

ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS

Degradação da Madeira de Seis Essências Arbóreas Disposta Perpendicularmente ao Solo Causada por Scolytidae (Coleoptera)¹

ALEXANDRE M. LUNZ² E ACACIO G. DE CARVALHO²

¹Parte da dissertação de mestrado desenvolvida na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e-mail: amehl@ig.com.br

²Lab. Entomologia Florestal, Depto. Produtos Florestais, Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rodovia BR 465, km 7, 23891-000, Seropédica, RJ

Wood Degradation of Six Arboreal Essences Disposed Perpendicularly to the Ground Caused for Scolytidae (Coleoptera)

ABSTRACT – This study aimed to evaluate the degradation caused by Scolytidae in wood of six arboreal essences, *Clitoria fairchildiana* Howard, *Samanea saman* (Jacq.) Merr, *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth, *Eucalyptus citriodora* Hook, *Lophantera lactescens* Ducke and *Gmelina arborea* Roxb. The field experiment was accomplished in the sub-forest of a forest fragment in the campus of the Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro from September, 1998 to April, 1999. Five samples of each essence were exposed to the action of Scolytidae, disposing them in perpendicular position in relation to the soil. Six weekly preliminary observations were made in the 30 samples and the infestation was evaluated. Later on, a subsample of each essence was removed biweekly for evaluation in laboratory of the perforations and galleries done by adults of the family Scolytidae, besides the number of larvae. Twenty species were collected, distributed in ten genus: *Ambrosiodmus*, *Coccotrypes*, *Coptoborus*, *Cryptocarenus*, *Hypothenemus*, *Premnobius*, *Theoborus*, *Xyleborinus*, *Xyleborus* and *Xylosandrus*. The wood of the essences *C. fairchildiana* and *S. saman* were the more attacked, mainly for *Hypothenemus eruditus* Westwood and for species of the tribe Xyleborini. The reduction of the number of adults and larvae of Scolytidae went directly proportional at the time of exhibition of the samples. The wood with smaller physiologic reaction of the peel to the court were more quickly degraded by the beetles. Further studies are necessary to determine the nature of the compounds emitted by these wood species that turn them more attractive than other when exposed in the same conditions.

KEY WORDS: Insecta, wood-borer beetles, biodegradation, field test, susceptibility.

RESUMO – Avaliou-se a degradação causada por Scolytidae (Coleoptera) em madeira de seis essências arbóreas, *Clitoria fairchildiana* Howard, *Samanea saman* (Jacq.) Merr, *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth, *Eucalyptus citriodora* Hook, *Lophantera lactescens* Ducke e *Gmelina arborea* Roxb. O ensaio de campo foi realizado no sub-bosque de um fragmento florestal no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, de setembro de 1998 a abril de 1999. Cinco amostras de cada essência foram expostas à ação de Scolytidae, dispendo-as em posição perpendicular em relação ao solo. Seis observações preliminares semanais foram feitas nas 30 amostras e a infestação ocorrida foi avaliada. Posteriormente, uma subamostra de cada essência foi retirada quinzenalmente para avaliação em laboratório das perfurações e galerias feitas por adultos da família Scolytidae, além do número de larvas. Vinte espécies foram coletadas, distribuídas em dez gêneros: *Ambrosiodmus*, *Coccotrypes*, *Coptoborus*, *Cryptocarenus*, *Hypothenemus*, *Premnobius*, *Theoborus*, *Xyleborinus*, *Xyleborus* e *Xylosandrus*. As madeiras das essências *C. fairchildiana* e *S. saman* foram as mais atacadas, principalmente por *Hypothenemus eruditus* Westwood e por espécies da tribo Xyleborini, sendo apropriadas para o desenvolvimento de Scolytidae pelo número significativo de larvas encontrado. A redução do número de adultos e larvas de Scolytidae coletados foi diretamente proporcional ao tempo de exposição dos toletes. As madeiras com menor reação fisiológica da casca ao corte foram mais rapidamente degradadas pelas coleobrocas. Estudos futuros são necessários para determinar a natureza dos compostos emitidos por estas madeiras que as tornam mais atrativas que outras, quando expostas em iguais condições.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, coleobrocas, biodegradação, ensaio de campo, suscetibilidade.

Os agentes biológicos são os mais abundantes e importantes degradadores de madeira pois, além de realizarem a ciclagem natural dos nutrientes que a compõem, como celulose, hemicelulose, açúcares, proteínas etc., os utilizam como fonte de energia (Santini 1988). Haygreen & Bowyer (1985) citam os fungos apodrecedores, as brocas marinhas, as bactérias e, principalmente, os insetos como agentes mais importantes. As coleobrocas da família Scolytidae têm papel fundamental nesse processo ao perfurarem galerias para nidificação em várias partes das árvores mas, essencialmente, na madeira de árvores recém-abatidas e/ou debilitadas, que ainda estejam em processo de fermentação da seiva, liberando voláteis químicos atrativos a esses insetos (Simeone 1965, Furniss & Carolin 1977). De tamanho comumente bastante reduzido, possibilitam a entrada de umidade na madeira através de perfurações e galerias, restritas à casca nas espécies fleófitas ou profundas no lenho nas xilomicetófitas, que são sítios potenciais de desenvolvimento de fungos, simbioses ou não, responsáveis pela aceleração da degradação do material, o que causa sérios prejuízos quando a madeira em questão é destinada a fins comerciais (Coulson & Lund 1973, Findlay 1985, Orbay *et al.* 1994).

No Brasil, grande parte das pesquisas desenvolvidas com escolitídeos abrangem levantamentos populacionais, por vezes correlacionados com dados climáticos e de vegetação, com ou sem aplicação de índices faunísticos, utilizando-se armadilhas de impacto, cujo atrativo mais comum é o etanol (Carvalho *et al.* 1996, Dall'Oglio & Peres Filho 1997, Morales *et al.* 1999). Poucos têm como objetivo relatar os insetos que atacam a madeira no campo, registrar as espécies que ocorrem em madeiras nativas ou exóticas e avaliar a suscetibilidade destas às referidas coleobrocas (Abreu 1992, Abreu & Bandeira 1992, Souza *et al.* 1997).

Devido à importância de se conhecer os aspectos sobre a degradação de madeiras por Scolytidae, propôs-se neste trabalho identificar as espécies associadas à madeira de seis essências arbóreas e verificar a sua resistência natural, bem como definir as mais atrativas às coleobrocas, através de amostras num experimento de campo.

Material e Métodos

A área de instalação do experimento foi um fragmento florestal com área de aproximadamente um hectare, com dossel bastante fechado, localizado no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no município de Seropédica, RJ; situa-se a 22°46' de latitude e 43°41' de longitude, possui uma altitude média de 33 m acima do nível do mar e tem, segundo a classificação de Köppen (1948), o clima do tipo Cwa, ou seja, quente e úmido, com a estação chuvosa no verão e temperaturas bem distribuídas durante o ano todo (FIDERJ 1978). A temperatura média anual é de 22,7°C e a precipitação anual varia em torno de 1200 mm, segundo dados coletados na Estação da Ecologia Agrícola da PESAGRO no período de setembro de 1998 a abril de 1999, quando da execução da pesquisa.

Seis essências florestais foram aleatoriamente selecionadas: *Clitoria fairchildiana* Howard, 'sombreiro' (Leguminosae: Papilionoideae), *Eucalyptus citriodora* Hook (Myrtaceae),

Gmelina arborea Roxb. (Verbenaceae), *Lophantera lactescens* Ducke, 'lanterneira' (Malpighiaceae), *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth., 'sabiá' (Leguminosae: Mimosoideae), e *Samanea saman* (Jacq.) Merr. (Leguminosae: Mimosoideae). As amostras (toletes) de madeira foram obtidas nas imediações da área escolhida e com o menor número de defeitos possível, seguindo recomendações de Lopez & Milano (1986). Foram extraídos cinco toletes de cada essência, resultando em 30 repetições, padronizados em 1,2 m de comprimento e com diâmetro reduzido, de 3,6 a 8,5 cm, de modo a facilitar o posterior manuseio das subamostras no laboratório. A disposição dos mesmos foi feita perpendicularmente ao solo, amarrados com arame em árvores próximas, em seis grupos de cinco amostras cada. As essências foram misturadas de maneira totalmente aleatória, dentro de cada grupo, juntas umas às outras.

Na primeira parte do experimento, foram feitas seis inspeções semanais onde foram avaliadas: a reação fisiológica da casca, as perfurações de Scolytidae e a quantidade dos escolitídeos adultos presentes nas amostras, quando estavam em posição favorável, livres sob a superfície da amostra. Aqueles que já estivessem perfurando a madeira só foram coletados se fosse possível fazê-lo sem danificar tanto o inseto quanto o material lenhoso. Tal tempo inicial de seis semanas de exposição foi estabelecido segundo observação de Marques (1989) de que toda madeira cortada e estocada no interior da floresta poderá ser infestada por Scolytidae se deixada por mais de 30 dias, sem exceção a nenhum mês do ano.

Na segunda parte da pesquisa foram feitas avaliações que consistiram na retirada quinzenal de subamostras de 10 cm de comprimento da extremidade de cada amostra, com auxílio de uma serra de poda. Posteriormente, as subamostras foram acondicionadas em sacos plásticos de polietileno, devidamente etiquetadas e levadas ao Laboratório de Entomologia Florestal do Departamento de Produtos Florestais, Instituto de Florestas, UFRRJ, para que fossem realizadas as avaliações da reação fisiológica da casca das subamostras, das perfurações de Scolytidae e das galerias, larvas e adultos de Scolytidae observados e coletados na casca e no lenho, separadamente, através do desdobro das subamostras em pedaços menores.

O delineamento experimental utilizado foi o experimento completo em blocos ao acaso, com a análise da variância sendo empregada para as perfurações, galerias, larvas e adultos de Scolytidae registrados na casca e no lenho de cada essência. As médias destas variáveis foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Para efeito de análise estatística, todos os dados originais foram transformados em raiz quadrada de $(x+0,5)$.

Resultados e Discussão

Avaliação Preliminar da Infestação por Scolytidae. Durante as seis primeiras semanas de exposição, apenas os toletes de *C. fairchildiana* apresentaram a casca seca e morta, sem quaisquer sinais de reação ao corte. Todos os toletes das demais essências ainda estavam com a casca verde, com muita umidade, e inclusive alguns brotos sendo desenvolvidos.

Foram contabilizadas 551 perfurações distribuídas pelos 30 toletes, das quais 422 foram registradas em *C. fairchildiana*,

com registros de ataques significativamente inferiores nas demais essências (Tabela 1 e Fig. 1). O único pico de perfurações foi verificado aos 28 dias em *C. fairchildiana*, não havendo mais nenhum nas outras madeiras mais atacadas. Nas demais, o número de perfurações manteve-se estável. Foi também nesta essência que foram coletados mais insetos adultos, com pico aos 35 dias de exposição, com média superior às demais madeiras (Tabela 1 e Fig. 1).

Na identificação, destacaram-se as espécies *Hypothenemus eruditus* Westwood e *Coccotrypes palmarum* Eggers, que totalizaram 90,7% do total de espécies coletadas (Tabela 2). Ambas tiveram maiores médias de coleta em *C. fairchildiana* (Tabela 1).

Avaliação da Infestação por Scolytidae em Subamostras.

As essências *M. caesalpiniaefolia* e *G. arborea* foram as que mais reagiram fisiologicamente ao ambiente, chegando ao final do experimento com apenas dois toletes com casca morta, cada. Todos os toletes das demais essências estavam com a casca completamente seca ao término da pesquisa.

Do total de 629 perfurações, 276 estavam em *C. fairchildiana* e 206 em *S. saman* (Fig. 2). Nas quatro essências restantes foram registradas médias de perfurações

Tabela 2. Frequências absoluta e relativa de espécies de Scolytidae coletadas em toletes de seis essências durante seis observações, Seropédica, RJ. 1998.

Espécie	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
<i>Hypothenemus eruditus</i>	101	52,3
<i>Coccotrypes palmarum</i>	74	38,3
<i>Hypothenemus obscurus</i>	4	2,1
<i>Theoborus villosulus</i>	4	2,1
<i>Xyleborus affinis</i>	3	1,6
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	1	0,5
<i>Hypothenemus</i> sp. ₁	1	0,5
<i>Premnobius cavipennis</i>	1	0,5
<i>Xyleborinus linearicollis</i>	1	0,5
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	1	0,5
<i>Xyleborus spinulosus</i>	1	0,5
<i>Xylosandrus curtulus</i>	1	0,5
Total	193	100,0

Tabela 1. Média (\pm erro padrão) de perfurações e de coleta de *H. eruditus*, *C. palmarum*, de outras espécies de Scolytidae e do total de adultos em amostras de seis essências durante seis observações, Seropédica, RJ. 1998.

Essência	Perfuração	Coleta			
		<i>H. eruditus</i>	<i>C. palmarum</i>	Outras espécies	Total
<i>C. fairchildiana</i>	7,2 \pm 1,94 a	3,2 \pm 0,90 a	2,5 \pm 1,03 a	1,2 \pm 0,33 a	4,8 \pm 0,95 a
<i>S. saman</i>	3,1 \pm 0,40 b	0,8 \pm 0,40 b	0,7 \pm 0,31 ab	0,4 \pm 0,26 b	1,2 \pm 0,44 b
<i>E. citriodora</i>	2,7 \pm 0,57 b	- b	- b	0,4 \pm 0,26 b	0,4 \pm 0,26 b
<i>M. caesalpiniaefolia</i>	1,2 \pm 0,29 b	0,5 \pm 0,30 b	0,4 \pm 0,26 ab	0,2 \pm 0,20 b	0,9 \pm 0,30 b
<i>G. arborea</i>	0,8 \pm 0,36 b	0,4 \pm 0,43 b	- b	0,2 \pm 0,20 b	0,5 \pm 0,46 b
<i>L. lactescens</i>	0,4 \pm 0,35 b	0,3 \pm 0,26 b	- b	0,2 \pm 0,20 b	0,3 \pm 0,32 b

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% pelo teste de Tukey.

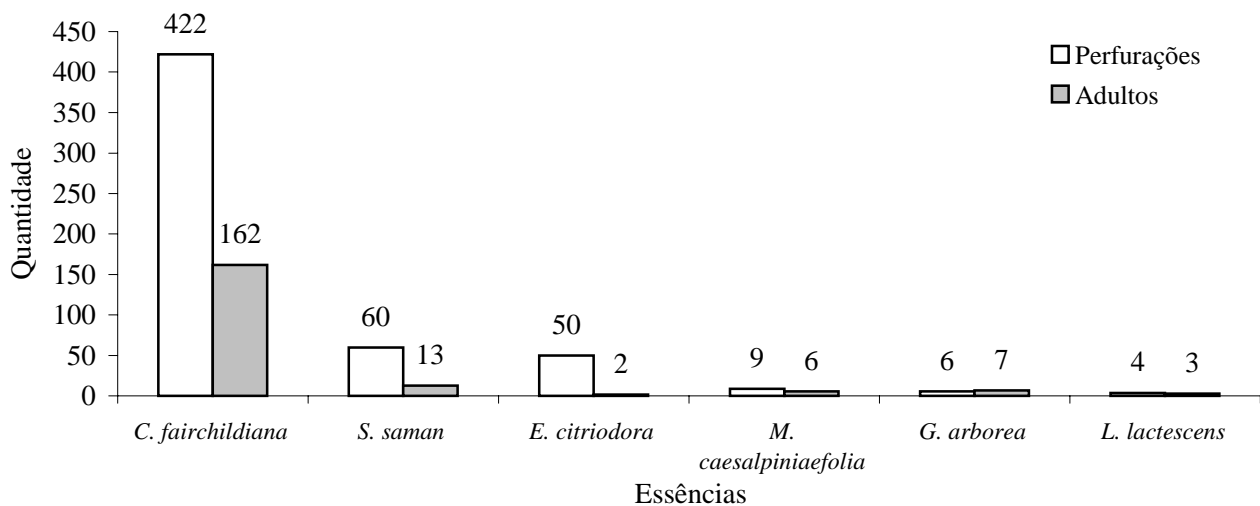


Figura 1. Perfurações e adultos de Scolytidae coletados em amostras de seis essências arbóreas durante seis observações, Seropédica, RJ. 1998.

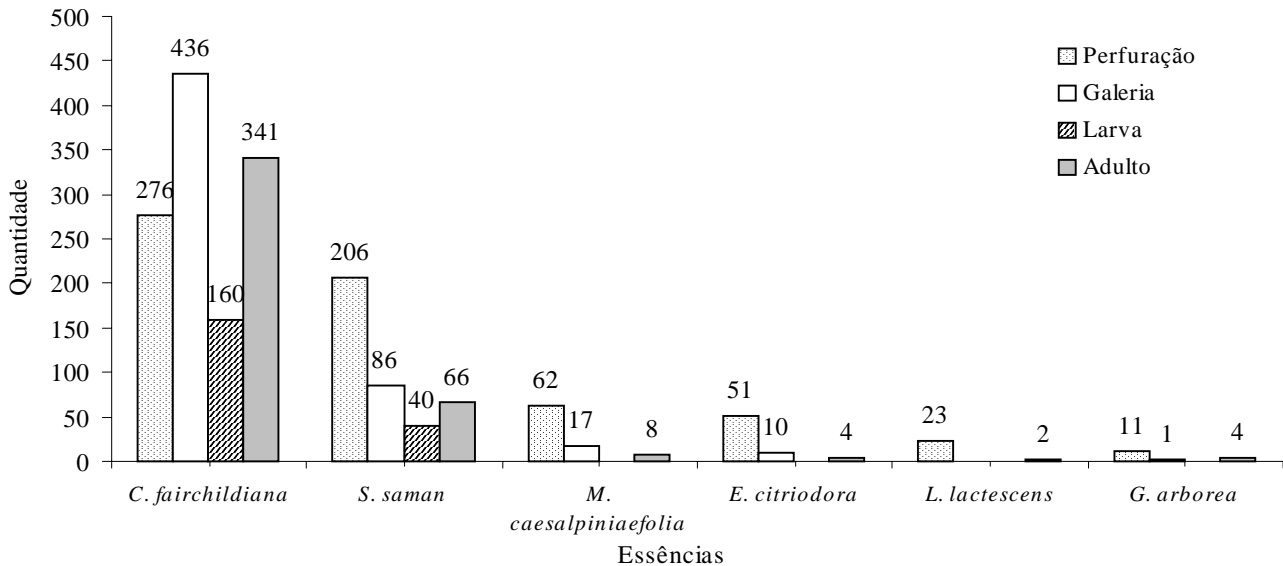


Figura 2. Perfurações, galerias, larvas e adultos de Scolytidae coletados na casca de subamostras de seis essências arbóreas, Seropédica, RJ. 1998/99.

estatisticamente inferiores (Tabela 3). *C. fairchildiana* foi a essência com maior registro de galerias na casca e no lenho das madeiras, com 436 e 240, seguida de *S. saman*, com 86 e 212 galerias, respectivamente (Fig. 2 e 3). Não foi encontrado nenhum sinal de galerias na casca de *L. lactescens*. Tanto na casca quanto no lenho verificou-se diferença significativa no

número de galerias de escolitídeos em *C. fairchildiana* e *S. saman* das demais essências (Tabelas 3 e 4).

Madeiras com menor reação fisiológica da casca ao corte foram mais rapidamente degradadas pelas coleobrocas, como foi observado com *C. fairchildiana* logo nas seis primeiras semanas e com *S. saman* nas primeiras coletas de subamostras,

Tabela 3. Média (\pm erro padrão) de perfurações, galerias, larvas e de coleta de *H. eruditus* e do total de adultos de Scolytidae na casca de subamostras de seis essências durante doze coletas, Seropédica, RJ. 1998/99.

Essência	Perfuração	Galeria	Larva	Coleta	
				<i>H. eruditus</i>	Total
<i>C. fairchildiana</i>	4,7 \pm 0,42 a	5,9 \pm 0,38 a	2,7 \pm 0,77 a	4,8 \pm 0,68 a	4,9 \pm 0,68 a
<i>S. saman</i>	4,1 \pm 0,23 a	2,6 \pm 0,30 b	0,7 \pm 0,52 b	1,8 \pm 0,48 b	1,8 \pm 0,49 b
<i>M. caesalpiniaefolia</i>	2,0 \pm 0,36 b	1,0 \pm 0,26 c	- b	0,1 \pm 0,10 c	0,5 \pm 0,23 bc
<i>E. citriodora</i>	1,9 \pm 0,29 bc	0,7 \pm 0,24 c	- b	0,1 \pm 0,13 c	0,3 \pm 0,18 bc
<i>L. lactescens</i>	1,3 \pm 0,24 bc	- c	- b	- c	0,1 \pm 0,13 c
<i>G. arborea</i>	0,7 \pm 0,24 c	0,1 \pm 0,10 c	- b	- c	- c

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% pelo teste de Tukey.

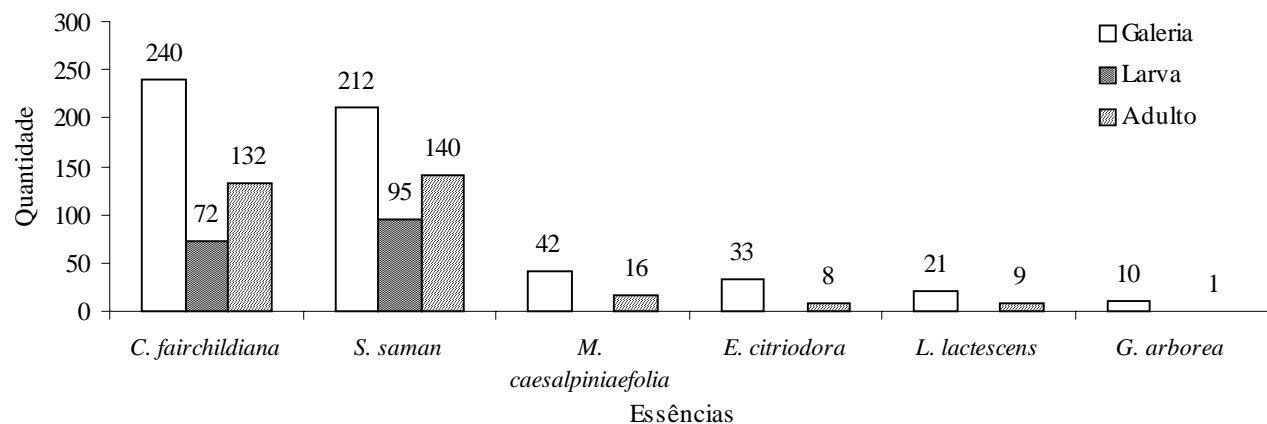


Figura 3. Galerias, larvas e adultos de Scolytidae coletados no lenho de subamostras de seis essências arbóreas, Seropédica, RJ. 1998/99.

Tabela 4. Média (\pm erro padrão) de galerias, larvas e de coletas de *Xyleborus intricatus*, *X. ferrugineus*, *Theoborus villosulus* e do total de adultos de Scolytidae no lenho de subamostras de seis essências, Seropédica, RJ. 1998/99.

Essência	Galeria	Larva	Coleta			Total
			<i>X. intricatus</i>	<i>X. ferrugineus</i>	<i>T. villosulus</i>	
<i>C. fairchildiana</i>	4,2 \pm 0,52 a	1,4 \pm 0,62 ab	1,3 \pm 0,40 ab	1,5 \pm 0,34 a	0,2 \pm 0,18 b	2,8 \pm 0,57 a
<i>S. saman</i>	4,1 \pm 0,32 a	1,8 \pm 0,68 a	1,8 \pm 0,42 a	0,4 \pm 0,19 b	1,0 \pm 0,31 a	3,1 \pm 0,50 a
<i>E. citriodora</i>	1,5 \pm 0,27 b	- b	0,3 \pm 0,16 bc	- b	0,1 \pm 0,10 b	0,6 \pm 0,22 b
<i>M. caesalpiniaefolia</i>	1,5 \pm 0,38 b	0,1 \pm 0,13 ab	0,5 \pm 0,20 bc	0,3 \pm 0,20 b	0,1 \pm 0,10 b	0,9 \pm 0,28 b
<i>L. lactescens</i>	1,2 \pm 0,26 b	- b	0,4 \pm 0,17 bc	0,1 \pm 0,10 b	0,3 \pm 0,18 ab	0,7 \pm 0,21 b
<i>G. arborea</i>	0,6 \pm 0,24 b	- b	- c	- b	0,1 \pm 0,10 b	0,1 \pm 0,10 b

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% pelo teste de Tukey.

as duas essências mais suscetíveis ao ataque de Scolytidae em relação às demais. Tal fato se deve, presumivelmente, à liberação de compostos voláteis atrativos às coleobrocas destas duas essências imediatamente após o corte. Em contrapartida, as madeiras que demonstraram alto poder de reação ao corte, principalmente *M. caesalpiniaefolia* e *G. arborea*, que chegaram a emitir rebrotas durante o experimento, permaneceram mais de 200 dias de exposição ao meio com danos causados por Scolytidae significativamente menores do que aquelas mais atacadas. Pesquisas semelhantes mostram que o período de maior infestação das coleobrocas varia de acordo com a madeira utilizada e com a região de condução do experimento. Em apenas dois meses de exposição de discos de *Eschweilera odora* e *Qualea brevipedicellata* no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Abreu & Bandeira (1992) registraram ataques intensos de *Platypus parallelus* (Fabricius) (Platypodidae) e *Xyleborus affinis* Eichhoff. Já Souza *et al.* (1997) registraram maiores infestações, principalmente de *X. ferrugineus*, em toletes de *Mimosa scabrella* no quinto e no sexto mês de exposição, em *Pinus taeda* no quarto mês, e em *Eucalyptus saligna* no terceiro mês de exposição.

Das 200 larvas de Scolytidae coletadas na casca, 160 o foram em *C. fairchildiana*, com média mais significativa, e 40 em *S. saman* (Tabela 3), com pico aos 63 dias de exposição para a primeira e um pico aos 49 dias para a segunda (Fig. 4). Nenhuma larva foi encontrada na casca das demais essências. Um total de 169 larvas foi encontrado no lenho das subamostras,

sendo 95 em *S. saman*, 72 em *C. fairchildiana* e apenas duas em *M. caesalpiniaefolia*, tendo as duas primeiras médias mais significativas de coleta (Tabela 4), com picos aos 77 dias de exposição para a primeira, na terceira coleta, e aos 49 dias, na primeira coleta, para a segunda (Fig. 5). As demais essências não mostraram quaisquer sinais da presença de larvas de Scolytidae no lenho. Dessa forma, o lenho destas duas essências mais atacadas mostrou ser um substrato mais apropriado para o desenvolvimento de Scolytidae, pelo número significativo de larvas encontradas. Contudo, levando-se em conta a casca, apenas a de *C. fairchildiana* mostrou ser adequada para tal desenvolvimento. A redução das larvas coletadas, tanto na casca quanto no lenho das madeiras, diretamente proporcional ao tempo de exposição dos toletes foi devida à perda de umidade do material, essencial ao desenvolvimento do inseto, e à emergência dos adultos que completavam seu ciclo de vida.

A média de adultos registrados na casca de *C. fairchildiana* foi significativa (Tabela 3), inclusive esta essência, juntamente com *S. saman*, apresentaram as maiores incidências, com 341 e 66 adultos, respectivamente (Fig. 2). *H. eruditus* foi a espécie mais coletada, com 403 indivíduos, 400 deles em *C. fairchildiana* e *S. saman*, contra 18 de outras espécies, representando 95,7% do total coletado (Tabela 5). Poucos indivíduos desta espécie foram coletados em *M. caesalpiniaefolia* e *E. citriodora*, e nenhum em *G. arborea* e *L. lactescens* (Tabela 3). Nos toletes de *C. fairchildiana*, observou-se que o pico de coleta ocorreu aos 161 dias de

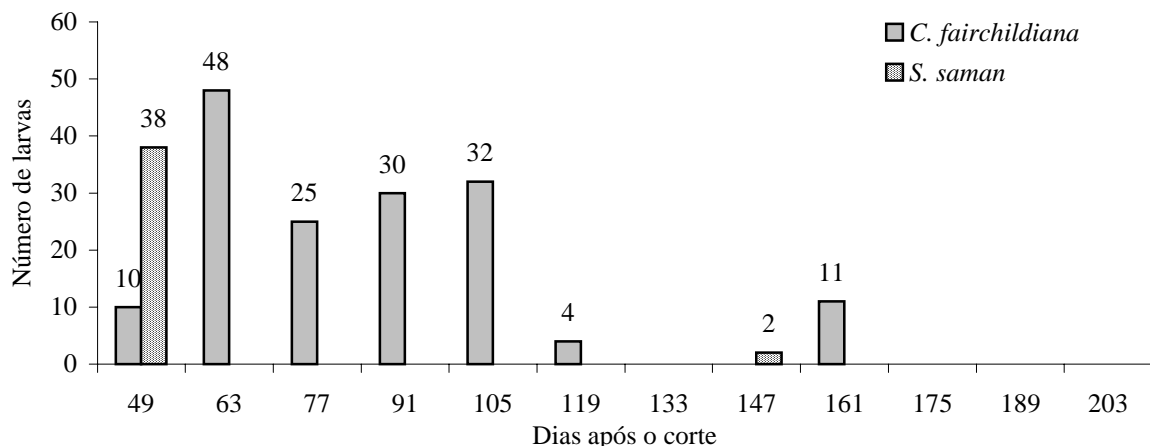


Figura 4. Larvas de Scolytidae coletadas na casca de subamostras de *C. fairchildiana* e *S. saman*, Seropédica, RJ. 1998/99.

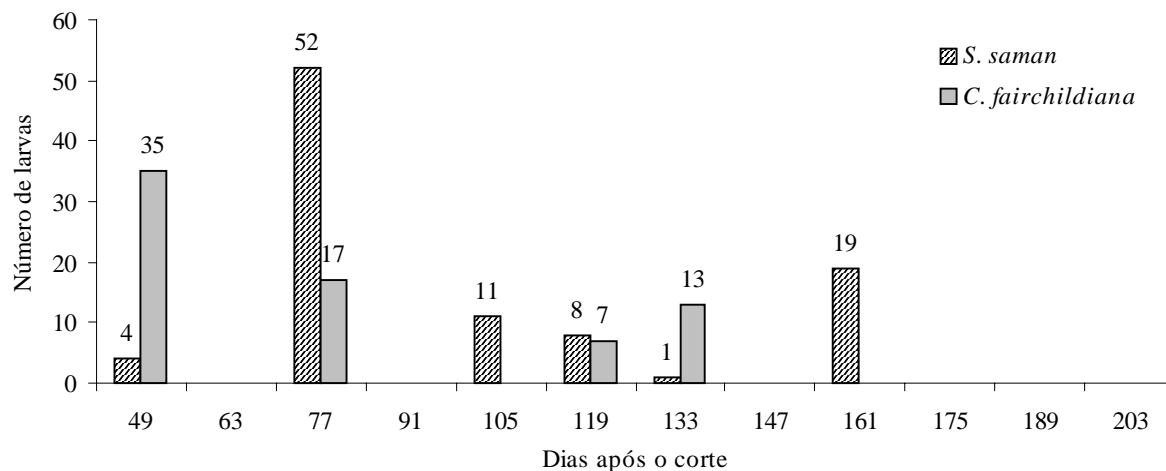


Figura 5. Larvas de Scolytidae coletadas no lenho de subamostras de *C. fairchildiana* e *S. saman*, Seropédica, RJ. 1998/99.

exposição, na nona coleta, enquanto que em *S. saman* ocorreu aos 49 dias, na primeira coleta. Tais picos não foram registrados nas demais essências. No lenho, foram coletados 306 insetos adultos, sendo 140 em *S. saman* e 132 em *C. fairchildiana* (Tabela 4 e Fig. 3), confirmando a acentuada suscetibilidade dessas duas essências aos Scolytidae em relação às demais verificada na avaliação da casca. A incidência de gêneros dos besouros da ambrosia no lenho foi acentuada, destacando-se *Xyleborus intricatus* Schedl, *X. ferrugineus* (Fabricius), *X. affinis* Eichhoff, *Theoborus villosulus* (Blandford) e *Ambrosiodmus obliquus* (LeConte) (Tabela 5). As duas primeiras foram as espécies com maiores médias de coleta (Tabela 6). Contudo, somente a coleta de três espécies resultou em médias diferentes

Tabela 5. Frequências absoluta e relativa de espécies de Scolytidae coletadas em seis essências durante doze coletas, Seropédica, RJ. 1998/99.

Espécie	Frequência					
	Casca		Lenho		Total	
	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)	Abs.	Rel. (%)
<i>Hypothenemus eruditus</i>	40	95,7	1	0,3	40	55,6
<i>Xyleborus intricatus</i>	2	0,5	10	35,6	11	15,3
<i>Xyleborus affinis</i>	7	1,7	45	14,7	52	7,2
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	3	0,7	49	16,0	52	7,2
<i>Theoborus villosulus</i>	-	-	32	10,5	32	4,4
<i>Ambrosiodmus obliquus</i>	1	0,2	28	9,2	29	4,0
Ni ₂	-	-	14	4,6	14	1,9
<i>Premnobius cavipennis</i>	-	-	7	2,3	7	1,0
<i>Coccotrypes palmarum</i>	1	0,2	5	1,6	6	0,8
<i>Xyleborus spinulosus</i>	-	-	6	2,0	6	0,8
<i>Coptoborus vespatorius</i>	-	-	3	1,0	3	0,4
<i>Hypothenemus obscurus</i>	3	0,7	-	-	3	0,4
<i>Ambrosiodmus hagedorni</i>	-	-	2	0,7	2	0,3
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	-	-	2	0,7	2	0,3
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	-	-	1	0,3	1	0,1
<i>Hypothenemus</i> sp. ₁	-	-	1	0,3	1	0,1
<i>Xyleborus</i> sp.	-	-	1	0,3	1	0,1
Ni ₁	1	0,2	-	-	1	0,1
Total	42	100,0	30	100,0	72	100,0

quando comparados os hospedeiros: *X. intricatus* foi mais freqüente em *C. fairchildiana* e *S. saman*; *X. ferrugineus* foi mais coletado em *C. fairchildiana*; e *T. villosulus* foi mais coletado em *S. saman* e *L. lactescens* (Tabela 4). Os maiores picos de coleta de insetos no lenho foram aos 161 dias de exposição, na nona coleta, para *S. saman*, e aos 49 dias, na primeira coleta, para *C. fairchildiana*. Numericamente, *H. eruditus* correspondeu a mais da metade das espécies de Scolytidae coletadas (55,6%), seguido das cinco espécies de besouros da ambrosia mais freqüentes no lenho (Tabela 5).

Os gêneros que foram mais freqüentemente coletados foram *Hypothenemus*, *Xyleborus* e *Ambrosiodmus*. *Coccotrypes palmarum* Eggers teve incidência significativa apenas nas seis primeiras semanas de exposição, presumivelmente, pela redução das condições apropriadas para desenvolvimento da espécie com o aumento da degradação das amostras. *H.*

Tabela 6. Média (\pm erro padrão) de coleta de espécies de Scolytidae no lenho de subamostras de seis essências, Seropédica, RJ. 1998/99.

Espécie	Coleta
<i>Xyleborus intricatus</i>	2,8 \pm 0,37 a
<i>Xyleborus ferrugineus</i>	1,8 \pm 0,34 b
<i>Xyleborus affinis</i>	1,4 \pm 0,44 bc
<i>Theoborus villosulus</i>	1,3 \pm 0,35 bc
<i>Premnobius cavipennis</i>	0,6 \pm 0,21 bc
Ni ₂	0,5 \pm 0,30 bc
<i>Ambrosiodmus obliquus</i>	0,5 \pm 0,44 bc
<i>Xyleborus spinulosus</i>	0,4 \pm 0,21 c
<i>Coccotrypes palmarum</i>	0,4 \pm 0,19 c
<i>Coptoborus vespatorius</i>	0,2 \pm 0,16 c
<i>Ambrosiodmus hagedorni</i>	0,2 \pm 0,14 c
<i>Cryptocarenus diadematus</i>	0,2 \pm 0,14 c
<i>Hypothenemus bolivianus</i>	0,1 \pm 0,10 c
<i>Hypothenemus eruditus</i>	0,1 \pm 0,10 c
<i>Hypothenemus</i> sp. ₁	0,1 \pm 0,10 c
<i>Xyleborus</i> sp.	0,1 \pm 0,10 c

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% pelo teste de Tukey.

eruditus possui alta incidência em quase todos as pesquisas envolvendo escolitídeos no Brasil, por ser típico de regiões tropicais e possuir vários hospedeiros já descritos; espécies da tribo Xyleborini, especialmente do gênero *Xyleborus*, são os mais abundantes em experimentos com degradação de madeira no país, reafirmando a necessidade de serem realizadas pesquisas específicas para a determinação da real importância deste grupo nos ecossistemas florestais (Pedrosa-Macedo & Schönherr 1985, Atkinson & Peck 1994, Flechtmann *et al.* 1995).

Estudos posteriores mais aprofundados são recomendados e, ao mesmo tempo, necessários para que se possa determinar a verdadeira natureza das substâncias que tornam determinadas madeiras mais atrativas que outras, quando expostas em iguais condições. Desta maneira, os ensaios de degradação, principalmente com essências nativas, tornam-se de grande valia, não só na avaliação da durabilidade das madeiras, mas também na determinação da biologia das coleobrocas da família Scolytidae.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de uma bolsa de estudos. Ao Prof. Dr. Carlos Alberto Hector Flechtmann do Departamento de Biologia da Faculdade Estadual de Ilha Solteira, UNESP, pela identificação dos escolitídeos e pelas valiosas sugestões para a redação final deste trabalho.

Literatura Citada

- Abreu, R.L.S. 1992.** Estudo da ocorrência de Scolytidae e Platypodidae em madeiras da Amazônia. *Acta Amazônica* 22: 413-420.
- Abreu, R.L.S. & A.G. Bandeira. 1992.** Besouros xilomicetófitos economicamente importantes da região de Balbina, estado do Amazonas. *Árvore* 16: 346-356.
- Atkinson, T.H. & S.B. Peck. 1994.** Annotated checklist of the bark and ambrosia beetles (Coleoptera: Platypodidae and Scolytidae) of tropical southern Florida. *Fla. Entomol.* 77: 313-329.
- Carvalho, A.G., M.P. Rocha, C.A.M. Silva & A.M.Lunz. 1996.** Variação sazonal de Scolytidae (Coleoptera) numa comunidade de floresta natural de Seropédica, RJ. *Flor. Amb.* 3: 9-14.
- Coulson, R.N. & A.E. Lund. 1973.** The degradation of wood by insects, p.277-305. In D.D. Nicholas (ed.), *Wood deterioration and its prevention by preservative treatments*. vol. 1, New York, Syracuse University Press, 380p.
- Dall'Oglio, O.T. & O. Peres Filho. 1997.** Levantamento e flutuação populacional de coleobrocas em plantios homogêneos de seringueira em Itiquira – MT. *Sci. Fores.* 51: 49-58.
- FIDERJ. 1978.** Indicadores climatológicos: sistema de informação para o planejamento estadual. Rio de Janeiro, SECPLAN, 156p.
- Findlay, W.P.K. 1985.** Agencies of destruction, p. 15-41. In M. Nijhoff & W. Junk (eds.), *Preservation of timber in the tropics*. Dordrecht, W. Junk Publishers, 273p.
- Flechtmann, C.A.H., H.T.Z. Couto, C.L. Gaspareto & E. Berti Filho, 1995.** Scolytidae em reflorestamento com pinheiros tropicais. Piracicaba, IPEF, 201p.
- Furniss, R. L. & V.M. Carolin. 1977.** *Western forest insects*. Washington, USDA, 654p.
- Haygreen, J.G. & J.L. Bowyer, 1985.** *Forest products and wood service – an introduction*. Iowa, Iowa University, 495p.
- Köppen, W. 1948.** *Climatologia: con un estudio de los climas de la Terra*. México, Fondo Cultural Económico, 479p.
- Lopez, G.A.C. & S. Milano. 1986.** Avaliação da durabilidade natural da madeira e de produtos usados na sua proteção, p.473-521. In E.S. Lepage (coord.), *Manual de preservação de madeiras*. vol. 1, São Paulo, IPT-SICCT, 640p.
- Marques, E.N. 1989.** Índices faunísticos e grau de infestação por Scolytidae em madeira de *Pinus* spp. Tese de doutorado, UFPR, Curitiba, 102p.
- Morales, N.E., J.C. Zanuncio, E.N. Marques, D. Pratisoli & L. Couto. 1999.** Índices populacionais de besouros Scolytidae em reflorestamento de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden no Município de Antônio Dias, Minas Gerais. *Árvore* 23: 359-363.
- Orbay, L., J.A. McLean, B.J. Sauder & P.L. Cottell. 1994.** Economic losses resulting from ambrosia beetle infestation of sawlogs in coastal British Columbia, Canada. *Can. J. For. Res.* 24: 1266-1276.
- Pedrosa-Macedo, J.H. & J. Schönherr. 1985.** *Manual dos Scolytidae nos reflorestamentos brasileiros*. Curitiba, UFPR, 69p.
- Santini, E.J. 1988.** Biodeterioração e preservação da madeira. Santa Maria, UFSM-CEPEF-FATEC, 125p.
- Simeone, J.B. 1965.** *Insects and wood*. New York, Syracuse, 178p.
- Souza, N.J., E.N. Marques, R.M. Corrêa & G.M. Otto. 1997.** Avaliação do grau de infestação de insetos em madeira estocada no Município de São Mateus do Sul, PR. *Agrárias* 16: 63-68.

Received 22/01/02. Accepted 15/07/02