65	0,0001	57,79	3,65	0,0120	72,45	4,23	0,0054	66,50	6,05	0,0004	59,51
HAG	1,01	0,3887	59,00	2,43	0,0638	54,97	2,07	0,1021	81,18	1,93	0,1219	100,05	0,79	0,4981	104,99
I	7,78	0,0001	60,58	5,56	0,0008	49,51	2,61	0,0494	36,60	5,03	0,0018	42,88	5,64	0,0007	48,78
II	6,93	0,0001	21,17	5,24	0,0013	15,35	2,66	0,0467	10,86	5,03	0,0018	12,99	4,87	0,0022	15,01
J	1,02	0,3840	22,26	2,27	0,0780	36,37	1,39	0,2441	27,40	1,99	0,1133	28,14	9,29	0,0001	31,05
K	2,47	0,0601	3,56	5,73	0,0007	11,40	7,53	0,0001	10,08	4,28	0,0050	6,44	9,98	0,0001	13,63
L	6,58	0,0001	13,13	1,22	0,3019	9,56	0,60	0,6145	3,97	0,67	0,5720	4,10	0,56	0,6423	4,01
L1	6,77	0,1116	3,37	1,29	0,2776	2,55	0,60	0,6145	1,06	0,67	0,5720	1,10	0,56	0,6423	1,07
LIN	0,68	0,5659	48,09	0,79	0,5009	38,34	0,84	0,4728	14,41	1,18	0,3176	18,89	0,39	0,7621	25,59
M	0,96	0,4120	3,01	0,08	0,9725	4,68	4,00	0,0074	3,97	1,15	0,3273	6,79	3,91	0,0084	6,66
M1	0,96	0,4120	0,80	0,08	0,9725	1,25	4,00	0,0074	1,06	1,15	0,3273	1,82	3,93	0,0082	1,78
O	2,98	0,0301	28,12	0,10	0,9609	33,38	0,43	0,7304	16,65	3,99	0,0075	27,77	0,64	0,5893	15,23
O1	3,00	0,0294	7,88	0,08	0,9709	9,45	0,38	0,7644	4,50	3,73	0,3916	7,74	0,66	0,5769	4,11
OBS	0,40	0,7526	52,13	5,88	0,0005	37,99	3,40	0,0171	38,06	0,58	0,6256	42,23	4,75	0,0026	41,61
P	10,67	0,0001	23,29	1,54	0,2008	21,87	1,02	0,3843	20,20	3,08	0,0263	22,11	3,65	0,0121	15,89
P1	10,57	0,0001	6,37	1,45	0,2259	5,91	1,07	0,3621	5,52	3,09	0,0260	6,10	3,65	0,0120	4,31
P2	2,27	0,0780	6,39	-	-	-	0,41	0,7477	3,08	1,27	0,2830	2,17	0,67	0,5708	2,15
Q	1,33	0,2614	1,56	-	-	-	0,67	0,5729	1,46	0,33	0,8015	1,68	0,35	0,7858	5,59
Q1	1,33	0,2614	0,42	-	-	-	0,67	0,5729	0,39	0,33	0,8015	0,45	0,35	0,7858	1,50
R	2,78	0,0398	14,97	1,61	0,1854	11,43	0,46	0,7101	6,29	0,83	0,4752	7,54	0,68	0,5648	8,92
RET	43,68	0,0001	76,63	27,63	0,0001	79,17	28,58	0,0001	65,15	56,40	0,0001	65,81	55,49	0,0001	60,34
S	0,46	0,7097	7,47	1,03	0,3771	24,16	1,36	0,2530	15,43	1,38	0,2467	13,15	4,17	0,0058	17,40
S1	0,44	0,7225	1,99	0,92	0,4319	6,25	1,44	0,2287	4,07	1,37	0,2511	3,47	4,20	0,0056	4,61
SPI	64,06	0,0001	84,87	16,58	0,0001	102,76	31,15	0,0001	100,31	64,94	0,0001	105,09	42,39	0,0001	108,46
T	1,00	0,3915	1,56	1,00	0,3912	1,30	2,00	0,1113	1,46	-	-	-	0,20	0,8969	0,97
U	1,22	0,2998	1,35	2,68	0,0455	4,49	1,11	0,3424	3,68	1,67	0,1716	8,94	0,14	0,9361	11,06
U1	1,22	0,2998	0,36	2,68	0,0455	1,20	1,16	0,3230	0,97	1,67	0,1715	2,38	0,16	0,9245	2,92
W	0,33	0,8012	2,58	-	-	-	-	-	-	2,00	0,1115	1,37	2,00	0,1113	1,76
X	2,00	0,1124	6,70	1,67	0,1705	3,44	0,67	0,5714	3,25	0,86	0,4596	7,30	5,50	0,0009	6,68
X13	1,89	0,1297	32,24	0,97	0,4049	40,12	0,20	0,8968	36,04	0,16	0,9265	56,98	1,86	0,1344	50,10
Y	0,22	0,8809	2,69	0,67	0,5713	4,11	1,32	0,2666	4,47	1,52	0,2079	8,93	1,03	0,3800	6,78
Y1	0,22	0,8809	0,72	0,67	0,5713	1,10	1,32	0,2666	1,19	1,53	0,2039	2,38	1,01	0,3878	1,81
demais	não houve diferenciação														

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 30** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em diferentes quadras de *Pinus. Agudos/SP*, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	Quadra 01 <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>				Quadra 02 <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
AFF	22,4948 a	16,8449 b	11,4146 c	6,0520 d	20,5589 a	12,9873 b	8,8934 c	7,6096 c
BOL	0,0308 a	0,0298 a	0,0262 a	0,0231 a	0,0304 a	0,0342 a	0,0292 a	0,0253 a
BRA	0,0710 b	0,0737 ab	0,0981 a	0,0918 ab	0,0165 b	0,0139 b	0,0266 ab	0,0418 a
C	0,0018 a	0,0018 a	0,0005 a	0,0014 a	0,0013 a	0,0013 a	0,0025 a	0,0051 a
ERU	2,3645 c	2,4860 bc	2,6189 ab	2,7703 a	3,2991 a	3,1318 a	3,1383 a	3,2066 a
FER	2,0669 a	1,4354 b	0,7862 c	0,5470 d	0,8986 a	0,4373 b	0,3464 b	0,1622 c
GRA	1,2596 a	0,9489 b	0,8269 b	0,6885 c	1,5425 a	1,0710 b	1,0901 b	0,9176 b
HAG	0,0724 a	0,0863 a	0,0882 a	0,0863 a	0,0837 ab	0,0786 ab	0,0584 b	0,1014 a
I	2,0873 b	2,6031 a	2,6483 a	2,5312 a	0,8289 ab	0,6730 b	1,0165 a	0,9303 a
I1	0,0005 b	0,0009 a	0,0014 a	0,0005 b	0,0025 b	0,0025 b	0,0025 b	0,0076 a
J	0,0868 a	0,1013 a	0,1062 a	0,0995 a	0,2357 a	0,2015 a	0,2805 a	0,2535 a
K	0,0045 a	0,0027 a	0,0009 a	0,0014 a	0,0431 a	0,0279 ab	0,0165 b	0,0114 b
L	0,0434 a	0,0298 ab	0,0212 b	0,0140 b	0,0215 a	0,0139 a	0,0114 a	0,0203 a
L1	0,0023 a	0,0018 a	0,0014 a	0,0059 a	- a	- a	0,0025 a	0,0013 a
LIN	0,3066 a	0,2722 a	0,2518 a	0,2509 a	0,1825 a	0,1724 a	0,1713 a	0,1077 a
M	0,0018 a	0,0023 a	0,0005 a	0,0023 a	0,0038 a	0,0038 a	0,0038 a	0,0051 a
M1	0,0018 a	0,0059 a	0,0041 a	0,0018 a	- a	0,0013 a	- a	- a
O	0,1578 a	0,1917 a	0,1944 a	0,1682 a	0,2586 a	0,2471 a	0,2728 a	0,2636 a
O1	0,0023 a	0,0014 a	0,0018 a	0,0027 a	- a	- a	0,0025 a	- a
OBS	0,7589 a	0,7789 a	0,7550 a	0,8151 a	0,4398 a	0,3283 b	0,2792 b	0,2598 b
P	0,0769 c	0,1013 bc	0,1252 ab	0,1374 a	0,1141 a	0,0786 a	0,0977 a	0,0760 a
P1	0,0009 ab	0,0005 b	0,0009 ab	0,0036 a	- a	- a	- a	- a
P2	0,0118 a	0,0063 a	0,0068 a	0,0054 a	- a	- a	- a	- a
Q	- a	0,0009 a	- a	0,0009 a	- a	- a	- a	- a
Q1	0,0018 a	0,0014 a	0,0023 a	0,0023 a	0,0051 a	0,0063 a	0,0089 a	0,0063 a
R	0,0416 a	0,0375 a	0,0547 a	0,0375 a	0,0203 a	0,0190 a	0,0178 a	0,0342 a
RET	3,3306 c	4,5335 b	5,7012 a	6,0655 a	2,4030 c	3,9873 b	5,1929 a	5,8821 a
S	0,0113 a	0,0081 a	0,0118 a	0,0099 a	0,0684 a	0,1077 a	0,0838 a	0,1090 a
S1	0,0032 a	0,0118 a	0,0167 a	0,0194 a	- a	- a	0,0051 a	- a
SPI	2,5323 d	3,6953 c	5,1044 b	6,4313 a	5,3346 b	4,5703 b	8,6701 a	8,6261 a
T	- a	0,0005 a	0,0005 a	0,0014 a	- a	- a	- a	0,0025 a
U	- a	0,0005 a	- a	0,0009 a	0,0089 a	0,0013 a	0,0013 a	0,0038 a
U1	0,0067 a	0,0068 a	0,0136 a	0,0086 a	0,0076 a	0,0165 a	0,0152 a	0,0114 a
W	0,0009 a	0,0014 a	0,0018 a	0,0009 a	- a	- a	- a	- a
X	0,0050 a	0,0068 a	0,0099 a	0,0113 a	- a	0,0013 a	0,0051 a	0,0025 a
X13	0,2429 a	0,2631 a	0,2414 a	0,2197 a	0,3891 a	0,4829 a	0,4315 a	0,4068 a
Y	0,0014 a	0,0018 a	0,0009 a	0,0014 a	0,0013 a	0,0025 a	0,0038 a	0,0051 a
Y1	- a	- a	- a	- a	- a	0,0013 a	0,0013 a	0,0013 a
demais	não houve diferenciação							

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 31** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em diferentes quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Esp. <sup>1</sup>	Quadra 03 <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>				Quadra 04 <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>				Quadra 05 <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
AFF	6,2959 a	4,3222 b	3,1940 c	2,2308 d	12,7120 a	8,2716 b	5,7023 c	4,1722 d	16,1722 a	10,9088 b	9,4116 c	6,5787 d
BOL	0,0293 a	0,0143 ab	0,0127 b	0,0174 ab	0,0331 a	0,0345 a	0,0281 a	0,0239 a	0,0605 a	0,0583 a	0,0524 a	0,0427 a
BRA	0,0522 b	0,0736 ab	0,0641 ab	0,0830 a	0,0514 c	0,0999 b	0,1034 ab	0,1356 a	0,0616 c	0,0819 bc	0,1169 ab	0,1366 a
C	0,0040 a	0,0032 a	0,0016 a	0,0024 a	0,0099 a	0,0063 a	0,0042 a	0,0091 a	0,0092 a	0,0110 a	0,0132 a	0,0127 a
ERU	3,4929 c	5,2969 a	4,5574 b	4,5739 ab	3,9690 b	3,9909 b	4,1253 b	5,0246 a	2,5346 c	2,8292 bc	2,9672 b	3,3971 a
FER	0,4209 a	0,2660 b	0,1655 c	0,1225 c	0,7211 a	0,5053 b	0,3308 c	0,2333 d	1,0979 a	0,8823 b	0,7386 c	0,4559 d
GRA	1,8536 ab	1,8456 ab	1,9834 a	1,4711 b	2,1211 a	1,9979 ab	1,7340 ab	1,5524 b	1,3088 a	1,2527 a	1,1658 ab	0,9648 b
HAG	0,2049 a	0,2003 a	0,1917 a	0,2443 a	0,2014 a	0,2386 a	0,2386 a	0,2677 a	0,1722 a	0,1777 a	0,2073 a	0,1862 a
I	0,3544 a	0,4268 a	0,4157 a	0,3755 a	0,5035 b	0,5855 ab	0,6080 ab	0,6627 a	0,6567 b	0,8044 a	0,8987 a	0,8450 a
I1	0,0008 a	0,0008 a	0,0024 a	0,0016 a	0,0007 b	0,0028 a	0,0028 a	0,0014 a	0,0023 a	0,0017 a	0,0040 a	0,0035 a
J	0,1147 a	0,1394 a	0,1401 a	0,1462 a	0,1373 a	0,1745 a	0,1443 a	0,1300 a	0,1498 b	0,2406 a	0,2268 a	0,2207 a
K	0,0277 a	0,0293 a	0,0119 b	0,0071 b	0,0141 a	0,0091 ab	0,0028 b	0,0056 ab	0,0490 a	0,0410 a	0,0207 b	0,0144 b
L	0,0024 a	0,0040 a	0,0016 a	0,0040 a	0,0014 a	0,0042 a	0,0035 a	0,0035 a	0,0035 a	0,0040 a	0,0029 a	0,0017 a
L1	- a	0,0040 a	0,0008 a	0,0024 a	0,0035 a	0,0014 a	0,0014 a	0,0014 a	0,0006 a	- a	0,0023 a	0,0035 a
LIN	0,0285 a	0,0420 a	0,0293 a	0,0316 a	0,0627 a	0,0429 a	0,0605 a	0,0625 a	0,0853 a	0,0889 a	0,1013 a	0,0807 a
M	- b	0,0016 ab	0,0071 a	0,0032 ab	0,0085 a	0,0070 a	0,0070 a	0,0126 a	0,0029 b	0,0069 ab	0,0098 ab	0,0133 a
M1	0,0055 a	0,0016 b	0,0048 ab	0,0024 ab	0,0190 a	0,0042 a	0,0042 a	0,0091 a	0,0075 b	0,0069 ab	0,0058 ab	0,0086 a
O	0,0609 a	0,0530 a	0,0554 a	0,0474 a	0,1775 ab	0,2069 a	0,1450 b	0,1497 b	0,0397 a	0,0473 a	0,0443 a	0,0490 a
O1	- a	- a	0,0024 a	- a	0,0007 a	0,0014 a	0,0014 a	0,0021 a	- a	- a	0,0012 a	0,0012 a
OBS	0,3742 a	0,3579 a	0,3167 ab	0,2680 b	0,5099 a	0,4729 a	0,4602 a	0,4357 a	0,4516 a	0,4126 ab	0,3218 b	0,3389 b
P	0,0728 a	0,0847 a	0,0823 a	0,0925 a	0,0859 a	0,1091 ab	0,0985 ab	0,1237 a	0,0346 b	0,0537 ab	0,0518 ab	0,0594 a
P1	0,0008 a	0,0024 a	0,0008 a	0,0008 a	0,0014 ab	0,0007 b	0,0014 ab	0,0035 a	- b	0,0017 ab	0,0017 ab	0,0029 a
P2	0,0016 a	0,0024 a	0,0008 a	0,0024 a	0,0021 a	0,0007 a	- a	0,0007 a	0,0006 a	0,0017 a	0,0006 a	0,0006 a
Q	0,0008 a	- a	- a	0,0008 a	- a	0,0007 a	0,0007 a	0,0007 a	0,0052 a	0,0075 a	0,0058 a	0,0052 a
Q1	0,0087 a	0,0111 a	0,0119 a	0,0063 a	0,0092 a	0,0063 a	0,0084 a	0,0056 a	0,0023 a	0,0058 a	0,0052 a	0,0040 a
R	0,0055 a	0,0071 a	0,0095 a	0,0079 a	0,0120 a	0,0113 a	0,0070 a	0,0126 a	0,0167 a	0,0156 a	0,0109 a	0,0156 a
RET	1,3845 c	2,1394 b	2,3294 ab	2,6656 a	1,7570 c	2,0113 c	3,0190 b	3,6051 a	0,8704 c	0,9821 c	1,4277 b	1,8945 a
S	0,0419 a	0,0507 a	0,0364 a	0,0348 a	0,0282 a	0,0380 a	0,0317 a	0,0225 a	0,0328 b	0,0600 a	0,0610 a	0,0576 a
S1	0,0024 a	0,0048 a	0,0127 a	0,0126 a	0,0035 a	0,0190 a	0,0338 a	0,0365 a	0,0012 b	0,0040 a	0,0069 a	0,0179 a
SPI	2,3014 c	4,0697 b	5,0839 b	6,8435 a	10,1141 c	16,8656 b	26,6882 a	30,4273 a	2,9591 c	5,4120 b	7,7260 a	9,0196 a
T	- a	0,0008 a	- a	0,0008 a	- a	0,0007 a	0,0014 a	0,0007 a	- a	0,0012 a	- a	0,0012 a
U	0,0032 a	0,0008 a	0,0040 a	0,0016 a	0,0190 a	0,0141 a	0,0162 a	0,0084 a	0,0207 a	0,0196 a	0,0219 a	0,0225 a
U1	0,0198 a	0,0230 a	0,0143 a	0,0166 a	0,0380 a	0,0394 a	0,0450 a	0,0569 a	0,0328 a	0,0450 a	0,0558 a	0,0542 a
W	- a	- a	- a	- a	- a	- a	0,0014 a	- a	- a	0,0006 a	- a	0,0017 a
X	0,0024 a	0,0008 a	0,0032 a	0,0016 a	0,0077 a	0,0070 a	0,0113 a	0,0119 a	0,0023 b	0,0058 b	0,0069 b	0,0150 a
X13	0,2658 a	0,2684 a	0,2716 a	0,2458 a	0,7930 a	0,7621 a	0,7333 a	0,6831 a	0,4988 a	0,5805 a	0,5734 a	0,5752 a
Y	0,0016 a	0,0032 a	0,0040 a	0,0063 a	0,0134 a	0,0155 a	0,0099 a	0,0197 a	0,0069 a	0,0081 a	0,0075 a	0,0121 a
Y1	- a	0,0008 a	- a	- a	- a	0,0021 a	0,0056 a	0,0014 a	0,0012 a	0,0069 a	0,0104 a	0,0144 a
demais	não houve diferenciação											

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**Quadro 32** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em diferentes estações, em quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	Estação <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>6</sup>	
				PRIVER	OUTINV
AFF	8,61	0,0033	83,91	9,2043 b	11,2524 a
BOL	386,21	0,0001	13,40	0,0556 a	0,0104 b
BRA	77,85	0,0001	20,62	0,0981 a	0,0645 b
C	8,76	0,0031	5,35	0,0065 a	0,0040 b
ERU	0,01	0,9310	60,56	3,4115 a	3,3302 a
FER	998,16	0,0001	50,17	0,9907 a	0,4599 b
GRA	2380,78	0,0	60,91	2,0482 a	0,6361 b
HAG	15,86	0,0001	87,58	0,1715 a	0,1448 b
I	267,04	0,0001	58,00	1,0491 b	1,3362 a
I1	347,20	0,0001	17,85	0,0029 a	0,0009 b
J	590,07	0,0001	28,27	0,0836 b	0,2551 a
K	54,27	0,0001	9,38	0,0093 b	0,0213 a
L	71,54	0,0001	8,50	0,0179 a	0,0056 b
L1	74,12	0,0001	2,19	0,0007 b	0,0033 a
LIN	44,81	0,0001	34,26	0,1923 a	0,0786 b
M	32,31	0,0001	5,20	0,0074 a	0,0027 b
M1	32,43	0,0001	1,39	0,0072 a	0,0031 b
O	0,98	0,3221	25,52	0,1306 a	0,1354 a
O1	0,99	0,3187	7,00	0,0016 a	0,0007 a
OBS	41,36	0,0001	45,64	0,5418 a	0,4621 b
P	75,45	0,0001	20,97	0,0724 b	0,1040 a
P1	1,02	0,2446	5,72	0,0012 a	0,0015 a
P2	48,46	0,0001	3,98	0,0052 a	0,0007 b
Q	7,54	0,0060	3,00	0,0010 b	0,0023 a
Q1	7,54	0,0060	0,80	0,0071 a	0,0036 b
R	1,81	0,1782	10,92	0,0208 a	0,0231 a
RET	8662,09	0,0	66,66	5,4558 a	0,7800 b
S	358,03	0,0001	15,08	0,0115 b	0,0638 a
S1	364,10	0,0001	3,94	0,0012 b	0,0216 a
SPI	2034,17	0,0	107,18	12,3754 a	4,3638 b
T	3,06	0,0805	1,75	0,0008 a	0,0003 a
U	58,43	0,0001	7,07	0,0133 a	0,0041 b
U1	58,31	0,0001	1,86	0,0484 a	0,0055 b
W	1,35	0,2446	1,75	0,0004 a	0,0007 a
X	19,65	0,0001	6,10	0,0044 b	0,0087 a
X13	267,09	0,0001	302,67	0,5611 a	0,3115 b
Y	3,71	0,0541	5,81	0,0053 a	0,0071 a
Y1	3,65	0,0561	1,55	0,0042 a	0,0008 a
demais			não houve diferenciação		

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>6</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$  para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 33** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em diferentes épocas e quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

	ÉPOCA <sup>1</sup>			QUADRA <sup>1</sup>				
	Geral	Priver	Outinv	01	02	03	04	05
F <sup>2</sup>	622,72	1302,82	994,25	800,72	212,09	429,51	466,08	717,53
Sign. <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CV(%) <sup>4</sup>	38,03	39,94	38,76	36,98	39,61	29,98	47,65	34,14

**Quadro 34** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em diferentes épocas, dentro de cada espécie de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

	QUADRAS <sup>1</sup> - ESTAÇÃO PRIVER <sup>1</sup>					QUADRAS <sup>1</sup> - ESTAÇÃO OUTINV <sup>1</sup>				
	01	02	03	04	05	01	02	03	04	05
F <sup>2</sup>	578,44	201,06	324,92	403,27	463,96	375,47	81,28	271,50	196,85	328,98
Sign. <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CV(%) <sup>4</sup>	32,57	30,48	28,23	43,94	33,08	37,80	44,93	26,88	43,08	32,70

**Quadro 35** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação e épocas, em espécies de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

	Altura de Armadilha - Geral				Altura de Armadilha - Estação Priver <sup>1</sup>				Altura de Armadilha - Estação Outinv <sup>1</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
F <sup>2</sup>	694,45	599,38	503,33	485,61	483,67	390,13	319,75	321,90	301,16	288,63	259,60	261,74
Sign. <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CV(%) <sup>4</sup>	39,02	38,40	40,70	40,49	33,59	36,22	41,24	42,08	42,32	37,68	36,00	32,95

**Quadro 36** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas espécies de *Pinus*, em diferentes alturas de instalação. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

	Altura de Armadilha - Quadra 01 <sup>1</sup>				Altura de Armadilha - Quadra 02 <sup>1</sup>				Altura de Armadilha - Quadra 03 <sup>1</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
F <sup>2</sup>	260,73	244,07	204,22	207,27	57,77	58,99	60,63	54,99	132,35	122,46	112,78	106,62
Sign. <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CV(%) <sup>4</sup>	37,44	35,79	35,12	32,39	43,01	37,36	36,67	37,42	27,97	29,35	29,06	30,15

	Altura de Armadilha - Quadra 04 <sup>1</sup>				Altura de Armadilha - Quadra 05 <sup>1</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
F <sup>2</sup>	141,17	135,38	127,84	132,23	249,85	219,40	179,24	159,82
Sign. <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CV(%) <sup>4</sup>	42,35	42,95	47,95	49,17	33,53	30,78	33,72	33,30

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância



**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 37 - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.**

GERAL			ESTAÇÃO PRIVER <sup>2</sup>		ESTAÇÃO OUTINV <sup>2</sup>			
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>		
AFF	10,2406	a	SPI	12,3754	a	AFF	11,2524	a
SPI	8,3214	b	AFF	9,2043	b	SPI	4,3638	b
ERU	3,3703	c	RET	5,4558	c	ERU	3,3302	c
RET	3,0898	d	ERU	3,4115	d	I	1,3362	d
GRA	1,3337	e	GRA	2,0482	e	RET	0,7800	e
I	1,1944	e	I	1,0491	f	GRA	0,6361	e
FER	0,7221	f	FER	0,9907	f	OBS	0,4621	f
OBS	0,5015	g	X13	0,5611	g	FER	0,4599	f
X13	0,4348	g	OBS	0,5418	g	X13	0,3115	g
HAG	0,1580	h	LIN	0,1923	h	J	0,2251	h
J	0,1552	hi	HAG	0,1715	h	HAG	0,1448	ih
LIN	0,1348	hi	O	0,1306	hi	O	0,1354	ih
O	0,1330	hij	BRA	0,0981	jhi	P	0,1040	ih
P	0,0884	hij	J	0,0836	jhi	LIN	0,0786	ij
BRA	0,0811	hij	P	0,0724	jhi	BRA	0,0645	ij
S	0,0380	hij	BOL	0,0556	ji	S	0,0638	ij
BOL	0,0327	hij	U1	0,0484	ji	R	0,0231	j
U1	0,0267	hij	R	0,0208	ji	S1	0,0216	j
R	0,0220	hij	L	0,0179	j	K	0,0213	j
K	0,0154	hij	U	0,0133	j	BOL	0,0104	j
L	0,0117	ij	S	0,0115	j	X	0,0087	j
S1	0,0115	ij	K	0,0093	j	Y	0,0071	j
U	0,0086	ij	M	0,0074	j	L	0,0056	j
X	0,0066	ij	M1	0,0072	j	U1	0,0055	j
Y	0,0062	ij	Q1	0,0071	j	U	0,0041	j
Q1	0,0053	ij	C	0,0065	j	C	0,0040	j
C	0,0053	ij	Y	0,0053	j	Q1	0,0036	j
M	0,0051	ij	P2	0,0052	j	L1	0,0033	j
M1	0,0051	ij	X	0,0044	j	M1	0,0032	j
P2	0,0029	ij	Y1	0,0042	j	M	0,0027	j
Y1	0,0025	ij	I1	0,0029	j	Q	0,0023	j
L1	0,0020	ij	O1	0,0016	j	P1	0,0015	j
I1	0,0019	ij	P1	0,0012	j	I1	0,0009	j
Q	0,0017	ij	S1	0,0012	j	Y1	0,0008	j
P1	0,0013	ij	Q	0,0010	j	P2	0,0007	j
O1	0,0012	ij	T	0,0008	j	W	0,0007	j
W	0,0006	ij	L1	0,0007	j	O1	0,0007	j
T	0,0006	ij	W	0,0004	j	H1	0,0004	j
T1	0,0003	ij	ALT	0,0003	j	V	0,0004	j
ALT	0,0003	j	Z1	0,0003	j	T1	0,0003	j
demais	-	j	demais	-	j	demais	-	j

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 38** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadra 01 <sup>2</sup>		Quadra 02 <sup>2</sup>		Quadra 03 <sup>2</sup>		Quadra 04 <sup>2</sup>		Quadra 05 <sup>2</sup>	
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>
AFF	14,2006 a	AFF	12,5135 a	SPI	4,5751 a	SPI	21,0290 a	AFF	10,7682 a
RET	4,9079 b	SPI	6,7996 b	ERU	4,4801 a	AFF	7,7124 b	SPI	6,2794 b
SPI	4,4411 c	RET	4,3661 bc	AFF	4,0105 b	ERU	4,2777 c	ERU	2,9320 c
ERU	2,5600 cd	ERU	3,1940 c	RET	2,1298 c	RET	2,5986 d	RET	1,2939 d
I	2,4675 d	GRA	1,1553 d	GRA	1,7883 c	GRA	1,8512 d	GRA	1,1730 d
FER	1,2088 e	I	0,8621 d	I	0,3931 d	X13	0,7428 e	I	0,8012 d
GRA	0,9309 f	FER	0,4612 e	OBS	0,3292 de	I	0,5900 ef	FER	0,7937 d
OBS	0,7770 g	X13	0,4276 e	X13	0,2629 de	OBS	0,4697 ef	X13	0,5570 e
LIN	0,2704 h	OBS	0,3268 e	FER	0,2437 de	FER	0,4475 gf	OBS	0,3812 f
X13	0,2418 h	O	0,2605 gef	HAG	0,2103 fe	HAG	0,2366 gh	J	0,2095 fg
O	0,1780 hi	J	0,2428 hgef	J	0,1351 gfe	O	0,1697 igh	HAG	0,1859 fg
P	0,1102 jhi	LIN	0,1585 hg f	P	0,0831 gfh	J	0,1465 ih	BRA	0,0993 hg
J	0,0985 jki	S	0,0922 hg f	BRA	0,0682 g h	P	0,1043 ih	LIN	0,0890 hg
BRA	0,0836 jki	P	0,0916 hg f	O	0,0542 g h	BRA	0,0976 ih	BOL	0,0535 h
HAG	0,0833 jki	HAG	0,0805 hg f	S	0,0409 g h	LIN	0,0572 ih	S	0,0529 h
R	0,0428 jk	BOL	0,0298 hg	LIN	0,0328 g h	U1	0,0449 ih	P	0,0498 h
BOL	0,0275 k	K	0,0247 hg	K	0,0190 g h	S	0,0301 ih	U1	0,0470 h
L	0,0271 k	BRA	0,0247 hg	BOL	0,0184 g h	BOL	0,0299 ih	O	0,0451 h
S1	0,0128 k	R	0,0228 hg	U1	0,0184 h	S1	0,0231 ih	K	0,0313 h
S	0,0103 k	L	0,0168 hg	Q1	0,0095 h	Y	0,0146 ih	U	0,0213 h
U1	0,0089 k	U1	0,0127 h	S1	0,0081 h	U	0,0144 ih	R	0,0147 h
X	0,0083 k	Q1	0,0067 h	R	0,0075 h	R	0,0107 ih	C	0,0115 h
P2	0,0076 k	M	0,0041 h	Y	0,0038 h	X	0,0095 i	Y	0,0086 h
M1	0,0034 k	I1	0,0038 h	M1	0,0036 h	M1	0,0091 i	Y1	0,0082 h
L1	0,0028 k	U	0,0038 h	M	0,0030 h	M	0,0088 i	M	0,0082 h
K	0,0024 k	Y	0,0032 h	L	0,0030 h	K	0,0079 i	S1	0,0075 h
O1	0,0020 k	C	0,0025 h	C	0,0028 h	C	0,0074 i	X	0,0075 h
Q1	0,0019 k	X	0,0022 h	U	0,0024 h	Q1	0,0074 i	M1	0,0072 h
M	0,0017 k	S1	0,0013 h	X	0,0020 h	L	0,0032 i	Q	0,0059 h
P1	0,0015 k	L1	0,0010 h	L1	0,0018 h	Y1	0,0023 i	Q1	0,0043 h
C	0,0014 k	Y1	0,0010 h	P2	0,0018 h	I1	0,0019 i	L	0,0030 h
Y	0,0014 k	O1	0,0006 h	I1	0,0014 h	L1	0,0019 i	I1	0,0029 h
W	0,0012 k	V	0,0006 h	P1	0,0012 h	P1	0,0018 i	P1	0,0016 h
I1	0,0008 k	T	0,0006 h	O1	0,0006 h	O1	0,0014 i	L1	0,0016 h
T	0,0006 k	X3	0,0003 h	H1	0,0006 h	V1	0,0011 i	P2	0,0009 h
Q	0,0005 k	I2	0,0003 h	T1	0,0004 h	P2	0,0009 i	T1	0,0007 h
U	0,0003 k	N	0,0003 h	Q	0,0004 h	SD	0,0007 i	ALT	0,0007 h
ALT	0,0002 k	M1	0,0003 h	SD	0,0004 h	T	0,0007 i	SEN	0,0007 h
N	0,0002 k	T1	0,0003 h	T	0,0004 h	Z1	0,0007 i	T	0,0006 h
H1	0,0002 k	H1	0,0003 h	ALT	0,0002 h	N	0,0005 i	O1	0,0006 h
T3	0,0002 k	U2	0,0003 h	J2	0,0002 h	H1	0,0005 i	W	0,0006 h
Z1	0,0002 k	L3	0,0003 h	V	0,0002 h	V	0,0005 i	SD	0,0004 h
demais	- k	demais	- h	demais	- h	demais	- i	demais	- h

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 39** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas quadras de *Pinus*, na estação Priver<sup>2</sup>. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadra 01 <sup>2</sup>		Quadra 02 <sup>2</sup>		Quadra 03 <sup>2</sup>		Quadra 04 <sup>2</sup>		Quadra 05 <sup>2</sup>	
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>
AFF	10,4550 a	RET	7,8795 a	SPI	7,6260 a	SPI	34,3154 a	AFF	13,2399 a
RET	8,6803 b	AFF	7,8532 a	ERU	4,8026 b	AFF	7,8067 b	SPI	8,2499 b
SPI	6,2695 c	SPI	6,6346 b	AFF	3,8895 b	RET	4,3496 c	ERU	2,7507 c
ERU	2,4300 d	ERU	3,8744 c	RET	3,8498 c	ERU	4,2506 c	RET	2,3230 d
I	2,3742 d	GRA	1,6179 d	GRA	2,9692 d	GRA	2,8619 d	GRA	1,7531 d
FER	1,7035 e	I	0,7865 e	OBS	0,3825 e	X13	0,9690 e	FER	1,1166 e
GRA	1,3838 f	FER	0,6327 ef	X13	0,3220 e	FER	0,5475 ef	X13	0,7426 f
OBS	0,7884 g	X13	0,5077 gf	FER	0,2936 ef	OBS	0,5180 gef	I	0,5956 f
LIN	0,3957 h	OBS	0,3622 hg	I	0,2855 gef	I	0,3674 gefh	OBS	0,4449 g
X13	0,3121 h	O	0,2776 hgfi	HAG	0,2295 gefh	HAG	0,2332 gifh	HAG	0,2163 gh
O	0,1946 hi	LIN	0,2462 h f ij	BRA	0,0841 gifh	O	0,1331 gih	J	0,1283 ih
P	0,1072 jhi	J	0,1429 hij	J	0,0749 gih	BRA	0,1150 ih	BRA	0,1227 ih
BRA	0,1014 jhi	P	0,0885 hij	P	0,0505 ih	U1	0,0837 ih	LIN	0,1190 ih
HAG	0,0953 jhi	HAG	0,0821 hij	LIN	0,0441 i	LIN	0,0676 ih	BOL	0,0968 ih
J	0,0490 ji	BOL	0,0494 ij	O	0,0380 i	P	0,0637 ih	U1	0,0813 ih
BOL	0,0447 ji	BRA	0,0263 ij	U1	0,0352 i	J	0,0577 ih	O	0,0475 ih
L	0,0447 ji	U1	0,0250 ij	BOL	0,0260 i	BOL	0,0520 i	P	0,0437 ih
R	0,0414 ji	S	0,0250 ij	K	0,0140 i	U	0,0246 i	U	0,0309 ih
U1	0,0158 j	L	0,0244 ij	Q1	0,0128 i	M1	0,0128 i	S	0,0227 ih
P2	0,0140 j	K	0,0224 ij	S	0,0076 i	M	0,0121 i	R	0,0149 ih
M1	0,0046 j	R	0,0186 ij	S	0,0072 i	C	0,0117 i	Y1	0,0143 ih
S	0,0034 j	Q1	0,0083 j	M1	0,0048 i	Y	0,0096 i	K	0,0137 ih
M	0,0027 j	I1	0,0064 j	M	0,0044 i	R	0,0093 i	C	0,0134 ih
O1	0,0027 j	M	0,0058 j	U	0,0044 i	Q1	0,0093 i	M	0,0125 ih
Q1	0,0025 j	U	0,0051 j	Y	0,0036 i	S	0,0061 i	M1	0,0105 i
X	0,0021 j	X	0,0032 j	X	0,0029 i	X	0,0057 i	Y	0,0096 i
C	0,0018 j	C	0,0026 j	L	0,0028 i	K	0,0043 i	X	0,0087 i
K	0,0018 j	Y	0,0019 j	I1	0,0028 i	Y1	0,0032 i	Q1	0,0064 i
I1	0,0014 j	Y1	0,0019 j	P2	0,0028 i	L	0,0028 i	L	0,0044 i
Y	0,0011 j	L1	0,0013 j	C	0,0020 i	I1	0,0025 i	I1	0,0038 i
L1	0,0009 j	U3	0,0006 j	P1	0,0020 i	O1	0,0018 i	Q	0,0029 i
S1	0,0009 j	J2	0,0006 j	S1	0,0016 i	S1	0,0014 i	P1	0,0020 i
P1	0,0007 j	I2	0,0006 j	O1	0,0012 i	T	0,0014 i	S1	0,0015 i
W	0,0007 j	N	0,0006 j	H1	0,0008 i	Z1	0,0014 i	P2	0,0015 i
Q	0,0005 j	H1	0,0006 j	Q	0,0008 i	L1	0,0011 i	ALT	0,0009 i
T	0,0005 j	O1	0,0006 j	T	0,0008 i	P1	0,0011 i	O1	0,0009 i
T3	0,0005 j	M1	0,0006 j	ALT	0,0004 i	V1	0,0011 i	W	0,0009 i
ALT	0,0002 j	T1	0,0006 j	J2	0,0004 i	P2	0,0011 i	T	0,0009 i
N	0,0002 j	M3	0,0006 j	T1	0,0004 i	R3	0,0007 i	T1	0,0006 i
U	0,0002 j	W2	0,0006 j	Q2	0,0004 i	SD	0,0007 i	M2	0,0006 i
W2	0,0002 j	I3	0,0006 j	N	0,0004 i	M3	0,0004 i	SD	0,0006 i
H1	0,0002 j	L3	0,0006 j	Y1	0,0004 i	Q	0,0004 i	S2	0,0006 i
dema	- j	dema	- j	dema	- j	dema	- j	dema	- j

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 40** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas quadras de *Pinus*, na estação Outinv<sup>2</sup>. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadra 01 <sup>2</sup>		Quadra 02 <sup>2</sup>		Quadra 03 <sup>2</sup>		Quadra 04 <sup>2</sup>		Quadra 05 <sup>2</sup>	
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>3</sup>
AFF	17,8518 a	AFF	17,0715 a	ERU	4,1654 a	SPI	8,0522 a	AFF	8,3535 a
ERU	2,6866 b	SPI	6,9611 b	AFF	4,1286 b	AFF	7,6203 b	SPI	4,3543 b
SPI	2,6587 b	ERU	2,5285 b	SPI	1,5970 c	ERU	4,3042 c	ERU	3,1091 c
I	2,5585 c	I	0,9361 c	GRA	0,6357 d	RET	0,8884 d	I	1,0020 d
RET	1,2306 d	RET	0,9298 c	I	0,4980 de	GRA	0,8640 de	GRA	0,6064 e
OBS	0,7658 e	GRA	0,7028 d	RET	0,4507 e	I	0,8074 fe	FER	0,4782 e
FER	0,7266 e	X13	0,3492 de	OBS	0,2772 f	X13	0,5219 fg	X13	0,3757 ef
GRA	0,4895 f	J	0,3404 fde	X13	0,2052 f	OBS	0,4225 hfg	OBS	0,3190 gf
X13	0,1732 g	FER	0,2934 fde	FER	0,1951 f	FER	0,3498 hig	J	0,2888 hg
O	0,1618 gh	OBS	0,2922 fde	J	0,1939 f	HAG	0,2399 hij	RET	0,2882 hgi
LIN	0,1482 igh	O	0,2439 fde	HAG	0,1916 fg	J	0,2333 ij	HAG	0,1561 hji
J	0,1467 igh	S	0,1580 fe	P	0,1149 hfg	O	0,2055 ij	S	0,0823 hji
P	0,1132 igh	P	0,0947 fe	S	0,0735 hfg	P	0,1439 ij	BRA	0,0763 hji
HAG	0,0717 igh	HAG	0,0790 fe	O	0,0700 hfg	BRA	0,0807 ij	LIN	0,0598 ji
BRA	0,0663 igh	LIN	0,0727 fe	BRA	0,0528 hfg	S	0,0535 ij	P	0,0558 ji
R	0,0442 igh	K	0,0270 fe	K	0,0238 hg	LIN	0,0469 ij	K	0,0484 j
S1	0,0243 ih	R	0,0270 fe	LIN	0,0219 h	S1	0,0445 j	O	0,0427 j
S	0,0170 ih	BRA	0,0232 fe	S1	0,0145 h	Y	0,0195 j	R	0,0145 j
X	0,0143 ih	BOL	0,0107 f	BOL	0,0109 h	X	0,0132 j	U1	0,0134 j
BOL	0,0107 ih	L	0,0094 f	R	0,0078 h	R	0,0122 j	S1	0,0134 j
L	0,0100 ih	Q1	0,0050 f	Q1	0,0063 h	K	0,0115 j	U	0,0117 j
L1	0,0047 ih	Y	0,0044 f	Y	0,0039 h	BOL	0,0083 j	BOL	0,0111 j
K	0,0029 ih	U	0,0025 f	C	0,0035 h	U1	0,0070 j	C	0,0097 j
M1	0,0022 i	M	0,0025 f	L1	0,0035 h	M	0,0056 j	Q	0,0088 j
U1	0,0022 i	S1	0,0025 f	L	0,0031 h	M1	0,0056 j	Y	0,0077 j
P1	0,0022 i	C	0,0025 f	M1	0,0023 h	Q1	0,0056 j	X	0,0063 j
W	0,0018 i	V	0,0013 f	U1	0,0020 h	U	0,0045 j	M	0,0040 j
Y	0,0016 i	X	0,0020 f	X	0,0013 h	L	0,0035 j	M1	0,0040 j
O1	0,0014 i	I1	0,0013 f	M	0,0016 h	C	0,0031 j	L1	0,0028 j
P2	0,0014 i	X3	0,0006 f	P2	0,0008 h	L1	0,0028 j	Q1	0,0023 j
Q1	0,0013 i	U1	0,0006 f	P1	0,0004 h	P1	0,0024 j	Y1	0,0023 j
C	0,0009 i	U2	0,0006 f	U	0,0004 h	Y1	0,0014 j	I1	0,0020 j
M	0,0007 i	O1	0,0006 f	V	0,0004 h	I1	0,0014 j	L	0,0017 j
T	0,0007 i	T	0,0006 f	SD	0,0004 h	N	0,0010 j	SEN	0,0011 j
H1	0,0004 i	ALT	0,0006 f	T1	0,0004 h	O1	0,0010 j	P1	0,0011 j
Q	0,0004 i	L1	0,0006 f	H1	0,0004 h	V	0,0010 j	T1	0,0009 j
U	0,0004 i	K2	- f	H3	- h	V1	0,0010 j	Z1	0,0009 j
T3	0,0002 i	I2	- f	I2	- h	P2	0,0007 j	ALT	0,0006 j
ALT	0,0002 i	P1	- f	J3	- h	W	0,0007 j	T	0,0003 j
N	0,0002 i	N	- f	K2	- h	Q	0,0007 j	W	0,0003 j
Q2	0,0002 i	L3	- f	N	- h	SD	0,0007 j	N1	0,0003 j
Z1	0,0002 i	H3	- f	L3	- h	H1	- j	O1	0,0003 j
W2	0,0002 i	M1	- f	R3	- h	J3	- j	P2	0,0003 j
SEN	0,0002 i	M2	- f	M2	- h	L3	- j	SD	0,0003 j
H	0,0002 i	P2	- f	M3	- h	H3	- j	I2	- j
U2	0,0002 i	S2	- f	S2	- h	K2	- j	H3	- j
H3	- i	I3	- f	I1	- h	I2	- j	N	- j
I2	- i	Q2	- f	Q2	- h	Q2	- j	L3	- j
demais	- i	demais	- f	demais	- h	demais	- j	demais	- j

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 41** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em quadras de *Pinus*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura de 40 cm			Altura de 60 cm			Altura de 80 cm			Altura de 100 cm		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
AFF	16,1780	a	AFF	11,2734	a	SPI	10,2261	a	SPI	11,9391	a
SPI	4,3418	b	SPI	6,7761	b	AFF	8,1852	b	AFF	5,3292	b
ERU	3,0030	b	ERU	3,4017	c	RET	3,5595	c	RET	4,0203	c
RET	2,0237	c	RET	2,7549	d	ERU	3,3739	d	ERU	3,7026	d
GRA	1,5673	cd	GRA	1,3865	e	GRA	1,3047	e	I	1,2415	e
FER	1,1780	ed	I	1,2205	e	I	1,2948	e	GRA	1,0764	e
I	1,0205	e	FER	0,8227	f	FER	0,5355	f	OBS	0,4789	f
OBS	0,5399	f	OBS	0,5151	g	OBS	0,4720	f	X13	0,4159	f
X13	0,4275	f	X13	0,4571	g	X13	0,4386	f	FER	0,3524	f
LIN	0,1476	g	J	0,1650	h	J	0,1660	g	HAG	0,1730	g
HAG	0,1442	g	HAG	0,1554	hi	HAG	0,1593	g	J	0,1580	gh
J	0,1318	g	O	0,1432	jhi	O	0,1345	g	O	0,1263	gh
O	0,1282	g	LIN	0,1356	jhik	LIN	0,1335	g	LIN	0,1224	gh
P	0,0720	g	P	0,0864	jhik	P	0,0927	g	BRA	0,1039	gh
BRA	0,0561	g	BRA	0,0743	jhik	BRA	0,0901	g	P	0,1024	gh
BOL	0,0379	g	S	0,0438	jhik	S	0,0389	g	S	0,0383	gh
S	0,0309	g	BOL	0,0352	jhik	BOL	0,0307	g	U1	0,0302	gh
K	0,0248	g	U1	0,0257	jhik	U1	0,0298	g	BOL	0,0271	gh
R	0,0217	g	R	0,0202	jhik	R	0,0237	g	R	0,0222	gh
U1	0,0212	g	K	0,0201	jhik	S1	0,0158	g	S1	0,0191	h
L	0,0167	g	L	0,0128	jhik	K	0,0094	g	X	0,0097	h
U	0,0100	g	S1	0,0089	jhik	L	0,0092	g	Y	0,0086	h
M1	0,0069	g	U	0,0077	jhik	U	0,0090	g	L	0,0081	h
C	0,0054	g	Y	0,0062	jhik	X	0,0078	g	U	0,0078	h
Y	0,0050	g	Q1	0,0055	jhik	Q1	0,0065	g	K	0,0073	h
Q1	0,0049	g	C	0,0050	jhik	M	0,0054	g	M	0,0073	h
P2	0,0043	g	X	0,0050	jhik	Y	0,0050	g	C	0,0061	h
X	0,0039	g	M1	0,0046	jhik	C	0,0046	g	M1	0,0047	h
M	0,0032	g	M	0,0043	jhik	M1	0,0042	g	Q1	0,0044	h
S1	0,0023	g	P2	0,0028	jik	Y1	0,0036	g	Y1	0,0038	h
L1	0,0015	g	Y1	0,0023	jk	I1	0,0026	g	L1	0,0034	h
Q	0,0013	g	Q	0,0022	k	P2	0,0023	g	P1	0,0026	h
I1	0,0012	g	I1	0,0016	k	O1	0,0018	g	I1	0,0023	h
O1	0,0008	g	L1	0,0015	k	L1	0,0016	g	P2	0,0023	h
P1	0,0007	g	P1	0,0011	k	Q	0,0015	g	Q	0,0018	h
J2	0,0003	g	O1	0,0007	k	P1	0,0011	g	O1	0,0015	h
W	0,0003	g	Z1	0,0007	k	W	0,0008	g	T	0,0012	h
Y1	0,0003	g	T	0,0007	k	T1	0,0007	g	ALT	0,0009	h
Q2	0,0003	g	V1	0,0007	k	N	0,0005	g	W	0,0007	h
T1	0,0003	g	W	0,0005	k	H1	0,0005	g	V	0,0004	h
K2	0,0003	g	H1	0,0005	k	Z1	0,0004	g	H1	0,0003	h
SD	0,0003	g	SEN	0,0005	k	T	0,0004	g	M2	0,0003	h
demaís	-	g	demaís	-	k	demaís	-	g	demaís	-	h

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 42** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em quadras de *Pinus*, na estação Priver<sup>2</sup>. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura de 40 cm			Altura de 60 cm			Altura de 80 cm			Altura de 100 cm		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
AFF	13,9525	a	SPI	10,1209	a	SPI	14,9820	a	SPI	18,1036	a
SPI	6,2911	b	AFF	10,0183	b	AFF	7,6418	b	RET	7,1404	b
RET	3,5271	c	RET	4,8870	c	RET	6,2673	c	AFF	5,2070	b
ERU	3,1332	c	ERU	3,4319	d	ERU	3,3693	d	ERU	3,7115	c
GRA	2,4082	d	GRA	2,0996	e	GRA	2,0145	e	GRA	1,6708	d
FER	1,6224	e	FER	1,1228	f	I	1,1217	f	I	1,0957	e
I	0,8982	f	I	1,0807	f	FER	0,7354	fg	X13	0,5222	f
OBS	0,6393	g	X13	0,5823	g	X13	0,5652	g	OBS	0,4868	fg
X13	0,5749	g	OBS	0,5580	g	OBS	0,4831	hg	FER	0,4827	fg
LIN	0,2158	h	LIN	0,1989	h	LIN	0,1926	hi	HAG	0,1841	htg
HAG	0,1583	h	HAG	0,1744	h	HAG	0,1691	hi	LIN	0,1620	hg
O	0,1220	h	O	0,1476	h	O	0,1244	i	O	0,1284	hg
J	0,0737	h	BRA	0,0909	h	BRA	0,1075	i	BRA	0,1265	h
BRA	0,0674	h	J	0,0786	h	J	0,0922	i	J	0,0900	h
BOL	0,0658	h	P	0,0704	h	P	0,0747	i	P	0,0796	h
P	0,0647	h	BOL	0,0589	h	BOL	0,0541	i	U1	0,0521	h
U1	0,0401	h	U1	0,0483	h	U1	0,0532	i	BOL	0,0436	h
L	0,0246	h	L	0,0216	h	R	0,0210	i	R	0,0183	h
R	0,0246	h	R	0,0194	h	U	0,0147	i	M	0,0123	h
U	0,0166	h	K	0,0139	h	L	0,0145	i	S	0,0123	h
K	0,0142	h	S	0,0136	h	S	0,0117	i	L	0,0112	h
M1	0,0095	h	U	0,0112	h	M	0,0079	i	U	0,0106	h
S	0,0082	h	Q1	0,0076	h	Q1	0,0076	i	C	0,0082	h
C	0,0076	h	M	0,0060	h	X	0,0068	i	M1	0,0071	h
P2	0,0074	h	M1	0,0060	h	M1	0,0060	i	Q1	0,0068	h
Q1	0,0063	h	C	0,0055	h	Y1	0,0057	i	Y	0,0068	h
Y	0,0046	h	P2	0,0052	h	K	0,0049	i	X	0,0060	h
M	0,0035	h	Y	0,0049	h	C	0,0049	i	Y1	0,0060	h
X	0,0022	h	Y1	0,0046	h	P2	0,0046	i	K	0,0044	h
I1	0,0019	h	X	0,0027	h	Y	0,0046	i	I1	0,0035	h
L1	0,0011	h	I1	0,0025	h	I1	0,0038	i	P2	0,0035	h
P1	0,0011	h	P1	0,0014	h	O1	0,0033	i	Q	0,0019	h
O1	0,0008	h	S1	0,0014	h	S1	0,0022	i	T	0,0019	h
Q	0,0008	h	O1	0,0008	h	P1	0,0011	i	O1	0,0016	h
J2	0,0005	h	Q	0,0008	h	L1	0,0008	i	P1	0,0014	h
Y1	0,0005	h	T	0,0008	h	H1	0,0008	i	S1	0,0011	h
K2	0,0005	h	V1	0,0008	h	T1	0,0008	i	ALT	0,0008	h
SD	0,0005	h	N	0,0005	h	ALT	0,0005	i	W	0,0008	h
S2	0,0005	h	R3	0,0005	h	N	0,0005	i	L1	0,0005	h
W	0,0003	h	Z1	0,0005	h	T	0,0005	i	M2	0,0005	h
demaiss	-	h	demaiss	-	h	demaiss	-	i	demaiss	-	h

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$  para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 43** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em quadras de *Pinus*, na estação Outinv<sup>2</sup>. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura de 40 cm			Altura de 60 cm			Altura de 80 cm			Altura de 100 cm		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
AFF	18,3502	a	AFF	12,4991	a	AFF	8,7156	a	SPI	5,9223	a
ERU	2,8759	b	SPI	3,5097	b	SPI	5,5830	b	AFF	5,4485	a
SPI	2,4391	c	ERU	3,3722	c	ERU	3,3784	b	ERU	3,6939	b
I	1,1398	c	I	1,3570	d	I	1,4639	c	I	1,3838	c
GRA	0,7464	d	GRA	0,6901	e	RET	0,9158	d	RET	0,9750	d
FER	0,7443	d	RET	0,6728	e	GRA	0,6117	e	GRA	0,4961	e
RET	0,5563	d	FER	0,5297	ef	OBS	0,4613	f	OBS	0,4711	f
OBS	0,4429	e	OBS	0,4732	gf	FER	0,3403	f	X13	0,3122	fg
X13	0,2836	ef	X13	0,3349	gh	X13	0,3150	fg	FER	0,2252	fg
J	0,1885	gef	J	0,2494	igh	J	0,2381	hfg	J	0,2244	hfg
O	0,1342	gef	O	0,1388	ijh	HAG	0,1497	hig	HAG	0,1621	hig
HAG	0,1305	gf	HAG	0,1376	ijh	O	0,1443	hig	P	0,1246	hig
LIN	0,0810	gf	P	0,1021	ijh	P	0,1103	hig	O	0,1243	hig
P	0,0791	g	LIN	0,0738	ij	LIN	0,0759	hi	LIN	0,0838	hi
S	0,0530	g	S	0,0733	ij	BRA	0,0732	hi	BRA	0,0817	hi
BRA	0,0450	g	BRA	0,0581	ij	S	0,0655	hi	S	0,0636	hi
K	0,0352	g	K	0,0261	ij	S1	0,0290	hi	S1	0,0367	hi
R	0,0189	g	R	0,0210	ij	R	0,0264	hi	R	0,0261	hi
BOL	0,0107	g	S1	0,0163	ij	K	0,0138	i	X	0,0133	i
L	0,0091	g	BOL	0,0120	j	X	0,0088	i	BOL	0,0109	i
X	0,0056	g	Y	0,0075	j	BOL	0,0080	i	Y	0,0103	i
Y	0,0053	g	X	0,0072	j	U1	0,0069	i	K	0,0101	i
S1	0,0045	g	C	0,0045	j	Y	0,0053	i	U1	0,0088	i
M1	0,0043	g	U	0,0043	j	Q1	0,0053	i	L1	0,0061	i
Q1	0,0035	g	L	0,0043	j	C	0,0043	i	L	0,0051	i
U	0,0035	g	U1	0,0037	j	L	0,0040	i	U	0,0051	i
C	0,0032	g	Q	0,0035	j	U	0,0035	i	C	0,0040	i
M	0,0029	g	Q1	0,0035	j	M	0,0029	i	P1	0,0037	i
U1	0,0027	g	M1	0,0032	j	L1	0,0024	i	M	0,0024	i
L1	0,0019	g	L1	0,0027	j	M1	0,0024	i	M1	0,0024	i
Q	0,0019	g	M	0,0027	j	Q	0,0024	i	Q1	0,0021	i
P2	0,0013	g	W	0,0008	j	Y1	0,0016	i	Q	0,0016	i
O1	0,0008	g	H1	0,0008	j	W	0,0013	i	Y1	0,0016	i
I1	0,0005	g	P1	0,0008	j	I1	0,0013	i	O1	0,0013	i
X3	0,0003	g	SEN	0,0008	j	P1	0,0011	i	ALT	0,0011	i
V1	0,0003	g	I1	0,0008	j	V	0,0008	i	P2	0,0011	i
P1	0,0003	g	Z1	0,0008	j	N	0,0005	i	I1	0,0011	i
N	0,0003	g	P2	0,0005	j	SD	0,0005	i	H1	0,0005	i
W	0,0003	g	T	0,0005	j	T1	0,0005	i	V	0,0005	i
SEN	0,0003	g	V1	0,0005	j	H1	0,0003	i	W	0,0005	i
V	0,0003	g	O1	0,0005	j	T	0,0003	i	T	0,0003	i
Q2	0,0003	g	SD	0,0005	j	O1	0,0003	i	T1	0,0003	i
T1	0,0003	g	N	0,0003	j	U2	0,0003	i	N1	0,0003	i
dema	-	g	dema	-	j	dema	-	i	dema	-	i

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 44** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura de 40 cm			Altura de 60 cm			Altura de 80 cm			Altura de 100 cm		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
AFF	22,4948	a	AFF	16,8449	a	AFF	11,4146	a	SPI	6,4313	a
SPI	6,4313	b	RET	4,5335	b	RET	5,7012	b	RET	6,0656	a
RET	6,0656	b	SPI	3,6953	bc	SPI	5,1044	b	AFF	6,0520	a
ERU	2,3645	bc	I	2,6031	c	I	2,6483	c	ERU	2,7703	b
I	2,0873	bc	ERU	2,4860	c	ERU	2,6189	c	I	2,5312	b
FER	2,0669	bc	FER	1,4354	d	GRA	0,8269	d	OBS	0,8151	c
GRA	1,2596	d	GRA	0,9489	e	FER	0,7862	d	GRA	0,6885	c
OBS	0,7589	e	OBS	0,7789	e	OBS	0,7450	d	FER	0,5470	c
LIN	0,3066	ef	LIN	0,2722	f	LIN	0,2518	e	LIN	0,2509	d
X13	0,2197	f	X13	0,2631	f	X13	0,2414	e	X13	0,2197	d
O	0,1578	f	O	0,1917	f	O	0,1944	e	O	0,1682	d
J	0,0868	f	J	0,1013	f	P	0,1252	e	P	0,1374	d
P	0,0769	f	P	0,1013	f	J	0,1062	e	J	0,0995	d
HAG	0,0724	f	HAG	0,0863	f	BRA	0,0981	e	BRA	0,0918	d
BRA	0,0710	f	BRA	0,0737	f	HAG	0,0882	e	HAG	0,0863	d
L	0,0434	f	R	0,0375	f	R	0,0547	e	R	0,0375	d
R	0,0375	f	BOL	0,0298	f	BOL	0,0262	e	BOL	0,0231	d
BOL	0,0308	f	L	0,0298	f	L	0,0212	e	S1	0,0194	d
S1	0,0194	f	S1	0,0118	f	S1	0,0167	e	L	0,0140	d
P2	0,0118	f	S	0,0081	f	U1	0,0136	e	X	0,0113	d
X	0,0113	f	U1	0,0068	f	S	0,0118	e	S	0,0099	d
S	0,0099	f	X	0,0068	f	x	0,0099	e	U1	0,0086	d
U1	0,0086	f	P2	0,0063	f	P2	0,0068	e	L1	0,0059	d
W	0,0069	f	M1	0,0059	f	M1	0,0041	e	P2	0,0054	d
K	0,0045	f	K	0,0027	f	Q1	0,0023	e	P1	0,0036	d
Q1	0,0023	f	M	0,0023	f	O1	0,0018	e	O1	0,0027	d
L1	0,0023	f	C	0,0018	f	I1	0,0014	e	M	0,0023	d
O1	0,0023	f	L1	0,0018	f	L1	0,0014	e	Q1	0,0023	d
M	0,0018	f	Y	0,0018	f	K	0,0009	e	M1	0,0018	d
M1	0,0018	f	O1	0,0014	f	P1	0,0009	e	K	0,0014	d
C	0,0018	f	Q1	0,0014	f	T3	0,0009	e	C	0,0014	d
Y	0,0014	f	W	0,0014	f	W2	0,0009	e	T	0,0014	d
P1	0,0009	f	I1	0,0009	f	Y	0,0009	e	Y	0,0014	d
K2	0,0005	f	Q	0,0009	f	M	0,0005	e	ALT	0,0009	d
I1	0,0005	f	Z1	0,0009	f	N	0,0005	e	H1	0,0009	d
Q2	-	f	N	0,0005	f	W	0,0005	e	Q	0,0009	d
T1	-	f	T	0,0005	f	C	0,0005	e	U	0,0009	d
H3	-	f	SEN	0,0005	f	T	0,0004	e	W	0,0009	d
I2	-	f	U	0,0005	f	H3	-	e	I1	0,0005	d
J3	-	f	P1	0,0005	f	I2	-	e	U2	0,0005	d
K3	-	f	H1	-	f	R3	-	e	I2	-	d
N	-	f	H3	-	f	S2	-	e	S2	-	d
demais	-	f	demais	-	f	demais	-	e	demais	-	d

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey



**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 45** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em quadra de *Pinus caribaea* v. *bahamensis*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura de 40 cm			Altura de 60 cm			Altura de 80 cm			Altura de 100 cm		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
AFF	20,5589	a	AFF	12,9873	a	AFF	8,8934	a	SPI	8,6261	a
SPI	5,3346	b	SPI	4,5703	b	SPI	8,6701	b	AFF	7,6096	a
ERU	3,2991	bc	RET	3,9873	b	RET	5,1929	bc	RET	5,8821	a
RET	2,4030	dc	ERU	3,1318	b	ERU	3,1383	c	ERU	3,2066	b
GRA	1,5425	de	GRA	1,0710	c	GRA	1,0901	d	I	0,9303	c
FER	0,8986	fde	I	0,6730	c	I	1,0165	de	GRA	0,9176	cd
I	0,8289	fge	X13	0,4829	cd	X13	0,4315	fde	X13	0,4068	ed
OBS	0,4398	fgh	FER	0,4373	cd	FER	0,3464	fe	O	0,2636	ed
X13	0,3891	fgh	OBS	0,3283	cd	J	0,2805	f	OBS	0,2598	e
O	0,2586	gh	O	0,2471	d	OBS	0,2792	f	J	0,2535	e
J	0,2357	h	J	0,2015	d	O	0,2728	f	FER	0,1622	e
LIN	0,1825	h	LIN	0,1724	d	LIN	0,1713	f	S	0,1090	e
P	0,1141	h	S	0,1077	d	P	0,0977	f	LIN	0,1077	e
HAG	0,0837	h	HAG	0,0786	d	S	0,0838	f	HAG	0,1014	e
S	0,0684	h	P	0,0786	d	HAG	0,0584	f	P	0,0760	e
K	0,0431	h	BOL	0,0342	d	BOL	0,0292	f	BRA	0,0418	e
BOL	0,0304	h	K	0,0279	d	BRA	0,0266	f	R	0,0342	e
L	0,0215	h	R	0,0190	d	R	0,0178	f	BOL	0,0253	e
R	0,0203	h	U1	0,0165	d	K	0,0165	f	L	0,0203	e
BRA	0,0165	h	BRA	0,0139	d	U1	0,0152	f	K	0,0114	e
U	0,0089	h	L	0,0139	d	L	0,0114	f	U1	0,0114	e
U1	0,0076	h	Q1	0,0063	d	Q1	0,0089	f	I1	0,0076	e
Q1	0,0051	h	M	0,0038	d	S1	0,0051	f	Q1	0,0063	e
M	0,0038	h	I1	0,0025	d	X	0,0051	f	C	0,0051	e
I1	0,0025	h	Y	0,0025	d	M	0,0038	f	M	0,0051	e
X3	0,0013	h	C	0,0013	d	Y	0,0038	f	Y	0,0051	e
U3	0,0013	h	I3	0,0013	d	C	0,0025	f	U	0,0038	e
J2	0,0013	h	M1	0,0013	d	L1	0,0025	f	T	0,0025	e
C	0,0013	h	U	0,0013	d	I1	0,0025	f	X	0,0025	e
Y	0,0013	h	X	0,0013	d	O1	0,0025	f	ALT	0,0013	e
H3	-	h	Y1	0,0013	d	I2	0,0013	f	L1	0,0013	e
I2	-	h	H3	-	d	N	0,0013	f	L3	0,0013	e
J3	-	h	I2	-	d	H1	0,0013	f	Y1	0,0013	e
N1	-	h	K2	-	d	T1	0,0013	f	V	0,0013	e
K2	-	h	J3	-	d	U	0,0013	f	I2	-	e
M3	-	h	P1	-	d	M3	0,0013	f	K2	-	e
N	-	h	M3	-	d	Y1	0,0013	f	M3	-	e
L1	-	h	N	-	d	W2	0,0013	f	N	-	e
P1	-	h	O1	-	d	U2	0,0013	f	P1	-	e
P2	-	h	L3	-	d	V	0,0013	f	P2	-	e
R3	-	h	P2	-	d	K2	-	f	O1	-	e
demais	-	h	demais	-	d	demais	-	f	demais	-	e

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 46** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura de 40 cm			Altura de 60 cm			Altura de 80 cm			Altura de 100 cm		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
AFF	6,2959	a	ERU	5,2969	a	SPI	5,0839	a	SPI	6,8435	a
ERU	3,4429	b	AFF	4,3222	a	ERU	4,5574	ab	ERU	4,5739	a
SPI	2,3014	c	SPI	4,0697	b	AFF	3,1940	b	RET	2,6656	b
GRA	1,8536	cd	RET	2,1394	c	RET	2,3294	c	AFF	2,2308	b
RET	1,3845	d	GRA	1,8456	c	GRA	1,9834	c	GRA	1,4711	c
FER	0,4209	e	I	0,4268	d	I	0,4157	d	I	0,3755	d
OBS	0,3742	ef	OBS	0,3579	de	OBS	0,3167	de	OBS	0,2680	de
I	0,3544	gef	X13	0,2684	fde	X13	0,2716	de	X13	0,2458	de
X13	0,2658	gefñ	FER	0,2660	fde	HAG	0,1916	de	HAG	0,2443	de
HAG	0,2049	gefñ	HAG	0,2003	fde	FER	0,1655	de	J	0,1462	de
J	0,1147	gefñ	J	0,1394	fe	J	0,1401	de	FER	0,1225	de
P	0,0728	gh	P	0,0847	fe	P	0,0832	e	P	0,0925	de
O	0,0609	gh	BRA	0,0736	fe	BRA	0,0641	e	BRA	0,0830	e
BRA	0,0522	gh	O	0,0530	fe	O	0,0554	e	O	0,0474	e
S	0,0419	gh	S	0,0507	fe	S	0,0364	e	S	0,0348	e
BOL	0,0293	gh	LIN	0,0420	fe	LIN	0,0293	e	LIN	0,0316	e
LIN	0,0285	gh	K	0,0293	fe	U1	0,0143	e	BOL	0,0174	e
K	0,0277	h	U1	0,0230	fe	S1	0,0127	e	U1	0,0166	e
U1	0,0198	h	BOL	0,0143	fe	BOL	0,0127	e	S1	0,0126	e
Q1	0,0087	h	Q1	0,0111	fe	K	0,0119	e	R	0,0079	e
M1	0,0055	h	R	0,0071	f	Q1	0,0119	e	K	0,0071	e
R	0,0055	h	S1	0,0048	f	R	0,0095	e	Q1	0,0063	e
C	0,0040	h	L	0,0040	f	M	0,0071	e	Y	0,0063	e
U	0,0032	h	L1	0,0040	f	M1	0,0048	e	L	0,0040	e
L	0,0024	h	C	0,0032	f	U	0,0040	e	M	0,0032	e
S1	0,0024	h	Y	0,0032	f	Y	0,0040	e	C	0,0024	e
X	0,0024	h	P1	0,0024	f	X	0,0032	e	L1	0,0024	e
Y	0,0016	h	P2	0,0024	f	I1	0,0024	e	M1	0,0024	e
P2	0,0016	h	M	0,0016	f	O1	0,0024	e	P2	0,0024	e
J2	0,0008	h	M1	0,0016	f	C	0,0016	e	I1	0,0016	e
Q	0,0008	h	I1	0,0008	f	L	0,0016	e	U	0,0016	e
Q2	0,0008	h	N	0,0008	f	H1	0,0016	e	X	0,0016	e
I1	0,0008	h	H1	0,0008	f	T1	0,0016	e	ALT	0,0008	e
K3	0,0008	h	U	0,0008	f	I3	0,0008	e	P1	0,0008	e
P1	0,0008	h	X	0,0008	f	L1	0,0008	e	Q	0,0008	e
H3	-	h	Y1	0,0008	f	P1	0,0008	e	T	0,0008	e
M	-	h	T	0,0008	f	P2	0,0008	e	SD	0,0008	e
J3	-	h	H3	-	f	SD	0,0008	e	K2	-	e
I2	-	h	K2	-	f	V	0,0008	e	I2	-	e
K2	-	h	I2	-	f	H3	-	e	L3	-	e
I3	-	h	L3	-	f	I2	-	e	O1	-	e
R3	-	h	R3	-	f	J3	-	e	H3	-	e
L1	-	h	O1	-	f	K2	-	e	H1	-	e
demaís	-	h	demaís	-	f	demaís	-	e	demaís	-	e

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 47** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura de 40 cm			Altura de 60 cm			Altura de 80 cm			Altura de 100 cm		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
AFF	12,7119	a	SPI	16,8656	a	SPI	26,6882	a	SPI	30,4273	a
SPI	10,1141	b	AFF	8,2716	b	AFF	5,7023	b	ERU	5,0246	b
ERU	3,9690	c	ERU	3,9909	c	ERU	4,1253	c	AFF	4,1722	b
GRA	2,1211	d	RET	2,0113	d	RET	3,0190	d	RET	3,6051	c
RET	1,7570	d	GRA	1,9979	d	GRA	1,7340	d	GRA	1,5524	d
X13	0,7930	e	X13	0,7621	e	X13	0,7333	e	X13	0,6831	e
FER	0,7211	e	I	0,5855	ef	I	0,6080	ef	I	0,6627	e
OBS	0,5099	ef	FER	0,5053	gef	OBS	0,4602	gef	OBS	0,4357	ef
I	0,5035	gef	OBS	0,4729	gefh	FER	0,3308	gef	HAG	0,2677	ef
HAG	0,2014	gf	HAG	0,2386	gefh	HAG	0,2386	gef	FER	0,2333	ef
O	0,1775	gf	O	0,2069	gfh	O	0,1450	gf	O	0,1497	ef
J	0,1373	gf	J	0,1745	gh	J	0,1443	gf	BRA	0,1356	ef
P	0,0859	gf	P	0,1091	gh	BRA	0,1034	gf	J	0,1300	ef
LIN	0,0627	g	BRA	0,0999	h	P	0,0985	gf	P	0,1237	ef
BRA	0,0514	g	LIN	0,0429	h	P1	0,0985	gf	LIN	0,0625	f
U1	0,0380	g	U1	0,0394	h	LIN	0,0605	g	U1	0,0569	f
BOL	0,0331	g	S	0,0380	h	U1	0,0450	g	S1	0,0365	f
S	0,0282	g	BOL	0,0345	h	S1	0,0338	g	BOL	0,0239	f
U	0,0190	g	S1	0,0190	h	S	0,0317	g	S	0,0225	f
M1	0,0190	g	Y	0,0155	h	BOL	0,0281	g	Y	0,0197	f
K	0,0141	g	U	0,0141	h	U	0,0162	g	M	0,0126	f
Y	0,0134	g	R	0,0113	h	X	0,0113	g	R	0,0126	f
R	0,0120	g	K	0,0091	h	Y	0,0099	g	X	0,0119	f
C	0,0099	g	M	0,0070	h	Q1	0,0084	g	C	0,0091	f
Q1	0,0092	g	X	0,0070	h	M	0,0070	g	M1	0,0091	f
M	0,0085	g	C	0,0063	h	R	0,0070	g	U	0,0084	f
X	0,0077	g	Q1	0,0063	h	Y1	0,0056	g	Q1	0,0056	f
L1	0,0035	g	L	0,0042	h	C	0,0042	g	K	0,0056	f
S1	0,0035	g	M1	0,0042	h	M1	0,0042	g	P1	0,0035	f
P2	0,0021	g	V1	0,0035	h	L	0,0035	g	L	0,0035	f
L	0,0014	g	I1	0,0028	h	K	0,0028	g	O1	0,0021	f
P1	0,0014	g	H1	0,0021	h	I1	0,0028	g	I1	0,0014	f
SD	0,0014	g	Y1	0,0021	h	T	0,0014	g	L1	0,0014	f
O1	0,0007	g	L1	0,0014	h	O1	0,0014	g	Y1	0,0014	f
V1	0,0007	g	O1	0,0014	h	L1	0,0014	g	Q	0,0007	f
N	0,0007	g	R3	0,0014	h	W	0,0014	g	T	0,0007	f
V	0,0007	g	SD	0,0014	h	Z1	0,0014	g	V	0,0007	f
I1	0,0007	g	N	0,0007	h	N	0,0007	g	P2	0,0007	f
K2	0,0007	g	Q	0,0007	h	Q	0,0007	g	Z1	0,0007	f
J3	-	g	T	0,0007	h	J2	0,0007	g	H3	-	f
I2	-	g	P1	0,0007	h	M3	0,0007	g	I2	-	f
L3	-	g	P2	0,0007	h	V	0,0007	g	L3	-	f
H3	-	g	Z1	0,0007	h	H3	-	g	R3	-	f
M2	-	g	L3	-	h	R3	-	g	M2	-	f
demaiss	-	g	demaiss	-	h	demaiss	-	g	demaiss	-	f

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

**Quadro 48** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas alturas de instalação, em quadra mista de *Pinus caribaea* v. *hondurensis* e *Pinus oocarpa* consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos/SP, de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura de 40 cm			Altura de 60 cm			Altura de 80 cm			Altura de 100 cm		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
AFF	16,1722	a	AFF	10,9088	a	AFF	9,4116	a	SPI	9,0196	a
SPI	2,9591	b	SPI	5,4120	b	SPI	7,7260	b	AFF	6,5786	b
ERU	2,5346	c	ERU	2,8292	b	ERU	2,9672	c	ERU	3,3971	c
GRA	1,3088	d	GRA	1,2527	c	RET	1,4277	d	RET	1,8945	d
FER	1,0979	de	RET	0,9821	cd	GRA	1,1658	de	GRA	0,9648	e
RET	0,8704	fe	FER	0,8823	cd	I	0,8987	de	I	0,8450	e
I	0,6567	f	I	0,8044	cd	FER	0,7386	de	X13	0,5752	ef
X13	0,4988	fg	X13	0,5805	d	X13	0,5734	e	FER	0,4559	gf
OBS	0,4516	hg	OBS	0,4126	e	OBS	0,3218	f	OBS	0,3389	gh
HAG	0,1722	hi	J	0,2406	ef	J	0,2268	f	J	0,2207	igh
J	0,1498	hi	HAG	0,1777	ef	HAG	0,2073	f	HAG	0,1862	igh
LIN	0,0853	hi	LIN	0,0889	ef	BRA	0,1169	f	BRA	0,1366	ih
BRA	0,0616	i	BRA	0,0819	ef	LIN	0,1013	f	LIN	0,0807	ih
BOL	0,0604	i	S	0,0600	ef	S	0,0610	f	P	0,0594	ih
K	0,0490	i	BOL	0,0583	f	U1	0,0558	f	S	0,0576	ih
O	0,0397	i	P	0,0537	f	BOL	0,0524	f	U1	0,0542	ih
P	0,0346	i	O	0,0473	f	P	0,0518	f	O	0,0490	ih
S	0,0328	i	U1	0,0450	f	O	0,0443	f	BOL	0,0427	ih
U1	0,0328	i	K	0,0410	f	U	0,0219	f	U	0,0225	ih
U	0,0207	i	U	0,0196	f	K	0,0207	f	S1	0,0179	ih
R	0,0167	i	R	0,0156	f	C	0,0132	f	R	0,0156	ih
C	0,0092	i	C	0,0110	f	R	0,0109	f	X	0,0150	ih
M1	0,0075	i	Y	0,0081	f	Y1	0,0104	f	K	0,0144	ih
Y	0,0069	i	Q	0,0075	f	M	0,0098	f	Y1	0,0144	ih
Q	0,0052	i	M1	0,0069	f	Y	0,0075	f	M	0,0133	ih
L	0,0035	i	Y1	0,0069	f	S1	0,0069	f	C	0,0127	ih
M	0,0029	i	M	0,0069	f	X	0,0069	f	Y	0,0121	ih
X	0,0023	i	Q1	0,0058	f	M1	0,0058	f	M1	0,0086	ih
Q1	0,0023	i	X	0,0058	f	Q	0,0058	f	Q	0,0052	ih
I1	0,0023	i	L	0,0040	f	Q1	0,0052	f	Q1	0,0040	ih
S1	0,0012	i	S1	0,0040	f	I1	0,0040	f	I1	0,0035	ih
S2	0,0012	i	I1	0,0017	f	L	0,0029	f	L1	0,0035	ih
Y1	0,0012	i	P1	0,0017	f	L1	0,0023	f	P1	0,0029	ih
SEN	0,0006	i	P2	0,0017	f	P1	0,0017	f	ALT	0,0017	ih
L1	0,0006	i	SEN	0,0017	f	ALT	0,0012	f	L	0,0017	ih
J3	0,0006	i	T	0,0012	f	O1	0,0012	f	W	0,0017	ih
P2	0,0006	i	Z1	0,0012	f	SD	0,0012	f	M2	0,0012	ih
T1	0,0006	i	T1	0,0006	f	T1	0,0012	f	O1	0,0012	ih
K2	-	i	T3	0,0006	f	H1	0,0006	f	T	0,0012	ih
H3	-	i	W	0,0006	f	N	0,0006	f	T1	0,0006	i
P1	-	i	O1	-	f	P2	0,0006	f	N1	0,0006	i
R3	-	i	H3	-	f	Z1	0,0006	f	H3	0,0006	i
N1	-	i	H1	-	f	H3	-	f	SEN	0,0006	i
demais	-	i	demais	-	f	demais	-	f	demais	-	i

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**Quadro 49** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus* e de cerrado, para diferentes épocas. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

ÉPOCA <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
Geral	230,18	0,0001	60,23
Priver	238,07	0,0001	48,61
Outinv	129,35	0,0001	70,42

**Quadro 50** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras<sup>1</sup> de *Pinus* e de cerrado, para distintas épocas. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Época <sup>1</sup>	Médias de Captura <sup>5</sup>					
	Quadra 01	Quadra 02	Quadra 03	Quadra 04	Quadra 05	Quadra 06
Geral	33,5292 b	32,3684 b	18,8255 d	40,3961 a	26,0471 c	8,7563 e
Priver	36,0966 b	31,8160 c	25,7664 d	58,5653 a	34,1706 bc	11,5080 e
Outinv	30,7472 a	32,9680 a	11,3127 c	20,6829 b	17,2519 b	5,7847 d

**Quadro 51** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas, para diferentes quadras de *Pinus* e de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

QUADRA <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
01	13,85	0,0001	58,74
02	2,12	0,0956	64,48
03	3,32	0,0217	51,08
04	13,55	0,0001	63,53
05	1,09	0,3532	58,63
06	1,38	0,2474	49,76

**Quadro 52** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas, para diferentes quadras de *Pinus* e de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadra <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Médias de Captura <sup>5</sup>			
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm
01	38,6543 a	35,4733 ab	30,1333 b	27,8409 c
02	38,0748 a	29,8104 a	31,4579 a	30,1333 a
03	17,0142 b	19,6600 a	19,0150 ab	19,6115 ab
04	33,3806 b	36,1852 b	44,2261 a	47,7794 a
05	26,7315 a	25,0631 a	26,7279 a	25,6653 a
06	8,9933 a	8,0267 a	8,0403 a	9,9600 a

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**Quadro 53** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus* e de cerrado, para diferentes alturas de instalação. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
40 cm	60,23	0,0001	61,52
60 cm	54,63	0,0001	58,93
80 cm	65,01	0,0001	60,18
100 cm	74,89	0,0001	59,82

**Quadro 54** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas quadras de *Pinus* e de cerrado, para diferentes alturas de instalação. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadras <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>						
Altura	Quadra 01	Quadra 02	Quadra 03	Quadra 04	Quadra 05	Quadra 06
40 cm	38,6543 a	38,0748 a	17,0142 c	33,3806 a	26,7315 b	8,9933 d
60 cm	35,4733 ab	29,8104 bc	19,6600 d	36,1852 a	25,0631 cd	8,0267 e
80 cm	30,1333 bc	31,4579 b	19,0150 d	44,2261 a	26,7279 c	8,0403 e
100 cm	27,8409 b	30,1333 b	19,6115 c	47,7794 a	25,6653 b	9,9600 d

**Quadro 55** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em distintas alturas de armadilhas, para diferentes épocas, em quadras de *Pinus* e de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Época <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
Priver	1,04	0,3771	47,60
Outinv	5,81	0,0007	43,33

**Quadro 56** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em distintas alturas de armadilhas ESALQ-84, iscadas com etanol, para diferentes épocas, em quadras de *Pinus* e de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Alturas de Armadilhas - Médias de Captura <sup>5</sup>								
Época <sup>1</sup>	40 cm		60 cm		80 cm		100 cm	
Priver	34,7569	a	35,6546	a	38,8349	a	39,5208	a
Outinv	26,1894	a	22,6750	b	21,2759	b	18,8056	b

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**Quadro 57** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas de instalação, para diferentes quadras de *Pinus* e de cerrado, em distintas épocas. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura	Estação Priver <sup>1</sup>			Estação Outinv <sup>1</sup>		
	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
40 cm	42,45	0,0001	47,87	47,38	0,0001	75,46
60 cm	49,52	0,0001	46,79	33,87	0,0001	70,41
80 cm	73,68	0,0001	48,84	32,88	0,0001	68,79
100 cm	89,63	0,0001	49,93	22,52	0,0001	64,30

**Quadro 58** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas de instalação, para diferentes quadras de *Pinus* e de cerrado, na estação Priver<sup>1</sup>. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura	Quadras <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>					
	Quadra 01	Quadra 02	Quadra 03	Quadra 04	Quadra 05	Quadra 06
40 cm	36,7720 b	30,6641 b	21,9920 c	46,1781 a	35,9988 b	12,6795 d
60 cm	37,0943 b	29,8256 bc	26,4455 c	51,7920 a	32,2170 bc	10,8462 d
80 cm	36,1218 b	32,7000 bc	26,7340 c	65,1068 a	34,8904 bc	10,8831 d
100 cm	34,3984 b	34,0744 b	27,8942 b	71,1664 a	33,5729 b	11,6154 c

**Quadro 59** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas de instalação, para diferentes quadras de *Pinus* e de cerrado, na estação Outinv<sup>1</sup>. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Altura	Quadras <sup>1</sup> - Médias de Captura <sup>5</sup>					
	Quadra 01	Quadra 02	Quadra 03	Quadra 04	Quadra 05	Quadra 06
40 cm	40,6935 a	46,1253 a	11,6215 b	19,4737 b	16,6919 b	5,0000 c
60 cm	33,7173 a	29,7939 ab	12,3090 c	19,2778 bc	17,3220 c	4,9722 d
80 cm	27,8383 a	30,1086 a	10,6528 c	21,5703 ab	17,8851 bc	5,0000 d
100 cm	20,7299 ab	25,8639 a	10,6696 cd	22,4074 ab	17,1086 bc	8,1667 d

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 60** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em quadra de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

ÉPOCA <sup>2</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
Geral	182,83	0,0	42,02
Priver	144,12	0,0	44,64
Outinv	72,85	0,0	34,79

**Quadro 61** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em quadra de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

GERAL		ESTAÇÃO PRIVER <sup>2</sup>		ESTAÇÃO OUTINV <sup>2</sup>	
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>
AFF	1,9299 a	RET	3,0965 a	AFF	1,4757 a
RET	1,7579 b	AFF	2,3505 b	X13	1,0347 b
SPI	1,4858 c	SPI	1,9871 c	SPI	0,9444 b
ERU	1,2771 c	ERU	1,6206 c	ERU	0,9063 c
X13	1,0634 c	X13	1,0900 d	O	0,3264 d
O	0,2304 d	FER	0,3408 e	RET	0,3125 de
FER	0,2003 de	GRA	0,3376 e	S	0,2118 fde
GRA	0,1953 fde	O	0,1415 ef	I	0,1632 fdeg
I	0,1319 fdeg	OBS	0,1383 ef	OBS	0,1146 feg
OBS	0,1269 fdeg	I	0,1029 ef	LIN	0,0625 fg
S	0,1135 fdeg	LIN	0,0800 f	J	0,0521 fg
LIN	0,0751 f eg	U1	0,0450 f	FER	0,0468 fg
J	0,0334 fg	HAG	0,0354 f	GRA	0,0417 fg
P	0,0267 fg	S	0,0225 f	P	0,0382 fg
U1	0,0234 g	R	0,0225 f	K	0,0174 fg
HAG	0,0234 g	Q1	0,0193 f	HAG	0,0104 g
Q1	0,0150 g	J	0,0161 f	Q1	0,0104 g
K	0,0134 g	P	0,0161 f	X	0,0069 g
R	0,0134 g	BRA	0,0096 f	M	0,0035 g
BRA	0,0050 g	K	0,0096 f	R	0,0035 g
X	0,0033 g	BOL	0,0064 f	BOL	- g
BOL	0,0033 g	I1	0,0032 f	BRA	- g
M	0,0017 g	P2	0,0032 f	C	- g
C	0,0017 g	C	0,0032 f	L	- g
L	0,0017 g	L	0,0032 f	I1	- g
I1	0,0017 g	X	- f	P2	- g
P2	0,0017 g	M	- f	U1	- g

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>6</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$  para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey



**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 62 - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em quadras de *Pinus* e cerrado. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.**

Espécie <sup>1</sup>	TODA			ESTAÇÃO PRIVER <sup>2</sup>			ESTAÇÃO OUTINV <sup>2</sup>		
	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>
AFF	231,92	0,0001	83,87	171,44	0,0001	68,82	145,53	0,0001	98,51
BOL	24,47	0,0001	13,45	25,81	0,0001	17,05	0,91	0,4750	6,91
BRA	34,00	0,0001	20,04	21,00	0,0001	22,39	14,02	0,0001	16,85
C	14,78	0,0001	5,14	12,21	0,0001	5,92	3,93	0,0015	4,10
ERU	217,67	0,0001	60,13	146,09	0,0001	60,53	91,37	0,0001	59,40
FER	352,89	0,0	49,37	279,56	0,0001	51,08	98,54	0,0001	40,80
GRA	112,17	0,0001	63,35	108,29	0,0001	63,11	25,12	0,0001	50,68
HAG	60,14	0,0001	71,46	47,02	0,0001	81,31	21,52	0,0001	48,64
I	881,36	0,0	54,84	466,22	0,0	56,77	430,19	0,0	52,29
I1	0,68	0,6435	16,81	1,00	0,4162	2,47	0,95	0,4502	16,70
J	54,09	0,0001	28,22	34,70	0,0001	21,17	28,47	0,0001	32,92
K	28,51	0,0001	7,86	14,11	0,0001	7,14	16,18	0,0001	8,56
L	43,89	0,0001	8,42	41,39	0,0001	10,32	4,79	0,4750	5,54
L1	1,72	0,1258	2,17	1,72	0,1262	2,68	0,90	0,4773	1,39
LIN	60,32	0,0001	34,40	28,92	0,0001	42,72	48,13	0,0001	21,12
M	9,41	0,0001	5,05	7,91	0,0001	6,21	2,03	0,0707	3,34
M1	9,40	0,0001	1,35	7,90	0,0001	1,66	2,04	0,0696	0,89
O	191,96	0,0001	25,26	111,47	0,0001	24,85	96,29	0,0001	25,63
O1	1,24	0,2860	6,93	1,17	0,4163	6,81	0,49	0,7874	7,04
OBS	153,95	0,0001	45,10	61,34	0,0001	45,78	100,74	0,0001	44,09
P	34,82	0,0001	20,95	23,13	0,0001	19,22	25,93	0,0001	22,49
P1	0,80	0,5525	5,71	0,67	0,6439	5,19	1,46	0,1982	6,19
P2	0,47	0,3247	4,07	18,40	0,0001	5,26	0,95	0,4502	2,06
Q	11,18	0,0001	2,51	3,40	0,0045	2,31	8,19	0,0001	2,71
Q1	1,09	0,3613	0,67	3,40	0,2414	0,62	1,72	0,1256	0,72
R	39,47	0,0001	10,27	23,75	0,0001	10,70	17,19	0,0001	9,78
RET	360,70	0,0	72,97	379,63	0,0	59,81	109,22	0,0001	58,76
S	57,77	0,0001	14,84	19,52	0,0001	7,85	45,50	0,0001	19,37
S1	1,67	0,1247	3,85	0,67	0,6437	2,10	1,72	0,1255	5,04
SPI	395,96	0,0	108,35	500,35	0,0	91,69	59,22	0,0001	118,75
T	1,45	0,2035	1,31	0,46	0,8064	1,36	1,46	0,1982	1,27
U	41,65	0,0001	7,03	31,06	0,0001	8,72	13,15	0,0001	4,45
U1	42,12	0,0001	1,85	31,48	0,0001	2,29	13,15	0,0001	1,19
W	2,50	0,0283	1,43	1,14	0,3372	1,46	2,43	0,0329	1,39
X	6,62	0,0001	6,11	3,99	0,0013	5,04	9,75	0,0001	7,08
X13	147,89	0,0001	44,60	89,02	0,0001	50,07	96,51	0,0001	33,37
Y	18,87	0,0001	5,67	8,61	0,0001	5,24	11,97	0,0001	5,90
Y1	18,86	0,0001	1,48	8,62	0,0001	1,40	1,05	0,3873	1,57
demais	não houve diferenciação								

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 63** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus* e de cerrado. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Quadras <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>												
Espécie <sup>1</sup>	Quadra 01	Quadra 02	Quadra 03	Quadra 04	Quadra 05	Quadra 06	Quadra 06	Quadra 06				
AFF	14,3755	a	12,8491	b	3,7014	d	6,7528	c	9,7663	b	1,9299	e
BOL	0,0277	b	0,0307	b	0,0173	bc	0,0308	b	0,0554	a	0,0033	c
BRA	0,0776	ab	0,0224	c	0,0656	b	0,0901	ab	0,1006	a	0,0050	c
C	0,0014	b	0,0027	b	0,0023	b	0,0074	ab	0,0102	a	0,0017	b
ERU	2,5139	c	3,2130	b	4,2715	a	4,1966	a	2,8792	b	1,2771	d
FER	1,1803	a	0,4409	c	0,2178	d	0,4069	c	0,7628	b	0,2003	d
GRA	0,9290	c	1,1899	b	1,8566	a	1,8516	a	1,1753	b	0,1953	d
HAG	0,0645	b	0,0664	b	0,1561	a	0,1656	a	0,1345	a	0,0234	c
I	2,5233	a	0,8895	b	0,3895	d	0,5803	c	0,8035	b	0,1319	e
I1	0,0008	a	0,0040	a	0,0015	a	0,0019	a	0,0030	a	0,0017	a
J	0,0983	b	0,2487	a	0,1379	b	0,1447	b	0,1984	a	0,0334	c
K	0,0019	c	0,0220	a	0,0158	a	0,0059	bc	0,0193	a	0,0134	ab
L	0,0276	a	0,0170	a	0,0025	b	0,0026	b	0,0029	b	0,0017	b
L1	0,0021	a	0,0010	a	0,0015	a	0,0013	a	0,0012	a	-	a
LIN	0,2767	a	0,1652	b	0,0325	d	0,0563	cd	0,0923	bc	0,0751	bcd
M	0,0017	b	0,0037	ab	0,0031	ab	0,0082	a	0,0079	a	0,0017	b
M1	0,0029	ab	0,0003	b	0,0027	ab	0,0083	a	0,0065	a	-	b
O	0,1817	b	0,2694	a	0,0542	c	0,1631	b	0,0419	c	0,2304	a
O1	0,0020	a	0,0007	a	0,0006	a	0,0015	a	0,0006	a	-	a
OBS	0,7791	a	0,3268	c	0,3080	c	0,4334	b	0,3829	bc	0,1269	d
P	0,1125	a	0,0941	a	0,0840	a	0,1058	a	0,0495	b	0,0267	b
P1	0,0008	a	-	a	0,0010	a	0,0015	a	0,0017	a	-	a
P2	0,0080	a	-	b	0,0019	b	0,0009	b	0,0009	b	0,0017	b
Q	0,0005	b	-	b	0,0004	b	0,0004	b	0,0039	a	-	b
Q1	0,0020	a	0,0070	a	0,0087	a	0,0067	a	0,0040	a	0,0150	a
R	0,0370	a	0,0230	b	0,0067	c	0,0091	c	0,0139	bc	0,0134	bc
RET	5,1205	a	4,5640	b	2,2257	d	2,7046	c	1,3550	f	1,7579	e
S	0,0094	e	0,0821	b	0,0366	cd	0,0246	de	0,0487	c	0,1135	a
S1	0,0125	a	0,0013	a	0,0081	a	0,0228	a	0,0073	a	-	a
SPI	4,6009	d	7,0901	b	4,6161	cd	21,0109	a	6,5361	bc	1,4858	e
T	0,0006	a	0,0007	a	0,0004	a	0,0007	a	0,0005	a	-	a
U	0,0004	b	0,0040	b	0,0023	b	0,0146	a	0,0214	a	-	b
U1	0,0094	b	0,0133	b	0,0194	b	0,0472	a	0,0494	a	0,0234	b
W	0,0010	a	-	a	-	a	-	a	0,0005	a	-	a
X	0,0087	ab	0,0023	ab	0,0021	b	0,0096	a	0,0071	ab	0,0033	ab
X13	0,2335	d	0,4096	c	0,2226	d	0,6490	b	0,5074	c	1,0634	a
Y	0,0011	c	0,0033	bc	0,0037	bc	0,0130	a	0,0086	ab	-	c
Y1	-	c	0,0010	bc	0,0002	bc	0,0024	ab	0,0086	a	-	c
demais	não houve diferenciação											

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 64** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus* e de cerrado, para a estação Priver<sup>2</sup>, Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	Quadras <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>											
	Quadra 01		Quadra 02		Quadra 03		Quadra 04		Quadra 05		Quadra 06	
AFF	10,4550	b	7,8535	c	3,8895	d	7,8067	c	13,2399	a	2,3505	e
BOL	0,0447	b	0,0494	b	0,0260	bc	0,0520	b	0,0968	a	0,0064	c
BRA	0,1014	a	0,0263	b	0,0841	a	0,1150	a	0,1227	a	0,0096	b
C	0,0018	b	0,0026	b	0,0020	b	0,0117	ab	0,0134	a	0,0032	b
ERU	2,4300	d	3,8744	b	4,8026	a	4,2506	a	2,7507	c	1,6206	e
FER	1,7035	a	0,6327	c	0,2936	d	0,5475	c	1,1166	b	0,3408	d
GRA	1,3838	b	1,6179	b	2,9692	a	2,8619	a	1,7531	b	0,3376	c
HAG	0,0953	b	0,0821	b	0,2295	a	0,2332	a	0,2163	a	0,0354	b
I	2,3742	a	0,7865	b	0,2855	c	0,3674	c	0,5956	b	0,1029	d
I1	0,0014	a	0,0064	a	0,0028	a	0,0025	a	0,0038	a	0,0032	a
J	0,0490	bc	0,1429	a	0,0749	b	0,0577	b	0,1283	a	0,0161	c
K	0,0018	c	0,0224	a	0,0140	ab	0,0043	bc	0,0137	abc	0,0096	bc
L	0,0447	a	0,0244	b	0,0028	c	0,0028	c	0,0044	c	0,0032	c
L1	0,0009	a	0,0013	a	-	a	0,0011	a	0,0003	a	-	a
LIN	0,3957	a	0,2462	ab	0,0441	c	0,0676	bc	0,1190	bc	0,0868	bc
M	0,0027	ab	0,0058	ab	0,0044	ab	0,0121	a	0,0125	a	-	b
M1	0,0046	ab	0,0006	ab	0,0048	ab	0,0128	a	0,0105	a	-	b
O	0,1946	b	0,2776	a	0,0380	d	0,1331	c	0,0475	d	0,1415	bc
O1	0,0027	a	0,0006	a	0,0012	a	0,0018	a	0,0009	a	-	a
OBS	0,7884	a	0,3622	c	0,3825	c	0,5180	b	0,4449	bc	0,1383	d
P	0,1072	a	0,0885	ab	0,0505	c	0,0637	bc	0,0437	cd	0,0161	d
P1	0,0007	a	-	a	0,0020	a	0,0011	a	0,0020	a	-	a
P2	0,0140	a	-	b	0,0028	b	0,0011	b	0,0015	b	0,0032	b
Q	0,0005	a	-	a	0,0008	a	0,0004	a	0,0029	a	-	a
Q1	0,0025	a	0,0083	a	0,0128	a	0,0093	a	0,0064	a	0,0193	a
R	0,0414	a	0,0186	b	0,0072	b	0,0093	b	0,0149	b	0,0225	b
RET	8,6764	a	7,8795	b	3,8498	c	4,3480	c	2,3230	e	3,0965	d
S	0,0034	b	0,0250	a	0,0076	b	0,0060	b	0,0227	a	0,0225	a
S1	0,0009	a	-	a	0,0016	a	0,0014	a	0,0015	a	-	a
SPI	6,2667	b	6,6346	b	7,6260	b	34,3032	a	8,2499	b	1,9871	c
T	0,0005	a	0,0006	a	0,0008	a	0,0014	a	0,0009	a	-	a
U	0,0002	b	0,0051	b	0,0044	b	0,0246	a	0,0309	a	-	b
U1	0,0158	b	0,0250	b	0,0352	b	0,0836	a	0,0813	a	0,0450	b
W	0,0007	a	-	a	-	a	-	a	0,0009	a	-	a
X	0,0021	a	0,0032	a	0,0020	a	0,0057	a	0,0087	a	-	a
X13	0,3120	d	0,5077	c	0,3220	d	0,9687	b	0,7426	bc	1,0900	a
Y	0,0011	bc	0,0019	bc	0,0036	bc	0,0096	a	0,0096	a	-	c
Y1	-	c	0,0019	abc	0,0004	abc	0,0032	ab	0,0143	a	-	c
demais	não houve diferenciação											

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 65** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus* e de cerrado, para a estação Outinv<sup>2</sup>. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	Quadras <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>3</sup>											
	Quadra 01	Quadra 02	Quadra 03	Quadra 04	Quadra 05	Quadra 06	Quadra 01	Quadra 02	Quadra 03	Quadra 04	Quadra 05	Quadra 06
AFF	18,6218	a	18,2765	a	3,4974	c	5,6090	b	5,9946	b	1,4757	d
BOL	0,0094	a	0,0104	a	0,0078	a	0,0077	a	0,0104	a	-	a
BRA	0,0518	a	0,0181	bc	0,0456	ab	0,0630	a	0,0766	a	-	c
C	0,0010	a	0,0028	a	0,0026	a	0,0027	a	0,0066	a	-	a
ERU	2,6047	b	2,4944	b	3,6955	a	4,1379	a	3,0187	b	0,9063	c
FER	0,6136	a	0,2326	cd	0,1355	de	0,2543	c	0,3786	b	0,0486	e
GRA	0,4365	b	0,7249	a	0,6499	ab	0,7550	a	0,5480	ab	0,0417	c
HAG	0,0313	cd	0,0494	bc	0,0765	ab	0,0923	a	0,0456	bc	0,0104	d
I	2,6848	a	1,0014	b	0,5022	c	0,8114	b	1,0291	b	0,1632	d
I1	0,0002	a	0,0014	a	-	a	0,0012	a	0,0022	a	-	a
J	0,1518	d	0,3635	a	0,2063	cd	0,2392	bc	0,2745	ab	0,0521	e
K	0,0020	c	0,0216	ab	0,0178	ab	0,0077	bc	0,0253	a	0,0174	ab
L	0,0092	a	0,0091	a	0,0022	a	0,0023	a	0,0013	a	-	a
L1	0,0035	a	0,0007	a	0,0030	a	0,0015	a	0,0022	a	-	a
LIN	0,1478	a	0,0773	b	0,0200	c	0,0440	bc	0,0633	b	0,0625	b
M	0,0005	a	0,0014	a	0,0017	a	0,0039	a	0,0028	a	0,0035	a
M1	0,0010	a	-	a	0,0004	a	0,0035	a	0,0022	a	-	a
O	0,1677	b	0,2604	b	0,0717	d	0,1955	b	0,0358	d	0,3264	a
O1	0,0012	a	0,0007	a	-	a	0,0012	a	0,0003	a	-	a
OBS	0,7691	a	0,2883	bc	0,2272	cd	0,3416	b	0,3156	bc	0,1146	d
P	0,1183	ab	0,1003	bc	0,1203	ab	0,1515	a	0,0557	cd	0,0382	d
P1	0,0010	a	-	a	-	a	0,0019	a	0,0013	a	-	a
P2	0,0015	a	-	a	0,0009	a	0,0008	a	0,0003	a	-	a
Q	0,0005	b	-	b	-	b	0,0004	b	0,0051	a	-	b
Q1	0,0015	a	0,0056	a	0,0043	a	0,0039	a	0,0016	a	0,0104	a
R	0,0322	a	0,0278	ab	0,0061	c	0,0089	c	0,0129	bc	0,0035	c
RET	1,2674	a	0,9673	b	0,4670	c	0,9208	b	0,3068	c	0,3125	c
S	0,0159	d	0,1439	b	0,0681	c	0,0448	cd	0,0767	c	0,2118	a
S1	0,0250	a	0,0028	a	0,0152	a	0,0460	a	0,0136	a	-	a
SPI	2,7959	b	7,5841	a	1,3569	c	6,5840	a	4,6806	b	0,9444	c
T	0,0007	a	0,0007	a	-	a	-	a	-	a	-	a
U	0,0005	b	0,0028	b	-	b	0,0039	ab	0,0110	a	-	b
U1	0,0025	b	0,0007	b	0,0022	b	0,0077	ab	0,0148	a	-	b
W	0,0012	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
X	0,0159	a	0,0014	c	0,0022	bc	0,0139	ab	0,0054	abc	0,0069	abc
X13	0,1486	c	0,3032	b	0,1149	c	0,3020	b	0,2528	b	1,0347	a
Y	0,0010	b	0,0049	b	0,0039	b	0,0166	a	0,0076	ab	-	b
Y1	-	a	-	a	-	a	0,0015	a	0,0025	a	-	a
demais	não houve diferenciação											

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0.5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 66** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em diferentes alturas de instalação, em quadra de cerrado. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Espécie <sup>1</sup>	GERAL			ESTAÇÃO PRIVER <sup>2</sup>			ESTAÇÃO OUTINV <sup>2</sup>		
	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>
AFF	19,72	0,0001	55,68	18,58	0,0001	52,69	4,16	0,0066	56,83
BRA	1,24	0,2958	5,15	1,25	0,2920	7,11	-	-	-
ERU	12,31	0,0001	55,65	4,09	0,0072	61,06	14,93	0,0001	44,75
FER	5,08	0,0018	29,37	5,27	0,0015	33,71	1,10	0,3501	15,22
GRA	0,93	0,4283	32,06	0,55	0,6480	38,24	1,10	0,3509	14,73
HAG	0,07	0,9780	34,74	0,38	0,7689	43,37	1,23	0,2977	19,90
I	1,86	0,2394	25,09	1,02	0,3821	23,91	3,45	0,0170	26,09
J	1,25	0,2908	12,84	1,28	0,2811	9,10	1,19	0,3124	15,68
K	3,75	0,2109	8,27	1,23	0,3005	7,11	2,97	0,0324	9,36
LIN	2,15	0,0928	22,12	0,37	0,7714	25,32	3,74	0,0116	18,05
O	1,86	0,1348	28,86	2,19	0,0888	23,91	1,01	0,3904	31,72
OBS	8,73	0,0001	26,57	1,34	0,2608	28,97	12,76	0,0001	23,44
P	1,58	0,1921	11,89	1,83	0,1422	9,08	1,97	0,1189	14,17
Q1	0,93	0,4283	29,37	1,12	0,3409	9,94	0,33	0,8013	7,41
R	0,89	0,4475	10,02	0,98	0,4002	13,20	1,00	0,3932	4,30
RET	0,57	0,6346	65,36	1,19	0,3141	57,00	1,30	0,2733	39,58
S	0,85	0,4648	26,96	1,27	0,2838	11,35	0,45	0,7210	34,70
SPI	16,65	0,0001	73,64	5,28	0,0014	74,95	16,64	0,0001	66,86
U1	1,25	0,2958	5,17	1,50	0,2150	15,17	-	-	-
X13	10,82	0,0001	53,55	9,83	0,0001	52,62	2,44	0,0650	54,55
demais			não houve diferenciação						

**Quadro 67** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em diferentes alturas de instalação, em quadra de cerrado. Agudos/SP, de 15 de maio de 1984 a 24 de março de 1987.

Esp. <sup>1</sup>	Geral - Médias de Captura <sup>a</sup>				Estação Priver <sup>2</sup> - Médias de Captura <sup>a</sup>				Estação Outinv - Médias de Captura <sup>a</sup>								
	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100 cm	40 cm	60 cm	80 cm	100cm					
AFF	3,3200 a	1,9533 b	1,6779b	0,7667 c	4,4359 a	2,3590 b	1,7662 bc	0,8333 c	2,1111 a	1,5139 ab	1,5833 ab	0,6944 b					
BRA	-	a	-	a	0,0134a	0,0067 a	-	a	0,0260 a	0,0128 a	-	a	-	a			
ERU	0,5533 c	1,2267 b	1,4295b	1,9000 a	0,7821 b	1,6026 ab	2,0390 a	2,0641 a	0,3056 b	0,8194 b	0,7778 b	1,7222 a					
FER	0,1867 ab	0,3133 a	0,2282a	0,0733 b	0,3333 ab	0,5513 a	0,3636 ab	0,1154 b	0,0278 a	0,0556 a	0,0833 a	0,0278 a					
GRA	0,1467 a	0,2000 a	0,1678a	0,2667 a	0,2564 a	0,3590 a	0,2987 a	0,4359 a	0,0278 a	0,0278 a	0,0278 a	0,0833 a					
HAG	0,0267 a	0,0267 a	0,0201a	0,0200 a	0,0513 a	0,0385 a	0,0390 a	0,0128 a	-	a	0,0139 a	-	a	0,0278 a			
I	0,0533 b	0,1133 ab	0,1544ab	0,2067 a	0,0385 a	0,1154 a	0,1169 a	0,1410 a	0,0694 b	0,1111 ab	0,1944 ab	0,2778 a					
J	0,0467 a	0,0267 a	0,0470a	0,0133 a	0,0385 a	-	a	0,0130 a	0,0128 a	0,0556 a	0,0556 a	0,0833 a	0,0139 a				
K	-	a	0,0067 a	0,0067a	0,0400 a	-	a	0,0128 a	-	a	0,0256 a	-	a	0,0139 a	0,0556 a		
LIN	0,0267 a	0,0733 a	0,0671a	0,1333 a	0,0385 a	0,0897 a	0,1039 a	0,1154 a	0,0139 b	0,0556 ab	0,0278 b	0,1528 a					
O	0,1533 a	0,2667 a	0,2416a	0,2600 a	0,0641 a	0,2179 a	0,1558 a	0,1282 a	0,2500 a	0,3194 a	0,3333 a	0,4028 a					
OBS	0,0933 b	0,0600 b	0,0470b	0,3067 a	0,1282 a	0,1154 a	0,0519 a	0,2564 a	0,0556 b	-	b	0,0417 b	0,3611 a				
P	0,0133 a	0,0200 a	0,0201a	0,0533 a	-	a	0,0385 a	-	a	0,0256 a	0,0278 a	-	a	0,0417 a	0,0833 a		
Q1	0,0267 a	0,0200 a	0,0067a	0,0067 a	0,0385 a	0,0256 a	-	a	0,0128 a	0,0139 a	0,0139 a	-	a	0,0139 a	-	a	
R	-	a	0,0067 a	0,0134a	0,0333 a	-	a	0,0128 a	0,0130 a	0,0641 a	-	a	-	a	0,0139 a	-	a
RET	1,8733 a	1,5000 a	2,1074a	1,5533 a	3,4744 a	2,5385 a	3,7273 a	2,6538 a	0,1389 a	0,3750 a	0,3750 a	0,3611 a					
S	0,1467 a	0,1400 a	0,0805a	0,0867 a	0,0513 a	0,0256 a	-	a	0,0128 a	0,2500 a	0,2639 a	0,1667 a	0,1677 a				
SPI	0,5267 b	0,9133 b	1,1141b	3,3867 a	0,8846 b	1,5897 b	1,5455 b	3,9231 a	0,1389 b	0,1806 b	0,6528 b	2,8056 a					
U1	0,0067 a	0,0333 a	0,0134a	0,0400 a	0,0128 a	0,0641 a	0,0260 a	0,0769 a	-	a	-	a	-	a	-	a	
X13	1,7733 a	1,1200 a	0,5638a	0,7933 a	2,0256 a	1,0769 b	0,5714 b	0,6795 b	1,5000 a	1,1667 ab	0,5556 b	0,9167 ab					
demais				não houve diferenciação													

<sup>1</sup> vide Quadro 2  
<sup>2</sup> vide Metodologia  
<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância  
<sup>4</sup> 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  
<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância  
<sup>6</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**Quadro 68** - Modelos obtidas através de cálculo de regressão linear passo a passo para distintas espécies de Scolytidae<sup>1</sup>, em função de fatores climáticos<sup>2</sup>. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

MODELOS	Signif. <sup>3</sup>	$\sigma_e$ <sup>4</sup>	r <sup>2</sup> *
$\ln(\text{HAG} + 0,5) = -11,4322 + 0,1776\text{UR}_2$	0,0001	1,2811	0,3593
$\ln(\text{J} + 0,5) = -17,7976 - 0,1304\text{T}_{\text{min4}} + 0,2846\text{UR}_4$	0,0001	1,3490	0,3990
$\ln(\text{O} + 0,5) = -7,6624 + 0,1278\text{UR}_3$	0,0001	0,9067	0,3416
$\ln(\text{P} + 0,5) = 47,2280 - 0,5912\text{T}_{\text{máx3}} + 1,0353\text{T}_{\text{min3}} - 0,5593\text{UR}_3 + 0,0092\text{SPPT}_3$	0,0001	1,7824	0,5097
$\ln(\text{R} + 0,5) = 12,8400 + 0,4079\text{T}_{\text{min2}} - 0,1747\text{UR}_2$	0,0001	2,1059	0,2151
$\ln(\text{RET} + 0,5) = 29,4339 - 0,2520\text{T}_{\text{máx4}} + 0,3857\text{T}_{\text{min4}} - 0,3707\text{UR}_4 + 0,0080\text{SPPT}_4$	0,0001	1,1095	0,3945
$\ln(\text{S} + 0,5) = -8,7308 + 0,2450\text{T}_{\text{méd1}} + 0,0937\text{UR}_1 - 0,0174\text{SPPT}_1$	0,0001	1,2600	0,3349
$(\text{SPI} + 0,5)^{0,5} = 61,1822 - 1,1221\text{T}_{\text{máx5}} + 1,9956\text{T}_{\text{min5}} - 1,3255\text{T}_{\text{méd5}} - 0,3157\text{UR}_5$	0,0001	2,2722	0,4232
$\text{U1} = 15,0077 + 0,3310\text{T}_{\text{máx3}} + 0,5083\text{T}_{\text{méd3}} - 0,1000\text{UR}_3$	0,0001	0,8934	0,8278
$(\text{X13})^{1,5} = -39,1119 + 3,7971\text{T}_{\text{min2}} + 1,8750\text{T}_{\text{méd2}} + 0,0421\text{SPPT}_2$	0,0001	6,4284	0,9079

<sup>1</sup> vide Quadro 02

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> erro estatístico

\* valores do coeficiente de correlação

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 69** - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade de espécies de Scolytidae capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus oocarpa*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 05 de abril de 1988.

Espécie <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Índices Faunísticos														
	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			GERAL		
	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A
AFF	60,83	x	s	39,46	x	s	36,68	x	s	19,30	x	s	42,04	x	s
ALT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	z	r	0,00	z	r
BOL	0,06	z	c	0,05	z	d	0,07	z	d	0,09	z	d	0,07	z	c
BRA	0,09	z	c	0,37	z	c	0,40	z	c	0,36	z	c	0,28	z	m
C	0,01	z	c	0,04	z	d	0,01	z	d	-	-	-	0,02	z	r
ERU	6,83	x	s	10,08	x	s	9,29	x	s	12,25	x	s	9,24	x	s
FER	7,20	x	s	4,35	x	m	3,11	y	m	2,88	y	m	4,72	x	s
GRA	3,07	y	s	3,39	y	m	2,58	y	m	2,68	y	m	2,96	x	s
HAG	0,14	z	c	0,27	z	c	0,19	z	c	0,25	z	c	0,20	z	a
I	4,22	x	s	9,26	x	s	7,44	x	s	6,16	x	s	6,60	x	s
J	0,13	z	c	0,33	z	c	0,27	z	c	0,25	z	c	0,24	z	m
K	0,01	z	c	-	-	-	-	-	-	0,02	z	r	0,01	z	r
L	0,08	z	c	0,01	z	d	0,01	z	d	0,04	z	d	0,04	z	d
L1	0,01	z	c	-	-	-	0,01	z	d	0,04	z	d	0,01	z	r
LIN	0,52	z	m	0,61	z	c	0,08	z	c	0,53	z	c	0,61	z	m
M	0,01	z	c	0,01	z	d	0,01	z	d	-	-	-	0,01	z	r
M1	-	-	-	0,01	z	d	0,03	z	d	-	-	-	0,01	z	r
O	0,33	z	c	1,00	z	c	0,63	z	c	0,43	z	c	0,59	y	m
O1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	z	r	0,00	z	r
OBS	1,86	y	m	2,12	y	m	2,00	z	m	2,18	y	m	2,02	x	s
P	0,11	z	c	0,39	z	c	0,44	z	c	0,52	z	c	0,33	y	m
P1	-	-	-	0,01	z	d	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
P2	0,02	z	c	0,04	z	d	-	-	-	0,04	z	d	0,02	z	r
Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	z	r	0,00	z	r
Q2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	z	r	0,00	z	r
R	0,14	z	c	0,16	z	c	0,12	z	d	0,11	z	d	0,13	z	c
RET	7,41	x	s	15,58	x	s	17,39	x	s	25,61	x	s	15,20	x	s
S	-	-	-	0,01	z	d	0,01	z	d	0,02	z	r	0,01	z	r
S1	-	-	-	0,03	z	d	-	-	-	0,14	z	d	0,03	z	d
SPI	6,52	x	s	11,63	x	s	17,42	x	s	24,61	x	s	13,73	x	s
U	-	-	-	0,01	z	d	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
U1	0,04	z	c	-	-	-	0,03	z	d	0,04	z	d	0,03	z	d
X	0,03	z	c	0,17	z	c	0,28	z	c	0,82	z	c	0,27	z	m
X13	0,32	z	c	0,56	z	c	0,77	z	c	0,62	z	c	0,54	y	m
Z1	-	-	-	0,01	z	d	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
<b>DIVERSIDADE</b>		2,61			3,02			2,72			3,24			3,30	
<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>		25			28			25			29			35	

<sup>1</sup> vide Quadro 2

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

Quadro 70 - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade de espécies de Scolytidae capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *bahamensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 05 de abril de 1988.

Espécie <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Índices Faunísticos														
	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			GERAL		
	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A
AFF	42,20	x	s	31,38	x	s	23,23	x	s	23,00	x	s	30,39	x	s
BOL	0,04	z	r	0,23	z	c	0,15	z	d	0,07	z	d	0,12	z	d
BRA	0,09	z	d	0,11	z	d	0,03	z	r	0,13	z	d	0,09	z	d
C	-	-	-	-	-	-	0,04	z	r	0,07	z	d	0,03	z	r
ERU	8,08	x	s	9,30	x	s	13,09	x	s	12,03	x	s	10,56	x	s
FER	2,97	y	m	1,13	y	m	1,42	y	m	0,89	z	a	1,67	x	m
GRA	4,36	y	s	3,27	y	m	3,16	y	m	3,23	y	m	3,54	x	m
HAG	0,34	z	c	0,34	z	c	0,32	z	c	0,55	z	c	0,39	y	c
I	2,03	y	m	1,98	y	m	3,24	y	m	2,31	y	m	2,39	x	m
I1	-	-	-	0,03	z	r	0,04	z	r	0,01	z	r	0,02	z	r
J	0,94	z	a	0,56	z	c	0,86	z	c	0,71	z	c	0,78	y	a
K	0,11	z	d	0,02	z	r	0,03	z	r	0,01	z	r	0,05	z	d
L	0,07	z	d	0,02	z	r	0,04	z	r	0,01	z	r	0,04	z	d
L1	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	-	-	-	0,00	z	r
L3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	0,00	z	r
LIN	0,59	z	c	0,83	z	c	0,58	z	c	0,43	z	c	0,60	z	c
M	0,01	z	r	0,03	z	r	0,03	z	r	0,01	z	r	0,02	z	r
M1	-	-	-	0,02	z	r	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
M3	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	-	-	-	0,00	z	r
N	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	-	-	-	0,00	z	r
O	1,00	z	a	1,25	z	m	1,53	y	m	0,96	z	a	1,18	x	m
O1	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	-	-	-	0,00	z	r
OBS	0,62	z	c	0,69	z	c	0,86	z	c	0,52	z	c	0,67	y	c
P	0,51	z	c	0,16	z	d	0,32	z	c	0,18	z	c	0,31	z	c
P1	-	-	-	0,02	z	r	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
Q1	0,02	z	r	0,02	z	r	0,04	z	r	0,03	z	r	0,03	z	r
R	0,05	z	d	0,03	z	r	0,08	z	d	0,09	z	d	0,06	z	d
RET	5,21	x	s	21,41	x	s	14,99	x	s	15,72	x	s	13,81	x	s
S	0,13	z	d	0,30	z	c	0,18	z	d	0,14	z	d	0,18	z	c
S1	-	-	-	-	-	-	0,03	z	r	-	-	-	0,01	z	r
SPI	29,31	x	s	24,41	x	s	33,54	x	s	37,03	x	s	31,16	x	s
T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	0,00	z	r
U	0,01	z	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
U1	0,01	z	r	0,03	z	r	0,01	z	r	0,03	z	r	0,02	z	r
X	-	-	-	0,03	z	r	0,04	z	r	0,04	z	r	0,03	z	r
X13	1,27	y	m	2,39	y	m	2,01	y	m	1,73	y	m	1,82	x	m
Y	-	-	-	0,02	z	r	0,04	z	r	-	-	-	0,01	z	r
Y1	0,01	z	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
<b>DIVERSIDADE</b>		2,66		3,08			3,49			3,05			3,60		
<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>		25		28			32			28			38		

<sup>1</sup> vide Quadro 2



**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 71 - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade de espécies de Scolytidae capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *caribaea*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 05 de abril de 1988.**

Espécie <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Índices Faunísticos														
	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			GERAL		
	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A
AFF	26,72	x	s	17,90	x	s	21,06	x	s	10,64	x	s	18,76	x	s
BOL	0,17	z	c	0,14	z	c	0,06	z	d	0,13	z	d	0,13	z	c
BRA	0,15	z	d	0,46	z	c	0,40	z	c	0,49	z	c	0,39	z	c
C	0,02	z	r	0,02	z	r	0,02	z	d	0,04	z	r	0,02	z	r
ERU	29,54	x	s	43,39	x	s	29,39	x	s	28,42	x	s	33,31	x	s
FER	2,24	y	m	1,55	y	m	2,32	z	m	0,75	z	c	1,69	x	m
GRA	3,98	y	s	11,04	x	s	12,88	x	s	8,66	y	s	11,53	x	s
HAG	1,54	y	m	0,87	z	m	1,59	z	m	1,42	z	m	1,33	y	m
I	2,28	y	m	2,55	y	m	2,34	y	m	2,73	y	m	2,49	x	m
I1	-	-	-	-	-	-	0,02	z	d	0,02	z	r	0,01	z	r
J	0,52	z	c	0,33	z	c	0,29	z	c	1,00	z	m	0,53	z	a
K	0,11	z	d	0,21	z	c	0,10	z	d	0,06	z	r	0,12	z	c
L	0,02	z	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
L1	0,02	z	r	0,02	z	r	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r
LIN	0,09	z	d	0,19	z	c	0,08	z	d	0,17	z	d	0,14	z	c
M	0,04	z	d	0,02	z	r	0,04	z	d	0,06	z	r	0,04	z	d
M1	0,13	z	d	0,02	z	r	0,06	z	d	0,06	z	r	0,06	z	d
O	0,15	z	d	0,03	z	d	0,17	z	c	0,28	z	c	0,18	z	c
OBS	1,02	z	m	1,19	z	m	1,08	z	m	1,07	z	m	1,10	y	m
P	0,39	z	c	0,27	z	c	0,27	z	c	0,55	z	c	0,36	z	c
Q1	0,07	z	d	0,09	z	d	0,08	z	d	0,04	z	r	0,07	z	d
R	0,02	z	r	0,03	z	d	-	-	-	0,02	z	r	0,02	z	r
RET	8,20	y	s	7,86	y	s	7,85	y	s	16,27	x	s	10,02	x	s
S	0,13	z	d	0,21	z	c	0,10	z	d	0,15	z	d	0,15	z	c
S1	-	-	-	-	-	-	0,02	z	d	-	-	-	0,00	z	r
SD	-	-	-	-	-	-	0,02	z	d	-	-	-	0,00	z	r
SPI	10,92	y	s	10,85	y	s	18,87	y	s	25,74	y	s	16,50	x	s
U	-	-	-	0,05	z	d	0,02	z	d	0,02	z	r	0,02	z	r
U1	0,07	z	d	0,02	z	r	0,06	z	d	0,08	z	d	0,05	z	d
X	0,02	z	r	0,02	z	r	0,08	z	d	-	-	-	0,03	z	d
X13	1,41	z	m	0,60	z	c	0,69	z	a	1,07	z	m	0,91	y	m
Y	0,02	z	r	-	-	-	0,04	z	d	0,06	z	r	0,03	z	d
<b>DIVERSIDADE</b>			3,20			2,97			3,27			3,03			3,11
<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>			28			27			29			27			32

<sup>1</sup> vide Quadro 2

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 72 -** Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade de espécies de Scolytidae capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflores S.A., de 20 de março de 1984 a 05 de abril de 1988.

Espécie <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Índices Faunísticos														
	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			GERAL		
	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A
AFF	43,33	x	s	36,04	x	s	22,46	x	s	12,77	x	s	28,29	x	s
ALT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	0,00	z	r
BOL	0,07	z	d	0,18	z	c	0,07	z	d	0,04	z	d	0,09	z	c
BRA	0,24	z	c	0,32	z	c	0,30	z	c	0,42	z	c	0,32	y	c
C	0,07	z	d	0,02	z	d	0,01	z	r	0,01	z	r	0,02	z	d
ERU	12,04	x	s	10,62	x	s	10,32	x	s	14,31	x	s	11,80	x	s
FER	2,27	y	m	1,75	y	m	1,07	y	m	1,07	y	m	1,52	x	m
GRA	7,93	x	s	6,17	x	s	4,63	x	s	3,72	x	s	5,55	x	s
HAG	0,78	z	m	0,62	z	a	0,63	z	m	0,61	z	a	0,66	y	m
I	1,49	y	m	1,76	y	m	1,67	y	m	2,20	x	m	1,78	x	m
I1	-	-	-	-	-	-	0,02	z	r	0,03	z	d	0,01	z	r
J	0,14	z	c	0,17	z	c	0,09	z	d	0,16	z	c	0,14	z	c
J2	-	-	-	-	-	-	0,02	z	r	-	-	-	0,00	z	r
K	0,02	z	d	0,01	z	m	0,01	z	r	-	-	-	0,01	z	r
L1	0,01	z	r	0,01	z	r	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
LIN	0,22	z	c	0,13	z	c	0,11	z	c	0,13	z	c	0,15	z	c
M	0,04	z	d	0,03	z	d	0,03	z	d	0,03	z	d	0,03	z	d
M1	0,01	z	r	0,02	z	d	0,02	z	r	0,02	z	d	0,01	z	d
O	0,26	z	c	0,15	z	c	0,29	z	c	0,22	z	c	0,23	y	c
OBS	1,13	y	m	1,08	y	m	0,77	y	m	0,89	y	m	0,96	x	m
P	0,20	z	c	0,16	z	c	0,26	z	c	0,18	z	c	0,20	y	c
P1	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	-	-	-	0,00	z	r
Q	-	-	-	0,01	z	r	0,02	z	r	-	-	-	0,00	z	r
Q1	0,02	z	d	0,02	z	d	-	-	-	0,03	z	d	0,02	z	d
R	0,02	z	d	-	-	-	0,02	z	r	0,02	z	d	0,01	z	r
R3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	0,00	z	r
RET	5,36	x	s	5,09	x	s	4,97	x	s	8,01	x	s	5,86	x	s
S	0,05	z	d	0,03	z	d	0,06	z	d	0,03	z	d	0,04	z	d
S1	0,01	z	r	-	-	-	0,10	z	c	0,04	z	d	0,04	z	d
SD	-	-	-	0,01	z	r	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
SPI	22,59	x	s	33,94	x	s	50,47	x	s	53,71	x	s	40,66	x	s
U	0,04	z	d	0,02	z	d	0,01	z	r	-	-	-	0,01	z	d
U1	0,10	z	d	0,10	z	c	0,15	z	c	0,11	z	c	0,12	z	c
X	-	-	-	0,03	z	d	-	-	-	0,03	z	d	0,01	z	d
X13	1,48	y	m	1,46	y	m	1,34	y	m	1,13	y	m	1,35	x	m
Y	0,07	z	d	0,08	z	d	0,06	z	d	0,08	z	d	0,07	z	d
Y1	-	-	-	-	-	-	0,02	z	r	-	-	-	0,01	z	r
<b>DIVERSIDADE</b>		2,91			2,98			3,18			2,99			3,35	
<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>		28			29			31			29			37	

<sup>1</sup> vide Quadro 2

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 73** - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade de espécies de Scolytidae capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra mista de *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 05 de abril de 1988.

Espécie <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Índices Faunísticos														
	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			GERAL		
	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A
AFF	60,55	x	s	43,46	x	s	37,76	x	s	34,14	x	s	44,49	x	s
BOL	0,20	z	c	0,18	z	c	0,08	z	c	0,08	z	d	0,14	z	c
BRA	0,26	z	c	0,43	z	a	0,62	z	a	1,11	z	m	0,60	y	m
C	0,07	z	d	0,06	z	d	0,07	z	d	0,07	z	d	0,07	z	c
ERU	12,69	x	s	13,12	x	s	13,67	x	s	15,75	x	s	13,81	x	s
FER	5,19	x	s	3,82	y	s	2,99	y	m	2,87	y	s	3,76	x	s
GRA	5,05	x	s	5,90	x	s	4,97	y	s	3,80	x	s	4,90	x	s
HAG	0,61	z	c	0,47	z	m	0,72	z	m	0,80	z	m	0,65	y	m
I	2,41	y	m	3,52	x	s	4,44	x	s	4,38	x	s	3,65	x	s
I1	-	-	-	0,02	z	d	0,01	z	d	0,01	z	r	0,01	z	d
J	0,34	z	c	0,46	z	a	0,49	z	c	0,61	z	m	0,47	y	m
K	0,05	z	d	0,05	z	d	0,04	z	d	0,04	z	d	0,04	z	c
L	-	-	-	-	-	-	0,01	z	d	0,01	z	r	0,01	z	d
L1	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	-	-	-	0,00	z	r
L2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	0,00	z	r
LIN	0,24	z	c	0,50	z	m	0,30	z	c	0,30	z	c	0,33	z	a
M	0,01	z	d	0,02	z	d	0,04	z	d	0,07	z	d	0,03	z	d
M1	0,02	z	d	0,02	z	d	-	-	-	-	-	-	0,01	z	d
M2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	z	r	0,00	z	r
O	0,10	z	d	0,18	z	c	0,13	z	c	0,13	z	c	0,13	z	c
OBS	0,94	z	a	1,45	y	m	1,18	z	m	1,11	z	m	1,15	x	m
P	0,12	z	c	0,15	z	c	0,21	z	c	0,26	z	c	0,19	z	c
P1	-	-	-	0,02	z	d	0,03	z	d	0,03	z	r	0,02	z	d
Q	0,01	z	d	0,03	z	d	0,01	z	d	0,01	z	r	0,02	z	d
Q1	-	-	-	0,06	z	d	0,01	z	d	0,03	z	r	0,02	z	d
R	0,02	z	d	0,03	z	d	0,07	z	d	0,09	z	c	0,05	z	c
R1	-	-	-	-	-	-	0,01	z	d	-	-	-	0,00	z	r
R3	0,01	z	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	z	r
RET	2,64	y	m	4,14	y	s	6,20	x	s	7,10	x	s	4,98	x	s
S	0,07	z	d	0,05	z	d	0,17	z	c	0,12	z	c	0,10	z	c
S1	-	-	-	0,05	z	d	0,04	z	d	0,03	z	r	0,03	z	d
SPI	6,28	y	s	20,01	x	s	23,56	x	s	25,18	x	s	18,34	x	s
U	0,07	z	d	0,02	z	d	0,01	z	d	0,05	z	d	0,02	z	d
U1	-	-	-	0,23	z	c	0,10	z	c	0,17	z	c	0,14	z	c
X	-	-	-	0,02	z	d	0,06	z	d	0,03	z	r	0,02	z	d
X13	2,02	y	m	1,52	z	m	1,89	z	m	1,50	y	m	1,74	x	m
Y	0,01	z	d	0,03	z	d	0,08	z	c	0,07	z	d	0,05	z	d
Y1	-	-	-	0,02	z	d	-	-	-	0,01	z	r	0,01	z	d
Z1	-	-	-	-	-	-	0,01	z	d	-	-	-	0,00	z	r
<b>DIVERSIDADE</b>		2,77		3,53			3,61			3,69			3,60		
<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>		26		32			33			34			38		

<sup>1</sup> vide Quadro 2

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 74** - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância (A) e diversidade de espécies de Scolytidae capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 15 de maio de 1984 a 05 de abril de 1988.

Espécie <sup>1</sup>	Alturas de Armadilhas - Índices Faunísticos														
	40 cm			60 cm			80 cm			100 cm			GERAL		
	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A	f	C	A
AFF	40,31	x	s	29,73	x	s	23,97	x	s	11,09	y	s	26,29	x	s
BOL	0,11	z	d	0,06	z	r	0,06	z	r	-	-	-	0,06	z	d
BRA	-	-	-	-	-	-	0,24	z	d	0,05	z	r	0,07	z	c
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	z	r	0,01	z	d
ERU	5,67	y	s	13,04	y	s	15,80	y	s	18,77	x	s	13,23	x	s
FER	3,40	z	m	3,40	z	m	2,54	z	m	0,71	z	c	2,49	y	m
GRA	1,30	z	c	2,41	z	m	2,18	z	m	2,36	z	m	2,04	y	m
HAG	0,27	z	c	0,31	z	d	0,24	z	d	0,22	z	d	0,26	z	c
I	0,70	z	c	1,30	z	c	1,57	z	m	1,81	z	m	1,34	y	m
I1	-	-	-	-	-	-	0,06	z	r	0,05	z	r	0,03	z	d
J	0,38	z	c	0,31	z	d	0,42	z	c	0,11	z	r	0,30	z	c
K	-	-	-	0,06	z	r	0,06	z	r	0,33	z	c	0,12	z	c
L	0,05	z	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	z	d
LIN	0,22	z	d	0,68	z	c	0,61	z	c	1,10	z	c	0,65	z	c
M	-	-	-	0,06	z	r	0,06	z	r	-	-	-	0,03	z	d
M1	0,02	z	d	0,02	z	d	-	-	-	-	-	-	0,01	z	d
O	1,83	z	a	3,03	z	m	2,36	z	m	2,31	z	m	2,36	y	m
OBS	0,81	z	c	0,80	z	c	0,61	z	c	2,58	z	m	1,22	z	m
P	0,11	z	d	0,19	z	d	0,18	z	d	0,44	z	c	0,23	z	c
P2	-	-	-	0,06	z	r	-	-	-	-	-	-	0,01	z	d
Q1	0,27	z	c	0,74	z	c	0,18	z	d	0,11	z	r	0,32	z	c
R	-	-	-	0,06	z	r	0,12	z	d	0,27	z	d	0,12	z	c
RET	21,26	y	s	19,41	y	s	28,09	y	s	19,43	y	s	21,97	x	s
S	1,30	z	c	1,48	z	a	0,73	z	c	0,71	z	c	1,05	z	m
SPI	4,80	z	m	8,84	z	s	12,29	y	s	28,65	y	s	13,78	y	s
U1	0,05	z	d	0,31	z	d	0,18	z	d	0,33	z	c	0,22	z	c
X	0,16	z	d	0,19	z	d	-	-	-	0,05	z	r	0,10	z	c
X13	17,00	y	s	13,54	y	s	7,38	y	s	8,34	y	s	11,63	x	s
<b>DIVERSIDADE</b>		2,52		2,98		2,97		2,93		2,93		2,93			
<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>		20		23		23		23		23		27			

<sup>1</sup> vide Quadro 2

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 75** - Distribuição de frequência (f), constância (C), abundância e diversidade para espécies de Scolytidae capturadas em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus* tropicais. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987. GERAL 01 - igual número de armadilhas/ha (20); GERAL 02 - distinto número de armadilhas/ha (vide item 13.3).

GERAL 01				GERAL 02											
Espécie <sup>1</sup>	f	C	A	Espécie <sup>1</sup>	f	C	A	Espécie <sup>1</sup>	f	C	A	Espécie <sup>1</sup>	f	C	A
AFF	32,23	x	s	P3	-	-	-	AFF	34,15	x	s	P3	0,00	z	d
ALT	-	-	-	Q	0,01	z	d	ALT	0,00	z	d	Q	0,01	z	d
BOL	0,12	x	c	Q1	0,02	y	d	BOL	0,11	x	c	Q1	0,02	y	d
BRA	0,26	x	c	Q2	0,00	z	d	BRA	0,27	x	c	Q2	0,00	z	d
C	0,02	y	d	R	0,07	x	d	C	0,02	y	d	R	0,07	x	c
ERU	11,89	x	m	R3	0,00	z	d	ERU	11,26	x	s	R3	0,00	z	d
FER	2,27	x	m	RET	9,98	x	m	FER	2,41	x	m	RET	10,23	x	m
GRA	4,72	x	m	S	0,14	x	c	GRA	4,38	x	m	S	0,12	x	c
H	-	-	-	S1	0,05	z	d	H	0,00	z	d	S1	0,04	z	d
H1	0,00	z	d	S2	0,00	z	d	H1	0,00	z	d	S2	0,00	z	d
H3	0,00	z	d	SD	0,00	z	d	H3	0,00	z	d	SD	0,00	z	d
HAG	0,57	x	c	SEN	0,00	z	d	HAG	0,54	x	c	SEN	0,00	z	d
I	3,71	x	m	SPI	28,59	x	s	I	3,92	x	m	SPI	27,21	x	s
I1	0,01	z	d	T	0,00	z	d	I1	0,01	y	d	T	0,00	z	d
I2	0,00	z	d	T1	0,00	z	d	I2	0,00	z	d	T1	0,00	z	d
I3	0,00	z	d	T3	0,00	z	d	I3	0,00	z	d	T3	0,00	z	d
J	0,54	x	c	U	0,03	z	d	J	0,51	x	c	U	0,03	y	d
J2	0,00	z	d	U1	0,09	x	d	J2	0,00	z	d	U1	0,09	x	c
J3	0,00	z	d	V	0,00	z	d	J3	0,00	z	d	V	0,00	z	d
K	0,06	x	d	V1	0,00	z	d	K	0,05	x	c	V1	0,00	z	d
K3	0,00	z	d	V2	0,00	z	d	K3	0,00	z	d	V2	0,00	z	d
L	0,04	y	d	W	0,00	z	d	L	0,04	y	d	W	0,00	z	d
L1	0,01	z	d	W2	0,00	z	d	L1	0,01	z	d	W2	0,00	z	d
L2	-	-	-	W3	0,00	z	d	L2	0,00	z	d	W3	0,00	z	d
L3	0,00	z	d	X	0,02	y	d	L3	0,00	z	d	X	0,02	y	d
LIN	0,40	x	c	X13	1,61	x	m	LIN	0,44	x	c	X13	1,57	x	m
M	0,02	y	d	Y	0,02	y	d	M	0,02	y	d	Y	0,02	y	d
M1	0,01	z	d	Y1	0,01	z	d	M1	0,02	y	d	Y1	0,01	z	d
M2	0,00	z	d	Z1	0,00	z	d	M2	0,00	z	d	Z1	0,00	z	d
M3	0,00	z	d					M3	0,00	z	d				
N	0,00	z	d					N	0,00	z	d				
N1	0,00	z	d					N1	0,00	z	d				
O	0,46	x	c					O	0,44	x	c				
O1	0,00	z	d					O1	0,00	z	d				
O2	-	-	-					O2	0,00	z	d				
OBS	1,69	x	m					OBS	1,65	x	m				
P	0,31	x	c					P	0,29	x	c				
P1	0,01	z	d					P1	0,00	z	d				
P2	0,01	z	d					P2	0,01	z	d				
<b>DIVERSIDADE</b>				4,73	<b>DIVERSIDADE</b>				4,89						
<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>				63	<b>TOTAL DE ESPÉCIES</b>				68						

<sup>1</sup> vide Quadro 2

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 76** - Resultado da amostragem de Scolytidae em distintas quadras reflorestadas com *Pinus* tropicais, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol e instaladas a distintas alturas (40, 60, 80 e 100 cm do solo), para determinação do número ideal de armadilhas e frequência ideal de coleta, para as estações Priver (PV) e Outinv (OI). Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

QUADRA <sup>1</sup>	Número Ideal de Armadilhas								Frequência Ideal de Coletas								
	40 cm		60 cm		80 cm		100 cm		40 cm		60 cm		80 cm		100 cm		
	OI	PV	OI	PV	OI	PV	OI	PV	OI	PV	OI	PV	OI	PV	OI	PV	
01	4	15	5	12	3	12	3	12	6	4	4	4	4	4	6	2	6
02	10	24	7	22	8	13	5	11	4	4	4	4	4	4	4	2	4
03	23	10	5	10	8	8	13	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4
04	39	6	28	6	40	5	32	11	4	4	4	4	4	4	4	4	4
05	19	7	15	9	5	11	4	16	4	6	4	6	4	6	4	4	6

<sup>1</sup> 01 - *Pinus oocarpa*; 02 - *P. caribaea* v. *bahamensis*; 03 - *P. caribaea* v. *caribaea*; 04 - *P. caribaea* v. *hondurensis*; 05 - *P. oocarpa* e *P. caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

Quadro 77 - Total de espécies de Scolytidae capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, nas estações Priver<sup>2</sup> e Outinv<sup>2</sup>, em quadra de *Pinus caribaea v. hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

Espécie <sup>1</sup>	0,5 m			1,0 m			1,5 m			2,0 m			2,5 m		
	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	TOTAL
AFF	1387	1677	3064	677	701	1378	339	337	676	196	162	358	52	51	103
BOL	2	3	5	0	6	6	0	3	3	1	1	2	0	0	0
BRA	32	35	67	53	37	90	39	28	67	29	35	64	40	14	54
C	0	2	2	0	6	6	0	5	5	3	5	8	0	2	2
ERU	306	591	897	531	923	1454	342	690	1032	340	531	871	207	380	587
FER	128	553	681	68	276	344	35	121	156	8	56	64	8	19	27
GRA	23	245	268	32	193	225	10	104	114	10	95	105	12	71	83
H4	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
HAG	6	52	58	6	56	62	8	48	56	7	38	45	3	41	44
I	34	19	53	66	50	116	42	32	74	53	30	83	31	15	46
I1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
J	0	1	1	1	5	6	2	0	2	1	0	1	0	1	1
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIN	0	2	2	0	1	1	1	0	1	1	3	4	0	1	1
M	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	3	1	1	2
M1	1	2	3	0	1	1	1	1	2	0	2	2	0	1	1
O	1	5	6	2	9	11	2	5	7	2	8	10	1	2	3
O1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
OBS	14	116	130	34	132	166	24	82	106	21	68	89	13	36	49
P	2	9	11	4	18	22	8	13	21	2	4	6	1	2	3
P2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
P4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Q1	1	1	2	0	1	1	0	2	2	1	0	1	0	2	2
R	1	3	4	2	4	6	0	2	2	1	0	1	1	1	2
R3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RET	6	24	30	16	51	67	13	40	53	16	73	89	8	44	52
S	0	0	0	2	1	3	2	2	4	0	0	0	0	0	0
SPI	226	410	636	424	831	1255	376	745	1121	651	1330	1981	329	647	976
T3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	0	2	2
W	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1	0	1
X	2	0	2	2	0	2	3	0	3	0	0	0	0	0	0
X13	4	11	15	7	16	23	2	19	21	7	11	18	3	15	18
Y	1	1	2	5	2	7	1	2	3	3	0	3	1	1	2
Y1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Z1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2178</b>	<b>3765</b>	<b>5943</b>	<b>1937</b>	<b>3322</b>	<b>5259</b>	<b>1252</b>	<b>2283</b>	<b>3535</b>	<b>1355</b>	<b>2458</b>	<b>3813</b>	<b>714</b>	<b>1352</b>	<b>2066</b>

\* continua

<sup>1</sup> vide Quadro 2  
<sup>2</sup> vide Metodologia



**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 77 - Continuação...**

Espécie <sup>1</sup>	3,0 m			5,0 m			7,5 m			10,0 m			ESTAÇÃO		TOTAL
	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	Total	Outinv	Priver	
AFF	36	59	95	5	15	20	2	10	12	0	3	3	2694	3015	5709
BOL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	13	16
BRA	17	25	42	7	8	15	17	9	26	6	5	11	240	196	436
C	2	3	5	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5	25	30
ERU	225	484	709	133	230	363	92	227	319	86	166	252	2262	4222	6484
FER	6	20	26	2	9	11	0	1	1	1	3	4	256	1058	1314
GRA	5	59	64	5	27	32	5	43	48	4	16	20	106	853	959
H4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
HAG	8	67	75	4	33	37	11	28	39	6	21	27	59	384	443
I	37	22	59	12	7	19	8	10	18	5	4	9	288	189	477
I1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	3	3	6
J	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	13
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
L	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
LIN	0	2	2	1	0	1	1	1	2	0	0	0	4	10	14
M	2	1	3	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7	5	12
M1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	9
O	1	2	3	2	1	3	0	0	0	0	0	0	11	32	43
O1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
OBS	16	37	53	4	10	14	5	3	8	4	7	11	135	491	626
P	1	8	9	0	0	0	0	2	2	0	0	0	18	56	74
P2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
P4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Q1	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	11	13
R	2	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	11	19
R3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
RET	14	39	53	3	28	31	2	17	19	6	8	14	84	324	408
S	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	4	8
SPI	493	986	1479	364	530	894	394	510	904	581	338	919	3838	6327	10165
T3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2
U	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
U1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	5
X	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1	9
X13	5	11	16	4	14	18	3	11	14	4	9	13	39	117	156
Y	1	4	5	1	2	3	2	0	2	1	1	2	16	13	29
Y1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Z1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>875</b>	<b>1838</b>	<b>2713</b>	<b>548</b>	<b>917</b>	<b>1465</b>	<b>543</b>	<b>875</b>	<b>1418</b>	<b>705</b>	<b>584</b>	<b>1289</b>	<b>10107</b>	<b>17394</b>	<b>27501</b>

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia



**Quadro 78** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, em distintas épocas. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

ÉPOCA <sup>2</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(% <sup>5</sup> )
Geral	1336,64	0,0	40,58
Priver	848,85	0,0	41,31
Outinv	572,94	0,0	38,36

**Quadro 79** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, em distintas épocas. Agudos/SP, de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

GERAL		ESTAÇÃO PRIVER <sup>2</sup>		ESTAÇÃO OUTINV <sup>2</sup>	
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>
SPI	4,3440 a	SPI	5,9209 a	SPI	2,8840 a
ERU	2,7709 b	ERU	3,0151 b	AFF	2,6683 a
AFF	2,4397 c	AFF	2,1929 c	ERU	2,5449 b
FER	0,5615 d	FER	0,8498 d	FER	0,2947 c
GRA	0,4090 e	GRA	0,7422 d	I	0,2774 c
OBS	0,2675 f	OBS	0,4169 e	BRA	0,2296 cd
I	0,2038 f	RET	0,3360 e	OBS	0,1292 ed
HAG	0,1889 f	HAG	0,3013 e	GRA	0,1004 ef
BRA	0,1863 f	BRA	0,1396 f	HAG	0,0848 efg
RET	0,1744 f	I	0,1244 fg	X13	0,0535 efg
X13	0,0667 g	X13	0,0809 hfg	P	0,0346 efg
P	0,0316 g	P	0,0284 hfg	RET	0,0247 fg
O	0,0184 g	C	0,0231 hg	O	0,0222 fg
C	0,0128 g	O	0,0142 hg	Y	0,0165 fg
Y	0,0124 g	BOL	0,0107 hg	J	0,0091 fg
R	0,0081 g	R	0,0089 hg	R	0,0074 fg
BOL	0,0068 g	LIN	0,0080 h	M	0,0074 fg
LIN	0,0060 g	Q1	0,0080 h	X	0,0049 fg
Q1	0,0056 g	Y	0,0080 h	LIN	0,0041 fg
J	0,0056 g	U1	0,0056 h	W	0,0041 fg
M	0,0051 g	M1	0,0053 h	C	0,0033 g
X	0,0038 g	S	0,0044 h	Q1	0,0033 g
M1	0,0038 g	I1	0,0036 h	BOL	0,0033 g
S	0,0034 g	M	0,0027 h	S	0,0025 g
I1	0,0026 g	X	0,0027 h	M1	0,0025 g
U1	0,0026 g	U	0,0027 h	I1	0,0016 g
W	0,0021 g	J	0,0018 h	T3	0,0016 g
U	0,0013 g	O1	0,0018 h	H4	0,0008 g
T3	0,0009 g	H4	0,0009 h	P2	0,0008 g
H4	0,0009 g	Z1	0,0009 h	K	0,0008 g
Z1	0,0009 g	P4	0,0009 h	R3	0,0008 g
O1	0,0009 g	L	0,0009 h	Z1	0,0008 g
L	0,0004 g	Y1	0,0009 h	P4	- g
R3	0,0004 g	W	- h	U	- g
P4	0,0004 g	T3	- h	L	- g
K	0,0004 g	P2	- h	O1	- g
Y1	0,0004 g	K	- h	Y1	- g
P2	0,0004 g	R3	- h	U1	- g

<sup>1</sup> vide Quadro 2  
<sup>2</sup> vide Metodologia  
<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância  
<sup>4</sup> 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  
<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância  
<sup>6</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**Quadro 80** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas estações, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

Variável	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	Médias de Captura <sup>5</sup>	
				Priver	Outinv
Estação <sup>1</sup>	119,13	0,0001	9,12	14,2640 a	9,4247 b

**Quadro 81** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas, para diferentes épocas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

Época <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
Geral	106,45	0,0001	8,01
Priver	68,88	0,0001	8,08
Outinv	48,11	0,0001	7,28

**Quadro 82** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em distintas alturas, para diferentes épocas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

Época <sup>1</sup>	Altura de Armadilha - Médias de Captura <sup>2</sup>								
	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	5,0 m	7,5 m	10,0 m
Geral	22,8577 a	20,2269 a	13,5962 b	14,6615 b	7,9462 c	10,4269 c	5,6346 d	5,4538 d	4,9577 d
Priver	25,7520 a	23,6560 a	17,2000 b	18,9520 b	10,4880 cd	13,9120 c	7,1280 de	6,8080 e	4,4800 e
Outinv	20,1778 a	17,0519 a	10,2593 b	10,6889 b	5,5926 cd	7,2000 c	4,2519 d	4,2000 d	5,4000 cd

<sup>1</sup> vide Metodologia

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de ( $x + 0,5$ ) para efeito de análise estatística: médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 83** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para distintas épocas, em diferentes alturas de instalação, em quadra de *Pinus caribaea v. hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

Espécie <sup>1</sup>	TODA			ESTAÇÃO OUTINV <sup>2</sup>			ESTAÇÃO PRIVER <sup>2</sup>		
	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>
AFF	245,20	0,0001	62,51	101,12	0,0001	70,62	166,18	0,0001	52,29
BOL	2,95	0,0028	6,14	0,77	0,6254	4,62	2,68	0,0064	7,42
BRA	12,24	0,0001	27,76	9,95	0,0001	29,38	4,62	0,0001	25,12
C	2,16	0,0274	8,26	1,19	0,3002	4,18	1,53	0,1416	10,99
ERU	52,56	0,0001	50,59	29,91	0,0001	51,04	23,53	0,0001	49,91
FER	122,51	0,0001	45,39	41,71	0,0001	37,19	97,31	0,0001	45,99
GRA	22,89	0,0001	44,43	7,67	0,0001	21,90	20,15	0,0001	49,80
H4	0,88	0,5368	2,14	1,00	0,4341	2,10	1,00	0,4342	2,18
HAG	2,59	0,0082	29,37	0,91	0,5095	20,50	2,35	0,0164	30,06
I	15,11	0,0001	30,07	9,54	0,0001	33,30	6,97	0,0001	24,37
I1	15,09	0,4338	8,37	9,48	0,1499	9,49	7,01	0,2600	6,65
J	2,47	0,0116	5,41	1,40	0,1912	6,88	2,02	0,0416	3,07
K	1,00	0,4338	1,51	-	-	-	1,00	0,4341	2,10
L	1,00	0,4338	1,51	-	-	-	1,00	0,4342	2,18
LIN	0,83	0,5800	5,62	0,50	0,8568	4,68	0,75	0,6436	6,49
M	0,94	0,4805	5,21	0,75	0,6439	6,25	1,51	0,1498	3,76
M1	0,94	0,4805	1,39	0,75	0,6439	1,67	1,51	0,1498	1,01
O	2,46	0,0120	10,34	2,06	0,0366	11,72	0,82	0,5828	8,59
O1	2,44	0,0125	2,72	-	-	-	0,82	0,5828	2,31
OBS	16,61	0,0001	38,65	6,97	0,0001	23,96	11,76	0,0001	46,73
P	6,39	0,0001	13,43	2,89	0,0034	14,17	3,66	0,0003	12,64
P2	1,00	0,4338	1,51	1,00	0,4341	2,10	1,00	0,4342	2,10
P4	1,00	0,4338	1,51	-	-	-	1,00	0,4342	2,18
Q1	1,06	0,3860	5,42	1,19	0,3002	4,18	1,26	0,2600	6,48
R	1,85	0,0640	6,52	1,77	0,0788	6,23	1,70	0,0949	6,81
R3	1,00	0,4338	1,51	1,00	0,4341	2,10	-	-	-
RET	8,06	0,0001	28,74	0,72	0,6722	11,50	9,35	0,0001	34,03
S	2,68	0,0062	4,25	1,51	0,1499	3,62	1,41	0,1881	4,85
SPI	14,48	0,0001	60,15	6,79	0,0001	60,82	18,06	0,0001	52,95
T3	0,88	0,5368	2,14	0,88	0,5369	2,97	-	-	-
U	0,89	0,5236	2,97	0,95	0,4717	4,68	0,89	0,5238	4,28
U1	0,89	0,5259	0,76	0,75	0,6439	6,25	0,89	0,5261	1,10
W	0,95	0,4726	3,38	0,95	0,4717	4,68	0,89	0,5238	4,28
X	1,51	0,1491	4,52	1,13	0,3395	5,11	1,51	0,1498	3,76
X13	0,36	0,9410	18,75	0,76	0,6369	16,76	0,81	0,5940	20,58
Y	0,81	0,5928	8,15	0,65	0,7353	9,42	0,75	0,6436	6,49
Y1	0,80	0,6063	2,18	-	-	-	0,75	0,6436	1,74
Z1	0,88	0,5368	2,14	1,00	0,4341	2,10	1,00	0,4342	2,18

<sup>1</sup> vide Quadro 2  
<sup>2</sup> vide Metodologia  
<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância  
<sup>4</sup> 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  
<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 84 -** Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em diferentes alturas de instalação, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

<b>Altura de Armadilha - Médias de Captura<sup>2</sup></b>									
<b>Espécie<sup>1</sup></b>	<b>0,5 m</b>	<b>1,0 m</b>	<b>1,5 m</b>	<b>2,0 m</b>	<b>2,5 m</b>	<b>3,0 m</b>	<b>5,0 m</b>	<b>7,5 m</b>	<b>10,0 m</b>
AFF	11,7846 a	5,3000 b	2,6000 c	1,3769 d	0,3962 e	0,3654 e	0,0769 e	0,0462 e	0,0115 e
BOL	0,0192 ab	0,0231 a	0,0115 ab	0,0077 ab	- b	- b	- b	- b	- b
BRA	0,2577 ab	0,3462 a	0,2577 ab	0,2462 ab	0,2077 bc	0,1615 bcd	0,0577 d	0,1000 cd	0,0423 d
C	0,0077 a	0,0231 a	0,0192 a	0,0308 a	0,0077 a	0,0192 a	- a	0,0038 a	0,0038 a
ERU	3,4500 bc	5,5923 a	3,9692 b	3,3500 bc	2,2577 d	2,7269 cd	1,3962 e	1,2269 e	0,9692 e
FER	2,6192 a	1,3231 b	0,6000 c	0,2462 d	0,1038 de	0,1000 de	0,0423 de	0,0038 e	0,0154 de
GRA	1,0308 a	0,8654 a	0,4385 b	0,4038 bc	0,3192 bcd	0,2385 bcd	0,1231 d	0,1846 cd	0,0769 d
H4	- a	- a	0,0038 a	- a	- a	0,0038 a	- a	- a	- a
HAG	0,2231 ab	0,2385 ab	0,2154 ab	0,1692 ab	0,1692 ab	0,2885 a	0,1423 ab	0,1500 ab	0,1038 b
I	0,2038 bc	0,4462 a	0,2846 ab	0,3192 ab	0,1769 bc	0,2269 b	0,0731 cd	0,0692 cd	0,0346 d
I1	0,0038 a	0,0038 a	0,0038 a	- a	0,0038 a	- a	- a	0,0038 a	0,0038 a
J	0,0038 ab	0,0231 a	0,0077 ab	0,0038 ab	0,0038 ab	0,0077 ab	- ab	- ab	- ab
K	- a	- a	- a	- a	0,0038 a	- a	- a	- a	- a
L	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	0,0038 a	- a
LIN	0,0077 a	0,0038 a	0,0038 a	0,0154 a	0,0038 a	0,0077 a	0,0038 a	0,0077 a	- a
M	- a	0,0038 a	- a	0,0115 a	0,0077 a	0,0115 a	0,0038 a	0,0038 a	0,0038 a
M1	0,0115 a	0,0038 a	0,0077 a	0,0077 a	0,0038 a	- a	- a	- a	- a
O	0,0231 a	0,0423 a	0,0269 a	0,0385 a	0,0115 a	0,0115 a	0,0115 a	- a	- a
O1	- a	- a	0,0038 a	0,0038 a	- a	- a	- a	- a	- a
OBS	0,5000 ab	0,6385 a	0,4077 bc	0,3423 bc	0,1885 cd	0,2038 cd	0,0538 d	0,0308 d	0,0423 d
P	0,0423 abc	0,0846 a	0,0808 ab	0,0231 bc	0,0115 c	0,0346 abc	- c	0,0077 c	- c
P2	- a	- a	- a	- a	0,0038 a	- a	- a	- a	- a
P4	- a	- a	- a	- a	0,0038 a	- a	- a	- a	- a
Q1	0,0077 a	0,0038 a	0,0077 a	0,0038 a	0,0077 a	0,0154 a	- a	- a	0,0038 a
R	0,0154 a	0,0231 a	0,0077 a	0,0038 a	0,0077 a	0,0115 a	0,0038 a	- a	- a
R3	- a	0,0038 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
RET	0,1154 bc	0,2577 a	0,2038 ab	0,3423 a	0,2000 ab	0,2038 ab	0,1192 bc	0,0731 bc	0,0538 c
S	- a	0,0115 a	0,0154 a	- a	- a	- a	0,0038 a	- a	- a
SPI	2,4462 d	4,8269 bc	4,3115 bc	7,6192 a	3,7538 c	5,6885 ab	3,4385 cd	3,4769 cd	3,5346 cd
T3	0,0038 a	- a	- a	- a	- a	- a	0,0038 a	- a	- a
U	0,0077 a	- a	- a	- a	- a	0,0038 a	- a	- a	- a
U1	- a	0,0038 a	- a	0,0077 a	0,0077 a	0,0038 a	- a	- a	- a
W	- a	0,0077 a	0,0038 a	0,0038 a	0,0038 a	- a	- a	- a	- a
X	0,0077 a	0,0077 a	0,0115 a	- a	- a	0,0077 a	- a	- a	- a
X13	0,0577 a	0,0884 a	0,0808 a	0,0692 a	0,0692 a	0,0615 a	0,0692 a	0,0538 a	0,0500 a
Y	0,0077 a	0,0269 a	0,0115 a	0,0115 a	0,0077 a	0,0192 a	0,0115 a	0,0077 a	0,0077 a
Y1	- a	- a	- a	- a	0,0038 a	- a	- a	- a	- a
Z1	- a	- a	- a	0,0038 a	- a	0,0038 a	- a	- a	- a

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

**Quadro 85** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em diferentes alturas de instalação, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, na estação Priver<sup>2</sup>. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

Altura de Armadilha - Médias de Captura<sup>3</sup>

Espécie <sup>1</sup>	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	5,0 m	7,5 m	10,0 m
AFF	10,7440 a	4,7280 b	2,3360 c	1,0480 d	0,3120 e	0,3920 de	0,1040 e	0,0480 e	0,0240 e
BOL	0,0240 a	0,0400 a	0,0240 a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a	- a
BRA	0,2640 a	0,2080 ab	0,1680 ab	0,2000 ab	0,1040 ab	0,1600 ab	0,0560 b	0,0480 b	0,0480 b
C	0,0160 a	0,0400 a	0,0400 a	0,0480 a	0,0160 a	0,0320 a	- a	0,0080 a	0,0080 a
ERU	3,5920 bc	5,6880 a	4,5600 ab	3,4240 bc	2,5840 cd	3,0720 c	1,5440 de	1,5760 de	1,0960 c
FER	3,9600 a	1,9360 b	0,9600 c	0,3840 d	0,1360 d	0,1600 d	0,0720 d	0,0080 d	0,0320 d
GRA	1,9120 a	1,5200 a	0,8080 b	0,7520 bc	0,5520 bcd	0,4320 bcd	0,2080 d	0,3680 cd	0,1280 d
H4	- a	- a	- a	- a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a
HAG	0,3840 ab	0,3920 ab	0,3120 ab	0,2640 ab	0,2720 ab	0,4720 a	0,2480 ab	0,2160 ab	0,1520 b
I	0,0720 bcd	0,3040 a	0,2240 ab	0,1920 abc	0,1120 bcd	0,1120 bcd	0,0480 cd	0,0400 cd	0,0160 d
I1	0,0080 a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a	0,0080 a	0,0080 a
J	- a	0,0160 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
K	- a	- a	- a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a
L	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	0,0080 a	- a
LIN	0,0080 a	0,0080 a	- a	0,0240 a	0,0080 a	0,0080 a	0,0080 a	0,0080 a	- a
M	- a	- a	- a	0,0160 a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a
M1	0,0080 a	0,0080 a	0,0080 a	0,0160 a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a
O	0,0240 a	0,0240 a	0,0240 a	0,0160 a	0,0160 a	0,0160 a	0,0080 a	- a	- a
O1	- a	- a	0,0080 a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a	- a
OBS	0,8720 ab	1,0240 a	0,6640 abc	0,5040 bcd	0,2800 cde	0,2480 cde	0,0720 de	0,0320 e	0,0560 e
P	0,0400 ab	0,0800 a	0,0800 a	0,0160 bc	0,0080 bc	0,0320 ab	- c	- c	- c
P2	- a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
P4	- a	- a	- a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a
Q1	- a	0,0080 a	0,0160 a	- a	0,0160 a	0,0240 a	- a	- a	0,0080 a
R	0,0320 a	0,0160 a	0,0160 a	- a	0,0080 a	0,0080 a	- a	- a	- a
R3	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
RET	0,2000 bcd	0,4880 a	0,4000 ab	0,6880 a	0,4000 ab	0,3840 abc	0,2320 bcd	0,1360 cd	0,0960 d
S	- a	0,0160 a	0,0160 a	- a	- a	- a	0,0080 a	- a	- a
SPI	3,4880 d	7,0080 bc	6,3600 bc	11,2480 a	5,5280 bc	8,2560 ab	4,4160 cd	4,2400 cd	2,7440 d
T3	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
U	- a	0,0160 a	- a	- a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a
U1	- a	- a	- a	0,0160 a	0,0160 a	0,0080 a	- a	- a	- a
W	- a	0,0080 a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a	- a
X	- a	- a	0,0160 a	- a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a
X13	0,0800 a	0,0800 a	0,1440 a	0,0720 a	0,0880 a	0,0560 a	0,0880 a	0,0640 a	0,0560 a
Y	0,0080 a	0,0160 a	0,0080 a	- a	- a	0,0160 a	0,0160 a	- a	0,0080 a
Y1	- a	- a	- a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a
Z1	- a	- a	- a	0,0080 a	- a	- a	- a	- a	- a

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**Quadro 86** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em diferentes alturas de instalação, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, na estação Outinv<sup>2</sup>. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

Altura de Armadilha - Médias de Captura <sup>3</sup>									
Espécie <sup>1</sup>	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	5,0 m	7,5 m	10,0 m
AFF	12,7481 a	5,8296 b	2,8444 c	1,6815 cd	0,4741 de	0,3407 e	0,0519 e	0,0444 e	- e
BOL	0,0148 a	0,0074 a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a	- a	- a
BRA	0,2519 b	0,4741 a	0,3407 ab	0,2889 ab	0,3037 ab	0,1630 bc	0,0593 c	0,1481 bc	0,0370 c
C	- a	0,0074 a	- a	0,0148 a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a
ERU	3,3185 bc	5,5037 a	3,4222 b	3,2815 bc	1,9556 de	2,4074 cd	1,2593 ef	0,9037 f	0,8519 f
FER	1,3778 a	0,7556 b	0,2667 e	0,1185 cd	0,0741 cd	0,0444 cd	0,0148 cd	- d	- d
GRA	0,2148 ab	0,2593 a	0,0963 bc	0,0815 c	0,1037 bc	0,0593 c	0,0444 c	0,0148 c	0,0296 c
H4	- a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
HAG	0,0741 a	0,0963 a	0,1259 a	0,0815 a	0,0741 a	0,1185 a	0,0444 a	0,0889 a	0,0593 a
I	0,3259 abc	0,5778 a	0,3407 ab	0,4370 ab	0,2370 bcd	0,3333 abc	0,0963 cd	0,0963 cd	0,0519 d
I1	- a	0,0074 a	- a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a	- a
J	0,0074 a	0,0296 a	0,0148 a	0,0074 a	0,0074 a	0,0148 a	- a	- a	- a
K	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
L	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
LIN	0,0074 a	- a	0,0074 a	0,0074 a	- a	0,0074 a	- a	0,0074 a	- a
M	- a	0,0074 a	- a	0,0074 a	0,0074 a	0,0222 a	0,0074 a	0,0074 a	0,0074 a
M1	0,0148 a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
O	0,0222 a	0,0593 a	0,0296 a	0,0593 a	0,0074 a	0,0074 a	0,0148 a	- a	- a
O1	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
OBS	0,1556 abc	0,2815 a	0,1704 abc	0,1926 ab	0,1037 bc	0,1630 abc	0,0370 c	0,0296 c	0,0296 c
P	0,0444 ab	0,0889 a	0,0815 ab	0,0296 ab	0,0148 ab	0,0370 ab	- b	0,0148 ab	- b
P2	- a	- a	- a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a	- a
P4	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
Q1	0,0148 a	- a	- a	0,0074 a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a
R	- a	0,0296 a	- a	0,0074 a	0,0074 a	0,0148 a	0,0074 a	- a	- a
R3	- a	0,0074 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
RET	0,0370 a	0,0444 a	0,0222 a	0,0222 a	0,0148 a	0,0370 a	0,0148 a	0,0148 a	0,0148 a
S	- a	0,0074 a	0,1481 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
SPI	1,4815 d	2,8074 bcd	2,4148 cd	4,2593 ab	2,1111 cd	3,3111 abc	2,5333 bcd	2,7704 bcd	4,2667 a
T3	0,0074 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
U	- a	- a	- a	- a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a
U1	- a	0,0074 a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
W	- a	0,0074 a	0,0074 a	0,0074 a	0,0074 a	- a	- a	- a	- a
X	0,0148 a	0,0148 a	0,0074 a	- a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a
X13	0,0370 a	0,0963 a	0,0222 a	0,0667 a	0,0519 a	0,0667 a	0,0519 a	0,0444 a	0,0444 a
Y	0,0074 a	0,0370 a	0,0148 a	0,0222 a	0,0148 a	0,0222 a	0,0074 a	0,0148 a	0,0074 a
Y1	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a	- a
Z1	- a	- a	- a	- a	- a	0,0074 a	- a	- a	- a

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de  $(x + 0,5)$  para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 87** - Total de espécies de Scolytidae capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Espécie <sup>1</sup>	Cor Amarela			Cor Branca			Cor Marrom			Cor Preta		
	c et	s et	Total	c et	s et	Total	c et	s et	Total	c et	s et	Total
AFF	872	5	877	822	11	833	1137	15	1152	1320	12	1332
BOL	9	0	9	1	1	2	13	2	15	23	1	24
BRA	115	6	121	16	1	17	136	4	140	328	34	362
C	1	0	1	2	0	2	0	0	0	2	0	2
D-A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ERU	3330	76	3406	2739	160	2899	4488	294	4782	4841	241	5082
FER	252	31	283	198	69	267	570	89	659	529	95	624
GRA	497	24	521	1300	114	1414	476	25	501	384	19	403
H1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
H3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
HAG	13	6	19	23	8	31	25	8	33	19	14	33
I	86	28	114	77	59	136	91	47	138	136	65	201
I1	0	0	0	2	0	2	2	0	2	1	0	1
I3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	4	0	4	2	0	2	10	2	12	6	0	6
J4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
K3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
L3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
LIN	4	0	4	4	0	4	8	0	8	3	2	5
M	2	0	2	4	0	4	1	0	1	5	0	5
M1	1	2	3	0	0	0	3	2	5	5	1	6
O	17	2	19	17	0	17	20	2	22	31	3	34
O1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
OBS	94	14	108	66	13	79	67	16	83	103	30	133
P	32	5	37	64	22	86	44	19	63	48	16	64
P1	0	0	0	0	2	2	2	0	2	3	0	3
Q1	4	0	4	2	0	2	1	0	1	6	0	6
Q2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Q4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
R	21	12	33	14	19	33	15	28	43	15	20	35
R4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RET	298	2	300	944	8	952	430	3	433	608	4	612
S	1	0	1	3	0	3	1	1	2	1	0	1
SD	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	0	2
SPI	463	20	483	1399	125	1524	584	46	630	873	33	906
U	0	0	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0
U1	1	0	1	3	0	3	5	0	5	7	0	7
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
W2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	7	0	7	5	0	5	2	0	2	3	0	3
X13	137	3	140	98	3	101	155	2	157	138	0	138
Y	3	0	3	8	0	8	1	0	1	4	1	5
Y1	1	0	1	2	0	2	2	0	2	2	0	2
Z1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>6270</b>	<b>238</b>	<b>6508</b>	<b>7823</b>	<b>617</b>	<b>8440</b>	<b>8290</b>	<b>606</b>	<b>8896</b>	<b>9449</b>	<b>594</b>	<b>10043</b>

\* continua

<sup>1</sup>vide Quadro 2

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 87 - Continuação...**

Espécie <sup>1</sup>	Cor Verde			Cor Vermelha			GERAL		
	c et	s et	Total	c et	s et	Total	c et	s et	Total
AFF	1125	26	1151	1178	10	1188	6454	79	6533
BOL	32	0	32	19	2	21	97	6	103
BRA	274	20	294	174	13	187	1043	78	1121
C	2	0	2	0	0	0	7	0	7
D-A	1	0	1	0	0	0	1	0	1
ERU	5209	307	5516	6248	204	6452	26855	1282	28137
FER	600	146	746	573	52	625	2722	482	3204
GRA	415	33	448	462	15	477	3534	230	3764
H1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
H3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
HAG	23	9	32	26	5	31	129	50	179
I	108	67	175	125	49	174	623	315	938
I1	0	0	0	0	0	0	5	0	5
I3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
J	8	2	10	6	0	6	36	4	40
J4	0	0	0	0	0	0	1	0	1
K	0	0	0	0	0	0	0	2	2
K3	0	0	0	0	0	0	0	1	1
L	0	0	0	0	1	1	0	1	1
L1	0	0	0	0	0	0	1	1	2
L3	0	0	0	0	0	0	0	1	1
LIN	3	2	5	1	1	2	23	5	28
M	3	0	3	2	0	2	17	0	17
M1	1	1	2	1	1	2	11	7	18
O	12	8	20	16	3	19	113	18	131
O1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
OBS	54	27	81	110	55	165	494	155	649
P	55	29	84	36	14	50	279	105	384
P1	1	3	4	2	5	7	8	10	18
Q1	4	0	4	3	0	3	20	0	20
Q2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Q4	0	0	0	0	0	0	1	0	1
R	17	25	42	20	22	42	102	126	228
R4	0	0	0	1	0	1	1	0	1
RET	450	3	453	390	4	394	3120	24	3144
S	1	0	1	1	0	1	8	1	9
SD	1	0	1	1	0	1	7	0	7
SPI	800	42	842	702	49	751	4821	315	5136
U	1	1	2	2	0	2	5	2	7
U1	2	0	2	2	0	2	20	0	20
V	1	1	2	0	0	0	1	1	2
V1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
W	0	1	1	0	0	0	1	3	4
W2	0	0	0	0	0	0	1	0	1
X	4	0	4	5	0	5	26	0	26
X13	119	0	119	144	1	145	791	9	800
Y	6	0	6	2	0	2	24	1	25
Y1	2	0	2	3	0	3	12	0	12
Z1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>9334</b>	<b>753</b>	<b>10087</b>	<b>10255</b>	<b>506</b>	<b>10761</b>	<b>51421</b>	<b>3314</b>	<b>54735</b>

<sup>1</sup> vide Quadro 2



**Quadro 88** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

F <sup>1</sup>	Sign. <sup>2</sup>	CV(%)	Armadilhas - Médias Captura <sup>4</sup>	
			c et	s et
4556,85	0,0	6,65	27,4888 a	1,7746 b

**Quadro 89** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, para distintas cores de armadilhas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Cor	F <sup>1</sup>	Signif. <sup>2</sup>	CV(%) <sup>3</sup>	Armadilhas - Médias Captura <sup>4</sup>	
				c et	s et
amarela	800,55	0,0001	5,56	20,0962 a	0,7628 b
branca	777,72	0,0001	6,52	25,0737 a	1,9744 b
marrom	726,66	0,0001	6,45	26,6154 a	1,9551 b
preta	739,68	0,0001	7,24	30,3173 a	1,9071 b
verde	766,81	0,0001	6,68	29,9327 a	2,4199 b
vermelha	949,77	0,0001	6,62	32,8974 a	1,6282 b

**Quadro 90** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, para distintas cores de armadilhas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Condição	F <sup>1</sup>	Signif. <sup>2</sup>	CV(%) <sup>3</sup>	Cores de Armadilhas - Médias de Captura <sup>4</sup>					
				Vermelha	Preta	Verde	Marrom	Branca	Amarela
c et	14,15	0,0001	8,17	32,8974 a	30,3173 a	29,9327 ab	26,6154 ab	25,0737 b	20,0962 c
s et	10,79	0,0001	3,18	1,6282 b	1,9071 ab	2,4199 a	1,9551 ab	1,9744 ab	0,7628 c

<sup>1</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>4</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 91** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas ou não com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Espécie <sup>1</sup>	Cor Amarela			Cor Branca			Cor Marrom		
	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
AFF	286,32	0,0001	55,53	357,50	0,0001	49,07	291,49	0,0001	60,02
BOL	6,68	0,0100	9,41	0,00	1,0000	4,13	7,43	0,0066	11,30
BRA	68,23	0,0001	29,69	13,86	0,0002	11,57	106,83	0,0001	29,17
C	1,00	0,3177	2,93	2,01	0,1571	4,13	-	-	-
D-A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ERU	323,91	0,0001	75,18	355,89	0,0001	63,42	256,45	0,0001	77,95
FER	120,68	0,0001	37,17	49,83	0,0001	36,33	160,07	0,0001	47,11
GRA	177,17	0,0001	49,37	270,22	0,0001	57,47	192,34	0,0001	46,76
H1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HAG	2,43	0,1194	12,88	7,71	0,0057	15,28	5,88	0,0156	17,27
I	24,30	0,0001	29,32	2,41	0,1212	30,70	11,42	0,0008	30,44
I1	-	-	-	2,64	0,1047	8,67	2,64	0,3177	8,63
I3	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
J	4,04	0,0449	5,81	2,01	0,1571	4,13	5,47	0,0197	9,89
J4	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
K	1,00	0,3177	2,93	1,00	0,3177	2,93	-	-	-
K3	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L3	-	-	-	1,00	0,3177	2,93	-	-	-
LIN	4,04	0,0449	5,81	4,04	0,0449	5,81	8,18	0,0044	8,12
M	2,01	0,1571	4,13	4,04	0,0449	5,81	1,00	0,3177	2,93
M1	2,01	0,1571	1,10	-	-	-	1,00	0,3177	0,78
O	10,02	0,0016	12,91	17,92	0,0001	11,54	14,44	0,0002	13,30
O1	10,16	0,0015	3,43	17,92	0,0001	3,12	14,48	0,0002	3,59
OBS	45,77	0,0001	27,93	26,54	0,0001	24,96	25,10	0,0001	24,77
P	19,55	0,0001	16,77	19,27	0,0001	24,56	8,20	0,0043	22,61
P1	-	-	-	2,41	0,1212	6,85	2,01	0,1571	6,15
Q1	4,04	0,0449	5,81	2,01	0,1571	4,13	1,00	0,3177	2,93
Q2	-	-	-	1,00	0,3177	2,93	-	-	-
Q4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	2,56	0,1101	16,44	0,16	0,6924	18,32	3,56	0,0595	18,11
R4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RET	115,94	0,0001	45,95	218,19	0,0001	63,10	168,20	0,0001	49,22
S	1,00	0,3177	2,93	3,02	0,0828	5,04	0,00	1,0000	4,13
SD	1,00	0,3177	2,93	1,00	0,3177	2,93	1,00	0,3177	2,93
SPI	185,08	0,0001	47,78	272,05	0,0001	59,91	161,95	0,0001	53,38
U	-	-	-	2,01	0,1571	4,13	1,00	0,3177	2,93
U1	1,00	0,3177	2,93	2,01	0,1571	1,10	1,00	0,3177	0,78
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V1	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W2	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
X	5,79	0,0164	8,09	5,07	0,0248	6,47	2,01	0,1571	4,13
X13	85,20	0,0001	31,68	59,46	0,0001	28,40	76,31	0,0001	35,58
Y	3,02	0,0828	5,04	6,80	0,0093	8,56	1,00	0,3177	2,93
Y1	3,02	0,0828	1,35	3,87	0,1212	0,78	1,00	0,3177	0,78
Z1	-	-	-	1,00	0,3177	2,93	-	-	-

\* continua

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 91 - Continuação...**

Espécie <sup>1</sup>	Cor Preta			Cor Verde			Cor Vermelha		
	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>
AFF	313,43	0,0001	61,83	364,62	0,0001	53,92	307,98	0,0001	59,99
BOL	16,59	0,0001	14,55	29,96	0,0001	15,98	11,10	0,0009	13,97
BRA	137,50	0,0001	41,36	101,66	0,0001	42,89	81,67	0,0001	35,80
C	2,01	0,1571	4,13	2,01	0,1571	4,13	-	-	-
D-A	-	-	-	1,00	0,3177	2,93	-	-	-
ERU	326,49	0,0001	73,19	290,43	0,0001	75,94	416,87	0,0001	72,90
FER	137,31	0,0001	46,77	99,74	0,0001	51,76	230,32	0,0001	44,81
GRA	191,58	0,0001	42,28	180,85	0,0001	43,55	228,55	0,0001	44,31
H1	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
H3	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
HAG	0,65	0,4215	16,46	6,04	0,0143	15,74	11,79	0,0006	16,45
I	18,09	0,0001	35,72	9,98	0,0017	33,44	26,17	0,0001	32,94
I1	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
I3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J	6,10	0,0138	7,07	3,03	0,0823	9,47	6,10	0,0138	7,07
J4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L	-	-	-	-	-	-	1,00	0,3177	2,93
L1	1,00	0,3177	2,93	-	-	-	-	-	-
L3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LIN	0,20	0,6540	6,50	0,20	0,6540	6,50	2,01	0,1571	4,13
M	5,07	0,0248	6,47	3,02	0,0828	5,04	2,01	0,1571	4,13
M1	5,07	0,0248	1,73	3,02	0,0828	1,35	2,01	0,1571	1,10
O	22,76	0,0001	16,37	0,82	0,3641	12,61	9,28	0,0024	12,20
O1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBS	33,68	0,0001	28,90	7,58	0,0061	23,89	11,13	0,0009	34,37
P	15,35	0,0001	21,44	6,60	0,0104	25,28	9,43	0,0022	19,59
P1	2,01	0,1571	5,94	2,64	0,1047	6,97	9,61	0,0020	5,37
Q1	6,10	0,0138	7,07	4,04	0,0449	5,81	3,02	0,0828	5,04
Q2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Q4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R	0,46	0,4970	16,86	0,77	0,3805	19,16	0,00	0,9997	18,79
R4	-	-	-	-	-	-	1,00	0,3177	2,93
RET	175,93	0,0001	56,95	176,22	0,0001	49,49	169,98	0,0001	46,48
S	1,00	0,3177	2,93	1,00	0,3177	2,93	1,00	0,3177	2,93
SD	2,01	0,1571	4,13	1,00	0,3177	2,93	1,00	0,3177	2,93
SPI	185,19	0,0001	62,63	231,56	0,0001	55,17	291,63	0,0001	46,27
U	-	-	-	0,00	1,0000	4,13	2,01	0,1571	4,13
U1	2,64	0,1047	8,67	0,00	1,0000	1,11	2,01	0,1571	1,10
V	-	-	-	0,00	1,0000	4,13	-	-	-
V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	0,33	0,5635	5,05	1,00	0,3177	2,93	-	-	-
W2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X	3,02	0,0828	5,04	4,04	0,0449	5,81	5,07	0,0248	6,47
X13	83,02	0,0001	32,58	84,79	0,0001	29,42	100,75	0,0001	31,34
Y	1,81	0,1785	6,49	6,10	0,0138	7,07	2,01	0,1571	4,13
Y1	1,81	0,1785	1,74	6,10	0,0138	1,90	2,01	0,1571	1,10
Z1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

Quadro 92 - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas ou não com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Espécie <sup>1</sup>	Cores de Armadilhas - Médias de Captura <sup>2</sup>											
	Armadilha Amarela			Armadilha Branca		Armadilha Marrom						
	C ET	S ET		C ET	S ET	C ET	S ET					
AFF	2,7949	a	0,0160	b	2,6346	a	0,0353	b	3,6442	a	0,0481	b
BOL	0,0288	a	-	b	0,0032	a	0,0032	a	0,0417	a	0,0064	b
BRA	0,3686	a	0,0192	b	0,0513	a	0,0032	b	0,4359	a	0,0128	b
C	0,0032	a	-	a	0,0064	a	-	a	-	a	-	a
D-A	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
ERU	10,6731	a	0,2436	b	8,7788	a	0,5128	b	14,3846	a	0,9423	b
FER	0,8077	a	0,0994	b	0,6346	a	0,2212	b	1,8269	a	0,2853	b
GRA	1,5929	a	0,0769	b	4,1667	a	0,3654	b	1,5256	a	0,0801	b
H1	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
H3	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
HAG	0,0417	a	0,0192	a	0,0737	a	0,0256	b	0,0801	a	0,0256	b
I	0,2756	a	0,0897	b	0,2468	a	0,1891	a	0,2917	a	0,1506	b
I1	-	a	-	a	0,0064	a	-	a	0,0064	a	-	a
I3	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
J	0,0128	a	-	b	0,0064	a	-	a	0,0321	a	0,0064	b
J4	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
K	-	a	0,0032	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a
K3	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L1	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a
L3	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a
LIN	0,0128	a	-	b	0,0128	a	-	b	0,0256	a	-	b
M	0,0064	a	-	a	0,0128	a	-	b	0,0032	a	-	a
M1	0,0032	a	0,0064	a	-	a	-	a	0,0096	a	0,0064	a
O	0,0545	a	0,0064	b	0,0545	a	-	b	0,0641	a	0,0064	b
O1	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a
OBS	0,3013	a	0,0449	b	0,2115	a	0,0417	b	0,2147	a	0,0513	b
P	0,1026	a	0,0160	b	0,2051	a	0,0705	b	0,1410	a	0,0609	b
P1	-	a	-	a	-	a	0,0064	a	0,0064	a	-	a
Q1	0,0128	a	-	b	0,0064	a	-	a	0,0032	a	-	a
Q2	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a
Q4	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a
R	0,0673	a	0,0385	a	0,0449	a	0,0609	a	0,0481	a	0,0897	a
R4	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
RET	0,9551	a	0,0064	b	3,0256	a	0,0256	b	1,3782	a	0,0096	b
S	0,0032	a	-	a	0,0096	a	-	a	0,0032	a	0,0032	a
SD	0,0032	a	-	a	0,0032	a	-	a	0,0032	a	-	a
SPI	1,4840	a	0,0641	b	4,4840	a	0,3974	b	1,8718	a	0,1474	b
U	-	a	-	a	0,0064	a	-	a	-	a	0,0032	a
U1	0,0032	a	-	a	0,0096	a	-	a	0,0160	a	-	a
V	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
V1	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
W	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
W2	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
X	0,0224	a	-	b	0,0160	a	-	b	0,0064	a	-	a
X13	0,4391	a	0,0096	b	0,3141	a	0,0096	b	0,4968	a	0,0064	b
Y	0,0096	a	-	a	0,0256	a	-	b	0,0032	a	-	a
Y1	0,0032	a	-	a	0,0064	a	-	b	0,0064	a	-	a
Z1	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a

\* continua

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 92 - Continuação...**

Espécie <sup>1</sup>	Cores de Armadilhas - Médias de Captura <sup>2</sup>											
	Armadilha Preta				Armadilha Verde				Armadilha Vermelha			
	C ET		S ET		C ET		S ET		C ET		S ET	
AFF	4,2308	a	0,0385	b	3,6058	a	0,0833	b	3,7756	a	0,0321	b
BOL	0,0737	a	0,0032	b	0,1026	a	-	b	0,0609	a	0,0064	b
BRA	1,0513	a	0,1090	b	0,8782	a	0,0641	b	0,5577	a	0,0417	b
C	0,0064	a	-	a	0,0064	a	-	a	-	a	-	a
D-A	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a
ERU	15,5160	a	0,7724	b	16,6955	a	0,9840	b	20,0256	a	0,6538	b
FER	1,6955	a	0,3045	b	1,9231	a	0,4679	b	1,8365	a	0,1667	b
GRA	1,2308	a	0,0609	b	1,3301	a	0,1058	b	1,4808	a	0,0481	b
H1	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
H3	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
HAG	0,0609	a	0,0449	a	0,0737	a	0,0288	b	0,0833	a	0,0160	b
I	0,4359	a	0,2083	b	0,3462	a	0,2147	b	0,4006	a	0,1571	b
I1	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
I3	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
J	0,0192	a	-	b	0,0256	a	0,0064	a	0,0192	a	-	b
J4	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
K	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
K3	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0032	a
L1	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L3	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
LIN	0,0096	a	0,0064	a	0,0096	a	0,0064	a	0,0032	a	0,0032	a
M	0,0160	a	-	b	0,0096	a	-	a	0,0064	a	-	a
M1	0,0160	a	0,0032	a	0,0032	a	0,0032	a	0,0032	a	0,0032	a
O	0,0994	a	0,0096	b	0,0385	a	0,0256	a	0,0513	a	0,0096	b
O1	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
OBS	0,3301	a	0,0962	b	0,1731	a	0,0865	b	0,3526	a	0,1763	b
P	0,1538	a	0,0513	b	0,1763	a	0,0929	b	0,1154	a	0,0449	b
P1	0,0096	a	-	a	0,0032	a	0,0096	a	0,0064	b	0,0160	a
Q1	0,0192	a	-	b	0,0128	a	-	b	0,0096	a	-	a
Q2	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
Q4	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
R	0,0481	a	0,0641	a	0,0545	a	0,0801	a	0,0641	a	0,0705	a
R4	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a
RET	1,9487	a	0,0128	b	0,4423	a	0,0096	b	1,2500	a	0,0128	b
S	0,0032	a	-	a	0,0032	a	-	a	0,0032	a	-	a
SD	0,0064	a	-	a	0,0032	a	-	a	0,0032	a	-	a
SPI	2,7981	a	0,1058	b	2,5641	a	0,1346	b	2,2500	a	0,1571	b
U	-	a	-	a	0,0032	a	0,0032	a	0,0064	a	-	a
U1	0,0224	a	-	a	0,0064	a	-	a	0,0064	a	-	a
V	-	a	-	a	0,0032	a	0,0032	a	-	a	-	a
V1	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
W	0,0032	a	0,0064	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a
W2	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
X	0,0096	a	-	a	0,0128	a	-	b	0,0160	a	-	b
X13	0,4423	a	-	b	0,3814	a	-	b	0,4615	a	0,0032	b
Y	0,0128	a	0,0032	a	0,0192	a	-	b	0,0064	a	-	a
Y1	0,0064	a	-	a	0,0064	a	-	b	0,0096	a	-	a
Z1	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

**Quadro 93** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Espécie <sup>1</sup>	F <sup>1</sup>	Signif. <sup>2</sup>	CV(%) <sup>3</sup>	Cores de Armadilhas - Médias de Captura <sup>5</sup>											
				Vermelha	Preta	Verde	Marrom	Branca	Amarela						
AFF	4,36	0,0006	57,19	2,7949	b	2,6346	b	3,6442	ab	4,2308	a	3,6058	ab	3,7756	ab
BOL	6,45	0,0001	16,55	0,0288	bc	0,0032	c	0,0417	bc	0,0737	ab	0,1026	a	0,0609	ab
BRA	37,73	0,0001	42,34	0,3686	b	0,0513	c	0,4359	b	1,0513	a	0,8782	a	0,5577	b
C	0,83	0,5276	4,46	0,0032	a	0,0064	a	-	a	0,0064	a	0,0064	a	-	a
D-A	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a
ERU	13,47	0,0001	66,90	10,6731	cd	8,7788	d	14,3846	bc	15,5160	b	16,6955	ab	20,0256	a
FER	26,46	0,0001	48,62	0,8077	b	0,6346	b	1,8269	a	1,6955	a	1,9231	a	1,8365	a
GRA	43,59	0,0001	52,54	1,5929	b	4,1667	a	1,5256	b	1,2308	b	1,3301	b	1,4808	b
H1	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a
H3	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a
HAG	0,88	0,4916	18,68	0,0417	a	0,0737	a	0,0801	a	0,0609	a	0,0737	a	0,0833	a
I	3,64	0,0028	34,23	0,2756	ab	0,2468	b	0,2917	ab	0,4359	a	0,3462	ab	0,4006	a
I1	1,08	0,1345	10,09	-	a	0,0064	a	0,0064	a	0,0032	a	-	a	-	a
I3	1,00	0,4162	1,69	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
J	1,29	0,2659	10,03	0,0128	a	0,0064	a	0,0321	a	0,0192	a	0,0256	a	0,0192	a
J4	1,00	0,4162	1,69	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
K	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
K3	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L1	1,00	0,4162	1,69	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L3	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
LIN	1,42	0,2145	7,99	0,0128	a	0,0128	a	0,0256	a	0,0096	a	0,0096	a	0,0032	a
M	0,77	0,5707	6,90	0,0044	a	0,0128	a	0,0032	a	0,0160	a	0,0096	a	0,0064	a
M1	0,77	0,5707	1,85	0,0032	a	-	a	0,0096	a	0,0160	a	0,0032	a	0,0032	a
O	2,15	0,0571	17,06	0,0545	ab	0,0545	ab	0,0641	ab	0,0994	a	0,0385	b	0,0513	ab
O1	2,14	0,0577	4,66	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a
OBS	4,30	0,0007	32,56	0,3013	ab	0,2115	ab	0,2147	ab	0,3301	a	0,1731	b	0,3526	a
P	2,61	0,0232	25,37	0,1026	b	0,2051	a	0,1410	ab	0,1538	ab	0,1763	ab	0,1154	ab
P1	2,60	0,2145	7,13	-	a	-	a	0,0064	a	0,0096	a	0,0032	a	0,0064	a
Q1	0,93	0,4608	7,47	0,0128	a	0,0064	a	0,0032	a	0,0192	a	0,0128	a	0,0096	a
Q2	1,00	0,4162	1,69	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a
Q4	1,00	0,4162	1,69	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a
R	0,52	0,7598	16,29	0,0673	a	0,0449	a	0,0481	a	0,0481	a	0,0545	a	0,0641	a
R4	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0032	a
RET	17,83	0,0001	59,04	0,9551	c	3,0256	a	1,3782	bc	1,9487	b	1,4423	b	1,2500	bc
S	0,50	0,7755	4,76	0,0032	a	0,0096	a	0,0032	a	0,0032	a	0,0032	a	0,0032	a
SD	0,14	0,9821	4,46	0,0032	a	0,0032	a	0,0032	a	0,0064	a	0,0032	a	0,0032	a
SPI	24,23	0,0001	56,64	1,4840	c	4,4840	a	1,8718	bc	2,7981	b	2,5641	b	2,2500	b
U	1,16	0,3251	3,77	-	a	0,0064	a	-	a	-	a	0,0032	a	0,0064	a
U1	1,16	0,3251	1,01	0,0032	a	0,0096	a	0,0160	a	0,0224	a	0,0064	a	0,0064	a
V	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a
V1	1,00	0,4162	0,45	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
W	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a
W2	1,00	0,4162	1,69	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
X	0,62	0,9832	8,63	0,0224	a	0,0160	a	0,0064	a	0,0096	a	0,0128	a	0,0160	a
X13	1,50	0,1879	39,95	0,4391	a	0,3141	a	0,4968	a	0,4423	a	0,3814	a	0,4615	a
Y	1,55	0,1725	8,30	0,0096	a	0,0256	a	0,0032	a	0,0128	a	0,0192	a	0,0064	a
Y1	1,53	0,1767	2,22	0,0032	a	0,0064	a	0,0064	a	0,0064	a	0,0064	a	0,0096	a
Z1	1,00	0,4162	1,69	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 94 - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas sem etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflores S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.**

Espécie <sup>1</sup>	F <sup>1</sup>	Signif. <sup>2</sup>	CV(%) <sup>3</sup>	Cores de Armadilhas - Médias de Captura <sup>5</sup>											
				Vermelha	Preta	Verde	Marrom	Branca	Amarela						
AFF	2,44	0,0328	15,25	0,0160	b	0,0353	ab	0,0481	ab	0,0385	ab	0,0833	a	0,0321	ab
BOL	0,61	0,6952	4,42	-	a	0,0032	a	0,0064	a	0,0032	a	-	a	0,0064	a
BRA	11,10	0,0001	14,51	0,0192	bc	0,0032	c	0,0128	c	0,1090	a	0,0641	ab	0,0417	bc
C	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
D-A	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
ERU	13,26	0,0001	47,69	0,2436	d	0,5128	cd	0,9423	ab	0,7724	abc	0,9840	a	0,6538	bc
FER	10,68	0,0001	33,32	0,0994	c	0,2212	bc	0,2853	ab	0,3045	ab	0,4679	a	0,1667	bc
GRA	15,46	0,0001	26,84	0,0769	b	0,3654	a	0,0801	b	0,0609	b	0,1058	b	0,0481	b
H1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
H3	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
HAG	1,16	0,3276	11,89	0,0192	a	0,0256	a	0,0256	a	0,0449	a	0,0288	a	0,0160	a
I	2,55	0,0264	29,65	0,0897	b	0,1891	ab	0,1506	ab	0,2083	a	0,2147	a	0,1571	ab
I1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
I3	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
J	1,61	0,1554	3,37	-	a	-	a	0,0064	a	-	a	0,0064	a	-	a
J4	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
K	0,80	0,5496	2,39	0,0032	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a
K3	1,00	0,4162	1,69	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0032	a
L1	1,00	0,4162	0,45	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a
L3	1,00	0,4162	1,69	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a	-	a
LIN	1,16	0,3251	3,77	-	a	-	a	-	a	0,0064	a	0,0064	a	0,0032	a
M	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
M1	0,61	0,6952	4,42	0,0064	a	-	a	0,0064	a	0,0032	a	0,0032	a	0,0032	a
O	2,32	0,0408	7,25	0,0064	ab	-	b	0,0064	ab	0,0096	ab	0,0256	a	0,0096	ab
O1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
OBS	7,07	0,0001	20,66	0,0449	b	0,0417	b	0,0513	b	0,0962	ab	0,0865	b	0,1763	a
P	2,89	0,0133	17,39	0,0160	b	0,0705	ab	0,0609	ab	0,0513	ab	0,0929	a	0,0449	ab
P1	0,80	0,5496	2,39	-	a	0,0064	a	-	a	-	a	0,0096	a	0,0160	a
Q1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
Q2	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
Q4	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
R	1,23	0,2907	19,50	0,0385	a	0,0609	a	0,0897	a	0,0641	a	0,0801	a	0,0705	a
R4	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
RET	0,96	0,4435	8,45	0,0064	a	0,0256	a	0,0096	a	0,0128	a	0,0096	a	0,0128	a
S	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a	-	a
SD	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
SPI	6,27	0,0001	34,56	0,0641	b	0,3974	a	0,1474	b	0,1058	b	0,1346	b	0,1571	b
U	0,80	0,5496	2,39	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	0,0032	a	-	a
U1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
V	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a
V1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
W	1,40	0,2201	2,92	-	a	-	a	-	a	0,0064	a	0,0032	a	-	a
W2	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
X	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
X13	1,06	0,3824	5,28	0,0096	a	0,0096	a	0,0064	a	-	a	-	a	0,0032	a
Y	1,00	0,4162	1,69	-	a	-	a	-	a	0,0032	a	-	a	-	a
Y1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
Z1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 95** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

	Cores de Armadilhas					
	Amarela	Branca	Marrom	Preta	Verde	Vermelha
F <sup>2</sup>	269,65	256,82	284,21	308,79	321,19	390,36
Signif. <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CV(%) <sup>4</sup>	43,33	42,09	49,12	50,30	50,17	50,19

**Quadro 96** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Armadilha Amarela			Armadilha Branca			Armadilha Marrom		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	
ERU	10,6731	a	ERU	8,7788	a	ERU	14,3846	a
AFF	2,7949	b	SPI	4,4840	b	AFF	3,6442	b
GRA	1,5929	c	GRA	4,1667	b	SPI	1,8718	c
SPI	1,4840	c	RET	3,0256	c	FER	1,8629	c
RET	0,9551	d	AFF	2,6346	c	GRA	1,5256	cd
FER	0,8077	d	FER	0,6346	d	RET	1,3782	d
X13	0,4391	e	X13	0,3141	e	X13	0,4968	e
BRA	0,3686	e	I	0,2468	ef	BRA	0,4359	e
OBS	0,3013	ef	OBS	0,2115	ef	I	0,2917	ef
I	0,2756	gef	P	0,2051	ef	OBS	0,2147	gef
P	0,1026	ghf	HAG	0,0737	f	P	0,1410	gf
R	0,0673	ghf	O	0,0545	f	HAG	0,0801	gf
O	0,0545	gh	BRA	0,0513	f	O	0,0641	gf
HAG	0,0417	gh	R	0,0449	f	R	0,0481	gf
BOL	0,0288	h	Y	0,0256	f	BOL	0,0417	gf
X	0,0224	h	X	0,0160	f	J	0,0321	gf
LIN	0,0128	h	M	0,0128	f	LIN	0,0256	gf
J	0,0128	h	LIN	0,0128	f	U1	0,0160	gf
Q1	0,0128	h	S	0,0096	f	M1	0,0096	f
Y	0,0096	h	U1	0,0096	f	P1	0,0064	f
M	0,0064	h	U	0,0064	f	X	0,0064	f
I3	0,0032	h	C	0,0064	f	Y1	0,0064	f
Y1	0,0032	h	I1	0,0064	f	I1	0,0064	f
W2	0,0032	h	Y1	0,0064	f	S	0,0032	f
S	0,0032	h	Q1	0,0064	f	SD	0,0032	f
C	0,0032	h	J	0,0064	f	M	0,0032	f
J4	0,0032	h	BOL	0,0032	f	Y	0,0032	f
SD	0,0032	h	Q4	0,0032	f	Q1	0,0032	f
V1	0,0032	h	L1	0,0032	f	L3	-	f
M1	0,0032	h	Q2	0,0032	f	I3	-	f
U1	0,0032	h	SD	0,0032	f	L1	-	f
I1	-	h	O1	0,0032	f	H3	-	f
H3	-	h	Z1	0,0032	f	O1	-	f
O1	-	h	L3	-	f	L	-	f
L3	-	h	P1	-	f	C	-	f
L1	-	h	K	-	f	D-A	-	f
R4	-	h	H3	-	f	K3	-	f
demais	-	h	demais	-	f	demais	-	f

\* continua

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey



SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

Quadro 96 - Continuação...

Armadilha Preta			Armadilha Verde			Armadilha Vermelha		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
ERU	15,5160	a	ERU	16,6955	a	ERU	20,0256	a
AFF	4,2308	b	AFF	3,6058	b	AFF	3,7756	b
SPI	2,7981	c	SPI	2,5641	c	SPI	2,2500	c
RET	1,9487	d	FER	1,9231	d	FER	1,8365	cd
FER	1,6955	de	RET	1,4423	e	GRA	1,4808	ed
GRA	1,2308	fe	GRA	1,3301	e	RET	1,2500	e
BRA	1,0513	f	BRA	0,8782	f	BRA	0,5577	f
X13	0,4423	g	X13	0,3814	g	X13	0,4615	f
I	0,4359	g	I	0,3462	g	I	0,4006	fg
OBS	0,3301	gh	P	0,1763	gh	OBS	0,3526	hfg
P	0,1538	igh	OBS	0,1731	gh	P	0,1154	hig
O	0,0994	ih	BOL	0,1026	gh	HAG	0,0833	hi
BOL	0,0737	ih	HAG	0,0737	gh	R	0,0641	hi
HAG	0,0609	ih	R	0,0545	h	BOL	0,0609	hi
R	0,0481	ih	O	0,0385	h	O	0,0513	hi
U1	0,0224	i	J	0,0256	h	J	0,0192	i
Q1	0,0192	i	Y	0,0192	h	X	0,0160	i
J	0,0192	i	Q1	0,0128	h	Q1	0,0096	i
M	0,0160	i	X	0,0128	h	Y1	0,0096	i
M1	0,0160	i	M	0,0096	h	Y	0,0064	i
Y	0,0128	i	LIN	0,0096	h	U	0,0064	i
P1	0,0096	i	Y1	0,0064	h	P1	0,0064	i
LIN	0,0096	i	U1	0,0064	h	M	0,0064	i
X	0,0096	i	C	0,0064	h	U1	0,0064	i
Y1	0,0064	i	P1	0,0032	h	SD	0,0032	i
C	0,0064	i	D-A	0,0032	h	R4	0,0032	i
SD	0,0064	i	SD	0,0032	h	M1	0,0032	i
H3	0,0032	i	S	0,0032	h	S	0,0032	i
H1	0,0032	i	M1	0,0032	h	LIN	0,0032	i
S	0,0032	i	V	0,0032	h	L3	-	i
I1	0,0032	i	U	0,0032	h	L1	-	i
W	0,0032	i	I3	-	h	I3	-	i
L3	-	i	H3	-	h	I1	-	i
L	-	i	L	-	h	L	-	i
O1	-	i	I1	-	h	C	-	i
I3	-	i	L3	-	h	D-A	-	i
K3	-	i	L1	-	h	O1	-	i
Q4	-	i	Q4	-	h	Q4	-	i
Q2	-	i	Q2	-	h	Q2	-	i
D-A	-	i	H1	-	h	H3	-	i
V	-	i	K3	-	h	K3	-	i
V1	-	i	V1	-	h	V1	-	i
L1	-	i	W	-	h	W	-	i
W2	-	i	W2	-	h	W2	-	i
U	-	i	O1	-	h	V	-	i
J4	-	i	J4	-	h	J4	-	i
K	-	i	K	-	h	K	-	i
R4	-	i	R4	-	h	H1	-	i
Z1	-	i	Z1	-	h	Z1	-	i

<sup>1</sup>vide Quadro 2  
<sup>2</sup>dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0.5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 97** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas sem etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

	Cores de Armadilhas					
	Amarela	Branca	Marrom	Preta	Verde	Vermelha
F <sup>2</sup>	23,93	43,16	66,98	73,68	75,00	53,55
Signif. <sup>3</sup>	0,0001	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CV(%) <sup>4</sup>	9,58	16,31	15,72	14,50	17,10	13,94

**Quadro 98** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas sem etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Armadilha Amarela		Armadilha Branca		Armadilha Marrom	
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>
ERU	0,2436 a	ERU	0,5128 a	ERU	0,9423 a
FER	0,0994 b	SPI	0,3974 b	FER	0,2853 b
I	0,0897 bc	GRA	0,3654 bc	I	0,1506 c
GRA	0,0769 bc	FER	0,2212 dc	SPI	0,1474 cd
SPI	0,0641 dc	I	0,1891 d	R	0,0897 ecd
OBS	0,0449 edc	P	0,0705 e	GRA	0,0801 ecdf
R	0,0385 edc	R	0,0609 e	P	0,0609 egdf
BRA	0,0192 ed	OBS	0,0417 e	OBS	0,0513 egdf
HAG	0,0192 ed	AFF	0,0353 e	AFF	0,0481 eg f
P	0,0160 ed	HAG	0,0256 e	HAG	0,0256 eg f
AFF	0,0160 ed	RET	0,0256 e	BRA	0,0128 gf
X13	0,0096 ed	X13	0,0096 e	RET	0,0096 gf
RET	0,0064 e	P1	0,0064 e	J	0,0064 gf
O	0,0064 e	BOL	0,0032 e	O	0,0064 gf
M1	0,0064 e	L3	0,0032 e	X13	0,0064 gf
K3	0,0032 e	K	0,0032 e	M1	0,0064 gf
K	0,0032 e	BRA	0,0032 e	BOL	0,0064 gf
I3	- e	J	- e	S	0,0032 g
J	- e	H3	- e	U	0,0032 g
L3	- e	C	- e	I3	- g
LIN	- e	LIN	- e	C	- g
M	- e	M	- e	L3	- g
C	- e	L1	- e	L1	- g
H3	- e	O	- e	H3	- g
O1	- e	O1	- e	O1	- g
L	- e	L	- e	M	- g
L1	- e	I1	- e	I1	- g
P1	- e	I3	- e	P1	- g
Q1	- e	Q1	- e	Q1	- g
Q4	- e	Q4	- e	Q4	- g
I1	- e	M1	- e	K	- g
R4	- e	R4	- e	R4	- g
BOL	- e	K3	- e	K3	- g
S	- e	S	- e	L	- g
SD	- e	SD	- e	SD	- g
D-A	- e	D-A	- e	D-A	- g
demais	- e	demais	- e	demais	- g

\* continua

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

Quadro 98 - Continuação...

Armadilha Preta			Armadilha Verde			Armadilha Vermelha		
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>		Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>2</sup>	
ERU	0,7724	a	ERU	0,9840	a	ERU	0,6538	a
FER	0,3045	b	FER	0,4679	b	OBS	0,1763	b
I	0,2083	c	I	0,2147	c	FER	0,1667	b
BRA	0,1090	d	SPI	0,1346	d	I	0,1571	b
SPI	0,1058	de	GRA	0,1058	d	SPI	0,1571	b
OBS	0,0962	de	P	0,0929	d	R	0,0705	c
R	0,0641	fde	OBS	0,0865	de	GRA	0,0481	cd
GRA	0,0609	fde	AFF	0,0833	fde	P	0,0449	cd
P	0,0513	fde	R	0,0801	fde	BRA	0,0417	cd
HAG	0,0449	fde	BRA	0,0641	fde	AFF	0,0321	cd
AFF	0,0385	fe	HAG	0,0288	fde	HAG	0,0160	cd
RET	0,0128	f	O	0,0256	fde	P1	0,0160	cd
O	0,0096	f	RET	0,0096	fe	RET	0,0128	cd
LIN	0,0064	f	P1	0,0096	fe	O	0,0096	cd
W	0,0064	f	J	0,0064	f	BOL	0,0064	cd
BOL	0,0032	f	LIN	0,0064	f	M1	0,0032	cd
L1	0,0032	f	W	0,0032	f	LIN	0,0032	cd
M1	0,0032	f	M1	0,0032	f	X13	0,0032	cd
Y	0,0032	f	V	0,0032	f	L	0,0032	cd
I3	-	f	U	0,0032	f	C	-	d
J4	-	f	J4	-	f	J	-	d
L3	-	f	L3	-	f	L3	-	d
M	-	f	M	-	f	L1	-	d
H3	-	f	H3	-	f	H3	-	d
J	-	f	C	-	f	O1	-	d
L	-	f	L	-	f	M	-	d
O1	-	f	L1	-	f	I1	-	d
P1	-	f	I3	-	f	I3	-	d
Q1	-	f	K3	-	f	Q1	-	d
Q4	-	f	Q4	-	f	Q4	-	d
C	-	f	K	-	f	K	-	d
R4	-	f	R4	-	f	R4	-	d
K3	-	f	BOL	-	f	K3	-	d
S	-	f	S	-	f	S	-	d
SD	-	f	SD	-	f	SD	-	d
D-A	-	f	D-A	-	f	D-A	-	d
U	-	f	Q1	-	f	U	-	d
U1	-	f	U1	-	f	U1	-	d
Q2	-	f	Q2	-	f	Q2	-	d
H1	-	f	H1	-	f	H1	-	d
V	-	f	O1	-	f	V	-	d
V1	-	f	V1	-	f	V1	-	d
I1	-	f	I1	-	f	W	-	d
W2	-	f	W2	-	f	W2	-	d
X	-	f	X	-	f	X	-	d
X13	-	f	X13	-	f	J4	-	d
K	-	f	Y	-	f	Y	-	d
Y1	-	f	Y1	-	f	Y1	-	d
Z1	-	f	Z1	-	f	Z1	-	d

<sup>1</sup> vide Quadro 2<sup>2</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

**Quadro 100** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991.

F <sup>1</sup>	Sign. <sup>2</sup>	CV(%)	Armadilhas - Médias Captura <sup>4</sup>	
			c et	s et
865,12	0,0001	8,98	16,3782 a	0,4103 b

**Quadro 101** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, para distintas cores de armadilhas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991.

Cor <sup>5</sup>	F <sup>1</sup>	Signif. <sup>2</sup>	CV(%) <sup>3</sup>	Armadilhas - Médias Captura <sup>4</sup>	
				c et	s et
Amerela	452,50	0,0001	5,59	8,9776 a	0,2147 b
Transparente	691,65	0,0001	9,52	23,7788 a	0,6058 b

**Quadro 102** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991.

Condição	F <sup>1</sup>	Signif. <sup>2</sup>	CV(%) <sup>3</sup>	Armadilhas - Médias de Captura <sup>4</sup>	
				Amerela <sup>5</sup>	Transparente
c et	180,27	0,0001	10,32	8,9776 b	23,7788 a
s et	13,97	0,0002	1,76	0,2147 b	0,6058 a

<sup>1</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>4</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

<sup>5</sup> vide Metodologia

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

**Quadro 103** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991.

Espécie <sup>1</sup>	Armadilhas Amarelas <sup>2</sup>					Armadilhas Transparentes				
	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	Médias de Captura <sup>6</sup>		F <sup>3</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	Médias de Captura <sup>6</sup>	
				c et	s et				c et	s et
AFF	96,65	0,0001	30,44	0,4391 a	0,0096 b	148,77	0,0001	48,43	1,2853 a	0,0321 b
ALT	-	-	-	- a	- a	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a
BOL	5,79	0,0164	8,09	0,0224 a	- b	2,82	0,0935	6,41	0,3846 a	0,0064 b
BRA	24,23	0,0001	17,91	0,1122 a	0,0032 b	74,00	0,0001	30,50	0,0224 a	- b
C	-	-	-	- a	- a	5,79	0,0164	8,09	0,0032 a	- a
D-A	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	-	-	-	- a	- a
ERU	270,39	0,0001	62,59	4,0288 a	0,1186 b	659,08	0,0001	55,97	10,5513 a	0,2724 b
FER	107,87	0,0001	42,68	0,8814 a	0,0545 b	83,14	0,0001	54,09	1,3782 a	0,1571 b
GRA	178,15	0,0001	53,40	1,6923 a	0,0064 b	127,98	0,0001	56,26	1,5192 a	0,0160 b
HAG	11,56	0,0007	11,59	0,0481 a	0,0032 b	77,79	0,0001	28,98	0,3718 a	0,0160 b
I	121,01	0,0001	29,37	0,4583 a	0,0032 b	355,11	0,0001	43,10	1,8974 a	0,0224 b
I1	1,00	0,3177	8,28	0,0032 a	- a	-	-	-	- a	- a
J	18,46	0,0001	14,39	0,0737 a	- b	12,61	0,0004	11,89	0,0513 a	0,0032 b
K	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a
L	-	-	-	- a	- a	1,00	0,3177	4,13	0,0032 a	0,0032 a
L1	-	-	-	- a	- a	1,00	0,3177	1,11	0,0032 a	- a
LIN	2,01	0,1571	4,13	0,0064 a	- a	3,02	0,0828	5,04	0,0096 a	- a
M	-	-	-	- a	- a	3,02	0,0828	5,04	0,0096 a	- a
O	12,85	0,0004	11,56	0,0481 a	- b	31,80	0,0001	25,24	0,2019 a	0,0032 b
OBS	46,83	0,0001	21,04	0,1795 a	- b	149,21	0,0001	33,99	0,6667 a	0,0160 b
P	59,00	0,0001	24,36	0,2468 a	0,0032 b	133,09	0,0001	43,99	0,9744 a	0,0321 b
P1	-	-	-	- a	- a	144,21	0,0001	12,41	0,0256 a	0,0032 a
P3	-	-	-	- a	- a	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a
Q	-	-	-	- a	- a	4,04	0,0449	5,81	0,0128 a	- b
R	9,35	0,0023	11,29	0,0449 a	0,0064 b	16,73	0,0001	16,16	0,0833 a	- b
RET	55,53	0,0001	28,39	0,2981 a	- b	103,93	0,0001	70,40	2,1154 a	0,0032 b
S	-	-	-	- a	- a	3,02	0,0828	5,04	0,0096 a	- a
S2	-	-	-	- a	- a	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a
S4	-	-	-	- a	- a	1,00	0,3177	4,13	0,0032 a	0,0032 a
SD	-	-	-	- a	- a	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a
SPI	41,33	0,0001	29,95	0,2917 a	0,0064 b	133,35	0,0001	62,77	1,9423 a	0,0032 b
U	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	14,84	0,0001	15,47	0,0769 a	0,0032 b
U1	1,00	0,3177	0,78	0,0096 a	- a	2,01	0,1571	4,05	0,0064 a	- a
V	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	2,01	0,1571	4,13	0,0064 a	- a
W	-	-	-	- a	- a	0,33	0,5635	5,05	0,0032 a	0,0064 a
X	4,78	0,0292	7,57	0,0192 a	- b	4,04	0,0449	5,81	0,0128 a	- b
X13	16,37	0,0001	11,86	0,0545 a	- b	24,75	0,0001	13,19	0,0737 a	- b
Y	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	9,24	0,0025	8,59	0,0288 a	- b
Y1	-	-	-	- a	- a	2,71	0,1571	2,31	0,0064 a	- a

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>6</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 104** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991.

Espécie <sup>1</sup>	Armadilhas com Etanol						Armadilhas sem Etanol					
	F <sup>2</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	Médias de Captura <sup>5</sup>		F <sup>2</sup>	Signif. <sup>3</sup>	CV(%) <sup>4</sup>	Médias de Captura <sup>5</sup>			
				Transpar.	Amerela				Transpar.	Amerela		
AFF	41,52	0,0001	49,63	1,2853 a	0,4391 b	3,86	0,0499	10,28	0,0321 a	0,0096 b		
ALT	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	-	-	-	a	a		
BOL	0,72	0,3975	10,26	0,0128 a	0,0224 a	-	-	-	a	a		
BRA	28,40	0,0001	33,36	0,3846 a	0,1122 b	0,33	0,5635	5,05	0,0064 a	0,0032 a		
C	5,79	0,0164	8,09	0,0224 a	- b	-	-	-	a	a		
D-A	1,00	0,3177	2,93	- a	0,0032 a	-	-	-	a	a		
ERU	127,52	0,0001	54,11	10,5513 a	4,0288 b	4,64	0,0316	37,56	0,2724 a	0,1186 b		
FER	5,40	0,0204	56,60	1,3782 a	0,8814 b	12,62	0,0004	22,47	0,1571 a	0,0545 b		
GRA	1,55	0,2133	60,80	1,5192 a	1,6923 a	0,56	0,4542	8,73	0,0160 a	0,0064 a		
HAG	58,33	0,0001	29,75	0,3718 a	0,0481 b	2,00	0,1577	7,59	0,0160 a	0,0032 a		
I	142,27	0,0001	44,06	1,8974 a	0,4583 b	3,01	0,0832	9,00	0,0224 a	0,0032 a		
I1	1,00	0,3177	2,93	- a	0,0032 a	-	-	-	a	a		
J	0,85	0,3568	18,08	0,0513 a	0,0737 a	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a		
K	0,00	1,0000	4,13	0,0032 a	0,0032 a	-	-	-	a	a		
L	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a		
L1	1,00	0,3177	0,78	0,0032 a	- a	-	-	-	a	a		
LIN	0,70	0,6540	6,50	0,0096 a	0,0064 a	-	-	-	a	a		
M	3,02	0,0828	5,04	0,0096 a	- a	-	-	-	a	a		
O	14,79	0,0001	27,02	0,2019 a	0,0481 b	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a		
OBS	61,99	0,0001	36,61	0,6667 a	0,1795 b	5,07	0,0248	6,47	0,0160 a	- b		
P	57,94	0,0001	44,92	0,9744 a	0,2468 b	1,72	0,1905	12,87	0,0321 a	0,0032 a		
P1	57,44	0,0001	13,40	0,0256 a	- b	1,69	0,1945	3,05	0,0032 a	- a		
P3	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	-	-	-	a	a		
Q	4,04	0,0449	5,81	0,0128 a	- b	-	-	-	a	a		
R	1,85	0,1744	18,94	0,0833 a	0,0449 a	2,01	0,1571	4,13	- a	0,0064 a		
RET	56,73	0,0001	69,25	2,1154 a	0,2981 b	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a		
S	3,02	0,0828	5,04	0,0096 a	- a	-	-	-	a	a		
S2	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	-	-	-	a	a		
S4	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a		
SD	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	-	-	-	a	a		
SPI	73,96	0,0001	63,00	1,9423 a	0,2917 b	0,33	0,5635	5,05	0,0032 a	0,0064 a		
U	14,84	0,0001	15,47	0,0769 a	0,0032 b	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a		
U1	3,02	0,0828	4,05	0,0064 a	0,0096 a	-	-	-	a	a		
V	0,33	0,5635	5,05	0,0064 a	0,0032 a	-	-	-	a	a		
W	1,00	0,3177	2,93	0,0032 a	- a	2,01	0,1571	4,12	0,0064 a	- a		
X	0,27	0,6064	9,49	0,0128 a	0,0192 a	-	-	-	a	a		
X13	1,04	0,3087	17,35	0,0737 a	0,0545 a	-	-	-	a	a		
Y	6,55	0,0107	9,05	0,0288 a	0,0032 b	-	-	-	a	a		
Y1	3,02	0,0828	2,44	0,0064 a	- a	-	-	-	a	a		

<sup>1</sup> vide Quadro 2  
<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância  
<sup>3</sup> 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  
<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância  
<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey  
<sup>6</sup> vide Metodologia

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 105** - Resultado da análise de variância para teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas com (c et) ou sem (s et) etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991.

	Armadilha Amerela <sup>a</sup>		Armadilha Transparente	
	c et	s et	c et	s et
F <sup>2</sup>	182,30	12,60	294,58	20,83
Signif. <sup>3</sup>	0,0	0,0001	0,0	0,0001
CV(%) <sup>4</sup>	33,16	5,99	46,18	10,39

**Quadro 106** - Resultado do teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas com (c et) ou sem (s et) etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991.

Armadilha Amerela <sup>a</sup>				Armadilha Transparente			
Com Etanol		Sem Etanol		Com Etanol		Sem Etanol	
Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>	Espécie <sup>1</sup>	Média <sup>5</sup>
ERU	4,0288 a	ERU	0,1186 a	ERU	10,5513 a	ERU	0,2724 a
GRA	1,6923 b	FER	0,0545 b	RET	2,1154 b	FER	0,1571 a
FER	0,8814 c	AFF	0,0096 c	SPI	1,9423 bc	AFF	0,0321 b
I	0,4583 d	GRA	0,0064 c	I	1,8974 bc	P	0,0321 b
AFF	0,4391 de	R	0,0064 c	GRA	1,5192 dc	I	0,0224 b
RET	0,2981 fe	SPI	0,0064 c	FER	1,3782 dc	GRA	0,0160 b
SPI	0,2917 fe	BRA	0,0032 c	AFF	1,2853 dc	HAG	0,0160 b
P	0,2468 gf	HAG	0,0032 c	P	0,9744 de	OBS	0,0160 b
OBS	0,1795 gfh	I	0,0032 c	OBS	0,6667 fe	BRA	0,0064 b
BRA	0,1122 igfh	P	0,0032 c	BRA	0,3846 fg	W	0,0064 b
J	0,0737 igh	ALT	- c	HAG	0,3718 fg	J	0,0032 b
X13	0,0545 ih	BOL	- c	O	0,2019 hg	L	0,0032 b
O	0,0481 ih	C	- c	R	0,0833 h	O	0,0032 b
HAG	0,0481 ih	D-A	- c	U	0,0769 h	P1	0,0032 b
R	0,0449 ih	I1	- c	X13	0,0737 h	RET	0,0032 b
BOL	0,0224 ih	J	- c	J	0,0513 h	S4	0,0032 b
X	0,0192 ih	K	- c	Y	0,0288 h	SPI	0,0032 b
U1	0,0096 i	L	- c	P1	0,0256 h	U	0,0032 b
LIN	0,0064 i	L1	- c	C	0,0224 h	ALT	- b
I1	0,0032 i	LIN	- c	BOL	0,0128 h	BOL	- b
D-A	0,0032 i	M	- c	Q	0,0128 h	C	- b
K	0,0032 i	O	- c	X	0,0128 h	D-A	- b
U	0,0032 i	OBS	- c	LIN	0,0128 h	I1	- b
V	0,0032 i	P1	- c	M	0,0128 h	K	- b
Y	0,0032 i	P3	- c	S	0,0096 h	L1	- b
ALT	- i	Q	- c	U1	0,0064 h	LIN	- b
C	- i	RET	- c	V	0,0064 h	M	- b
L	- i	S	- c	Y1	0,0064 h	P3	- b
L1	- i	S4	- c	ALT	0,0032 h	Q	- b
M	- i	SD	- c	K	0,0032 h	R	- b
P1	- i	U	- c	L	0,0032 h	S	- b
demais	- i	demais	- c	demais	h	demais	- b

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>5</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas colunas, pelo teste de Tukey

<sup>6</sup> vide Metodologia

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 107** - Total de espécies de Scolytidae capturados em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Espécie <sup>1</sup>	Cor Amarela			Cor Amarela <sup>2</sup>			Cor Branca			Cor Marrom			Cor Preta		
	c et	s et	Total	c et	s et	Total	c et	s et	Total	c et	s et	Total	c et	s et	Total
AFF	93	0	93	71	0	71	101	2	103	110	0	110	137	0	137
ALT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOL	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4	0	4
BRA	15	1	16	22	0	22	2	0	2	15	2	17	48	9	57
C	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
D-A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ERU	317	14	331	769	12	781	326	3	329	443	20	463	532	29	561
FER	130	10	140	190	8	198	81	13	94	257	23	280	239	22	261
GRA	120	0	120	210	1	211	243	1	244	118	0	118	82	1	83
HAG	5	0	5	0	0	0	11	0	11	11	1	12	11	3	14
I	26	1	27	19	0	19	14	0	14	24	1	25	32	1	33
I1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
J	1	0	1	4	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	1
K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
LIN	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	2	1	0	1
M	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	4	0	4
M1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
O	5	0	5	3	0	3	1	0	1	6	0	6	11	0	11
O1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
OBS	25	0	25	17	0	17	32	1	33	25	4	29	49	4	53
P	5	0	5	6	0	6	4	0	4	8	0	8	7	0	7
P1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Q1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	3	0	3	1	0	1	1	0	1	2	1	3	1	0	1
RET	174	0	174	70	0	70	352	0	352	256	0	256	360	0	360
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
SPI	139	0	139	40	1	41	250	2	252	164	7	171	255	2	257
U	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U1	0	0	0	3	0	3	1	0	1	2	0	2	2	0	2
V1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
W2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X	0	0	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0
X13	22	1	23	10	0	10	9	0	9	20	0	20	22	0	22
Y	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
Y1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>1088</b>	<b>27</b>	<b>1115</b>	<b>1438</b>	<b>22</b>	<b>1460</b>	<b>1433</b>	<b>24</b>	<b>1457</b>	<b>1469</b>	<b>60</b>	<b>1529</b>	<b>1803</b>	<b>72</b>	<b>1875</b>

\* continua

<sup>1</sup> vide Quadro 2  
<sup>2</sup> vide Metodologia



**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 107 - Continuação...**

Espécie <sup>1</sup>	Cor Transparente			Cor Verde			Cor Vermelha			GERAL		
	c et	s et	Total	c et	s et	Total	c et	s et	Total	c et	s et	Total
AFF	288	7	295	152	3	155	87	0	87	1039	12	1051
ALT	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
BOL	0	0	0	3	0	3	2	0	2	14	0	14
BRA	54	2	56	38	1	39	25	3	28	219	18	237
C	5	0	5	1	0	1	0	0	0	9	0	9
D-A	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
ERU	1505	37	1542	515	16	531	647	13	660	5054	144	5198
FER	325	30	355	279	27	306	218	15	233	1719	148	1867
GRA	270	4	274	96	2	98	103	1	104	1242	10	1252
HAG	35	1	36	13	2	15	16	1	17	102	8	110
I	105	0	105	18	1	19	20	1	21	258	5	263
I1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
J	1	0	1	1	0	1	4	0	4	12	0	12
K	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
L3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
LIN	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7	0	7
M	3	0	3	1	0	1	2	0	2	13	0	13
M1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3
O	17	0	17	3	0	3	4	0	4	50	0	50
O1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
OBS	63	2	65	24	0	24	33	2	35	268	13	281
P	16	0	16	7	0	7	7	1	8	60	1	61
P1	4	1	5	0	1	1	1	2	3	5	5	10
Q1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2
R	1	0	1	0	0	0	4	0	4	13	1	14
RET	585	0	585	256	0	256	228	0	228	2281	0	2281
S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
S2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
S4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2
SD	1	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	3
SPI	435	1	436	198	0	198	197	0	197	1678	13	1691
U	13	0	13	1	0	1	0	0	0	14	0	14
U1	2	0	2	1	0	1	0	0	0	11	0	11
V1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
W	1	2	3	0	0	0	0	0	0	1	3	4
W2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
X	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	4
X13	12	0	12	14	0	14	30	0	30	139	1	140
Y	6	0	6	2	0	2	0	0	0	10	0	10
Y1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>3755</b>	<b>88</b>	<b>3843</b>	<b>1626</b>	<b>53</b>	<b>1679</b>	<b>1628</b>	<b>40</b>	<b>1668</b>	<b>14240</b>	<b>386</b>	<b>14626</b>

<sup>1</sup> vide Quadro 2

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 108** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas (c et) ou não (s et) com etanol, para distintas cores de armadilhas, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Condição F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	cv(%) <sup>5</sup>	Cores de Armadilhas - Médias de Captura <sup>6</sup>								
			Transpar.	Preta	Verde	Vermelha	Marrom	Branca	Amarela	Amerela <sup>2</sup>	
c et	30,24	0,0001	9,61	48,1410 a	23,1282 b	20,8462 bc	20,8718 bcd	18,8590 bcd	18,3718 bcd	13,9487 d	18,4359 cd
s et	6,31	0,0001	1,58	1,1410 a	0,9231 ab	0,6795 abc	0,5128 bc	0,7692 abc	0,3077 c	0,3462 c	0,2821 c

**Quadro 109** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Espécie	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	Cores de Armadilhas - Médias de Captura <sup>6</sup>							
				Amarela	Amerela <sup>2</sup>	Branca	Marrom	Preta	Transpar.	Verde	Vermelha
AFF	12,22	0,0001	48,25	1,1923 b	0,9103 b	1,2949 b	1,4103 b	1,7564 b	3,6923 a	1,9487 b	1,1154 b
BOL	1,81	0,0829	10,63	0,0128 a	- a	- a	0,0513 a	0,0513 a	- a	0,0385 a	0,0256 a
BRA	5,47	0,0001	38,54	0,1923 bc	0,2821 abc	0,0256 c	0,1923 bc	0,6154 ab	0,6923 a	0,4872 ab	0,3205 abc
C	1,96	0,0581	9,01	0,0128 a	- a	0,0128 a	- a	0,0128 a	0,0641 a	0,0128 a	- a
D-A	1,00	0,4301	2,93	- a	- a	- a	- a	- a	- a	0,0128 a	- a
ERU	27,08	0,0001	43,64	4,0641 d	9,8590 b	4,1795 cd	5,6795 bcd	6,8205 bc	19,2949 a	6,6026 bcd	8,2949 b
FER	9,46	0,0001	45,26	1,6667 bc	2,4359 ab	1,0385 c	3,2949 a	3,0641 ab	4,1667 a	3,5769 a	2,7949 ab
GRA	7,41	0,0001	52,43	1,5385 c	2,6923 ab	3,1154 a	1,5128 bc	1,0513 c	3,4615 a	1,2308 c	1,3205 c
HAG	6,60	0,0001	26,74	0,0641 b	- b	0,1410 b	0,1410 b	0,1410 b	0,4487 a	0,1667 b	0,2051 b
I	17,30	0,0001	35,35	0,3333 b	0,2436 b	0,1795 b	0,3077 b	0,4103 b	1,3462 a	0,2308 b	0,2564 b
I1	1,00	0,4301	2,93	- a	- a	- a	- a	0,0128 a	- a	- a	- a
J	1,76	0,0927	9,88	0,0128 a	0,0513 a	- a	- a	0,0128 a	0,0128 a	0,0128 a	0,0513 a
LIN	0,47	0,8557	7,68	0,0128 a	0,0128 a	- a	0,0256 a	0,0128 a	0,0128 a	0,0128 a	- a
M	1,25	0,2746	10,29	0,0128 a	- a	0,0256 a	- a	0,0513 a	0,0385 a	0,0128 a	0,0256 a
O	2,96	0,0046	20,72	0,0641 ab	0,0385 b	0,0128 b	0,0769 ab	0,1410 ab	0,2179 a	0,0385 b	0,0513 ab
OBS	4,85	0,0001	37,73	0,3205 bc	0,2179 c	0,4103 bc	0,3205 bc	0,6282 ab	0,8077 a	0,3077 bc	0,4231 bc
P	1,24	0,2797	22,09	0,0641 a	0,0769 a	0,0513 a	0,1026 a	0,0897 a	0,2051 a	0,0897 a	0,0897 a
P1	1,21	0,2929	6,00	- a	- a	- a	- a	- a	0,0513 a	- a	0,0128 a
Q1	0,86	0,5403	4,13	0,0128 a	- a	- a	- a	- a	- a	0,0128 a	- a
R	1,07	0,3844	10,30	0,0385 a	0,0128 a	0,0128 a	0,0256 a	0,0128 a	0,0128 a	- a	0,0513 a
RET	18,90	0,0001	49,96	2,2308 cd	0,8974 d	4,5128 b	3,2821 bc	4,6154 b	7,5000 a	3,2821 bc	2,9231 bc
SD	0,71	0,6600	5,06	- a	- a	- a	0,0128 a	0,0128 a	0,0128 a	- a	- a
SPI	17,15	0,0001	49,81	1,7821 c	0,5128 d	3,2051 b	2,1026 bc	3,2692 bc	5,5769 a	2,5385 bc	2,5256 bc
U	6,27	0,0001	12,44	- b	- b	- b	- b	- b	0,1667 a	0,0128 b	- b
U1	1,25	0,2746	3,16	- a	0,0385 a	0,0128 a	0,0256 a	0,0256 a	0,0256 a	0,0128 a	- a
X	1,21	0,2929	5,04	- a	0,0256 a	0,0128 a	- a	- a	0,0128 a	- a	- a
X13	2,41	0,0194	29,72	0,2821 ab	0,1282 ab	0,1154 b	0,2564 ab	0,2821 ab	0,1538 ab	0,1795 ab	0,3846 a
Y	3,52	0,0010	8,97	- b	- b	- b	0,0128 b	0,0128 b	0,0769 a	0,0256 ab	- b
Y1	3,52	0,0010	2,41	- b	- b	- b	- b	0,0128 a	0,0128 a	- b	- b
dema	is	não	houve	diferenciação							

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>6</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**

**Quadro 110** - Resultado da análise de variância e teste de comparação de médias de captura de espécies de Scolytidae em armadilhas modelo ESALQ-84 de distintas cores, iscadas sem etanol, em quadra de *Pinus caribaea v. hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

Espécie	F <sup>3</sup>	Signif. <sup>4</sup>	CV(%) <sup>5</sup>	Cores de Armadilhas - Médias de Captura <sup>6</sup>													
				Amarela	Amerela <sup>2</sup>	Branca	Marrom	Preta	Transpar.	Verde	Vermelha						
AFF	4,43	0,0001	9,74	-	b	-	b	0,0256 ab	-	b	-	b	0,0897 a	0,0385 ab	-	b	
ALT	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
BOL	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
BRA	4,02	0,0003	11,81	0,0128 b	-	b	-	b	0,0256 b	0,1154 a	0,0256 b	0,0128 b	0,0385 ab	-	-	-	-
C	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
D-A	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
ERU	4,25	0,0001	31,14	0,1795 abc	0,1538 bc	0,0385 c	0,2564 abc	0,3718 ab	0,4744 a	0,2051 abc	0,1667 bc	-	-	-	-	-	-
FER	2,66	0,0102	30,57	0,1282 ab	0,1026 b	0,1667 ab	0,2949 ab	0,2821 ab	0,3846 a	0,3462 ab	0,1923 ab	-	-	-	-	-	-
GRA	0,75	0,6293	10,03	-	a	0,0128 a	0,0128 a	-	a	0,0128 a	0,0513 a	0,0256 a	0,0128 a	-	-	-	-
HAG	1,16	0,3252	8,16	-	a	-	a	-	a	0,0128 a	0,0385 a	0,0128 a	0,0256 a	0,0128 a	-	-	-
I	0,43	0,8846	6,51	0,0128 a	-	a	-	a	0,0128 a	0,0128 a	-	a	0,0128 a	0,0128 a	-	-	-
I1	0,43	0,8846	1,75	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
J	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
K	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
L3	1,00	0,4301	2,93	-	a	-	a	0,0128 a	-	a	-	a	-	a	-	a	-
LIN	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
M	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
M1	1,00	0,4301	2,93	-	a	-	a	-	a	0,0128 a	-	a	-	a	-	a	0,0128 a
O	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
O1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
OBS	1,56	0,1441	10,63	-	a	-	a	0,0128 a	0,0513 a	0,0513 a	0,0256 a	-	a	0,0256 a	-	-	-
P	1,00	0,4301	2,93	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0128 a	-	-	-
P1	1,00	0,4301	0,78	-	a	-	a	0,0128 a	-	a	-	a	0,0128 a	0,0128 a	0,0256 a	-	-
Q1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
R	1,00	0,4301	2,93	-	a	-	a	-	a	0,0128 a	-	a	-	a	-	a	-
RET	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
S	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
S2	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
S4	1,00	0,4301	2,93	-	a	-	a	-	a	-	a	0,0128 a	-	a	-	a	-
SD	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
SPI	0,94	0,4400	12,79	-	a	0,0128 a	0,0256 a	0,0897 a	0,0256 a	0,0128 a	-	a	-	a	-	-	-
U	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
U1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
V1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
W	1,49	0,1681	5,04	-	a	-	a	-	a	0,0128 a	0,0256 a	-	a	-	a	-	a
W2	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
X	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
X13	1,00	0,4301	2,93	0,0128 a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	-	-
Y	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a
Y1	-	-	-	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a	-	a

<sup>1</sup> vide Quadro 2

<sup>2</sup> vide Metodologia

<sup>3</sup> valores do teste F da análise de variância

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> valores do coeficiente de variação da análise de variância

<sup>6</sup> dados originais transformados em raiz quadrada de (x + 0,5) para efeito de análise estatística; médias seguidas de mesma letra não diferem ao nível de 5%, nas linhas, pelo teste de Tukey

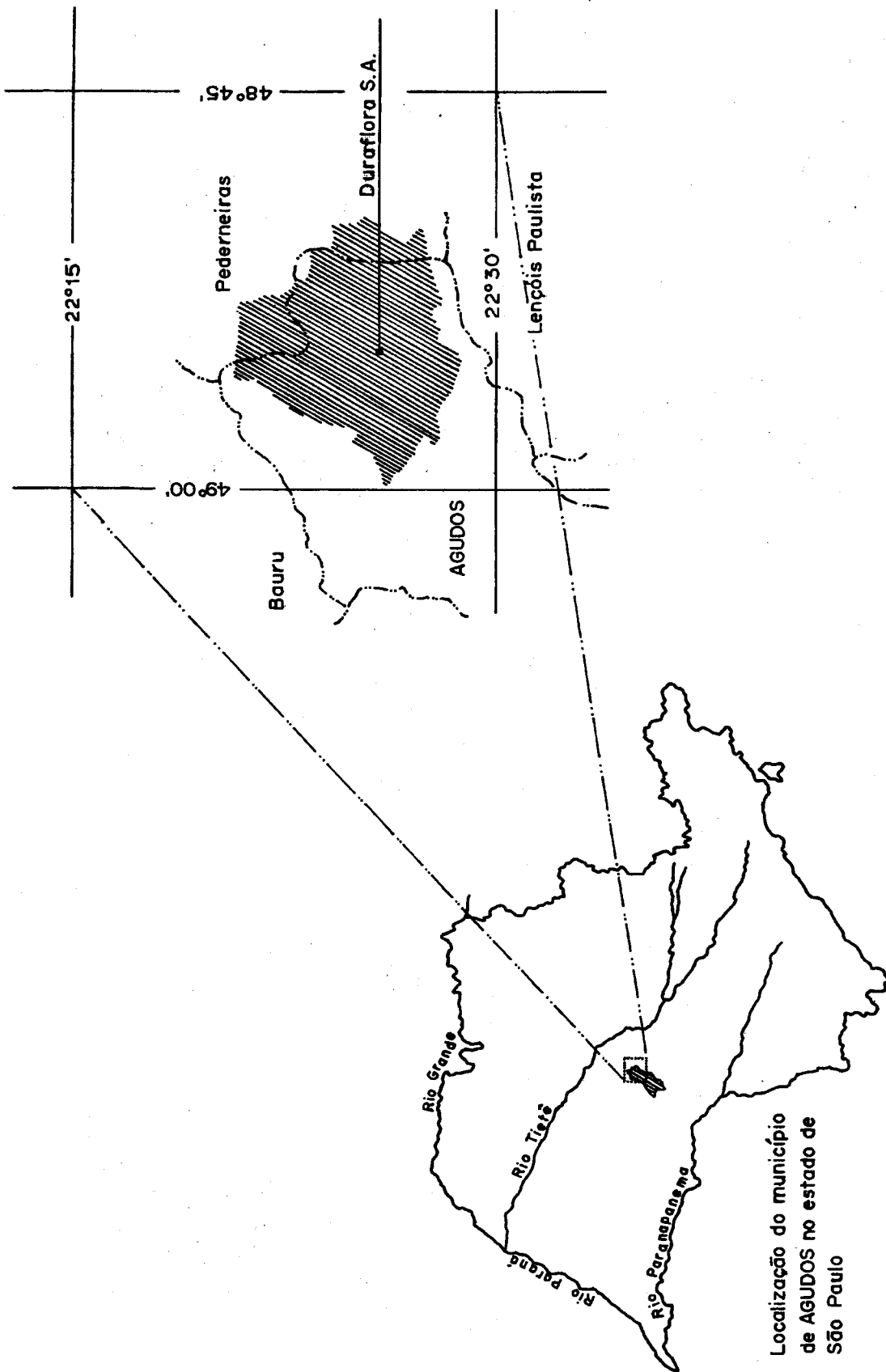


Figura 01 - Localização da área experimental (Duraflora S.A.) dentro do Estado de São Paulo e dentro dos municípios de Agudos e Pederneiras.

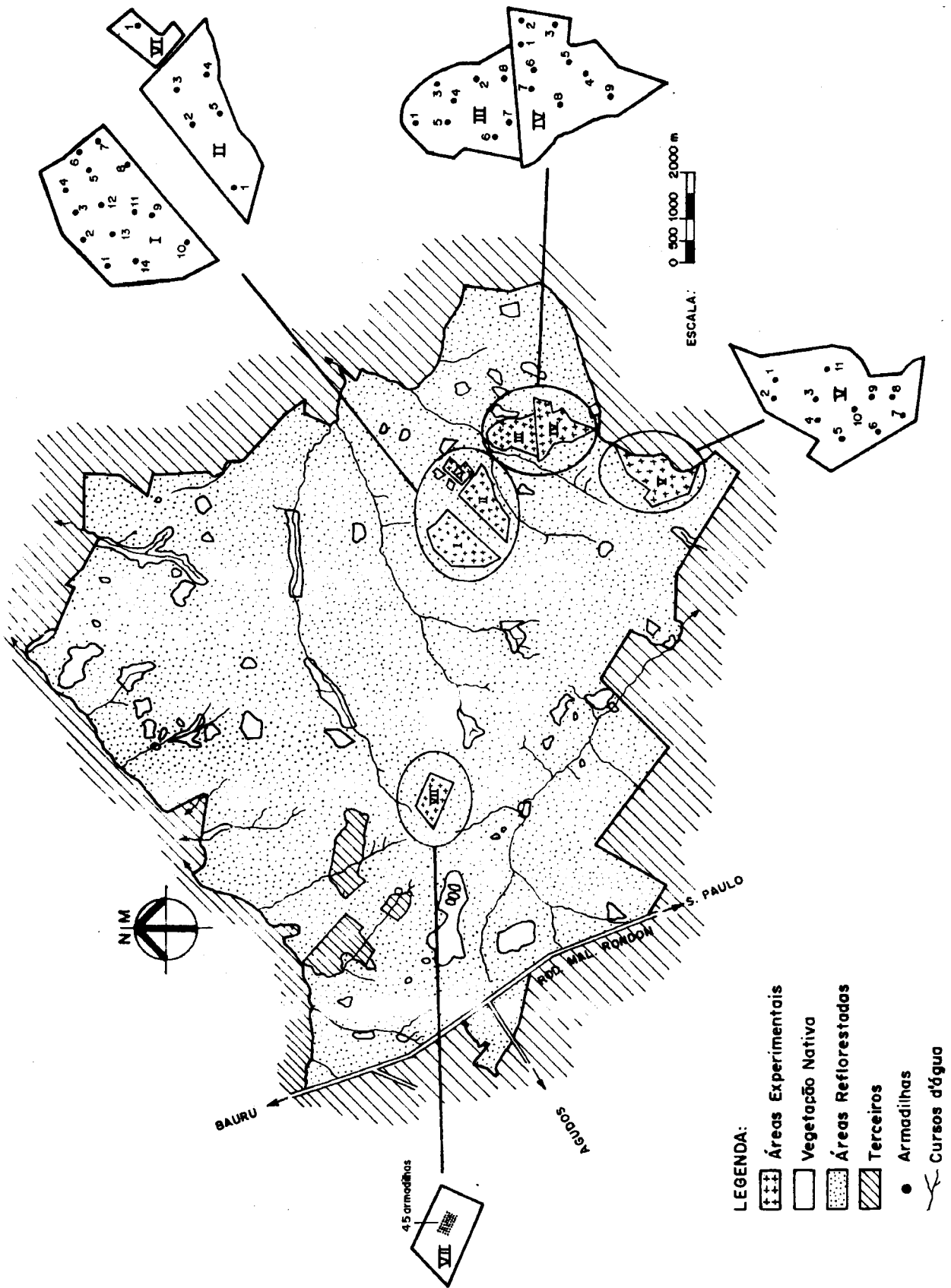
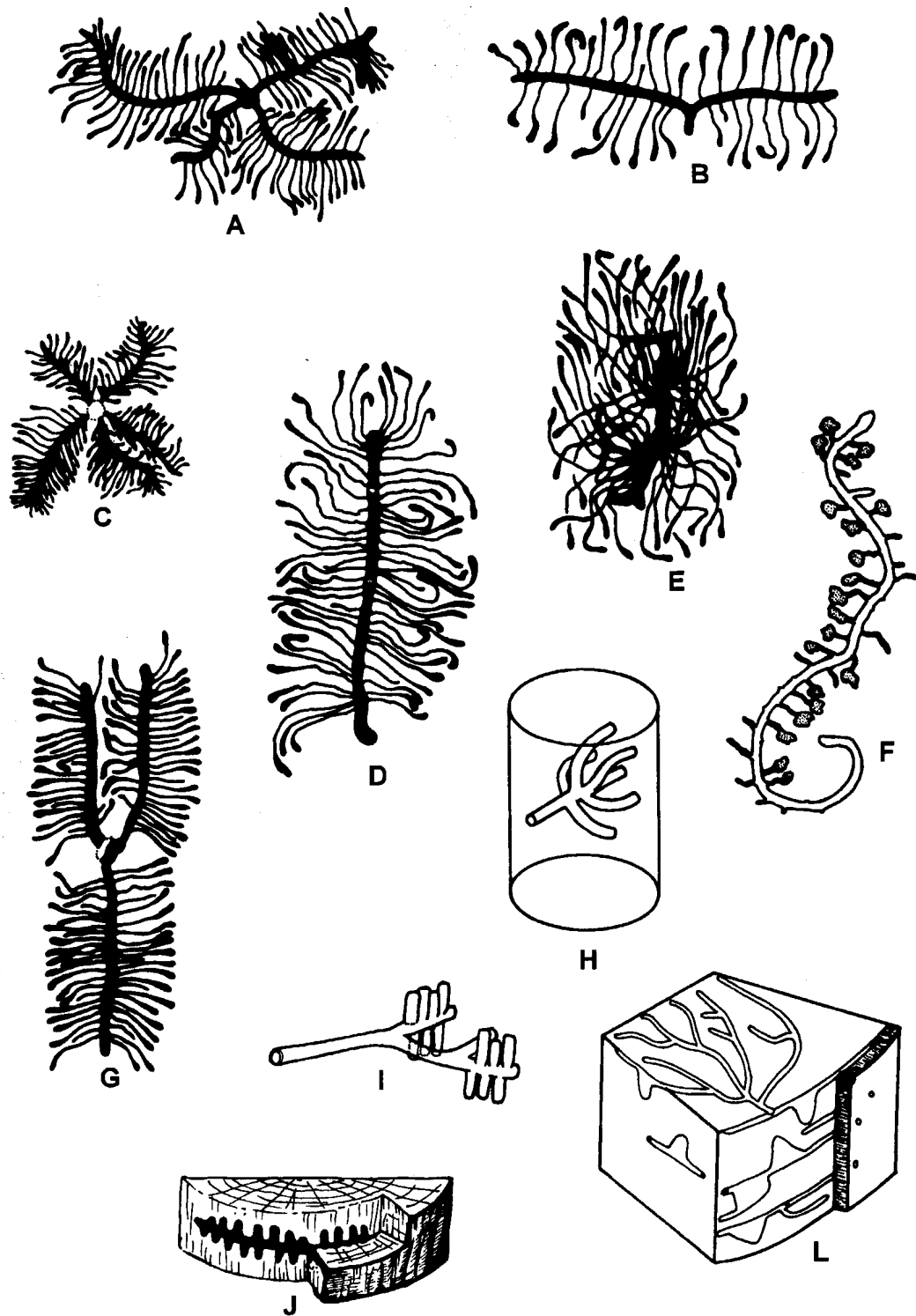
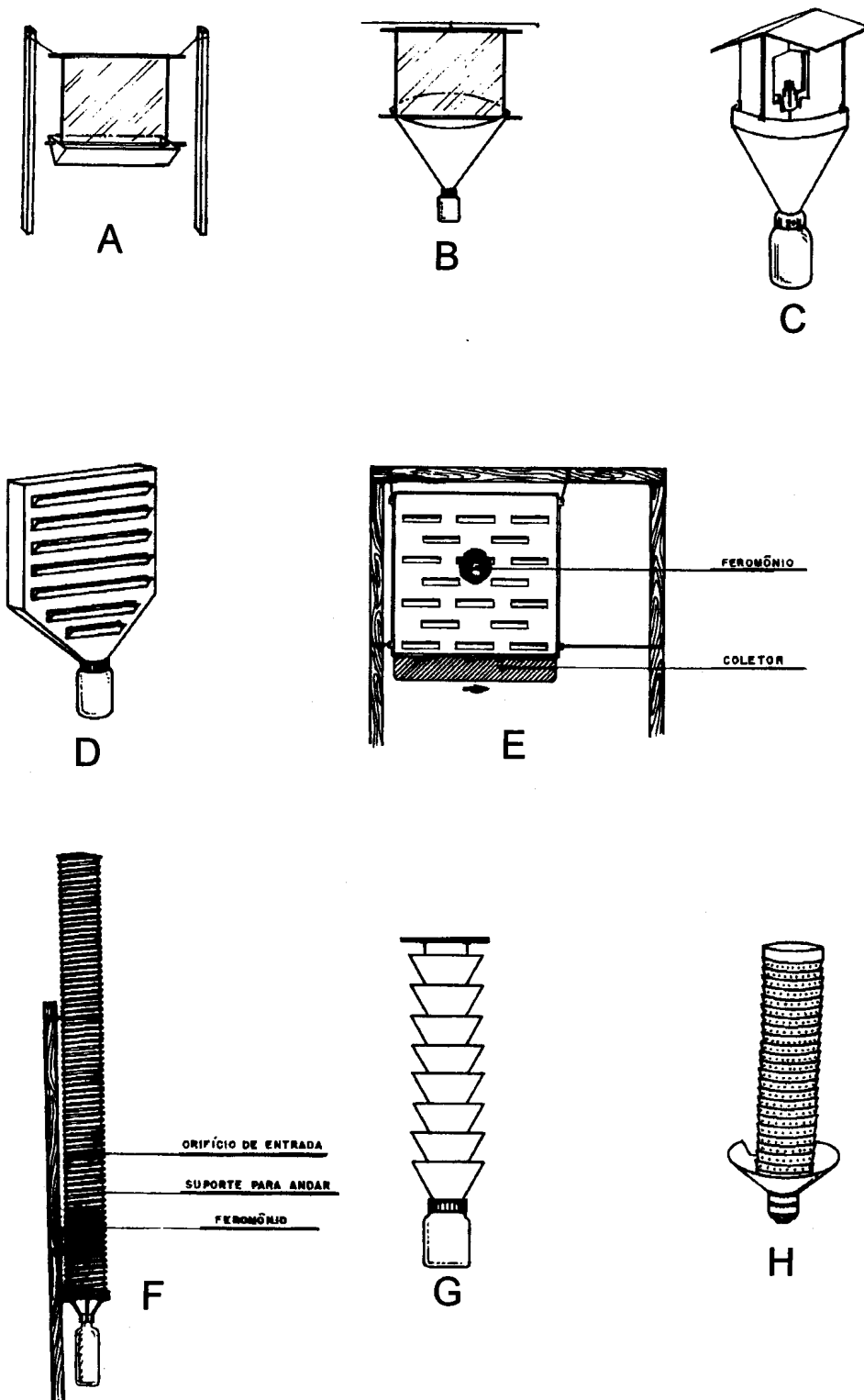


Figura 02 - Área experimental, locando armadilhas e quadras onde estas foram instaladas. Agudos/SP, Duraflora S.A.



**Figura 03** - Padrões de galerias. A - *Ips cembrae*, B - *Blastophagus minor*, C - *Pityogenes chalcographus*, D - *Blastophagus piniperda*, E - *Hylurgops palliatus*, F - *Dendroctonus frontalis*, G - *Ips typographus*, H - *Eccoptopterus limbus*, I - *Premnobius cavipennis*, J - *Trypodendron lineatum*, L - *Xyleborus fallax* (A, B, C, D, E, G, J e L redenhados de ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984; F redenhado de WOOD, 1982a; H redenhado de BROWNE, 1961a; I redenhado de BROWNE, 1961b).



**Figura 04** - Modelos de armadilhas utilizadas na captura de Scolytidae. A - janela; B - funil com uma aleta; C - ESALQ-84; D - funil plano; E - funil plano (detalhe); F - cilindro perfurado; G - multifunil ou Lindgren; H - cachimbo; modelos A a E: armadilhas de vôo, modelos F a H: armadilhas de pouso (A, B, D, G, H redesenhados de KLIMETZEK, 1984; C redesenhado de BERTI FILHO & FLECHTMANN, 1986; E e F redesenhados de ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ, 1984).

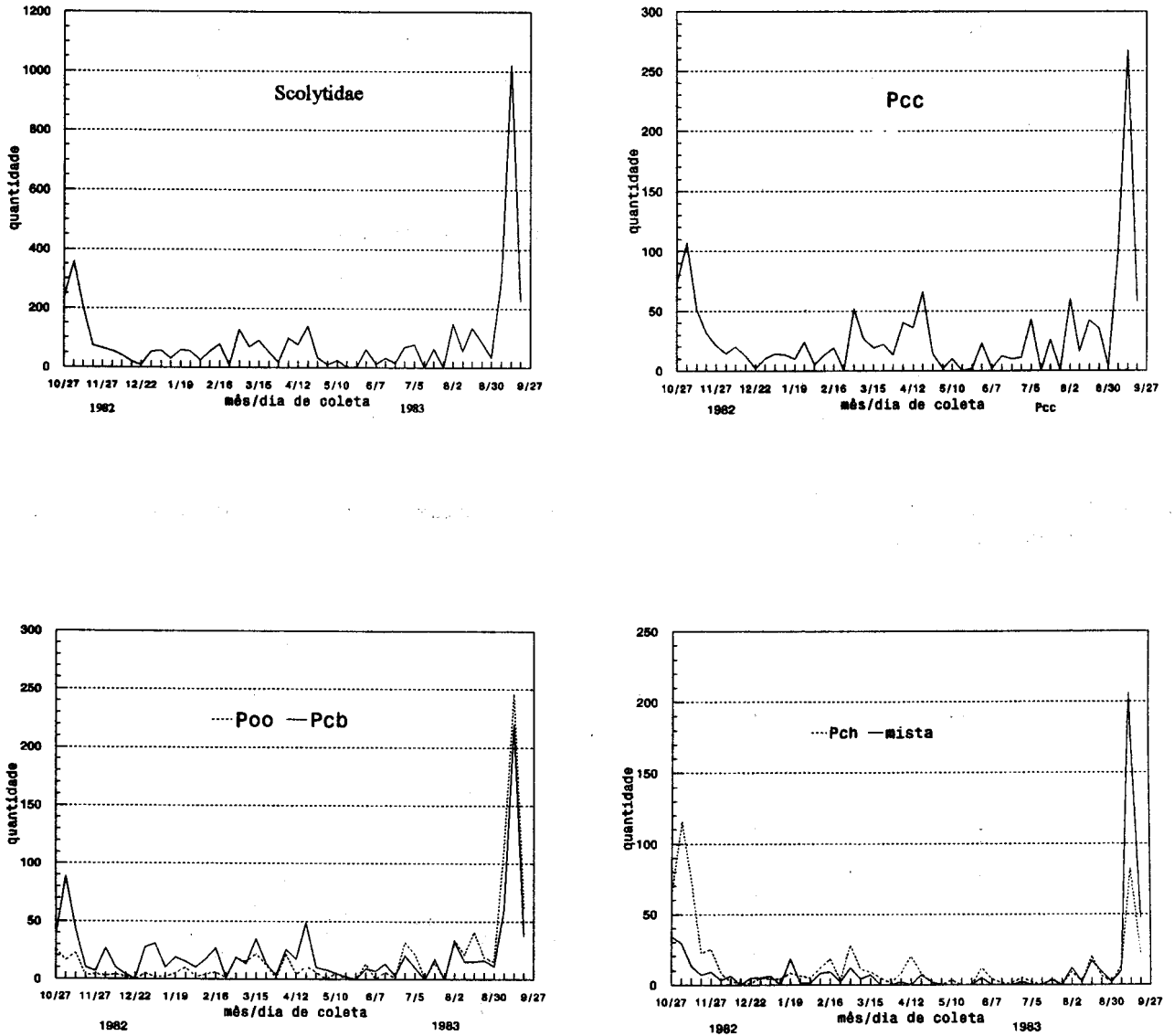


Figura 05 - Flutuação populacional de Scolytidae capturados em armadilhas pioneiras modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus oocarpa* (Poo), *Pinus caribaea* v. *bahamensis* (Pcb), *Pinus caribaea* v. *caribaea* (Pcc), *Pinus caribaea* v. *hondurensis* (Pch) e mista (*Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*). Agudos/SP, Duraflores S.A., de 27 de outubro de 1982 a 29 de setembro de 1983.



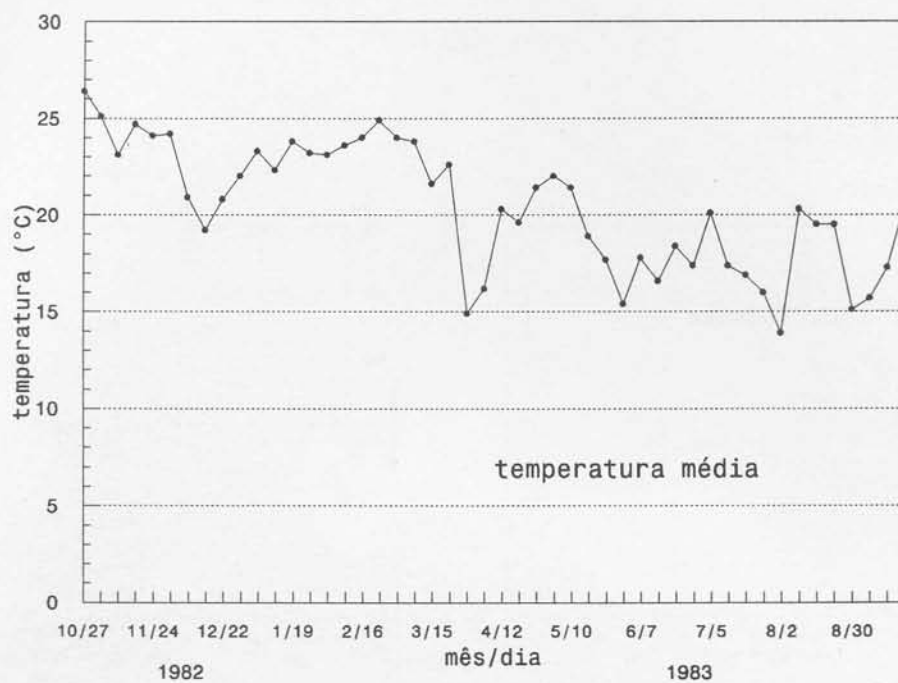


Figura 06 - Dados de temperatura média semanal (°C) em área de *Pinus* tropicais. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 27 de outubro de 1982 a 29 de setembro de 1983.

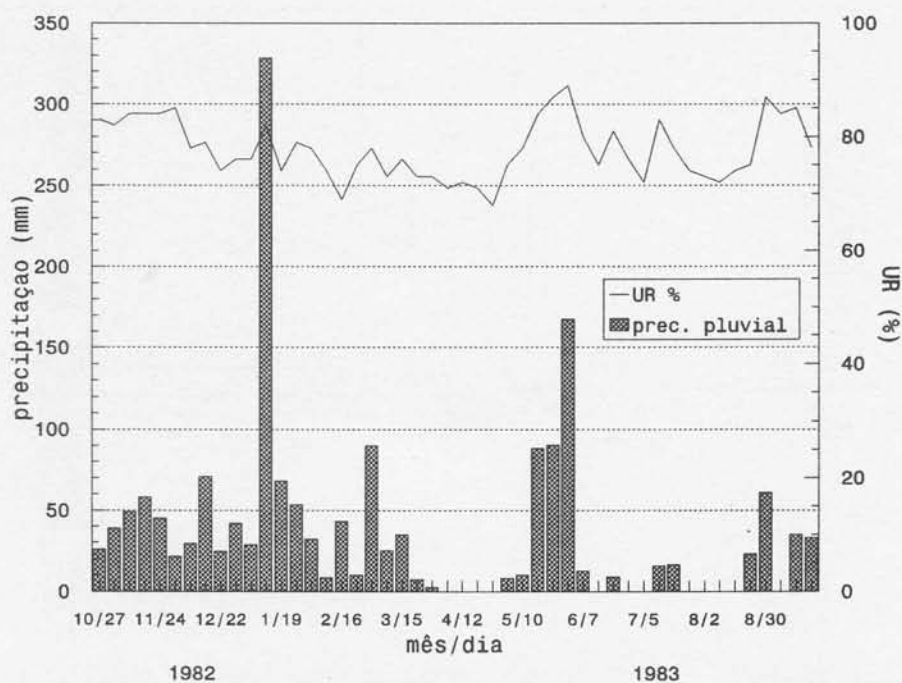
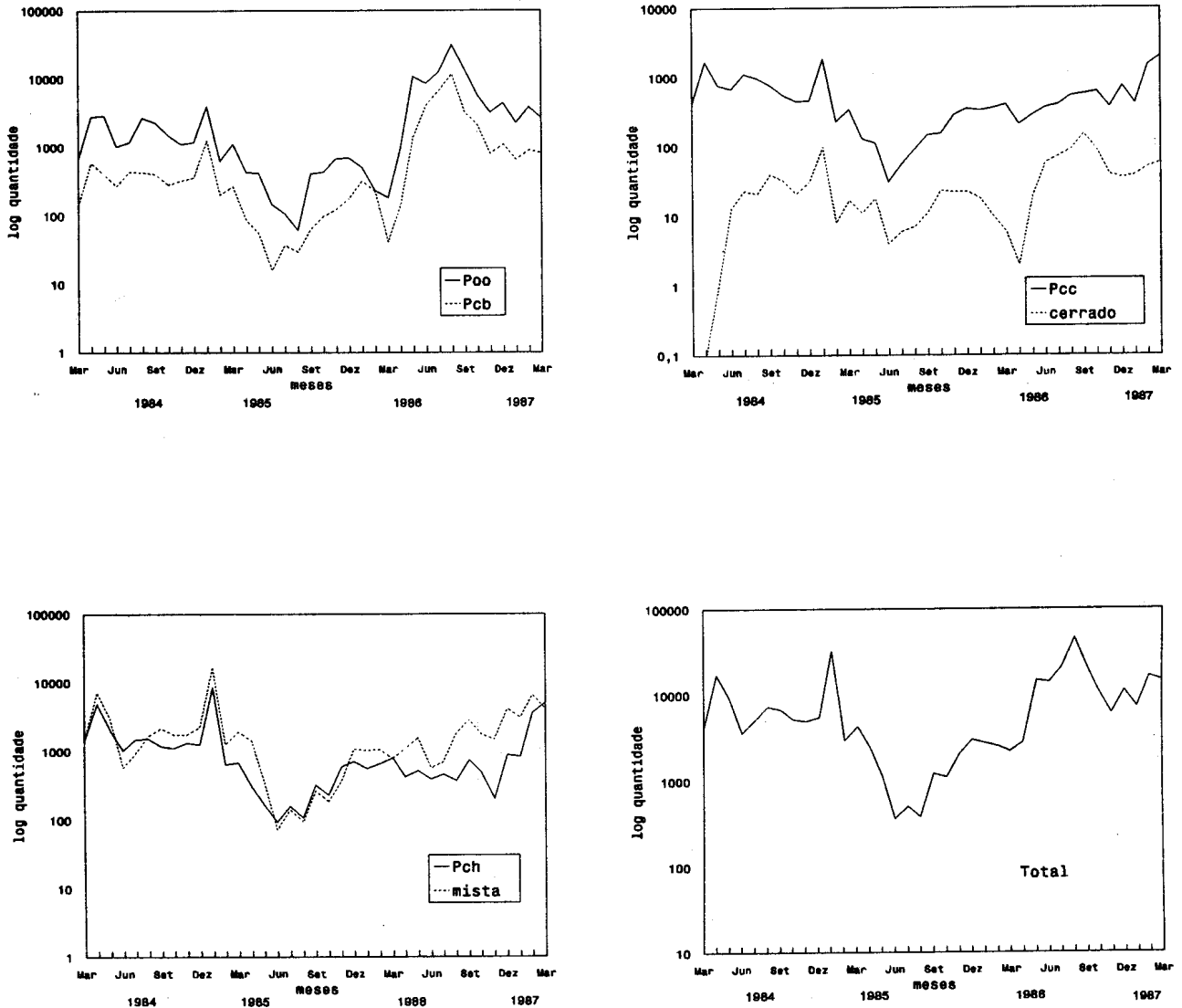
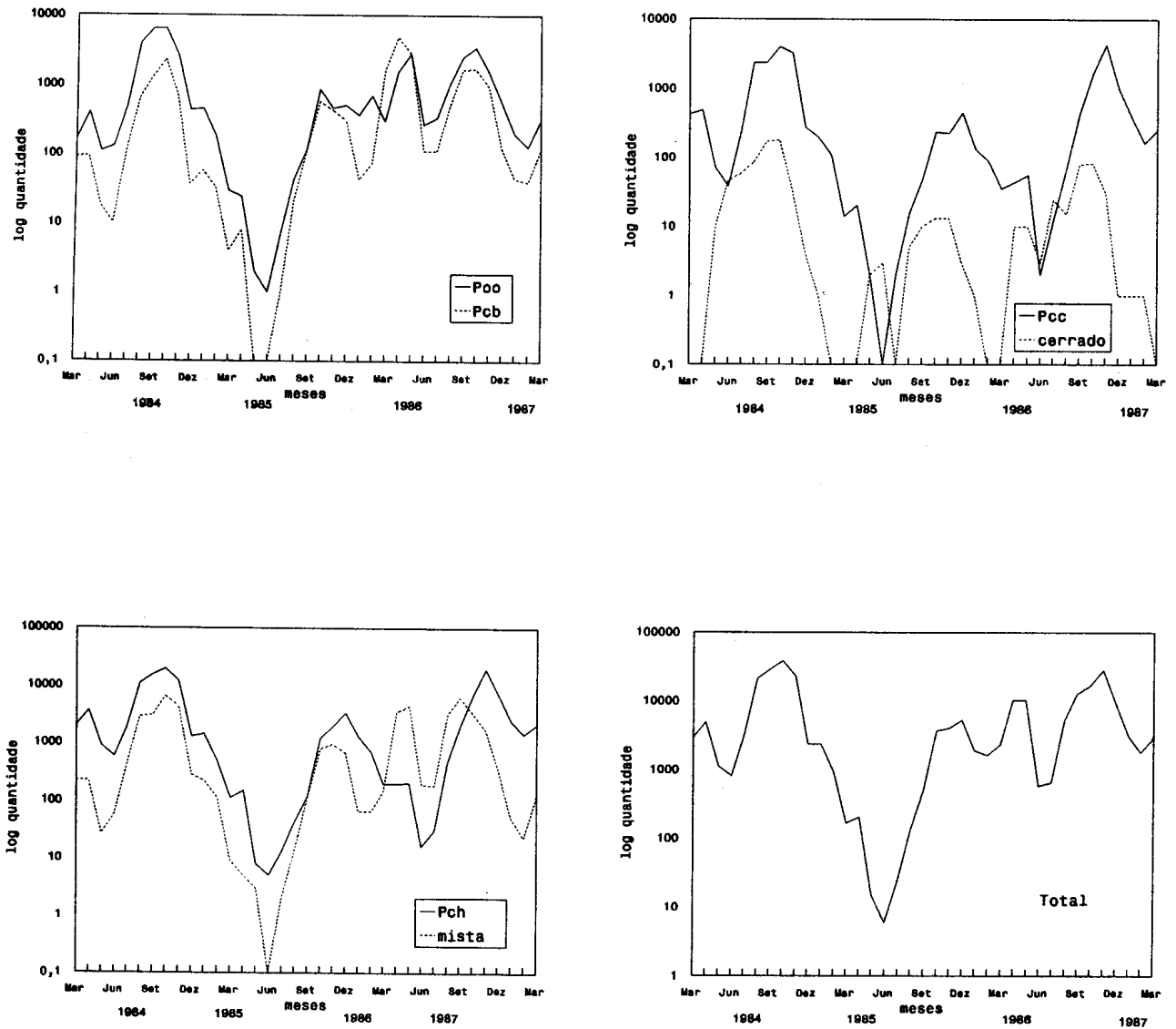


Figura 07 - Dados de umidade relativa média semanal do ar (%) e precipitação pluvial cumulada semanal (mm) em área de *Pinus* tropicais. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 27 de outubro de 1982 a 29 de setembro de 1983.

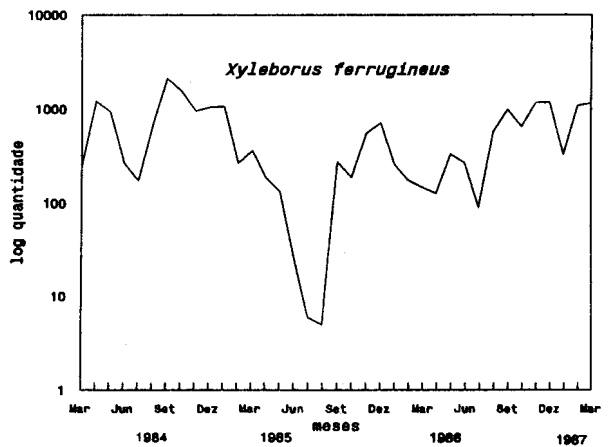
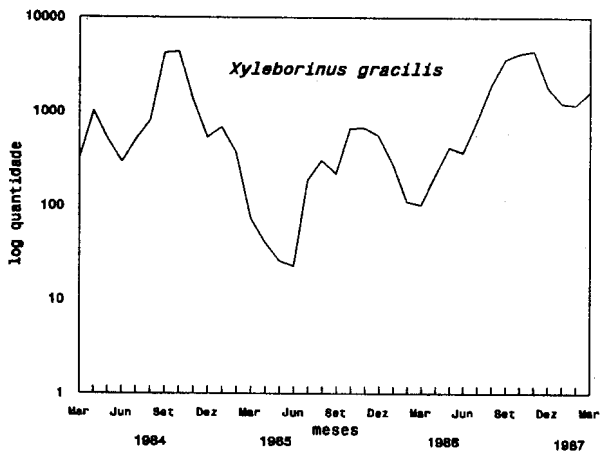
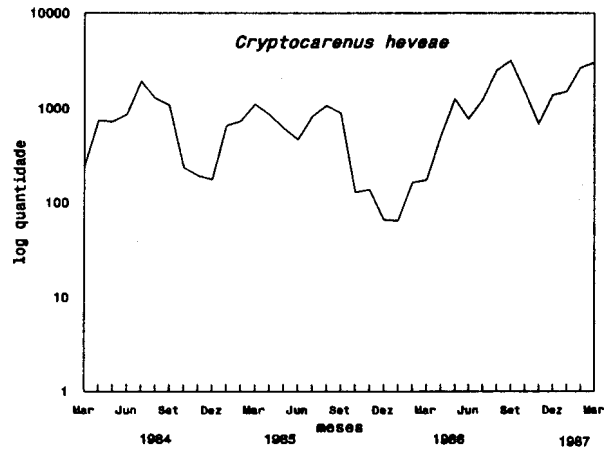
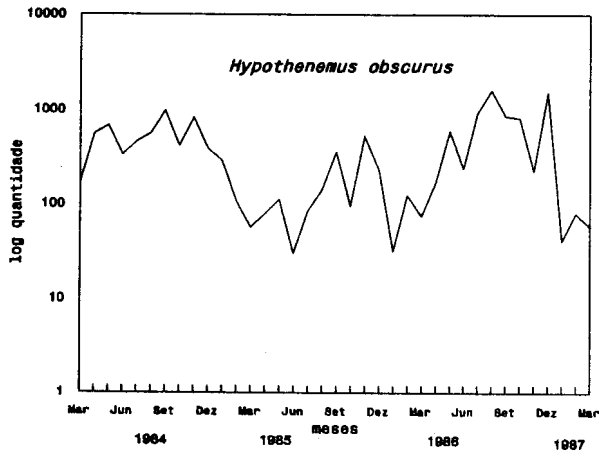


**Figura 08** - Flutuação populacional de *Xyleborus affinis*, capturado em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus oocarpa* (Poo), *Pinus caribaea v. bahamensis* (Pcb), *Pinus caribaea v. caribaea* (Pcc), *Pinus caribaea v. hondurensis* (Pch), mista (*Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea v. hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*) e de vegetação nativa de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.



**Figura 09** - Flutuação populacional de *Xyleborus spinulosus*, capturado em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus oocarpa* (Poo), *Pinus caribaea v. bahamensis* (Pcb), *Pinus caribaea v. caribaea* (Pcc), *Pinus caribaea v. hondurensis* (Pch), mista (*Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea v. hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*) e de vegetação nativa de cerrado. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

**SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS**



**Figura 10** - Flutuação populacional de algumas espécies de Scolytidae, capturadas em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus* tropicais. Agudos/SP, Duraffora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

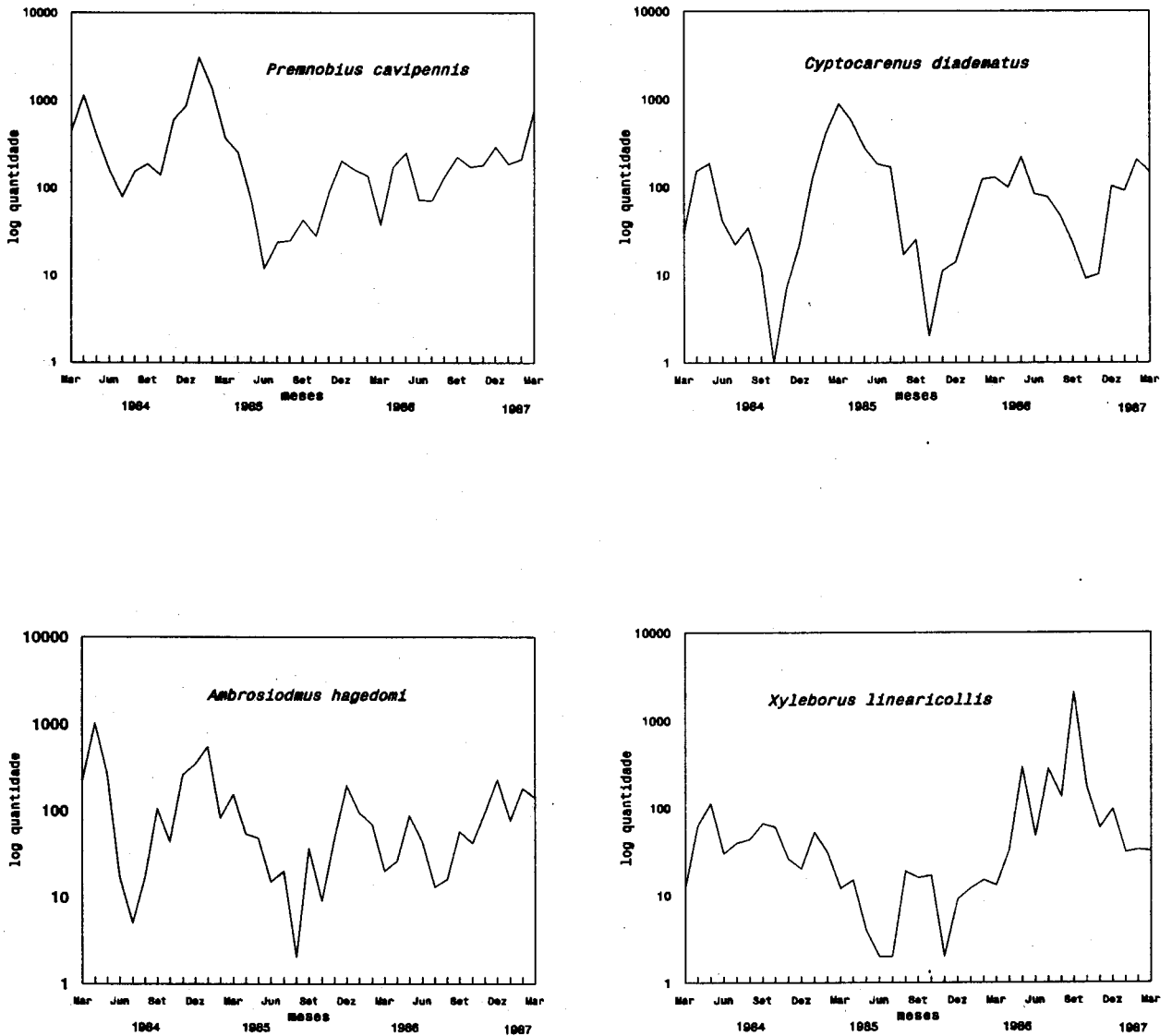


Figura 11 - Flutuação populacional de algumas espécies de Scolytidae, capturadas em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus tropicalis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

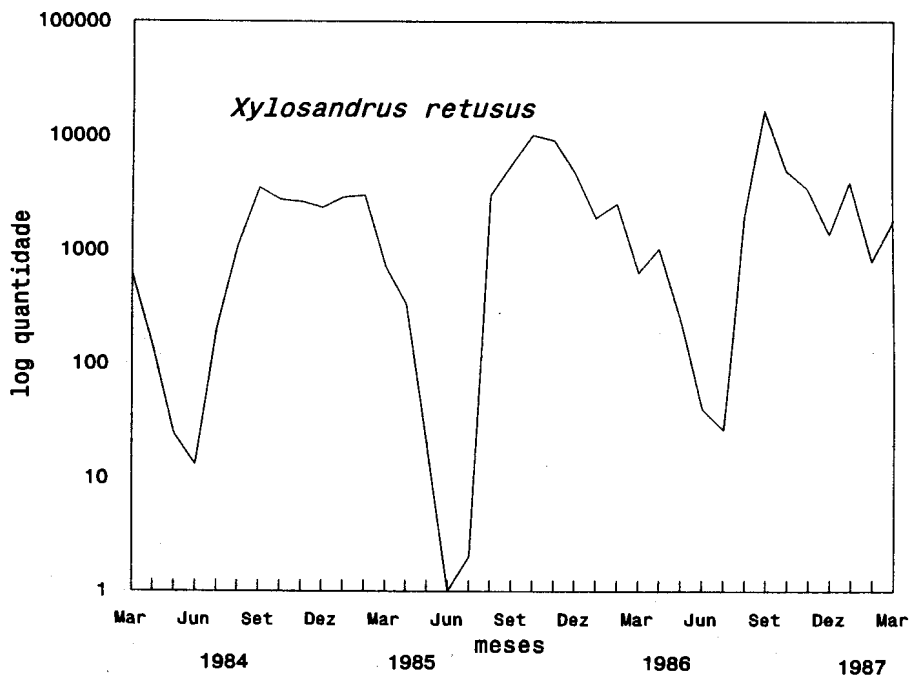
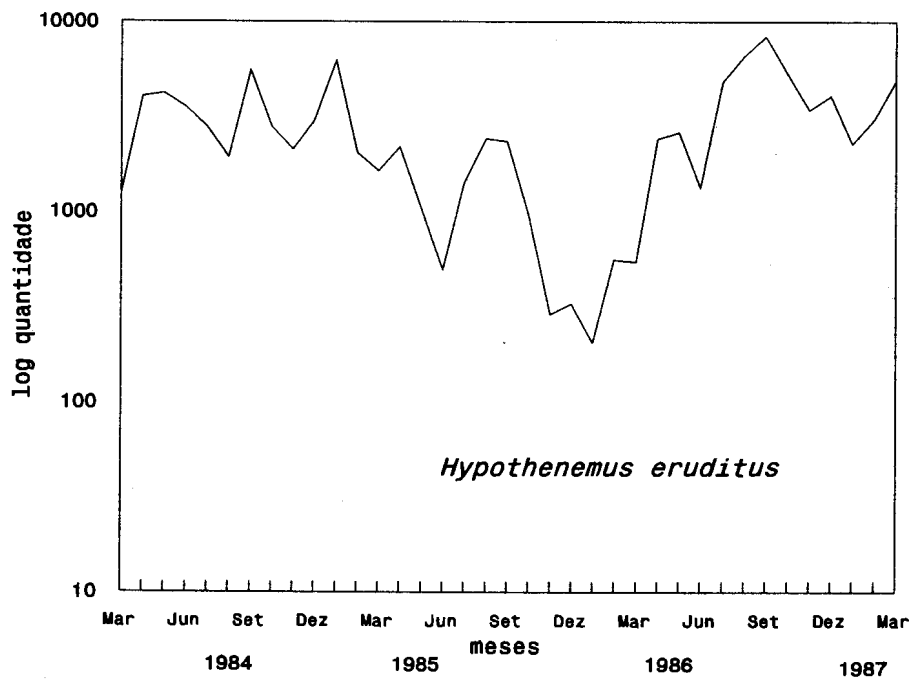


Figura 12 - Flutuação populacional de *Hypothenemus eruditus* e *Xyleborus retusus*, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadras de *Pinus* tropicais. Agudos/SP, Duraffora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

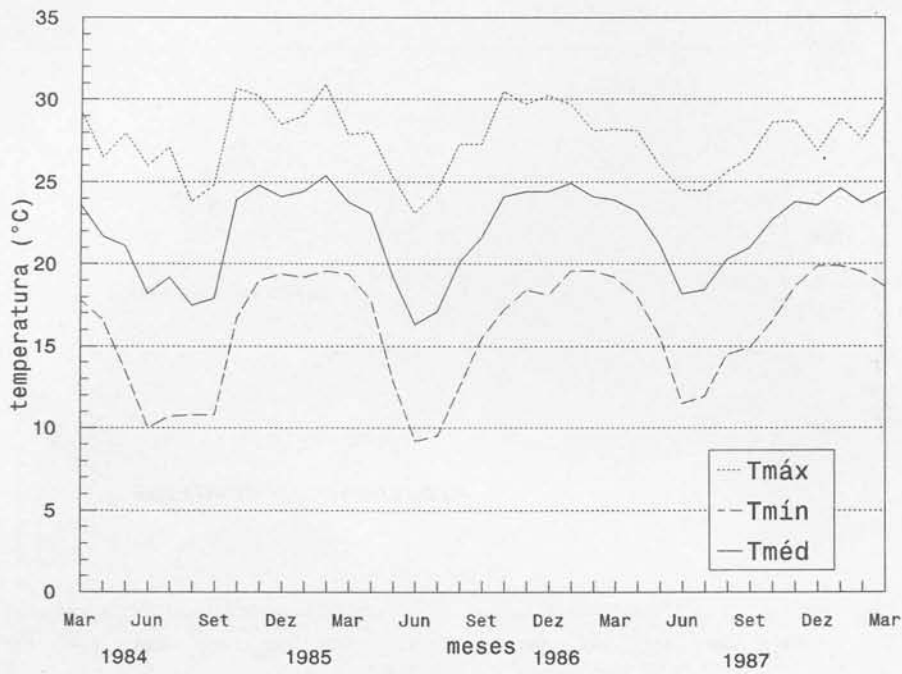


Figura 13 - Dados de temperatura máxima, média e mínima (°C) em área de *Pinus tropicalis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de março de 1984 a março de 1987.

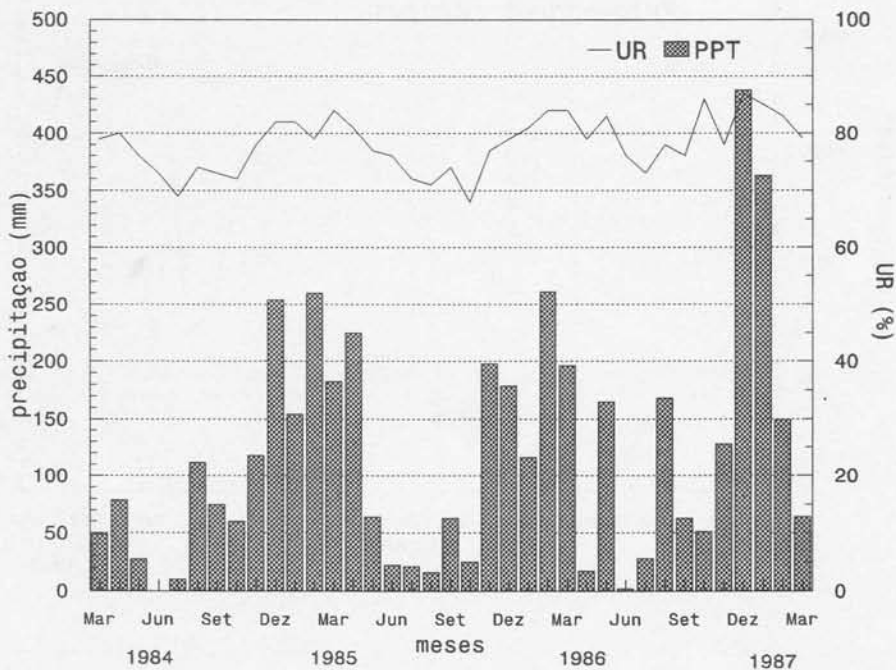


Figura 14 - Dados de umidade relativa do ar (%) e precipitação pluvial (mm) em área de *Pinus tropicalis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de março de 1984 a março de 1987.

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

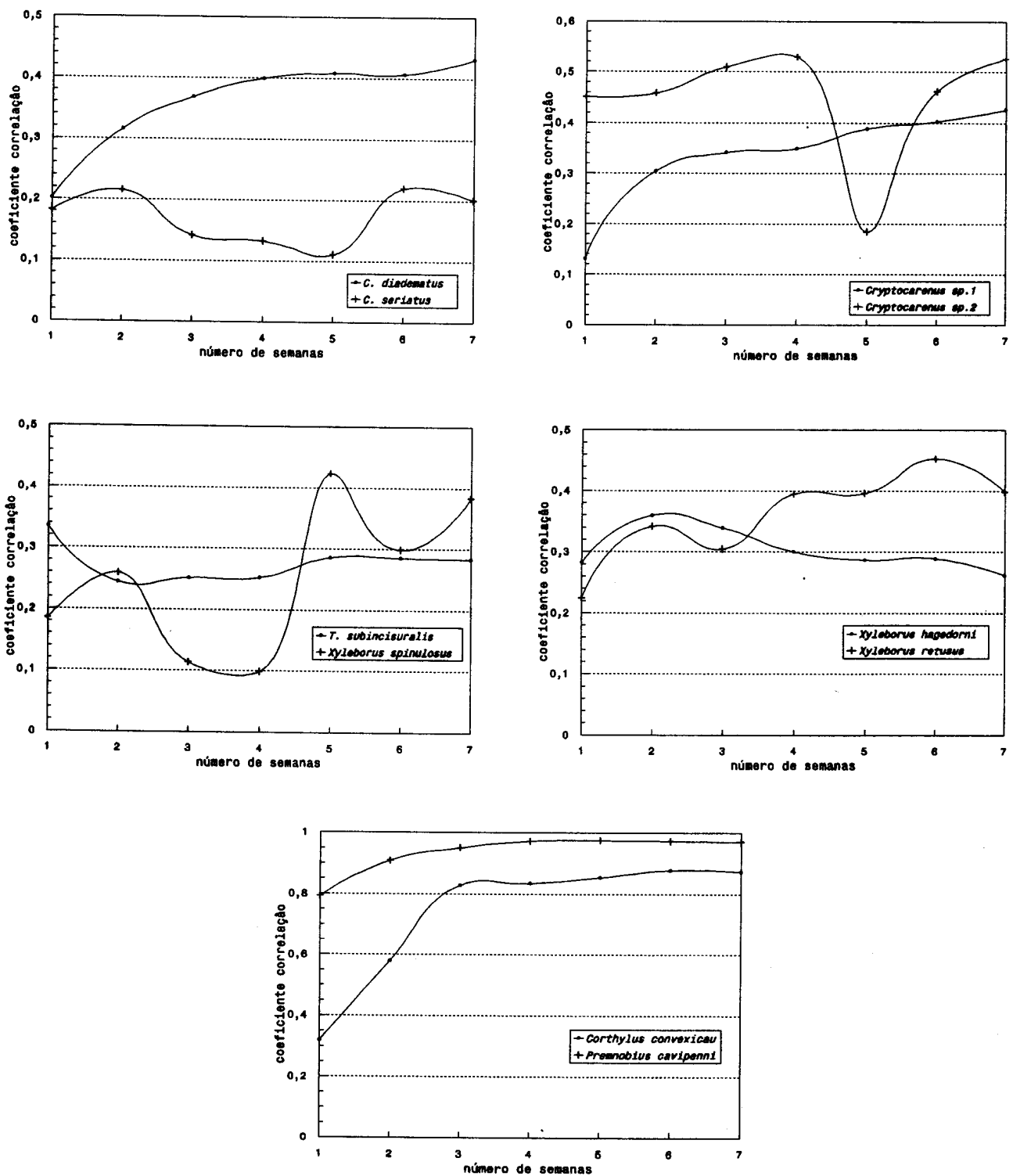


Figura 15 - Coeficientes de correlação ( $r^2$ ) para o melhor modelo de regressão linear entre 10 distintas espécies de Scolytidae capturadas em quadras de *Pinus* tropicais através de armadilhas modelo ESALQ-84 iscadas com etanol e sete distintos conjuntos das variáveis climatológicas temperatura (máxima, média e mínima), umidade relativa e precipitação pluvial. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987. (C. = *Cryptocarenum*, T. = *Tricolus*).



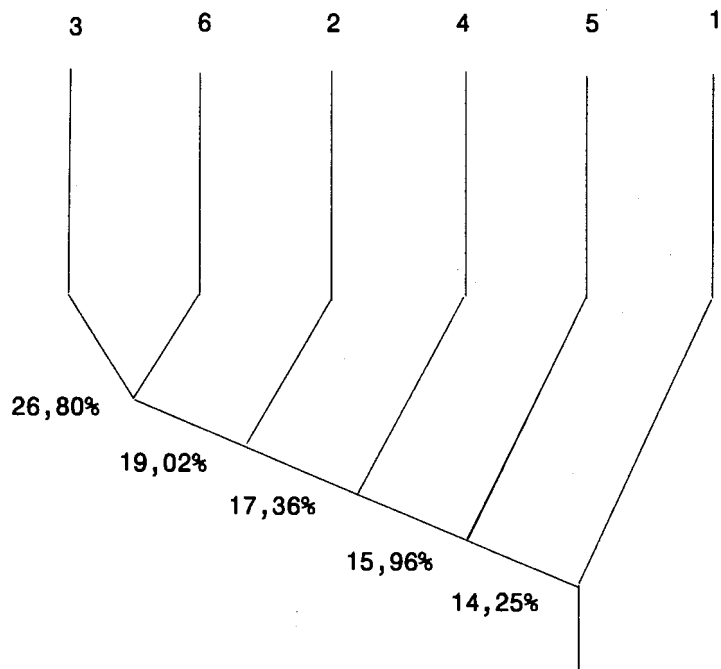
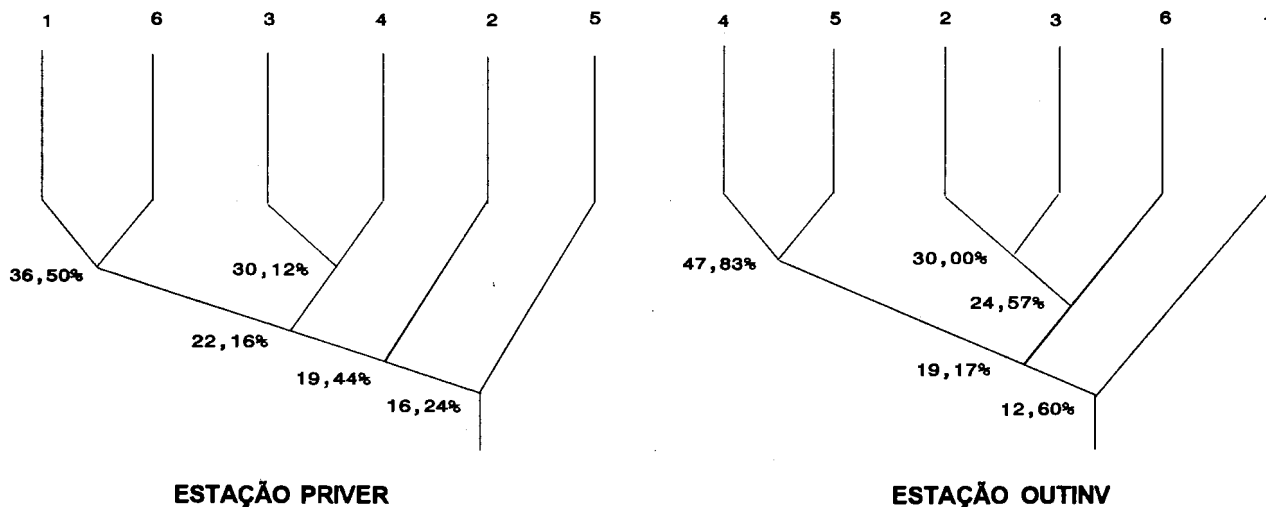


Figura 16 - Classificação final de similaridade entre povoamentos vegetais (1: *Pinus oocarpa*, 2: *Pinus caribaea* v. *bahamensis*, 3: *Pinus caribaea* v. *caribaea*, 4: *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, 5: *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*, 6: vegetação nativa de cerrado), quanto à composição de espécies de Scolytidae. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 14 de maio de 1984 a 05 de abril de 1988.



ESTAÇÃO PRIVER

ESTAÇÃO OUTINV

Figura 17 - Classificação final de similaridade entre povoamentos vegetais (1: *Pinus oocarpa*, 2: *Pinus caribaea* v. *bahamensis*, 3: *Pinus caribaea* v. *caribaea*, 4: *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, 5: *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea* v. *hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*, 6: vegetação nativa de cerrado), quanto à composição de espécies de Scolytidae, para as estações Priver (meses de outubro a março) e Outinv (meses de abril a setembro). Agudos/SP, Duraflora S.A., de 14 de maio de 1984 a 05 de abril de 1988.

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

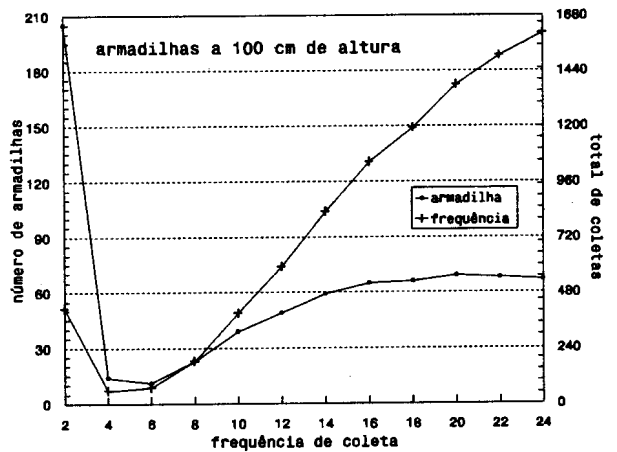
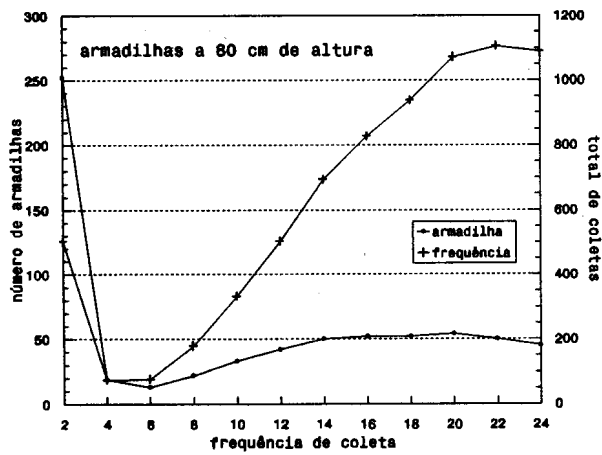
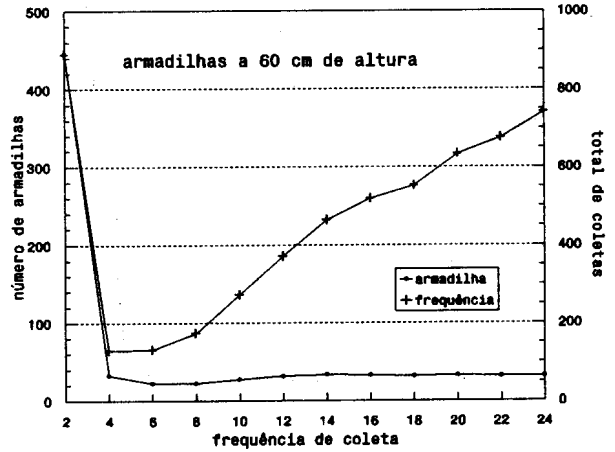
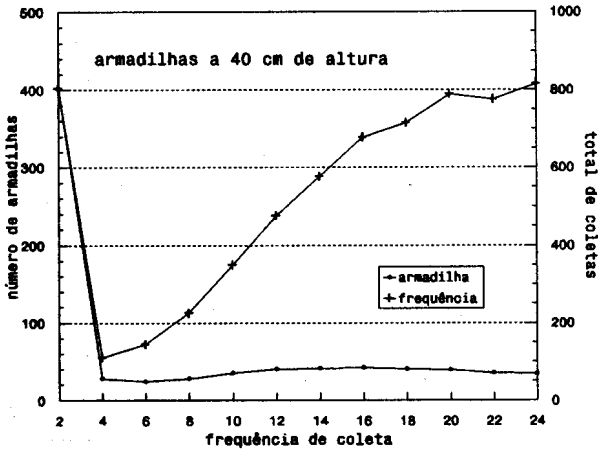


Figura 18 - Amostragem de Scolytidae em reflorestamento com *Pinus caribaea* v. *bahamensis*, capturados em armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, para determinação do número ideal de armadilhas e frequência ideal de coleta, na estação Priver, Agudos/SP, Duraflores S.A., de 20 de março de 1984 a 24 de março de 1987.

SCOLYTIDAE EM REFLORESTAMENTO COM PINHEIROS TROPICAIS

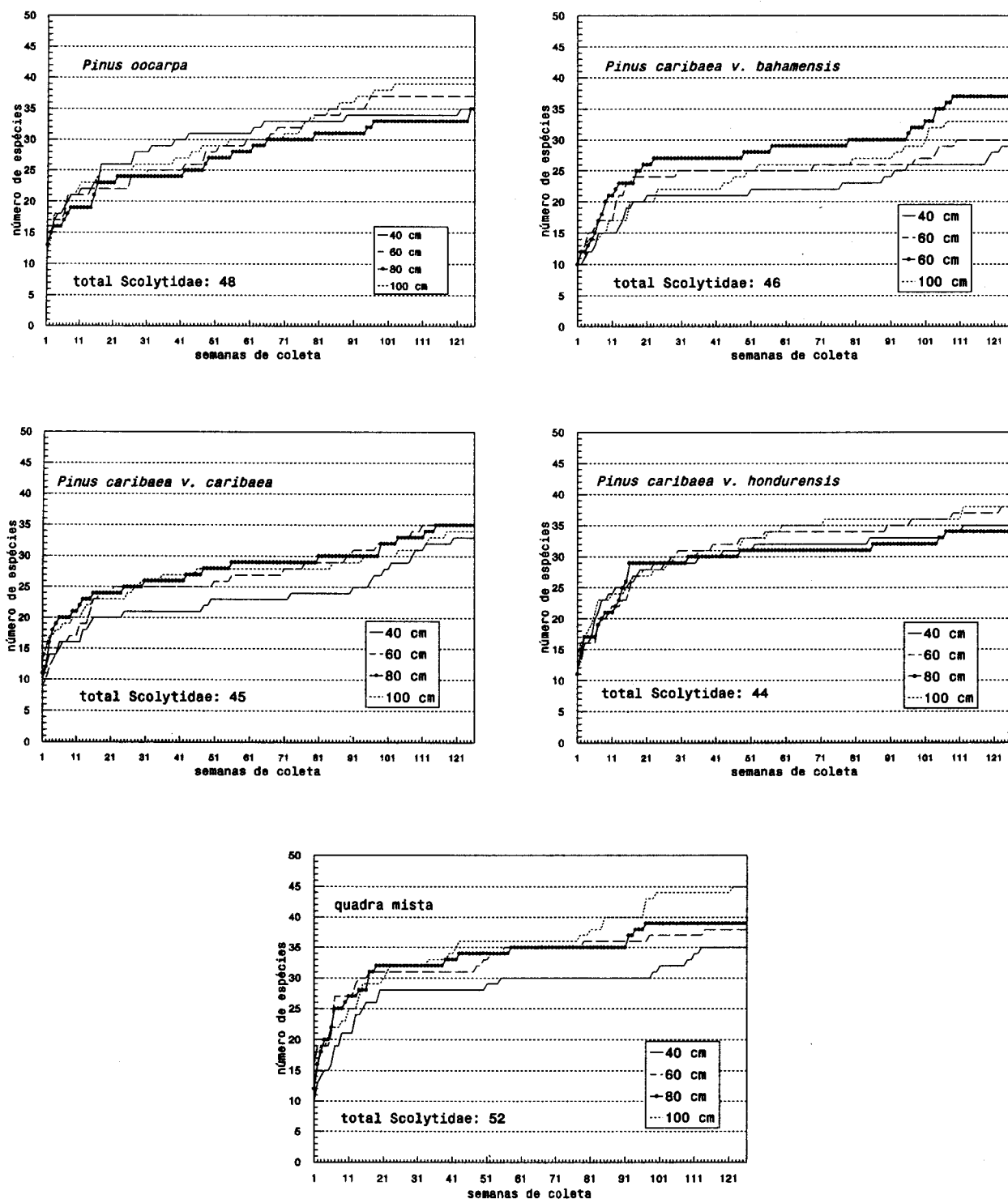


Figura 19 - Curva cumulada do número de espécies de Scolytidae capturadas através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, iniciando-se na estação Priver (meses de outubro a março), em distintas quadras de *Pinus* tropicais (quadra mista: *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea v. hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*). Agudos/SP, Duraffora S.A., de outubro de 1984 a março de 1987.

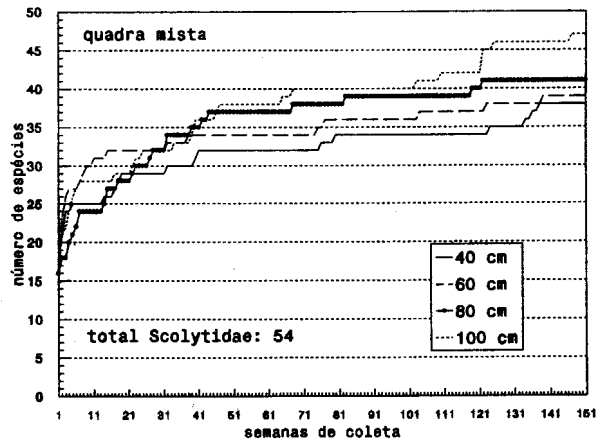
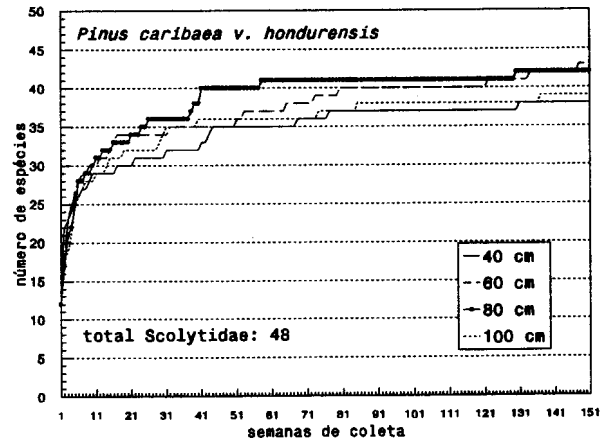
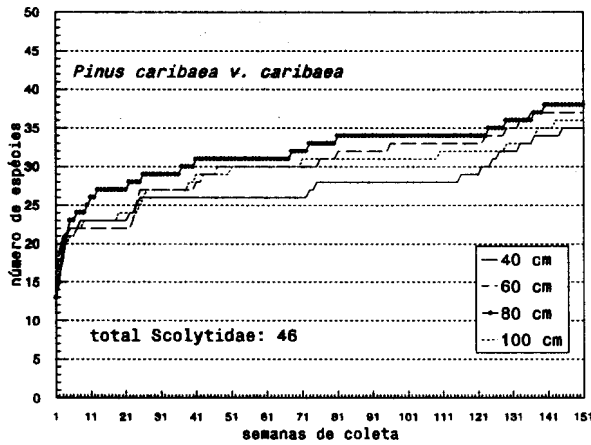
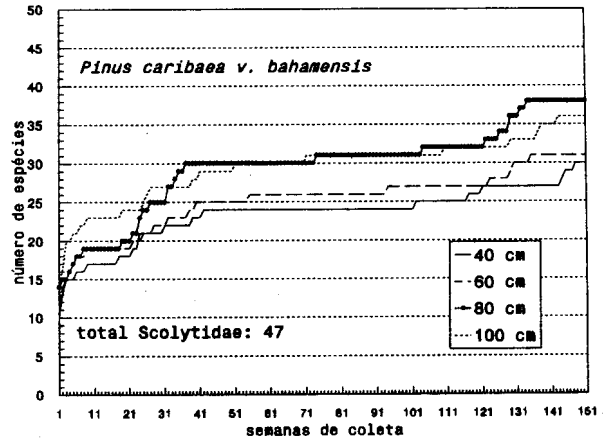
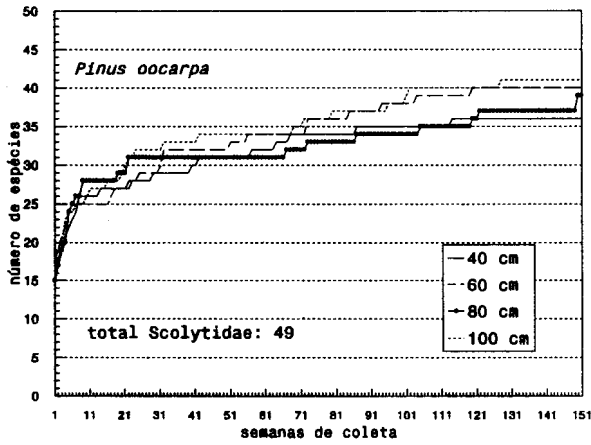
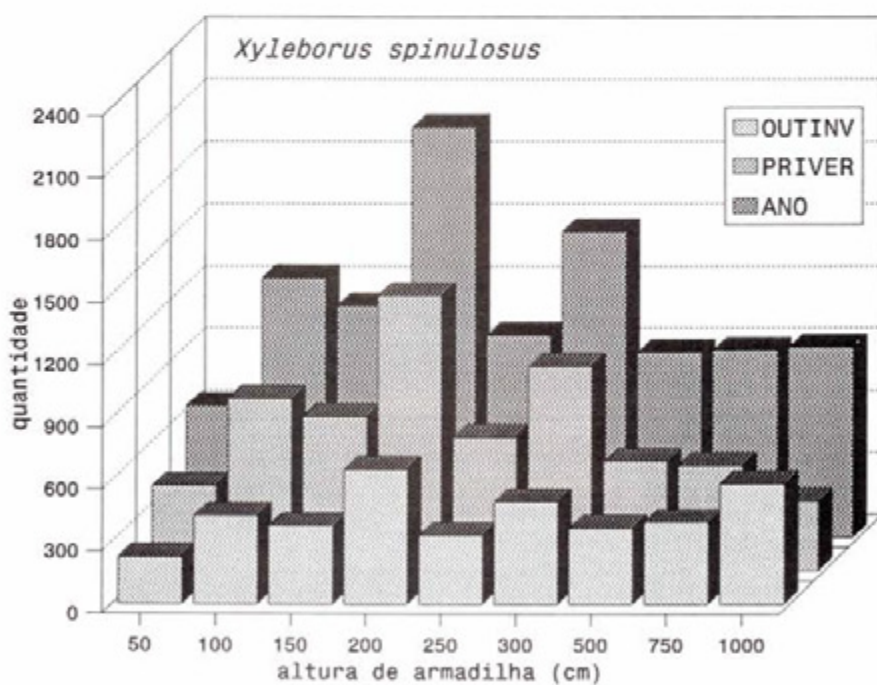
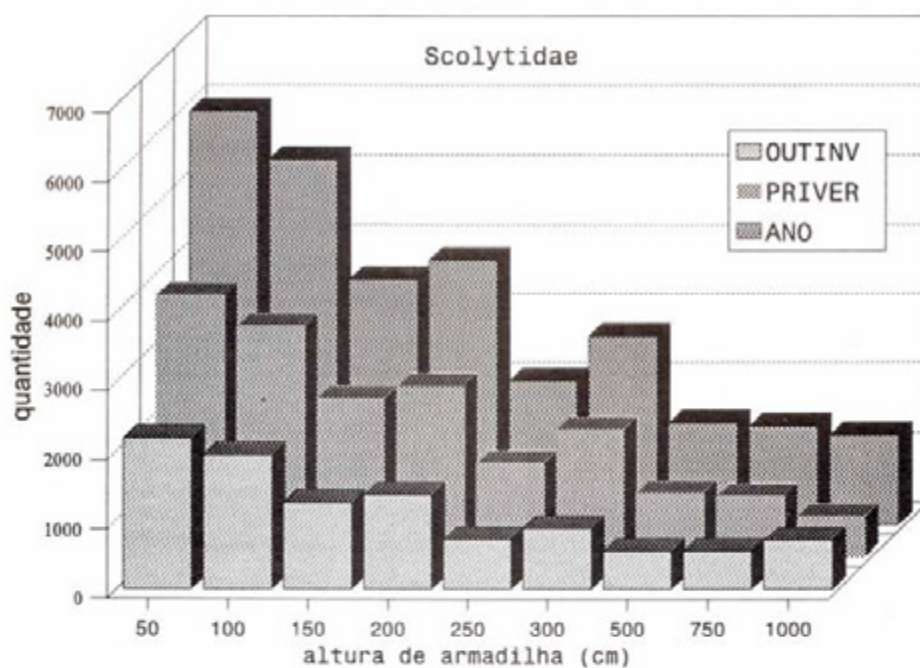


Figura 20 - Curva cumulada do número de espécies de Scolytidae capturadas através do uso de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, iniciando-se na estação Outinv (meses de abril a setembro), em distintas quadras de *Pinus* tropicais (quadra mista: *Pinus oocarpa* e *Pinus caribaea v. hondurensis* consorciados com *Liquidambar styraciflua*). Agudos/SP, Duraflora S.A., de abril de 1984 a setembro de 1986.



**Figura 21** - Total de Scolytidae e de *Xyleborus spinulosus* capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

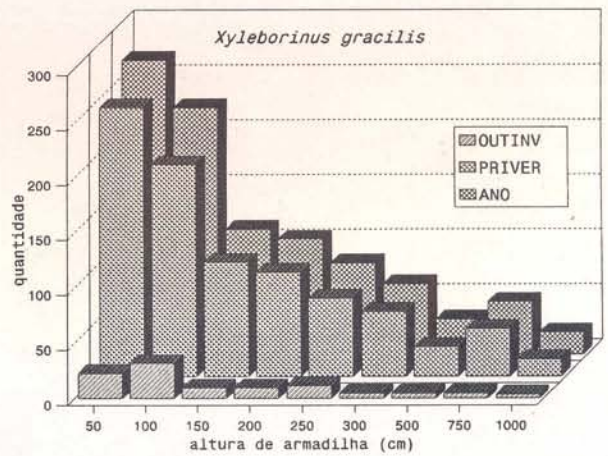
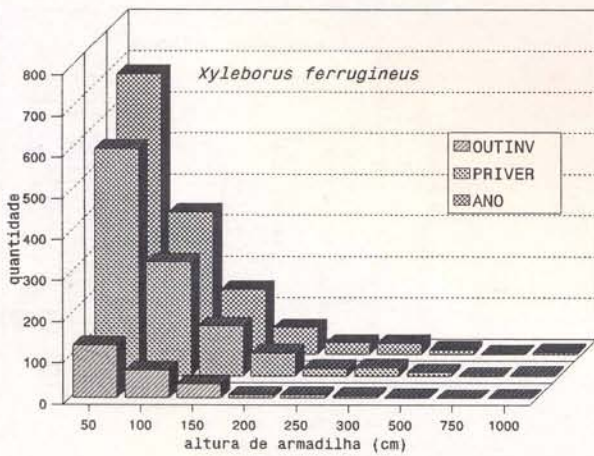
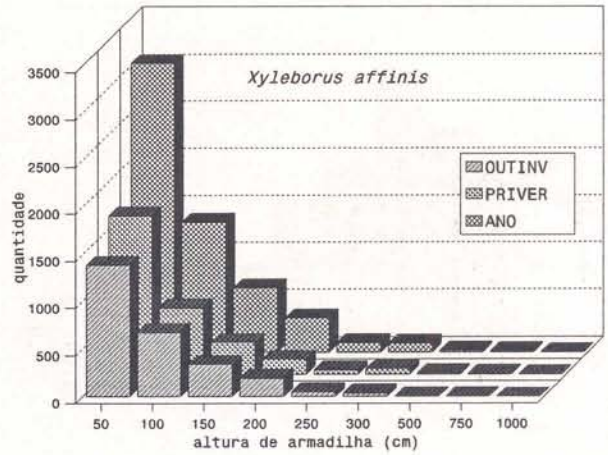
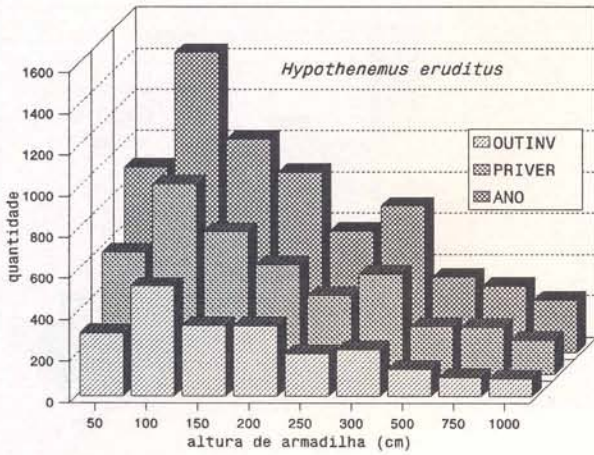


Figura 22 - Total de indivíduos de algumas espécies de Scolytidae capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea v. hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

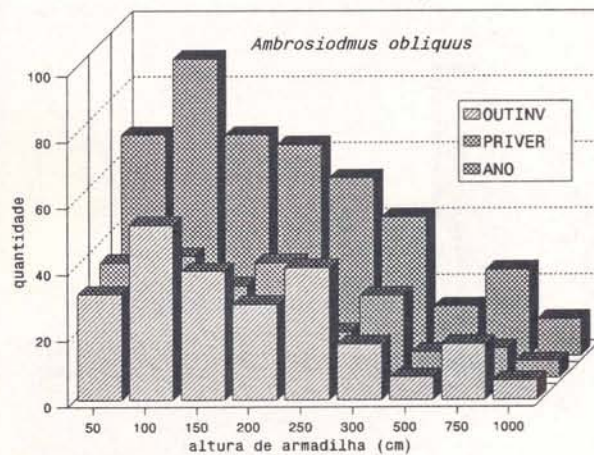
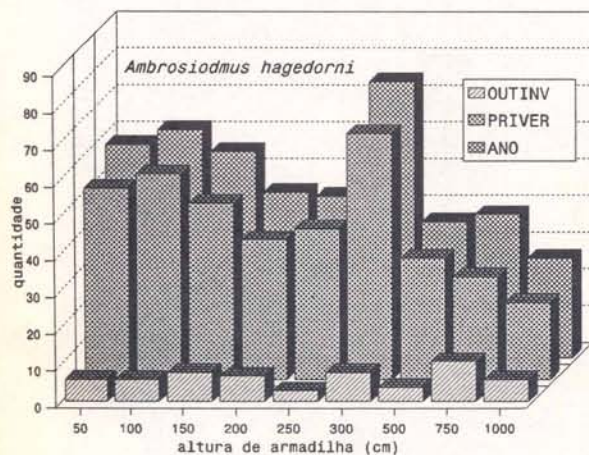
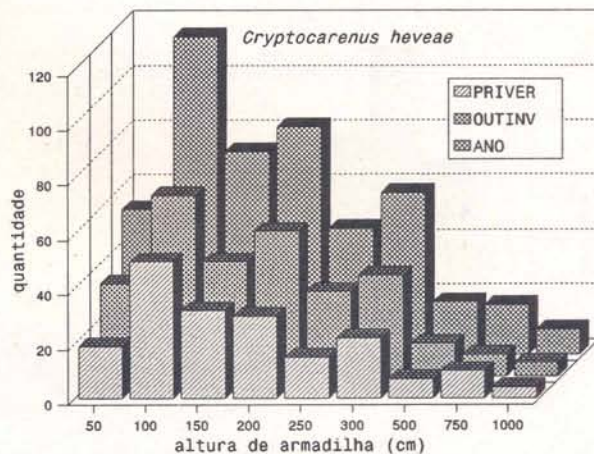
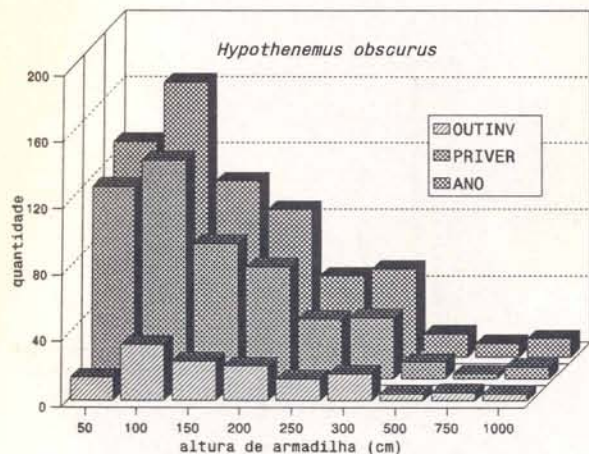


Figura 23 - Total de indivíduos de algumas espécies de Scolytidae capturados em distintas alturas de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 03 de novembro de 1987 a 25 de outubro de 1988.

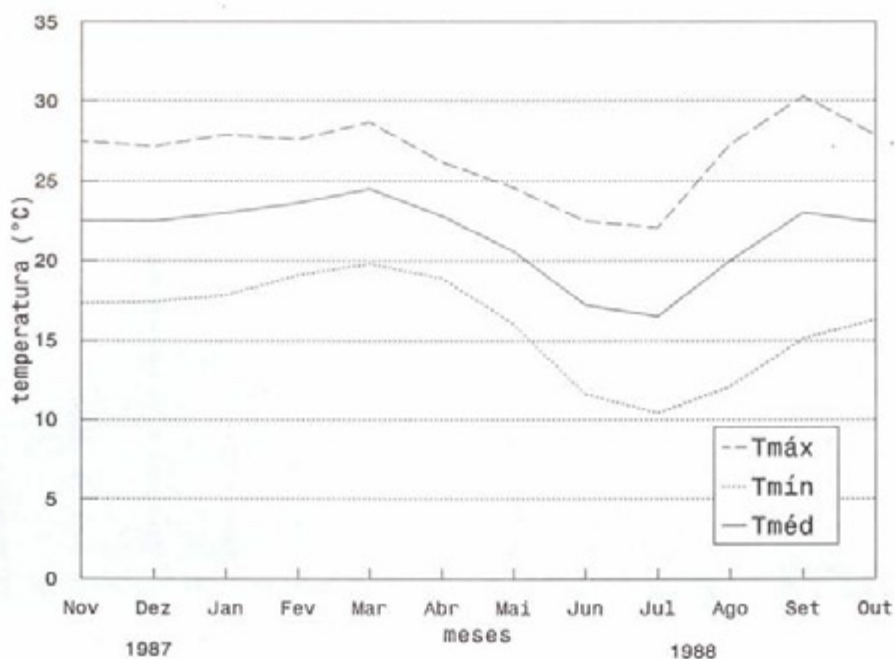


Figura 24 - Dados de temperatura máxima, média e mínima (°C) em área de *Pinus tropicalis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de novembro de 1987 a outubro de 1988.

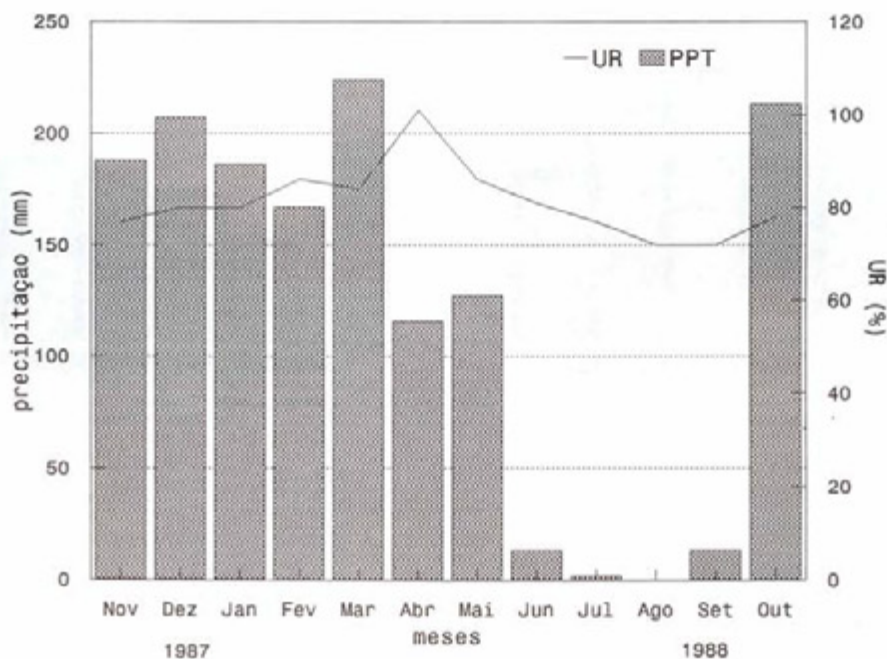


Figura 25 - Dados de umidade relativa do ar (%) e precipitação pluvial (mm) em área de *Pinus tropicalis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de novembro de 1987 a outubro de 1988.



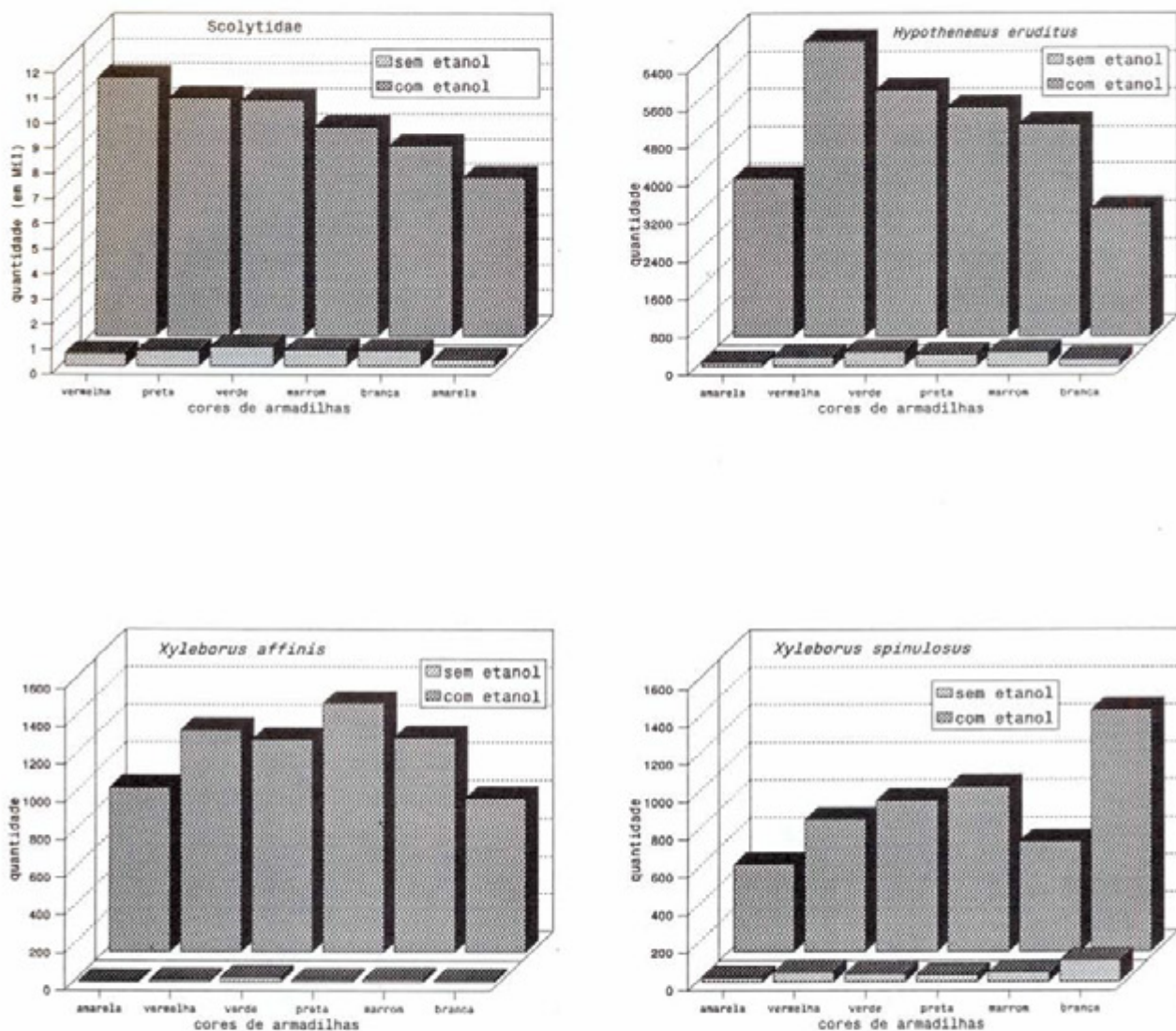


Figura 26 - Total de Scolytidae e algumas espécies destes capturados em distintas cores de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas ou não com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

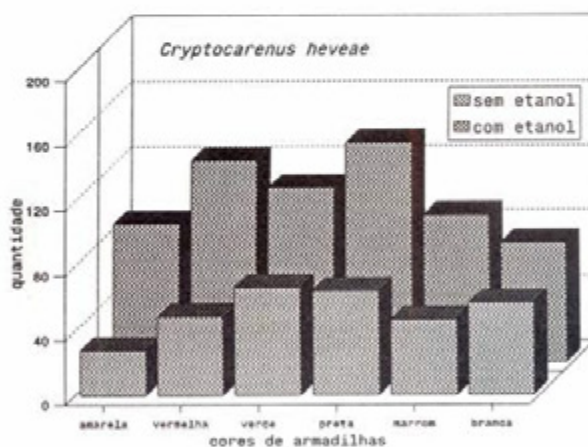
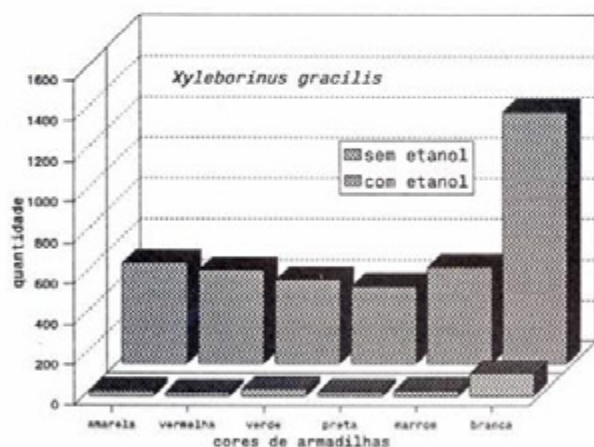
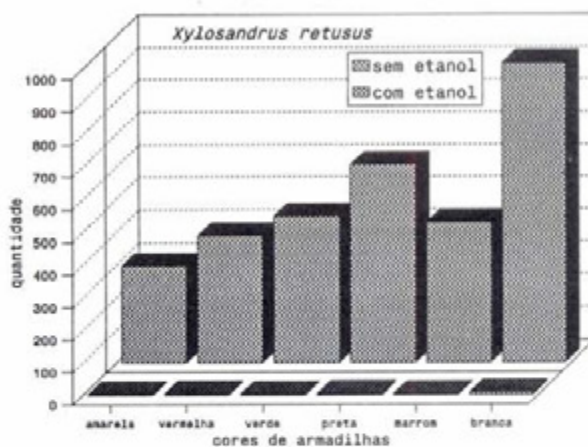
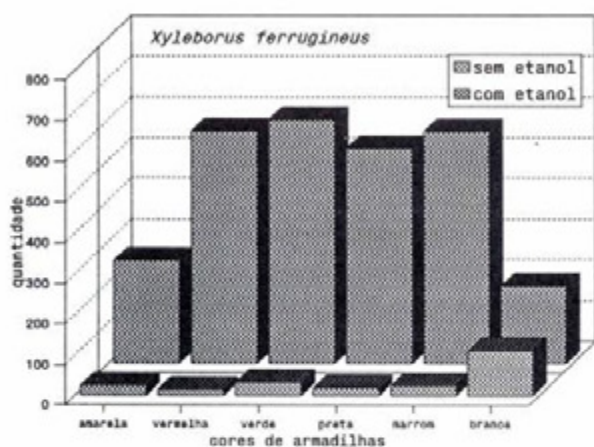
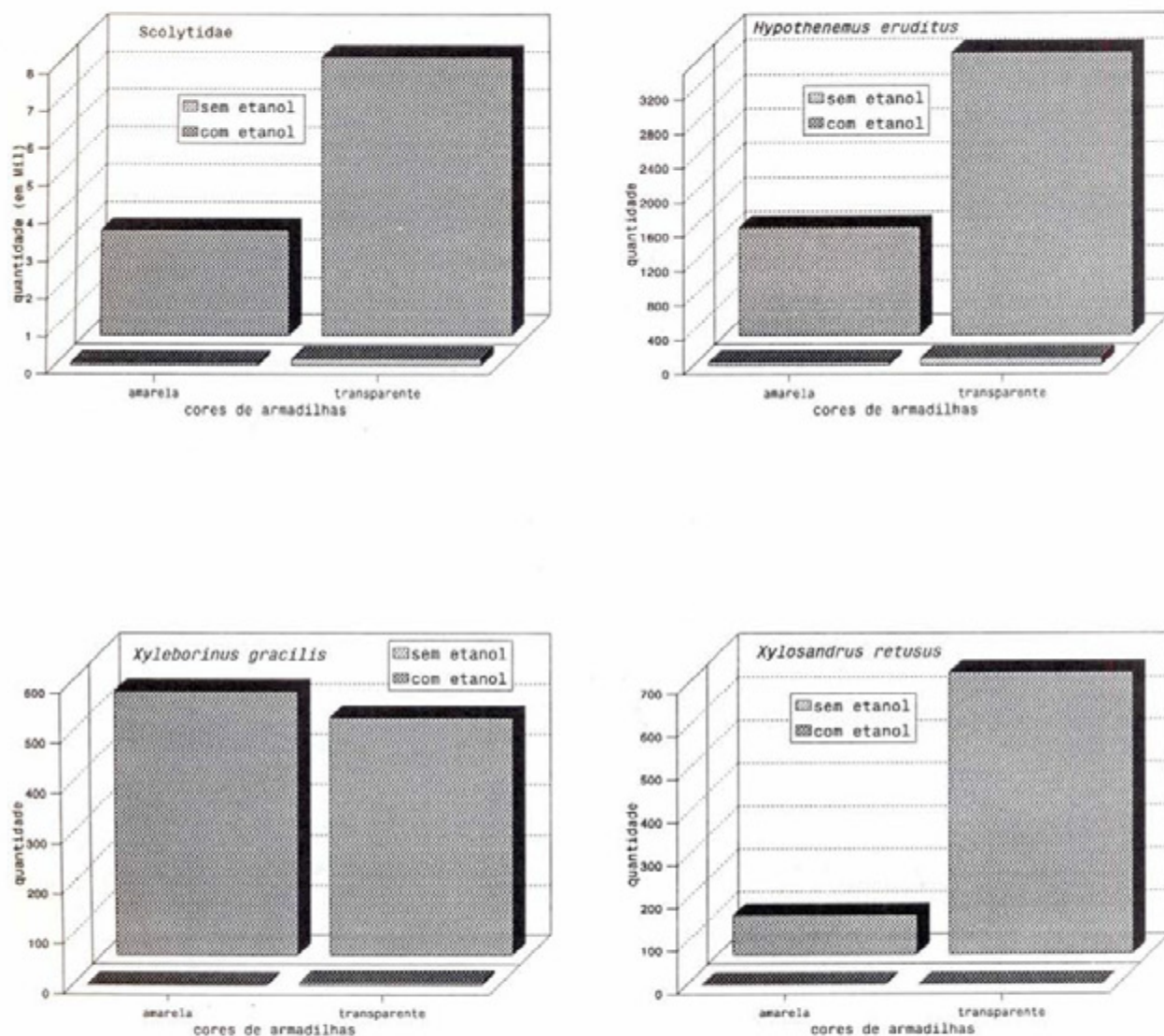
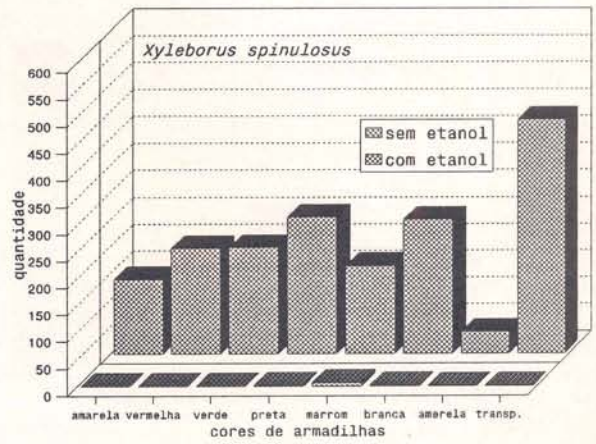
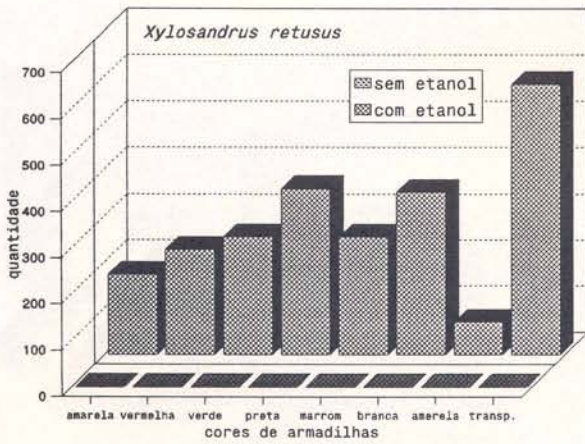
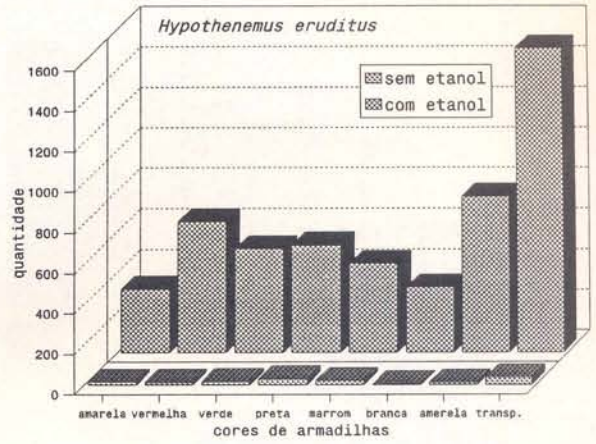
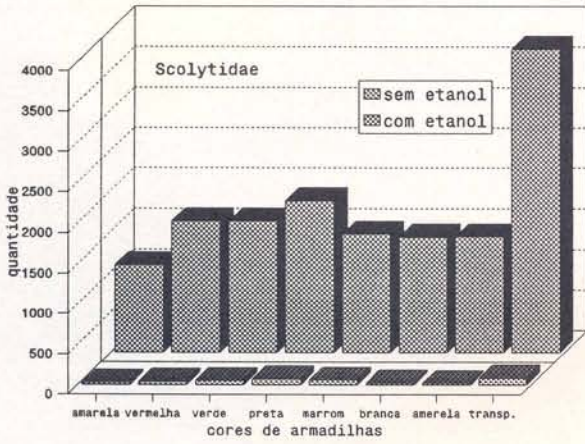


Figura 27 - Total de indivíduos de algumas espécies de Scolytidae capturados em distintas cores de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas ou não com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*, Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de fevereiro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.



**Figura 28** - Total de Scolytidae e algumas espécies destes capturados em distintas cores de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas ou não com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de outubro de 1991.



**Figura 29** - Total de Scolytidae e algumas espécies destes capturados em distintas cores de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas ou não com etanol, em quadra de *Pinus caribaea* v. *hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

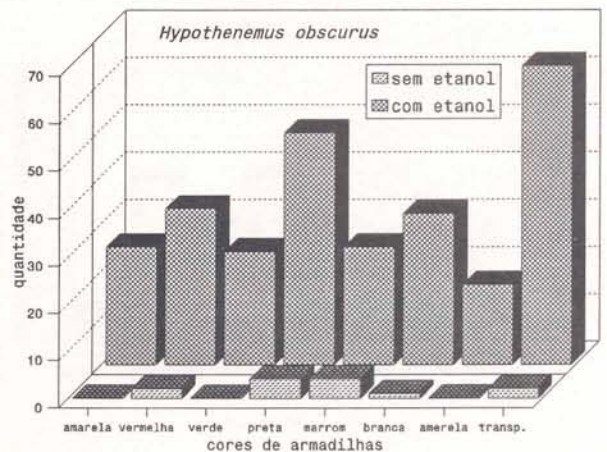
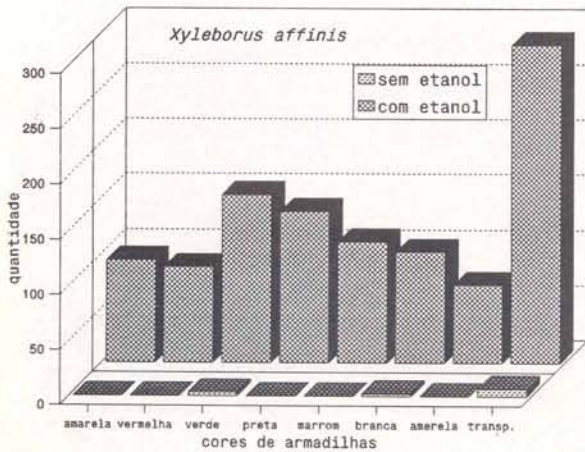
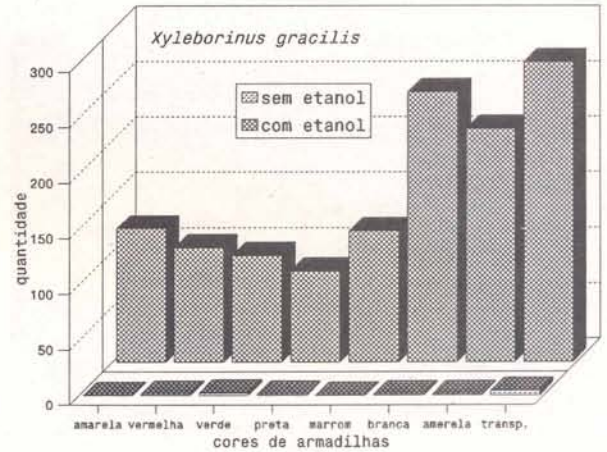
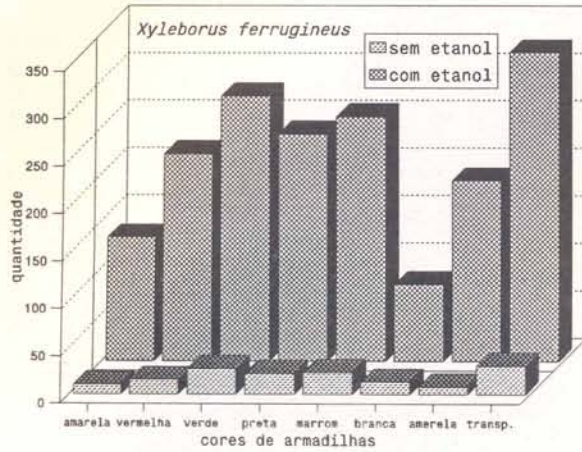


Figura 30 - Total de indivíduos de algumas espécies de Scolytidae capturados em distintas cores de armadilhas modelo ESALQ-84, iscadas ou não com etanol, em quadra de *Pinus caribaea v. hondurensis*. Agudos/SP, Duraflora S.A., de 06 de novembro de 1990 a 29 de janeiro de 1991.

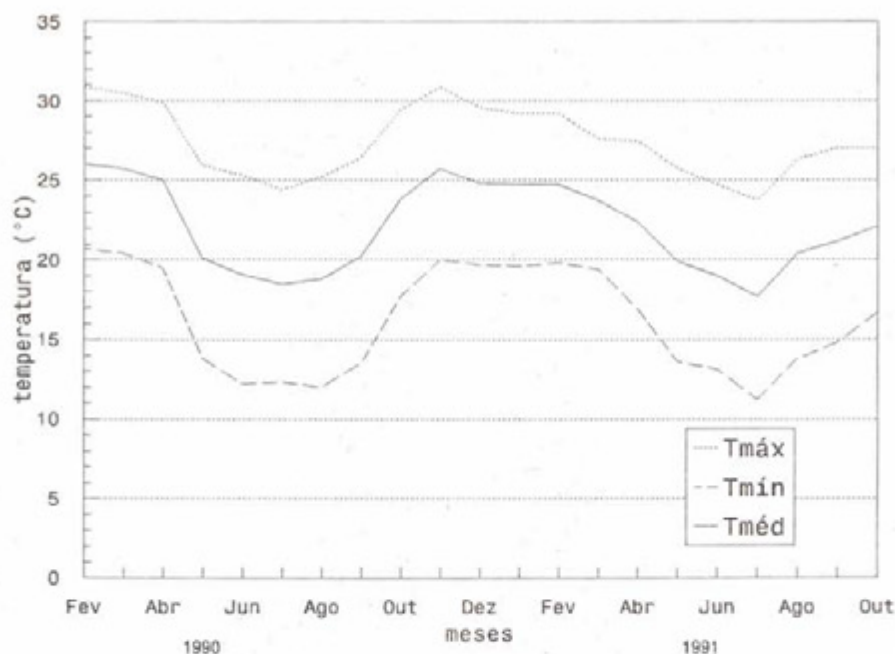


Figura 31 - Dados de temperatura máxima, média e mínima (°C) em área de *Pinus* tropicais. Agudos/SP, Duraflora S.A., de fevereiro de 1990 a outubro de 1991.

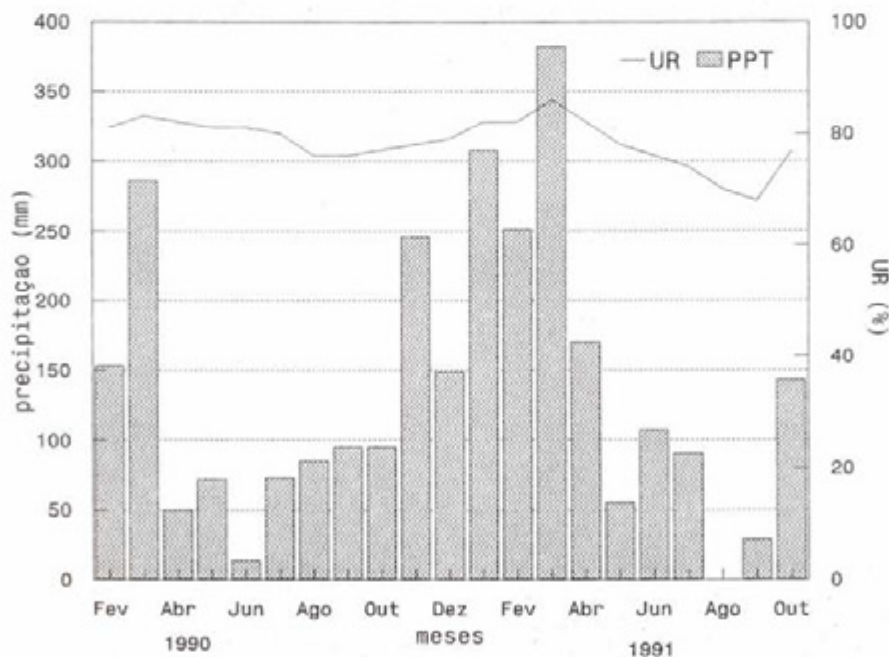


Figura 32 - Dados de umidade relativa do ar (%) e precipitação pluvial (mm) em área de *Pinus* tropicais. Agudos/SP, Duraflora S.A., de fevereiro de 1990 a outubro de 1991.



Figura 33 - A. Galeria de *Xyleborus affinis* em *Pinus caribaea*. B. Idem a A, evidenciando área manchada ao redor da galeria. C. "Charutos" de serragem, produzidos pela ação de *X. affinis* em *P. caribaea*. D. Idem a C, evidenciando "pinhole". Agudos/SP, Duraflora S.A.

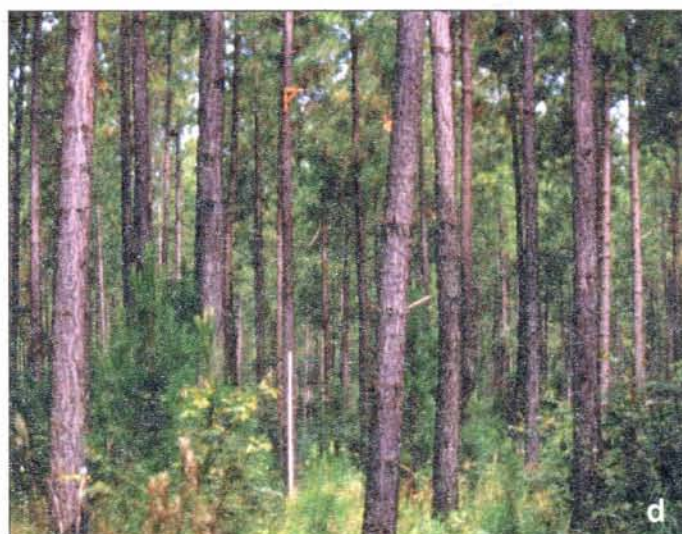


Figura 34 - A. Armadilha ESALQ-84. B. Idem a A, destacando método de fixação à árvore C. Armadilha ESALQ-84 a 5 m de altura. D. Armadilha ESALQ-84 a 10 m de altura. Agudos/SP, Duraflores S.A., talhão de *Pinus* tropical.





Figura 35 - Armadilhas ESALQ-84 em distintas cores: A. Transparente. B. Preta. C. Verde. D. Marrom. E. Vermelha. F. Branca. G. Amarela. Agudos/SP, Duraflora S.A., talhão de *Pinus* tropical.

## 19. BIBLIOGRAFIA

- ABRAHAM, Y.J.; MOORE, D. & GODWIN, G. Rearing and aspects of biology of *Cephalonomia stephanoderis* and *Prorops nasuta* (Hymenoptera: Bethyridae) parasitoids of the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae). **Bulletin of Entomological Research**, Farnham Royal, **80** (2): 121 - 8, 1990.
- ABRAHÃO, J.; ROSSETTI, V. & ELIAS, R. Controle da seca ou murcha da mangueira, causada por *Ceratocystis fimbriata*. In: **SIMPÓSIO SOBRE A SECA DA MANGUEIRA**, 1966, Campinas. *Anais ...* Campinas, Secretaria da Agricultura/Divisão de Assistência Técnica Especializada, 1966. p: 4 - 12.
- ABRAHÃO, J. & WEGMÜLLER, O. Atividades do casal de *Hypocryphalus mangiferae* (Stebbing) na construção da célula de oviposição. **O Biológico**, São Paulo, **40** (2): 57 - 8, 1974.
- ABREU, R.L.S. & BANDEIRA, A.G. Besouros xilomicetófagos economicamente importantes da região de Balbina, estado do Amazonas. **Revista Árvore**, **16** (3): 346 - 56, 1992.
- ANDRADE, E.N. Parasitologia do Eucalipto. In: \_\_\_\_\_. **O Eucalipto**. São Paulo, Companhia Paulista de Estrada de Ferro, 1961. p: 335 - 43.
- ARBEITSGRUPPE WALDSCHUTZ. **Überwachung und Bekämpfung von Borkenkäfer der Nadelbaumarten**. Bonn, AID, 1984. 23 p. (AID, 15).
- 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 flight 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. New species and notes on mexican *Hylesininae* (Coleoptera: Scolytidae). **Insecta Mundi**, Gainesville, **3** (1): 57 - 64, 1989.
- 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 - 23, 1986.
- ATKINSON, T.H.; FOLTZ, J.L. & CONNOR, M.D. Flight patterns of phloem- and wood-boring Coleoptera (Scolytidae, Platypodidae, Curculionidae, Buprestidae, Cerambycidae) in a north Florida slash pine plantation. **Environmental Entomology**, College Park, **17** (2): 259 - 65, 1988a.
- ATKINSON, T.H.; FOLTZ, J.L. & WILKINSON, R.C. *Xylosandrus crassiusculus* (Motschulsky), an asian ambrosia beetle recently introduced into Florida (Coleoptera: Scolytidae). Gainesville, Florida Department of Agriculture & Consumer Service, 1988b. n.p. (Entomology Circular, 310)

- ATKINSON, T.H., RABAGLIA, R.J. & BRIGHT, D.E. Newly detected exotic species of *Xyleborus* (Coleoptera: Scolytidae) with a revised key to species in eastern North America. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **122** (1/2): 93-104, 1990.
- BAADER, E.J. *Pityogenes* spp. (Col., Scolytidae): Untersuchungen über verhaltenssteuernde Duftstoffe und deren Anwendung im Waldschutz. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **107** (1): 1 - 31, 1989.
- BAKER, B.H.; HOSTETLER, B.B. & FURNISS, M.M. Response of eastern larch beetle (Coleoptera: Scolytidae) in Alaska to its natural attractant and to douglas-fir beetle pheromones. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **109** (2): 289 - 94, 1977.
- BAKER, J.M. Ambrosia beetles and their fungi, with particular reference to *Platypus cylindricus* Fab.. In: **Symbiotic Associations**. Cambridge, Cambridge University Press, 1963. p: 233-65.
- BAKER, J.M. & NORRIS, D.M. A complex of fungi mutualistically involved in the nutrition of the ambrosia beetle *Xyleborus ferrugineus*. **Journal of Invertebrate Pathology**, New York, **11** (2): 246 - 50, 1968.
- BAKKE, A. Erfahrungen und Erfolge bei der Borkenkäferbekämpfung mit Kunststofffallen in Norwegen 1974 bis 1982. **Allgemeine Forstzeitschrift**, München, **8**: 186 - 7, 1984.
- BAKKE, A.; SAETHER, T. & KVAMME, T. Mass trapping of the spruce bark beetle *Ips typographus*. Pheromone and trap technology. **Meddeleiser fra Norsk Institutt for Skogforskning**, Ås, **38** (3): 1 - 35, 1983.
- BARRAS, S.J. Antagonism between *Dendroctonus frontalis* and the fungus *Ceratocystis minor*. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **63** (4): 1187 - 90, 1970.
- BASTOS, J.A.M. Ponteiro seco em maniçoba do Ceará. **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**, Lawrence, **66** (2): 213 - 36, 1963.
- BATRA, L.R. Ambrosia fungi: extent of specificity to ambrosia beetles. **Science**, Washington, **153** (3732): 193 - 5, 1966.
- 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 Platypodidae (Coleoptera). I. *Camptocerus* Dejean. **Bulletin of Entomologica Research**, Farnham Royal, **62** (2): 247 - 56, 1972.
- BEAVER, R.A. Biological studies of brazilian Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). II. The tribe Bothrosternini. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, São Paulo, **26** (18): 227 - 36, 1973a.
- BEAVER, R.A. Biological studies of brazilian Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). III. The tribe Hylesinini. **Journal of Natural History**, London, **7** (6): 1601 - 13, 1973b.
- BEAVER, R.A. Biological studies of brazilian Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). IV. The tribe Cryphalini. **Studies on the Neotropical Fauna**, Amsterdam, **9** (2): 171 - 8, 1974.
- BEAVER, R.A. Biological studies of brazilian Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera). V. The tribe Xyleborini. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **80** (1): 15 - 30, 1976.

- BEAVER, R.A. Biological studies on ambrosia beetles of the Seychelles (Col., Scolytidae and Platypodidae). *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, Hamburg, **105** (1): 62 - 73, 1988.
- BEDARD, W.D.; PERRELL, G.T.; WHITMORE, M.C. et alii. Trapping evaluation of beetle vectors of black root disease in douglas fir. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, **122** (5/6):459 - 68, 1990.
- BEEMAN, S.L. & NORRIS, D.M. Embryogenesis of *Xyleborus ferrugineus* (Fabr.) (Coleoptera: Scolytidae). I. External morphogenesis of male and female embryos. *Journal of Morphology*, New York, **152** (2): 177 - 220, 1977.
- BERGAMIN, J. *A broca do café, "Hypothenemus hampei"* (Ferrari, 1867). São Paulo, Secretaria da Fazenda, 1945. 84 p.
- BERGAMIN, J. & KERR, W.E. Determinação do sexo e citologia da broca do café. *Ciência e Cultura*, São Paulo, **3** (2): 117 - 21, 1951.
- BERRYMAN, A.A. Resistance of conifers to invasion by bark beetle-fungus associations. *Bioscience*, Arlington, **22** (10): 598 - 602, 1972.
- BERTI FILHO, E. Coleópteros de importância florestal: 1 - Scolytidae. *IPEF*, Piracicaba, **19**: 39 - 43, 1979.
- BERTI FILHO, E. & FLECHTMANN, C.A.H. A model of ethanol trap to collect Scolytidae and Platypodidae (Insecta, Coleoptera). *IPEF*, Piracicaba, **34**: 53 - 6, 1986.
- BIRCH, M.C.; PAINE, T. & MILLER, J.C. Effectiveness of pheromone mass-trapping of the smaller elm bark beetle. *California Agriculture*, Berkeley, **35** (1/2): 6 - 7, 1981.
- BIRCH, M.C.; SVIHRA, P.; PAINE, T.D. et alii Influence of chemically mediated behavior on host tree colonization by four cohabiting species of bark beetles. *Journal of Chemical Ecology*, New York, **6** (2): 395 - 414, 1980.
- BLACKMAN, M.W. *Revision of the bark beetles belonging to the genus Pseudohylesinus* Swaine. Washington, Department of Agriculture, 1942. 32 p. (United States Department of Agriculture. Miscellaneous Publication, 461)
- BLEICHER, J. & BLEICHER, E. *Identificação de coleópteros (scoletideos) que atacam a ameixeira e a macieira em Santa Catarina*. Florianópolis, EMPASC, 1977. 4 p. (EMPASC. Indicação de Pesquisa, 10)
- BLUMBERG, D. & KEHAT, M. Biological studies of the date stone beetle, *Coccotrypes dactyliperda*. *Phytoparasitica*, Bet Dagan, **10** (2): 73 - 8, 1982.
- BONDAR, G. *Insectos nocivos e moléstias do coqueiro (Cocos nucifera) no Brasil*. Salvador, Imprensa Oficial do Estado, 1922. 113 p.
- BONDAR, G. *Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (Cocos nucifera) no Brasil*. Salvador, Tipografia Naval, 1940. 160 p.
- BORDEN, J.H.; LINDGREN, B.S. & CHONG, L. Ethanol and  $\alpha$ -pinene as synergists for the aggregation pheromones of two *Gnathotrichus* species. *Canadian Journal of Forest Research*, Ottawa, **10** (3): 290 - 2, 1980.
- BORG, T.K. & NORRIS, D.M. Feeding responses by *Hylurgopinus rufipes* to combined chemical and physical stimuli. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, **62** (4): 730 - 3, 1969.
- BORJA, G.E.M. *Some aspects of the biology of Xyleborus ambrosia beetles*. Madison, University of Wisconsin, 1970. 143 p. (PhD). University of Wisconsin.

- BOUTZ, G.E.; BREWER, J.W. & BISHOP, J.H. Capture patterns of *Scolytus multistriatus* (Marsh.) (Col., Scolytidae) attracted to a pheromone-baited trap. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, Hamburg, **99** (4): 366 -70, 1985.
- BOX, G.E.P. & COX, D.R. An analysis of transformations. *Journal of the Royal Statistical Society: series B*, London, **26** (2): 211 - 43, 1964.
- BRAND, J.M. & BARRAS, S.J. The major volatile constituents of a basidiomycete associated with the southern pine beetle. *Lloydia, Cincinnati*, **40** (4): 398 - 400, 1977.
- BRAND, J.M.; BRACKE, J.W.; BRITTON, L.N. et alii Bark beetle pheromones: production of verbenone by a mycangial fungus of *Dendroctonus frontalis*. *Journal of Chemical Ecology*, New York, **2** (2): 195 - 9, 1976.
- BRAND, J.M.; SCHULTZ, J.; BARRAS, S.J. et alii Bark-beetle pheromones: enhancement of *Dendroctonus frontalis* (Coleoptera: Scolytidae) aggregation pheromone by yeast metabolites in laboratory bioassays. *Journal of Chemical Ecology*, New York, **3** (6): 657 - 66, 1977.
- BRIDGES, J.R. & MOSER, J.C. Role of two phoretic mites in transmission of bluestain fungus, *Ceratocystis minor*. *Ecological Entomology*, Oxford, **8** (1): 9 - 12, 1983.
- BRIDGES, J.R. & MOSER, J.C. Relationship of phoretic mites (Acari: Tarsonemidae) to the blue-staining fungus, *Ceratocystis minor*, in trees infested by southern pine beetle (Coleoptera: Scolytidae). *Environmental Entomology*, College Park, **15** (4): 951 - 3, 1986.
- BRIDGES, J.R.; NETTLETON, W.A. & CONNOR, M.D. Southern pine beetle (Coleoptera: Scolytidae) infestations without the bluestain fungus, *Ceratocystis minor*. *Journal of Economic Entomology*, College Park, **78** (2): 325 - 7, 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.
- BROWNE, F.G. The biology of malayan Scolytidae and Platypodidae. *The Malayan Forest Records*, Kuala Lumpur, **22** (1): 255, 1961a.
- BROWNE, F.G. The generic characters, habits and taxonomic status of *Premnobius* Eichh. (Coleopt., Scolytidae). *Report of the West African Timber Borer Research Unit*, Kumasi, **4**: 45 - 51, 1961b.
- BROWNE, F.G. Notes on *Xyleborus ferrugineus* (F.), (Coleoptera, Scolytidae). *Report of the West African Timber Borer Research Unit*, Kumasi, **5**: 47 - 55, 1962.
- BUCHANAN, W.D. Experiments with an ambrosia beetle, *Xylosandrus germanus* (Blfd). *Journal of Economic Entomology*, College Park, **34** (3): 367 - 9, 1941.
- BUDDEBERG Über Bostrychiden. *Entomologische Nachrichten*, Dresden, **5** (20): 268 - 9, 1879.
- BUSHING, R.W. A synoptic list of the parasites of Scolytidae (Coleoptera) in North America north of Mexico. *The Canadian Entomologist*, **97** (5): 449 - 93, 1965.
- BYERS, J.A.; ANDERBRANDT, O. & LÖFQVIST, J. Effective attraction radius: a method for comparing species attractants and determining densities of flying insects. *Journal of Chemical Ecology*, New York, **15** (2): 749 - 65, 1989.

- 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**, College Park, **63** (3): 1014 - 5, 1970.
- CALIL, A.C.P. & CHANDLER, L. Ataque ao feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) por scolítídeos (Coleoptera, Scolytidae). - Um grupo novo de pragas potenciais. **Revista Ceres**, Viçosa, **29** (165): 533 - 7, 1982.
- CARRANO-MOREIRA, A.F. **Análise faunística de Scolytidae em comunidades florestais no estado do Paraná**. Curitiba, 1985. 88 p. (Tese - Mestrado - UFRPr)
- CARVALHO, A.O.R. **Análise faunística de coleópteros coletados em plantas de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake e *Eucalyptus saligna* SM**. Piracicaba, 1984. 102 p. (Tese - Mestrado - ESALQ/USPaulo)
- CARVALHO, M.B. Sobre dois insetos nocivos á 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 Agrônomicas**, Recife, **2**: 27 - 60, 1939.
- CHANDRA, A. Bioecology of wood destroying *Xyleborus* and their control (Insecta: Scolytidae). **Indian Journal of Forestry**, Dehra Dun, **4** (4): 286 - 9, 1981.
- 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. Field selection of different log odors by scolytid beetles. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **95** (7): 673 - 6, 1963.
- 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. Ommatidia numbers and eyes in scolytid beetles. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **65** (3): 550 - 3, 1977.
- CHAPMAN, J.A., DYER, E.D.A. Characteristics of douglas-fir logs in relation to ambrosia beetle attack. **Forest Science**, Washington, **15** (1): 95 - 101, 1969.
- CHAPMAN, J.A. & KINGHORN, J.M. Window flight traps for insects. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **87** (1): 46 - 7, 1955.
- CHAPMAN, J.A. & KINGHORN, J.M. Studies of flight and attack of the ambrosia beetle, *Trypodendron lineatum* (Oliv.), and other scolytids. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **90** (6): 362 - 72, 1958.
- 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. 23 p. (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. Étude 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.
- CHARARAS, C.; REVOLON, C.; FEINBERG, M. et alii Preference of certain Scolytidae for different conifers, statistical approach. **Journal of Chemical Ecology**, New York, **8** (8): 1093 - 109, 1982.
- CHOW, Y.-S.; CHEN, Y.; TSAI, R.S. et alii Cross attractions of the pine beetle pheromone in Taiwan. **Bulletin of the Institute of Zoology Academia Sinica**, Tai-Pei, **27** (1): 67 - 72, 1988.
- CHU, H.M.; NORRIS, D.M. & KOK, L.T. Pupation requirement of the beetle, *Xyleborus ferrugineus*: sterols other than cholesterol. **Journal of Insect Physiology**, London, **16** (7): 1379 - 87, 1970.
- CIANCIULLI, P.L. Azulado da madeira. **Divulgação Agrônômica**, Rio de Janeiro, **43**: 15 - 22, 1978.
- COOK, S.P. & HAIN, F.P. 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.
- COOK, S.P. & HAIN, F.P. Susceptibility of trees to southern pine beetle, *Dendroctonus frontalis* (Coleoptera: Scolytidae). **Environmental Entomology**, College Park, **16** (1): 9 - 14, 1987.
- COSTA, E.C.; LINK, D.; MARQUES, E.N. et alii Scolytidae de Santa Maria e arredores. I - Associados a *Eucalyptus* spp. In: **CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL**, 7, 1992, Nova Prata. *Anais ...* Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v. 2, p: 921 - 7.
- COSTA, E.C.; LINK, D.; MARQUES, E.N. et alii. Scolytidae de Santa Maria e arredores. II - Associados a *Pinus* spp. e *Pinus taeda*. In: **CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL**, 7, 1992, Nova Prata. *Anais ...* Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v. 2, p: 928 - 33.
- COSTA, E.C.; LINK, D.; MARQUES, E.N. et alii Scolytidae de Santa Maria e arredores. III - Associados a acácia-negra e ipê amarelo. In: **CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL**, 7, 1992, Nova Prata. *Anais ...* Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v. 2, p: 934 - 41.
- COSTA, E.C.; LINK, D.; MARQUES, E.N. et alii Scolytidae de Santa Maria e arredores. IV - Associados a bosques heterogêneos. In: **CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL**, 7, 1992, Nova Prata. *Anais ...* Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. v. 2, p: 942 - 8.
- COSTA SILVA, T.C. & VILLACORTA, A. Modelo fenológico do *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) com base em suas exigências térmicas. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, 10, 1986, Rio de Janeiro. *Resumos ...* Rio de Janeiro, SEB, 1986. p: 98.
- CROZIER, R.G. & GIESE, R.L. The columbian timber beetle, *Corthylus columbianus* (Coleoptera: Scolytidae). III. Definition of epiphytotics. **Journal of Economic Entomology**, College Park, **60** (1): 55 - 8, 1967.
- DATERMAN, G.E.; RUDINSKY, J.A. & NAGEL, W.P. **Flight patterns of bark and timber beetles associated with coniferous forests of western Oregon**. Corvallis, Oregon State University/Agricultural Experiment Station, 1965. 46 p. (Technical Bulletin, 87)

- DOUROJEANNI, M.J. Los gorgojos de ambrosia de las familias Scolytidae y Platypodidae (Coleoptera) en el Peru. **Anales Científicos**, La Molina, 3 (1): 9 - 32, 1965.
- DUNCAN, B. An illustrated guide to the identification and distribution of the species of *Dendroctonus* Erichson (Coleoptera: Scolytidae) in British Columbia. **Journal of the Entomological Society of British Columbia**, Victoria, 84: 101 - 13, 1987.
- DUNN, J.P. & POTTER, D.A. Synergistic effects of oak volatiles with ethanol in the capture of saprophagous wood borers. **Journal of Entomological Science**, Tifton, 26 (4): 425-9, 1991.
- DYER, E.D.A. & CHAPMAN, J.A. Flight and attack of the ambrosia beetle, *Trypodendron lineatum* (Oliv.) in relation to felling date of logs. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, 97 (1): 42 - 57, 1965.
- ENTWISTLE, P.F. Some evidence for a colour sensitive phase in the flight period of Scolytidae and Platypodidae. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Amsterdam, 6 (2): 143 - 8, 1963.
- EVENDEN, J.C.; BEDARD, W.D. & STRUBLE, G.R. **The mountain pine beetle, an important enemy of western pines**. Washington, USDA, 1943. 25 p. (USDA.Circular, 664)
- FATZINGER, C.W. Attraction of the turpentine beetle (Coleoptera: Scolytidae) and other forest Coleoptera to turpentine baited traps. **Environmental Entomology**, College Park, 14. (6): 768 - 75, 1985.
- FERNANDES, P.M.; LECUONA, R.E. & ALVES, S.B. Patogenicidade de *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. à broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10, 1986, Rio de Janeiro. *Resumos ...* Rio de Janeiro, SEB, 1986. p: 182.
- FERREIRA, J.M.S. & MORIN, J.P. Ocorrência de *Xyleborus ferrugineus* (Fabricius, 1801) e *Xyleborus affinis* (Eichhoff, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) sobre coqueiro no Estado de Sergipe. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Porto Alegre, 14 (2): 327 - 30, 1985.
- FINNEGAN, R.J. Notes on the biology of the pitted ambrosia beetle, *Corthylus punctatissimus* (Coleoptera: Scolytidae), in Ontario and Quebec. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, 99 (1): 49 - 54, 1967.
- FISHER, R.C.; THOMPSON, G.H. & WEBB, W.E. Ambrosia beetles in forest and sawmill: their biology, economic importance and control. **Forestry Abstracts**, Farnham Royal, 14 (4): 381 - 9, 1953.
- FLECHTMANN, C.H.W. & FLECHTMANN, C.A.H. A new species of *Ameroseius* (Acari: Mesostigmata, Ameroseiidae) from Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, 2 (6): 393 - 6, 1985.
- FLECHTMANN, C.A.H. On the biology of *Ameroseius dendrovagans* (Acari, Mesostigmata, Ameroseiidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, 2 (6): 397 - 9, 1985.
- FRANCKE-GROSMANN, H. Ectosymbiosis in wood-inhabiting insects. In: HENRY, S.M. (ed.). **Symbiosis**. New York, Academic Press, 1967. v. 2, p: 141 - 205.
- FRANKLIN, R.T. Observations on the blue stain-southern pine beetle relationship. **Journal of the Georgia Entomological Society**, Athens, 5 (1): 53 - 7, 1970.
- FRANKLIN, E.; MORAIS, J.W. & ADIS, J.V. Combatendo insetos numa serraria de Manaus. **Ciência hoje**, Rio de Janeiro, 6 (34): 78, 1987.



- FREDERICKS, S.E. & JENKINS, M.J. Douglas-fir beetle (*Dendroctonus pseudotsugae* Hopkins, Coleoptera: Scolytidae) brood production on douglas-fir defoliated by western spruce budworm (*Choristoneura occidentalis* Freeman, Lepidoptera: Tortricidae) in Logan Canyon, Utah. **Great Basin Naturalist**, Provo, **48** (3): 348 - 51, 1988.
- FREESE, F. **Elementary Forest Sampling**. Washington, United States Department of Agriculture/Forest Service, 1962. 91 p. (Agriculture Handbook, 232)
- FRENCH, J.R. & ROEPER, R.A. Interactions of the ambrosia beetle, *Xyleborus dispar* (Coleoptera: Scolytidae), with symbiotic fungus *Ambrosiella hartigii* (Fungi Imperfecti). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **104** (10): 1635 - 41, 1972.
- FRENCH, J.R. & ROEPER, R.A. Studies on the biology of the ambrosia beetle *Xyleborus dispar* (F.) (Coleoptera: Scolytidae). **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **78** (3): 241 - 7, 1975.
- FRONK, W.D. **The southern pine beetle; its life history**. Blacksburg, Virginia Agricultural Experiment Station, 1947. 12 p. (Technical Bulletin, 108)
- FROST, S.W. & DIETRICH, H. Coleoptera taken from bait-traps. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **22** (3): 427 - 37, 1929.
- FURNISS, M.M.; BAKER, B.H. & HOSTETLER, B.B. Aggregation of spruce beetles (Coleoptera) to seudenol and repression of attraction by methylcyclohexenone in Alaska. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **108** (12): 1297 - 302, 1976.
- FURNISS, M.M. & JOHNSON, J.B. Description of the gallery and larva of *Dendroctonus punctatus* LeConte (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **121** (9): 757 - 62, 1989.
- FURNISS, M.M.; WOO, J.V.; DEYRUP, M.A. et alii Prothoracic mycangium on pine-infested *Pityoborus* spp. (Coleoptera: Scolytidae). **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **80** (5): 692 - 6, 1987.
- GAGNE, J.A. & KEARBY, W.H. Host selection by *Xyleborus celsus* (Coleoptera: Scolytidae) in Missouri. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **110** (10): 1009 - 13, 1978.
- GARA, R.I. Interactions between fires, fungi, mountain pine beetles, and lodgepole pine in south-central Oregon. **The Northwest Environmental Journal**, Seattle, **4** (2): 355 - 8, 1988.
- GARA, R.I.; AGEE, J.K.; LITCKE, W.R. et alii Fire wounds and beetle scars. **Journal of Forestry**, Washington, **84** (4): 47 - 50, 1986.
- GARCIA, J.J.S. & MENDES, A.C.B. **Novos Scolytidae e Platypodidae associados ao cacauzeiro na Amazônia**. Itabuna, Centro de Pesquisas do Cacau, 1982. p: 312 (Informe Técnico 1982)
- GAST, S.J.; STOCK, M.W. & FURNISS, M.M. Physiological factors affecting attraction of *Ips pini* (Coleoptera: Scolytidae) to host odor or natural male pheromone in Idaho. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **86** (4): 417 - 22, 1993.
- GIBBS, J.N.; CAMPANA, R.J.; STIPES, R.J. et alii Part I: biotic disease. In: STIPES, R.J., CAMPANA, R.J. (ed.) **Compendium of Elm Diseases**. Minnesota, American Phytopathological Society, 1981. p: 7 - 22.
- 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. et alii Visitation frequency of some insect species on *Ceratocystis wagneri* infected and apparently healthy ponderosa pines. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **117** (12): 1535 - 43, 1985.
- GOLDHAMMER, D.S.; STEPHEN, F.M. & PAINE, T.D. The effect of the fungi *Ceratocystis minor* (Hedgecock) Hunt var. *barrasii* Taylor, and SJB 122 on reproduction of the southern pine beetle, *Dendroctonus frontalis* Zimmermann (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **122** (5/6): 407 - 18, 1990.
- GOMES, J.G. Chave de campo para determinação das principais pragas dos citros. **Revista da Sociedade Brasileira de Agronomia**, Rio de Janeiro, **3**, (1): 58 - 108, 1940.
- GRAHAM, K. Anaerobic induction of primary chemical attractancy for ambrosia beetles. **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, **46** (5): 905 - 8, 1968.
- GRAVENA, S. & ZACCARO, R. Manejo da broca da seca da mangueira *Hypocryphalus mangiferae* Stebbing. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGUEIRA**, 1, 1980, Jaboticabal. *Anais ...* Jaboticabal, UNESP/Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 1980. p: 131 - 6.
- GRAY, B. Observations on insect flight in a tropical plantation. IV. Flight activity of Scolytidae (Coleoptera). **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **75** (2): 178 - 86, 1974.
- HAMLEN, R.A. & WOODRUFF, R.E. Scolytid beetle control in cane of *Dracaena fragrans*, 'massangeana'. **Journal of Economic Entomology**, College Park, **68** (2): 231 - 2, 1975.
- HARTIG, T. Ambrosia des *Bostrychus dispar*. **Allgemeine Forst- und Jagdzeitung**, Frankfurt, **13**: 73 - 4, 1844.
- HOSKING, G.P. *Xyleborus saxeseni*, its life-history and flight behaviour in New Zealand. **New Zealand Journal of Forestry Science**, Rotoura, **3** (1): 37 - 53, 1977.
- 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.
- IAC tem manga resistente. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 12 jan. 1994. Suplemento Agrícola. p: 8.
- IGLESIAS, F. Ipidae brasileiros, diagnose de duas especies novas. **Revista do Museu Paulista**, São Paulo, **9**: 128 - 30, 1914.
- JANTZ, O.K. & RUDINSKY, J.A. **Studies of the olfactory behavior of the douglas fir beetle, *Dendroctonus pseudotsugae* Hopkins**. Corvallis, Oregon State University/Agricultural Experiment Station, 1966. 38 p. (Technical Bulletin, 94)
- JOHNSON, M.A. & CROTEAU, R. Biochemistry of conifer resistance to bark beetles and their fungal symbionts. In: **Ecology and metabolism of plant lipids**. Washington, ACS, 1987. cap. 6, p: 76 - 92. (ACS Symposium Series, 325)
- JONES, T. & ROBERTS, H. Report of the West African Timber Borer Research Unit: 1955-58. **Report of the West African Timber Borer Research Unit**, London, **1**: p. 1 - 62, 1959.
- KABIR, A.K.M.F. & GIESE, R.L. The columbian timber beetle, *Corthylus columbianus* (Coleoptera: Scolytidae). I. Biology of the beetle. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **59** (5): 883 - 94, 1966.

- KALSHOVEN, L.G.E. Note on the habits of *Xyleborus destruens* Bldf., the near-primary borer of teak trees on Java. **Entomologische Berichten**, Amsterdam, **22** (1): 7 - 18, 1967.
- KANGAS, E., PERTTUNEN, V., OKSANEN, H. Studies on the olfactory stimuli guiding the bark beetle *Blastophagus piniperda* L. (Coleoptera, Scolytidae) to its host tree. **Annales Entomologici Fennici**, Helsinki, **33** (3): 181-211, 1967.
- KAYA, H.K. Nematode parasites of bark beetles. In: NICKLE, W.R. (ed.) **Plant and Insect Nematodes**. New York, Marcel Dekker, 1984. p: 727 - 54.
- KERCK, K. Äthylalkohol und Stammkontur als Komponenten der Primäranlockung bei *Xyloterus domesticus* L. (Col.: Scolytidae). **Die Naturwissenschaften**, Berlin, **59** (9): 423, 1972.
- KESSLER JR., K.J. An apparent symbiosis between *Fusarium* fungi and ambrosia beetles causes canker on black walnut stems. **Plant Disease Report**, Washington, **58** (11): 1044 - 7, 1974.
- KINGSOLVER, J.G. & NORRIS, D.M. The interaction of *Xyleborus ferrugineus* (Coleoptera: Scolytidae) behavior and initial reproduction in relation to its symbiotic fungi. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **70** (1): 1 - 4, 1977.
- KINZER, G.W.; FENTIMAN JUN. A.F.; PAGE JUN., T.F. et alii Bark beetle attractants: identification, synthesis and field bioassay of a new compound isolated from *Dendroctonus*. **Nature**, London, **221** (5179): 477 - 8, 1969.
- KLIMETZEK, D. **Grundlagen einer Überwachung und Bekämpfung der Nutzholzborkenkäfer (Trypodendron spp.) mit Lock- und Ablenkstoffen**. Freiburg, Forstzoologischen Institut der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 1984. 227 p. (Freiburger Waldschutz-Abhandlungen, 5)
- KLIMETZEK, D.; KÖHLER, J.; KROHN, S. et alii Das Pheromon-system des Waldreben-borkenkäfers, *Xylocleptes bispinatus* Duft. (Col., Scolytidae). **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **107** (3): 304-9, 1989.
- KLIMETZEK, D.; KÖHLER, J.; VITÉ, J.P. et alii Dosage response to ethanol mediates host selection by "secondary" bark beetles. **Die Naturwissenschaften**, Berlin, **73** (5): 270 - 2, 1986.
- KROL, A. & BAKKE, A. Comparison of trap trees and pheromone loaded pipe traps in attracting *Ips typographus* L. (Col., Scolytidae). **Polskie Pismo Entomologiczne**, Warszawa, **56** (2): 437 - 45, 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.
- LANGEWALD, J. Ein Beitrag zur Habitatselektion des Ameisenbunkkäfers, *Thanasimus formicarius* L. (Col., Cleridae). **Anzeiger für Schädlingskunde Pflanzenschutz Umweltschutz**, Berlin, **62** (5): 88 - 90, 1989.
- LANGOR, D.W. & RASKE, A.G. Mortality factors and life tables of the eastern larch beetle, *Dendroctonus simplex* (Coleoptera: Scolytidae), in Newfoundland. **Environmental Entomology**, College Park, **17** (6): 959 - 63, 1988.
- LARA, F.E. & SHENEFELT, R.D. Some Scolytidae and Platypodidae associated with cacao in Costa Rica. **Turrialba**, Turrialba, **15** (3): 169 - 77, 1965.
- LECUONA, R.E.; FERNANDES, P.M.; ALVES, S.B. et alii Patogenicidade de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok a broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, 10, 1986, Rio de Janeiro. **Resumos ...** Rio de Janeiro, SEB, 1986.

- LEKANDER, B. *Scandinavian bark beetle larvae; descriptions and classification*. Stockholm, Institutionen för Skogszoologi, 1968. 186 p. (Rapporter och Uppsatser, 4)
- LIGHT, D.M. Sensitivity of antennae of male and female *Ips paraconfusus* (Coleoptera: Scolytidae) to its pheromone and other behavior-modifying chemicals. *Journal of Chemical Ecology*, New York, 9 (5): 585 - 606, 1983.
- LIMA, A.C. *Insetos do Brasil*. Itaguaí, Escola Nacional de Agronomia, 1956. (T. 10, cap. 29 : Coleópteros) (Série Didática, 12)
- LINDGREN, B.S. A multiple funnel trap for scolytid beetles (Coleoptera). *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 115 (3): 299 - 302, 1983.
- LINDGREN, B.S. Ambrosia beetles. *Journal of Forestry*, Washington, 88 (2): 8 - 11, 1990.
- LINDGREN, B.S. & BORDEN, J.H. Survey and mass trapping of ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae) in timber processing areas in Vancouver Island. *Canadian Journal of Forest Research*, Ottawa, 13 (3): 481 - 93, 1983.
- LINDGREN, B.S.; BORDEN, J.H.; CHONG, L. et alii Factors influencing the efficiency of pheromone-baited traps for three species of ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae). *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 115 (3): 303 - 13, 1983.
- LINDQUIST, E.E. & BEDARD, W.D. Biology and taxonomy of mites of the genus *Tarsonemoides* (Acarina: Tarsonemidae) parasitizing eggs of bark beetles of the genus *Ips*. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 93 (10): 982 - 99, 1961.
- LIU, Y.B. & McLEAN, J.A. Field evaluation of responses of *Gnathotrichus sulcatus* and *G. retusus* (Coleoptera: Scolytidae) to semiochemicals. *Journal of Economic Entomology*, College Park, 82 (6): 1687 - 90, 1989.
- LORENZATO, D. & MELZER, R. Dinâmica populacional de artrópodes associados a cultura da macieira em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8, 1983, Brasília. *Resumos ...* Brasília, SEB, 1983. p: 220.
- LU, K.C.; ALLEN, D.G. & BOLLEN, W.B. Association of yeasts with the douglas-fir beetle. *Forest Science*, Washington, 3 (4): 336 - 43, 1952.
- McLEAN, J.A. Ambrosia beetles: a multimillion dollar degrade problem of sawlogs in coastal British Columbia. *The Forestry Chronicle*, Saint-Anne-de-Belleuve, 61 (4): 295 - 8, 1985.
- McLEAN, J.A. & SALOM, S.M. Relative abundance of ambrosia beetles in an old-growth western hemlock/pacific silver forest and adjacent harvesting areas. *Western Journal of Applied Forestry*, Bethesda, 4 (4): 132 - 6, 1989.
- McLEAN, J.A. & STOKKINK, E. Challenges in implementing ambrosia beetle pest management programs in British Columbia. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY SYMPOSIUM, 17, 1988, Vancouver. *Integrated Control of Scolytid Bark Beetles*. Blacksburg, Virginia Polytechnic Institute and State University, 1988. p: 179 -87.
- McMULLEN, L.H. & ATKINS, M.D. On the flight and host selection of the douglas-fir beetle, *Dendroctonus pseudotsugae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae). *The Canadian Entomologist*, Ottawa, 94. (12): 1309 - 25, 1962.
- MAES, J.-M. Plagas insectiles de Nicaragua. 1. Coleopteros asociados con *Pinus oocarpa* Schiede. *Manejo Integrado de Plagas*, Turrialba, 23: 13 - 6, 1992.

- MAFEI, M. O caso da mangueira a álcool. **Globo Rural**, Rio de Janeiro, **2** (13): 147 - 8, 1986.
- MAIA, J.L.S. Manejo de fauna em floresta implantada de pinheiros tropicais. In: **SIMPÓSIO BRASIL FINLÂNDIA**, 1988, Curitiba. *Anais ...* Curitiba, FUPEF, 1988. p: 285 - 95.
- MANI, E.; REMUND, U. & SCHWALLER, F. Alkoholfrage zur Flugkontrolle und Befallsreduktion beim ungleichen Holzbohrer. **Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau**, Wädenswil, **122** (95): 203 - 7, 1986.
- MARGALEF, R. **Ecologia**. Barcelona, Editora Omega, 1974. 951 p.
- MARQUES, E.N. **Scolytidae e Platypodidae em *Pinus taeda***. Curitiba, 1984. 65 p. (Tese - Mestrado - UFPr)
- MARQUES, E.N. **Índices faunísticos e grau de infestação por Scolytidae em madeira de *Pinus* spp.** Curitiba, 1989. 103 p. (Tese - Doutorado - UFPr)
- MARTINAT, P.J. & BAKER, J.M. The role of climatic variation and weather in forest insect outbreaks. In: **Insect Outbreaks**. New York, Academic Press, 1987. p: 241 - 68.
- MARTINS, E.M.F.; SANTOS, R.R. & MORAES, W.B.C. Aspectos bioquímicos do mecanismo de resistência de mangueiras (*Mangifera indica* L.) a *Ceratocystis fimbriata* Ell. & Hals. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 175 - 183, 1974.
- MEDEIROS, J.W.A. & ROSSETTO, C.J. Seca da mangueira. Observações preliminares. In: **SIMPÓSIO SOBRE A SECA DA MANGUEIRA**, 1966, Campinas. *Anais ...* Campinas, Secretaria da Agricultura/Divisão de Assistência Técnica Especializada, 1966. p: 30 - 9.
- MEDINA, J.C.; BLEINROTH, E.W.; MARTIN, Z.J. et alii **Manga; da cultura ao processamento e comercialização**. Campinas, ITAL, 1981. 339 p. (Frutas Tropicais, 8)
- MENDEL, Z. Effects of food, temperature, and breeding conditions on the life span of adults of three cohabiting bark beetle (Coleoptera) parasitoids (Hymenoptera). **Environmental Entomology**, College Park, **17** (2): 293 - 8, 1988.
- MENSCHOY, A.B. Trabalhos entomológicos no Instituto Agrônomo do Sul. **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Sul**, Pelotas, **10**: 1 - 67, 1954.
- MILANEZ, J.M.; SORIA, S.J. & ABREU, J.M. **Coleobrocas da família Scolytidae**. Itabuna, Centro de Pesquisas do Cacau, 1982. p: 76 - 9 (Informe Técnico 1980)
- MILLER, D.R. & BORDEN, J.H. Life history and biology of *Ips latidens* (LeConte) (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **117** (7): 859 - 71, 1985.
- MILLER, M.C.; MOSER, J.C.; MCGREGOR, M. et alii Potential for biological control of native north american *Dendroctonus* beetles (Coleoptera: Scolytidae). **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **80** (3): 417 - 28, 1987.
- 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. Field tests of ethanol as a scolytid attractant. **Bi-monthly Research Notes Canada Forestry Service**, Ottawa, **27** (2): 11 - 2, 1971.

- MOECK, H.A. Ethanol induces attack on trees by spruce beetles, *Dendroctonus rufipennis* (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **113** (10): 939 - 42, 1981.
- MOECK, H.A. & SIMMONS, C.S. Primary attraction of mountain pine beetle, *Dendroctonus ponderosae* Hopk. (Coleoptera: Scolytidae), to bolts of lodgepole pine. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **123** (3/4): 299 - 304, 1991.
- MONTGOMERY, M.E. & WARGO, P.M. Ethanol and other host-derived volatiles as attractants for beetles that bore into hardwoods. **Journal of Chemical Ecology**, New York, **9** (2): 181 - 90, 1983.
- MOORE, D.; ABRAHAM, Y.J. & MILLS, N.J. Effects of competition in the coffee berry borer, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Col., Scolytidae). **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **109** (1): 64 - 70, 1990.
- MORAES, L.G. Algumas observações sobre a seca da mangueira. In: **SIMPÓSIO SOBRE A SECA DA MANGUEIRA**, 1966, Campinas. *Anais ...* Campinas, Secretaria da Agricultura/Divisão de Assistência Técnica Especializada, 1966. p: 15 - 6.
- MOREIRA, C. A broca do café, *Stephanoderes coffeae* Hag. **Instituto Biológico de Defesa Agrícola**, Rio de Janeiro, **3**: 6-17, 1925.
- MOSER, J.C. Phoretic carrying capacity of flying southern pine beetles (Coleoptera, Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **108** (8): 807 - 8, 1976.
- MOSER, J.C. Southern pine beetle (Coleoptera: Scolytidae) brood adults: reverse emergence. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **76** (6): 946 - 7, 1983.
- MOSER, J.C. Use of sporothecae by phoretic *Tarsonemus* mites to transport ascospores of coniferous bluestain fungi. **Transactions of the British Mycological Society**, London, **84** (4): 750 - 3, 1985.
- MOSER, J.C. & BRIDGES, J.R. *Tarsonemus* (Acarina: Tarsonemidae) mites phoretic on the southern pine beetle (Coleoptera: Scolytidae): attachment sites and numbers of bluestain (Ascomycetes: Ophiostomataceae) ascospores carried. **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, Washington, **88** (2): 297 -9, 1986.
- MOSER, J.C. & DELL, T.R. Predictors of southern pine beetle flight activity. **Forest Science**, Washington, **25** (2): 217 - 22, 1979.
- MOSER, J.C. & DELL, T.R. Weather factors predicting flying populations of a clerid predator and its prey, the southern pine beetle. In: **IUFRO CONFERENCE**, 2, 1980, Sandpoint. **Dispersal of Forest Insects; evaluation, theory, and management implications**; Proceedings. Washington, Cooperative Extensive Service, 1980. p: 266 - 78.
- MOSER, J.C.; EIDMANN, H.H. & REGNANDER, J.R. The mites associated with *Ips typographus* in Sweden. **Annales Entomologici Fennici**, Helsinki, **55** (1): 23 - 7, 1989.
- MOUNTFORD, M.D. An index of similarity and its application to classificatory problems. In: **PROGRESS IN SOIL ZOOLOGY**, MURPHY, P.W. (ed.), 1958, London. *Colloquium ...* London, International Society of Soil Zoology, 1962. p: 43-50.
- NAKASHIMA, T.; OTOMO, T.; OWADA, Y. et alii SEM observations on growing conditions of the fungi in the galleries of several ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae and Platypodidae). **Journal of the Faculty of Agriculture of Hokkaido University series Entomology**, Sapporo, **65** (3): 239 - 73, 1992.

- NAKAYAMA, K. & TERRA, P.S. Atratividade de substâncias e de ramos de cacauieiro sobre *Xylosandrus morigerus* (Blandford, 1894) (Coleoptera, Scolytidae). **Revista Theobroma**, Ilhéus, **16**, (3): 155 - 60, 1986.
- NEUMANN, F.G. & MINKO, G. Studies on the introduced smaller european bark beetle, *Scolytus multistriatus*, a potential vector of dutch elm disease in Victoria. **Australian Forestry**, Perth, **48** (2): 116 - 26, 1985.
- NIEMEYER, H. Field response of *Ips typographus* L. (Col., Scolytidae) to different trad structures and white versus black flight barriers. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **99** (1): 44 - 51, 1985.
- NIJHOLT, W.W. & CHAPMAN, J.A. A flight trap for collecting living insects. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **100** (11): 1151 - 3, 1968.
- NOBUCHI, A. **A comparative morphological study of the proventriculus in the adult of the superfamily Scolytoidea (Coleoptera)**. Tokyo, Government Forest Experiment Station, 1969. 110 p. (Bulletin, 224)
- NOGUERA-MARTINEZ, F.A. & ATKINSON, T.H. Biogeography and biology of bark and ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae and Platypodidae) of a mesic montane forest in Mexico, with an annotated checklist of species. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **83** (3): 453 - 66, 1990.
- NORRIS, D.M. Dependence of fertility and progeny development of *Xyleborus ferrugineus* upon chemicals from its symbiotes. In: RODRIGUEZ, J.G. (ed.) **Insect and Mite Nutrition**. Amsterdam, North-Holland, 1972. p: 299 - 310.
- NORRIS, D.M. & BAKER, J.M. A minimal nutritional substrate required by *Fusarium solani* to fulfill its mutualistic relationship with *Xyleborus ferrugineus*. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **61** (6): 1473 - 5, 1968.
- NORRIS, D.M. & BAKER, J.M. Nutrition of *Xyleborus ferrugineus*. I. Ethanol in diets as tunneling (feeding) stimulant. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **62** (3): 592 - 4, 1969.
- NORRIS, D.M.; BISHOP, W.O.; KNOKE, J.K. et alii Further studies of factors which influence *Xyleborus* spp. emergence and attack of *Theobroma cacao*. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **61** (4): 852 - 6, 1968.
- NUNBERG, M. Die Gattung *Xyleborus* Eichhoff (Coleoptera, Scolytidae). Ergänzungen, Berichtigungen und Erweiterungen der Diagnosen. I. Teil. **Beiträge zur Entomologie**, Berlin, **9** (3/4): 413 - 66, 1959.
- NUNBERG, M. Zur Systematik und Synonymie der Scolytoidea (Coleoptera). **Annales Zoologici**, Warszawa, **20** (19): 357 - 61, 1963.
- NUNBERG, M. Borkenkäfer (Scolytidae) und Kernkäfer (Platypodidae, Coleoptera) als Schädlinge des Kakaobaumes (*Theobroma cacao* L.) mit besonderer Berücksichtigung des Staates Bahia, in Brasilien. **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, São Paulo, **25** (8): 57 - 68, 1971.
- ORTH, A.I.; RIBEIRO, L.G. & MELZER, R. Manejo de pragas da macieira. In: **SEMANA DA MACIEIRA**, 2, 1984, Caçador. **Palestras ... Caçador**, EMPASC, 1984. p: 73 - 90.
- PAGE, M.; NELSON, L.J.; HAVERTY, M.I. et alii Cuticular hydrocarbons as chemotaxonomic characters for bark beetles: *Dendroctonus ponderosae*, *D. jeffreyi*, *D. brevicornis*, and *D. frontalis* (Coleoptera: Scolytidae). **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **83** (5): 892 - 901, 1990.
- PAIVA, M.R. Interferences among pheromone traps for the ambrosia beetles *Trypodendron* spp. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **94** (2): 180 - 6, 1982.

- PAIVA, M.R. & KIESEL, K. Field responses of *Trypodendron* spp. (Col., Scolytidae) to different concentrations of lineatin and  $\alpha$ -pinene. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **99** (5): 442 - 8, 1985.
- PAIVA, M.R.; PESSOA, M.F. & VITÉ, J.P. Reduction in the pheromone attractant response of *Orthotomicus erosus* (Woll.) and *Ips sexdentatus* Boern. (Col., Scolytidae). **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **106** (2): 198 - 200, 1988.
- PAYNE, T.L.; DICKENS, J.C. & RICHERSON, J.V. Insect predator-prey coevolution via enantiomeric specificity in a kairomone-pheromone system. **Journal of Chemical Ecology**, New York, **10** (3): 487 - 92, 1984.
- PEACOCK, J.W.; CUTHBERT, R.A. & LANIER, G.N. Deployment of traps in a barrier strategy to reduce populations of the european elm bark beetle, and the incidence of dutch elm disease. In: MITCHELL, E.R. (ed.) **Management of Insect Pest with Semiochemicals**. New York, Plenum, 1981. p: 155 - 74.
- PEDROSA-MACEDO, J.H. Zur Bionomie, Ökologie und Ethologie des Eschenbastkäfers, *Leperisinus varius* F. (Col., Scolytidae). **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **88** (2): 188 - 204, 1979.
- PEDROSA-MACEDO, J.H. Riscos da não utilização de resíduos florestais. In: **CURSO DE ATUALIZAÇÃO SOBRE SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E TRANSPORTE FLORESTAL**, 5, 1984, Curitiba. Curitiba, FUPEF, 1984. p: 40 - 9.
- PEDROSA-MACEDO, J.H. Insect pests and their control in pine plantations in Brasil. In: **IUFRO WORKSHOP ON PROTECTION OF FORESTS IN THE TROPICS**, 1985, Curitiba. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1985. v.2, p: 149 - 61.
- PEDROSA-MACEDO, J.H. & SCHÖNHERR, J. **Manual dos Scolytidae nos Reflorestamentos Brasileiros**. Curitiba, UFPR, 1985. 69 p.
- PELEG, B., NORRIS, D.M. Bacterial symbiote activation of insect parthenogenetic reproduction. **Nature New Biology**, London, **236** (65): 111 - 2, 1972.
- PELEG, B. & NORRIS, D.M. Haploid versus diploid *Xyleborus ferrugineus*. 1. Larval instars, development, and morphogenesis of the metathoracic wing. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **66** (1): 180 - 3, 1973a.
- PELEG, B. & NORRIS, D.M. Oöcyte activation in *Xyleborus ferrugineus* by bacterial symbionts. **Journal of Insect Physiology**, London, **19** (1): 137 - 45, 1973b.
- PENNY, N.D. & ARIAS, J.R. **Insects of an Amazon Forest**. New York, Columbia University Press, 1982. 269 p.
- PERSON, H.L. Theory in explanation the selection of certain trees by the western pine beetle. **Journal of Forestry**, Washington, **29** (5): 696 - 9, 1931.
- PERUSQUIA ORTIZ, J. **Insectos asociados a los descortezadores *Dendroctonus* spp. de los pinos**. México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, 1982. 15 p. (Boletim, 83)
- PHILLIPS, T.W. Responses of *Hylastes salebrosus* to turpentine, ethanol, and pheromones of *Dendroctonus* (Coleoptera: Scolytidae). **The Florida Entomologist**, Gainesville, **73** (2): 286 - 92, 1990.
- PHILLIPS, T.W.; WILKENING, A.J.; ATKINSON, T.H. et alii Synergism of turpentine and ethanol as attractants for certain pine-infesting beetles (Coleoptera). **Environmental Entomology**, College Park, **17** (3): 456 - 62, 1988.



- PICKEL, D.B. Os insetos daninhos da cana de açúcar em Pernambuco. **Brasil Açucareiro**, Rio de Janeiro, **13** (3): 42 - 9, 1939.
- PIGNAL, M.C.; CHARARAS, C. & BOURGEAY-CAUSSE, M. Yeasts from *Ips sexdentatus*. **Mycopathologia**, Den Haag, **103** (1): 43 - 8, 1988.
- PINHEIRO, J.V. Contribuição para o conhecimento de insetos dos eucaliptais no Brasil. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**, Rio de Janeiro, **14** (14): 245 - 55, 1962.
- PODOLER, H.; MENDEL, Z. & LIVNE, H. Studies on the biology of a bark beetle predator, *Aulonium ruficorne* (Coleoptera: Colydiidae). **Environmental Entomology**, College Park, **19** (4): 1010 - 6, 1990.
- POHL-APEL, G. & RENNER, K. Coleopterologische Analyse des Inhaltes von Borkenkäfer-Pheromonfallen im Raum Bielefeld. **Decheniana**, Bonn, **140**: 79 - 86, 1987.
- POPP, M.P.; WILKINSON, R.C.; JOKELA, E.J. et alii Effects of slash pine phloem nutrition on the reproductive performance of *Ips calligraphus* (Coleoptera: Scolytidae). **Environmental Entomology**, College Park, **18** (5): 795 - 9, 1989.
- PURRINI, K. & HALPERIN, J. *Nosema calcarati* n. sp. (Microsporidia), a new parasite of *Pityogenes calcaratus* Eichhoff (Col., Scolytidae). **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **94** (1): 87 - 92, 1987.
- RAFFA, K.F. & BERRYMAN, A.A. The role of host plant resistance in the colonization behavior and ecology of bark beetles (Coleoptera: Scolytidae). **Ecological Monographs**, Lawrence, **53** (1): 27 - 49, 1983.
- REIS, A.J. Sobre-enxertia da mangueira como método de transferência da resistência à seca da mangueira. In: **SIMPÓSIO SOBRE A SECA DA MANGUEIRA**, 1966, Campinas. *Anais ...* Campinas, Secretaria da Agricultura/Divisão de Assistência Técnica Especializada, 1966. p: 23 - 5.
- RIBEIRO, I.J.A. Seca da mangueira - agentes causais e estudo da moléstia. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGUEIRA**, 1, 1980, Jaboticabal. *Anais ...* Jaboticabal, UNESP/Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 1980. p: 123 - 30.
- RICHERT, K. & KOHNLE, U. Zum Wirtschaftlichen Einsatz von Lockstoff-Fallen zur Borkenkäferbekämpfung. **Allgemeine Forstzeitschrift**, München, **35**: 866 - 7, 1984.
- ROCHA, M.P. **Os escolítideos e a qualidade de sítio em povoamentos de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden**. Curitiba, 1993. 79 p. (Tese - Mestrado - UFPr)
- ROEPER, R.A.; TREEFUL, L.M.; O'BRIEN, K.M. et alii Life history of the ambrosia beetle *Xyleborus affinis* (Coleoptera: Scolytidae) from in vitro culture. **The Great Lakes Entomologist**, East Lansing, **13** (3): 141 - 3, 1980.
- 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.

- ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A.; IGUE, T. Seca da mangueira. III. Comportamento de variedades de mangueira, espécies de coleobrocas e comportamento de *Hypocryphalus mangiferae*. Campinas, IAC, 1980.44 p. (IAC.Circular, 106)
- 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, 1962.
- RUDINSKY, J.A.; RYKER, L.C.; MICHAEL, R.R. et alii Sound production in Scolytidae: female sonic stimulus of male pheromone release in two *Dendroctonus* beetles. **Journal of Insect Physiology**, London, **22** (12): 1675 - 81, 1976.
- 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.
- SALAS, I. Observaciones sobre la biología y el combate de los escarabajos descortezadores de los pinos: *Dendroctonus adjunctus* Blf., *D. mexicanus* Hpk. y *D. frontalis* Zimm., en algunas regiones de la Republica Mexicana. **Ciencia Forestal**, México, **66**: 7 - 38, 1980.
- SALOM, S.M. & McLEAN, J.A. Influence of wind on the spring flight of *Trypodendron lineatum* (Olivier) (Coleoptera: Scolytidae) in a second-growth coniferous forest. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **120** (2): 109 -19, 1989.
- SALOM, S.M. & McLEAN, J.A. Environmental influences on dispersal of *Trypodendron lineatum* (Coleoptera: Scolytidae). **Environmental Entomology**, College Park, **20** (2): 565 - 76, 1991a.
- SALOM, S.M. & McLEAN, J.A. Flight behavior of scolytid beetle in response to semiochemicals at different wind speeds. **Journal of Chemical Ecology**, New York, **17** (3): 647 - 61, 1991b.
- SAMANIEGO, A. & GARA, R.I. Estudios sobre la actividad de vuelo y selección de huéspedes por *Xyleborus* spp. y *Platypus* spp. (Coleóptera: Scolytidae y Platypodidae). **Turrialba**, Turrialba, **20** (4): 471 - 7, 1970.
- SANDERS, W. Untersuchungen über die Aktivitätsdichte des Buchdruckers *Ips typographus* in Laubwäldern und in offener Landschaft. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **103** (3): 240 - 9, 1987.
- SAUNDERS, J.L. & KNOKE, J.K. Circadian emergence rhythm of a tropical scolytid, *Xyleborus ferrugineus*. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **61** (3): 587 - 90, 1968.
- SAUNDERS, J.L.; NORRIS, D.M. & KNOKE, J.K. Insect-host tissue interrelations between *Xyleborus ferrugineus* (Coleoptera: Scolytidae) and *Theobroma cacao* in Costa Rica. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **60** (2): 419 - 23, 1967.
- SCHEDL, K.E. Neotropical Scolytoidea II. 107. contribution of the morphology and taxonomy of the Scolytoidea. **Dusenía**, Curitiba, **1** (3): 145 - 80, 1950.
- SCHEDL, K.E. Neotropische Scolytoidea IV. 112. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Dusenía**, Curitiba, **2** (2): 71 - 130, 1951.
- SCHEDL, K.E. Bark- and timber beetles from the neotropical region. 173. contribution to the morphology and taxonomy of the Scolytoidea. **The Coleopterists' Bullentin**, Washington, **14** (3): 74 - 80, 1960.

- SCHEDL, K.E. Neotropische Scolytoidea VII. 211. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Reichenbachia**, Dresden, **1** (27): 209 - 34, 1963.
- SCHEDL, K.E. Drei neue brasilianische Scolytiden (Col. Scolytidae). 225. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Studia Entomologica**, Petrópolis, **7** (1/4): 205 - 8, 1964.
- SCHEDL, K.E. Etwas über die Borkenkäfer der Araucarien. **Anzeiger für Schädlingkunde Pflanzenschutz Umweltschutz**, Berlin, **39** (3): 42 - 5, 1966.
- SCHEDL, K.E. Neotropische Scolytoidea IX. 251. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Opuscula Zoologica**, München, **99**: 1 - 19, 1967.
- SCHEDL, K.E. Neotropische Scolytoidea X. 270. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Koleopterologische Rundschau**, Wien, **48**: 70 - 110, 1970.
- SCHEDL, K.E. Neotropische Scolytoidea XI. 293. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Koleopterologische Rundschau**, Wien, **50**: 37 - 86, 1972.
- SCHEDL, K.E. Neotropische Scolytoidea XIII (Coleoptera). 323. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Scolytoidea. **Entomologische Abhandlungen**, Dresden, **41** (3): 49 - 92, 1976.
- SCHLYTER, F., F. & LÖFQVIST, J. Colonization pattern in the pine shoot beetle, *Tomicus piniperda*: effects of host declination, structure and presence of conspecifics. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Amsterdam, **54** (2): 163 - 72, 1990.
- SCHMIDBERGER, J. Naturgeschichte des Apfelborkenkäfers, *Apate dispar*. **Beiträge zur Obstbaumzucht und zur Naturgeschichte der den Obstbäumen schädlichen Insekten**, Linz, **3**: 213 - 30, 1833.
- SCHMUTZENHOFER, H. The use of pheromones for insect pest survey and pest control methods. In: **IUFRO WORKSHOP ON PROTECTION OF FORESTS IN THE TROPICS**, 1985, Curitiba. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1985. v. 2, p: 208 - 13.
- SCHNEIDER, I. *Gnathotrichus materiarius* Fitch (Col., Scolytidae) in Pheromonfallen von *Ips cembrae* (Heer) (Col., Scolytidae), ein neuer Fundort für NW-Deutschland. **Anzeiger für Schädlingkunde Pflanzenschutz Umweltschutz**, Berlin, **58** (3): 50 - 1, 1985.
- SCHNEIDER, I. Verbreitung, Pilzübertragung und Brutsystem des Ambrosiakäfers *Xyleborus affinis* im Vergleich mit *X. mascarensis* (Coleoptera: Scolytidae). **Entomologia Generalis**, Stuttgart, **12** (4): 267 - 75, 1987.
- SCHÖNHERR, J. Contribuição à taxonomia e ecologia dos escolitídeos do Brasil. In: **IUFRO WORKSHOP ON PROTECTION OF FORESTS IN THE TROPICS**, 1985, Curitiba. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1985. v. 2, p: 116 - 26.
- SCHÖNHERR, J. Forstentomologie und Forstschutz in Brasilien. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **82** (3): 284 - 8, 1977.
- SCHÖNHERR, J. & PEDROSA-MACEDO, J.H. Scolytoidea in den Aufforstungen Brasiliens. Ein Beitrag zur Kenntnis der Borkenkäfer Südamerikas. **Zeitschrift für Angewandte Entomologie**, Hamburg, **92** (1): 48 - 61, 1981.
- SCHÖNHERR, J. & PEDROSA-MACEDO, J.H. Tierische Schädlinge in forstlichen Monokulturen im Süden Brasiliens. **Allgemeine Forstzeitschrift**, München, **29**: 788 - 90, 1979.

- SCHRÖDER, L.M. & LINDELÖW, A. Attraction of scolytids and associated beetles by different absolute amounts and proportions of  $\alpha$ -pinene and ethanol. **Journal of Chemical Ecology**, New York, **15**, (3): 807 - 17, 1989.
- SEFER, E. Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia. **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte**, Belém, **43**: 23 - 53, 1961.
- SEYBERT, J.P. & GARA, R.I. Notes on flight and host-selection behavior of the pine engraver, *Ips pini* (Coleoptera: Scolytidae). **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **63** (4): 947 - 50, 1970.
- SHEPHERD, R.F. Factors influencing the orientation and rates of activity of *Dendroctonus ponderosae* Hopkins (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **98** (5): 507 - 18, 1966.
- SHORE, T.L. & McLEAN, J.A. A further evaluation of the interactions between the pheromones and two host kairomones of the ambrosia beetles *Trypodendron lineatum* and *Gnathotrichus sulcatus* (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **115** (1): 1 - 5, 1983.
- SHORE, T.L. & McLEAN, J.A. The effect of height of pheromone-baited traps on catches of the ambrosia beetle, *Trypodendron lineatum*. **Journal of the Entomological Society of British Columbia**, Victoria, **81**: 17 - 8, 1984.
- SILVA JR., J.N.; CASTRO, R.S. & GAYÃO, T.J. A morte das mangueiras do Recife (resultados preliminares do estudo desta doença). **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Nordeste**, Recife, **7**: 3 - 38, 1959.
- SILVEIRA NETO, S. & NAKANO, O. et alii **Manual de Ecologia dos Insetos**. São Paulo, Editora Agrônoma Ceres, 1976. 419 p.
- SIVAPALAN, P. & SHIVANANDARAJAH, V. Diets for rearing the ambrosia beetle of tea, *Xyleborus formicatus* (Coleoptera: Scolytidae), in vitro. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Amsterdam, **21** (1): 1 - 8, 1977.
- SORIA, S.J. & MACHADO, A.B.M. *Gynacantha bifida rambur* (Odonata, Aeshnidae), novo inimigo de *Xyleborus* spp. (Coleoptera: Scolytidae) praga do cacauzeiro na Bahia, Brasil. **Revista Theobroma**, Ilhéus, **12** (4): 257 - 9, 1982.
- STEIGUER, J.E. & HEDDEN, R.L. Effects of aerial detection schedules on the age of southern pine beetle infestations. **Forest Science**, Washington, **34** (1): 229 - 35, 1988.
- STOSZEK, K.J. Forests under stress and insect outbreaks. **The Northwest Environment Journal**, Seattle, **4** (2): 247 - 61, 1988.
- THATCHER, R.C.; SEARCY, J.L.; COSTER, J.E. et alii (ed). **The southern pine beetle**. Pineville, United States Department of Agriculture/Forest Service, 1980. (USDA Forest Service. Technical Bulletin, 1631)
- THOMAS, J.B. The use of larval anatomy in the study of bark beetles (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **89**: 1 - 45, 1957. (Supplement, 5)
- THOMAS, J.B. The immature stages of Scolytidae: the tribe Xyloterini. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **92** (6): 410 - 9, 1960.
- THOMAS, J.B. & KRYWIENCZYK, J. Preliminary results of a seriological examination of some Scolytidae and Curculionidae. **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **98** (10): 1094 - 9, 1966.
- TOMALAK, M.; WELCH, H.E. & GALLOWAY, T. Pathogenicity of Allantonematidae (Nematoda) infecting bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) in Manitoba. **Canadian Journal of Zoology**, Ottawa, **68** (1): 89 - 100, 1990.

- TOMALAK, M.; WELCH, H.E. & GALLOWAY, T.D. Effects of crowding on *Sulphuretylenchus* (Nematoda: Allantonematidae) in the haemocoel of their bark beetle hosts (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, Ottawa, **121** (9): 821 - 6, 1989.
- TURCHIN, P.; LORIO JR., P.L.; TAYLOR, A.D. et alii Why do populations of southern pine beetles (Coleoptera: Scolytidae) fluctuate? **Environmental Entomology**, College Park, **20** (2): 401 - 9, 1991.
- 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.
- UNITED STATES. Department of Agriculture. Forest Service. **Insects of Eastern Forests**. Washington, 1985. 608 p. (Miscellaneous Publications, 1426)
- VALENCIA, A.E. & ATKINSON, T.H. Scolytidae y Platypodidae (Coleoptera) de Escarcega, Campeche, México. Biogeografía, biología, importancia económica y una lista comentada de especies. **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México serie Zoología**, México, **58** (1): 199 - 220, 1987.
- VAUPEL, O.; DIMITRI, L.; KÖNIG, E. et alii Zur Optimierung des Falleneinsatzes bei Buchdrucker und gestreiftem Nutzholzborkenkäfer. **Allgemeine Forstzeitschrift**, München, **41** (23): 572 - 4, 1986.
- VILLACORTA, A. Estudos no uso de *Beauveria bassiana* no manejo da broca do café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867). In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, 10, 1986, Rio de Janeiro. *Resumos ...* Rio de Janeiro, SEB, 1986. p: 184.
- VITÉ, J.P. Das Borkenkäferproblem aus der Sicht des Pheromoneinsatzes. **Forstarchiv**, Hannover, **58** (6): 239 - 43, 1987.
- VOLZ, H.A. Monoterpenes governing host selection in the bark beetles *Hylurgops palliatus* and *Tomicus piniperda*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, Amsterdam, **47** (1): 31 - 5, 1988.
- WATERS, W.E. A comprehensive approach to monitoring in management systems for forest pest. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, **15** (1): 3 - 21, 1985.
- WESLIEN, J. & REGNANDER, J. The influence of natural enemies on brood production in *Ips typographus* (Col. Scolytidae) with special reference to egg-laying and predation by *Thanasimus formicarius* (Col.: Cleridae). **Entomophaga**, Paris, **37** (2): 333 - 42, 1992.
- WOOD, D.L. The role of pheromones, kairomones, and allomones in the host selection and colonization behavior of bark beetles. **Annual Review of Entomology**, Stanford, **27**: 411 - 46, 1982b.
- WOOD, S.L. Introduced and exported american Scolytidae (Coleoptera). **Great Basin Naturalist**, Provo, **37** (1): 74 - 6, 1977.
- WOOD, S.L. A reclassification of the subfamilies and tribes of Scolytidae (Coleoptera). **Annales de la Société Entomologique de France**, Paris, **14** (1): 95 - 122, 1978.
- WOOD, S.L. The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a taxonomic monograph. **Great Basin Naturalist Memoirs**, Provo, **6**: 1 - 1361, 1982a.
- WOOD, S.L. A reclassification of the genera of Scolytidae (Coleoptera). **Great Basin Naturalist Memoirs**, Provo, **10**: 1 - 126, 1986.

- WOOD, S.L. Nomenclatural changes and new species of Scolytidae (Coleoptera), part II. *Great Basin Naturalist*, Provo, **48** (2): 188 - 95, 1988.
- WOOD, S.L.; STEVENS, G.C. & LEZAMA, H.J. Los Scolytidae (Coleoptera) de Costa Rica: clave de la subfamilia Scolytinae, tribu Corthylini. *Revista de Biología Tropical*, San José, **40** (3): 247 - 86, 1992.
- YAMASHIRO, T. & MYAZAKI, I. Principais pragas e doenças da mangueira - *Mangifera indica* L. - no Estado de São Paulo e métodos atualizados de controle. *O Biológico*, São Paulo, **51** (2): 41 - 50, 1985.
- YEARIAN, W.C.; GOUGER, R.J. & WILKINSON, R.C. Effects of the bluestain fungus, *Ceratocystis ips*, on development of *ips* bark beetles in pine bolts. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, **65** (2): 481 - 7, 1972.
- YOUNAN, E.G. & HAIN, F.P. Evaluation of five trap designs for sampling insects associated with severed pines. *The Canadian Entomologist*, Ottawa, **114** (9): 789 - 96, 1982.
- ZANÚNCIO, J.C.; MOURA, J.J.L.; OLIVEIRA, A.C. et alii Coleópteros associados a *Eucalyptus* spp. em Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10, 1986, Rio de Janeiro. *Resumos ...* Rio de Janeiro, SEB, 1986. p: 395.
- ZUMR, V. Attractiveness of the terpene alpha-pinene to the large pine shoot beetle, *Blastophagus piniperda* (L.) (Col., Scolytidae). *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, Hamburg, **107** (2): 141 - 4, 1989.