

**A BROCA *Xylosandrus compactus* Eichhoff
1875 (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) E O
COMPORTAMENTO DO URUCUZEIRO A ESSA
PRAGA NO ESTADO DO PARÁ**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Ministro

Marcus Vinícius Pratini de Moraes

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

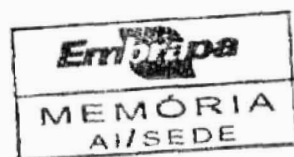
Chefia da Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson Souza Serrão - Chefe Geral
Jorge Alberto Gazel Yared - Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antonio Carlos Paula Neves da Rocha - Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene - Chefe Adjunto de Administração

ISSN 1517-2228

Boletim de Pesquisa Nº 3

Agosto, 1999



**A BROCA *Xylosandrus compactus* Eichhoff
1875 (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) E O
COMPORTAMENTO DO URUCUZEIRO A ESSA
PRAGA NO ESTADO DO PARÁ**

Antonio de Brito Silva



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (91) 276-6653, 276-6333

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 - Belém, PA

Tiragem: 150 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira - Presidente

Antonio de Brito Silva

Antonio Pedro da S. Souza Filho

Exedito Ubirajara Paixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Maria de N. M. dos Santos - Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Antonio Carlos Mendes - CEPLAC

Carlos da Silva Martins - Embrapa Amazônia Oriental

Márcia Motta Maués - Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Silvio Leopoldo Lima Costa

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Lindáurea Alves de Souza (texto em inglês)

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

SILVA, A. de B. **A broca *Xylosandrus compactus* Eichhoff 1875 (Coleoptera: Scolytidae) e o comportamento do urucuzeiro a essa praga no Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 18p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 3).

ISSN 1517-2228

1. Urucu - Praga - Brasil - Pará - Capitão Poço. 2. *Xylosandrus compactus*. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD: 633.83
632.76

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Carlos da Silva Martins, da Embrapa Amazônia Oriental, que nos permitiu utilizar a área experimental sob sua responsabilidade para a coleta dos dados.

À Dra. Ruth Linda Benchimol Stein, da Embrapa Amazônia Oriental, pela identificação do fungo *Fusarium solani*.

Ao Centro de Identificação de Insetos Fitófagos, da Universidade Federal do Paraná, pela identificação do *Xylosandrus compactus*.

Ao Sr. Domingos Correa de Araújo, funcionário da Embrapa Amazônia Oriental, pelo auxílio na coleta dos dados.

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	9
MATERIAL E MÉTODOS.....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
CONCLUSÕES	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

A BROCA *Xylosandrus compactus* Eichhoff 1875 (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) E O COMPORTAMENTO DO URUCUZEIRO A ESSA PRAGA NO ESTADO DO PARÁ

Antonio de Brito Silva¹

RESUMO: O *Xylosandrus compactus* é um besouro que, como os demais da família Scolytidae, se alimenta de fungos que inocula em galerias construídas no lenho das plantas, sendo, por isso, comumente chamado de besouro-de-ambrósia. Com o objetivo de se verificar a sua presença na região bragantina, observaram-se, entre outras plantas, principalmente urucuzeiros, avaliando-se a infestação em 36 acessos no município de Capitão Poço, Pará, onde a infestação era evidente. Esses acessos foram distribuídos em delineamento de blocos ao acaso, com duas repetições, contendo cinco plantas em cada parcela. Para a avaliação da infestação, foram contados os ramos brocados em cada planta. O ramo atacado apresenta-se murcho ou seco a partir do ponto da perfuração da broca, tornando-se facilmente destacável nesse ponto quando dobrado. A análise dos resultados foi efetuada usando-se a transformação logarítmica pela fórmula $y = \log[(x+1)10]$, computando-se os dados através do programa "SOC", da Embrapa. Verificou-se que este inseto ocorre na região bragantina, nos municípios de Belém, Castanhal, São Francisco do Pará, Bragança, Igarapé-Açu e Capitão Poço, PA, nas seguintes espécies: *Theobroma grandiflorum*, *Theobroma cacao*, *Mangifera indica*, *Carapa guianensis*, *Azadirachta indica*, *Myrciaria dubia*, e *Bixa orellana*. Dos 36 acessos de urucuzeiro avaliados, foi verificado que os de números 114 e 108 foram os mais infestados e os de números 61, 64 e 84 foram os menos infestados. As médias estimadas de danos variaram de 0,5% a 15,8%.

Termos para indexação: urucuzeiro, *Bixa orellana*, danos, comportamento, Scolytidae, besouro-de-ambrosia, *Fusarium solani*, *Xylosandrus compactus*

¹Eng.- Agr., Doutor, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal, 48, CEP 66017-970, Belém, PA. e-mail: brito@cpatu.embrapa.br

THE WOOD BORER *Xylosandrus compactus* Eichhoff 1875 (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) AND THE BEHAVIOR OF THE ANNATO TREE IN RELATION TO THIS PEST IN THE STATE OF PARÁ

ABSTRACT: The species *Xylosandrus compactus* is a beetle that, as well as the other members of the Scolytidae family, feeds on fungi that it inoculates in galleries built in the log of the plants, being, for that reason, usually called ambrosia beetle. The main objective of this research was to verify the presence of ambrosia beetle in the bragantina region, Pará State, Brazil. The studies were concentrated mainly in annato trees, among other plants, being evaluated the pest occurrence in 36 accesses in the Municipal district of Capitão Poço, where the infestation was evident. Those accesses arranged in randomized complete blocks, delineated within two repetitions, containing five plants in each parcel. The evaluation method consisted in counting the bored branches of each plant, which are recognized by the wilted or dry aspect due to the borer perforation, becoming easily detachable from that point on when bent. The results were analyzed using the logarithmic transformation with formula: $y = \log[(x + 1)10]$ and computing the results through the "SOC" software developed by Embrapa. It was verified that this insect occurs in the bragantina region, in the municipalities of Belém, Castanhal, São Francisco do Pará, Bragança, Igarapé-Açu and Capitão Poço, associated with the following plant species: *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.), *Theobroma cacao* L., *Mangifera indica* L., *Carapa guianensis*, *Azadirachta indica*, *Myrciaria dubia* and *Bixa orellana* L.. Among the 36 accesses evaluated, the most infested ones were nº 114 and 108. On the other hand, the accesses nº 61, 64 and 84, presented a low infestation level. The average estimated damage varied from 0.5% to 15.8%.

Index terms: annatotree, *Bixa orellana*, damage, behavior, Scolytidae, ambrosia beetle, *Fusarium solani*, *Xylosandrus compactus*

INTRODUÇÃO

Os escolitídeos são pequenos besouros muito importantes sobre os aspectos econômico e ecológico. Por um lado atacam plantas vivas, causando, dessa forma, perdas incalculáveis à agricultura e, por outro, proporcionam a decomposição de espécies mortas auxiliando o retorno ao solo da matéria orgânica e dos minerais (Lindgren, 1990; Vicent, 1961). Algumas espécies são também importantes vetores de arboviroses (Borror & De Long, 1969).

O gênero *Xylosandrus* é caracteristicamente pertencente ao grupo de besouros que atacam o lenho de plantas vivas e comumente são chamados de besouros-de-ambrósia. O *Xylosandrus compactus*, segundo Bright Junior (1968) e Ngoan et al. (1976), apresenta fêmeas medindo 1,6 a 1,8 mm de comprimento e 0,7 a 0,8 mm de largura, com pronoto subcircular tendo na margem anterior seis a oito rugas e na parte restante pontuações rasas mas distintas, de cor preto brilhante; os machos são menores, de cor marrom avermelhado, medindo 1,1 mm de comprimento, com a fronte polida e com puncturas muito tênues, sendo o pronoto ligeiramente curvo na parte frontal. As larvas são ápodes com cápsula cefálica marrom pálida, e abdômem arredondado posteriormente. O ciclo de vida, de ovo a adulto, varia de 26 a 31 dias. Lavabre (1959) detectou na República dos Camarões uma proporção de um macho para cada nove fêmeas e que o número de indivíduos de uma família varia de acordo com a época do ano, de 12 a 43 indivíduos.

Cade et al. (1970) determinaram que os besouros são inicialmente atraídos pelos produtos resultantes do metabolismo anaeróbico de plantas em decadência, sendo o etanol o atraente primário para *Gnathotricus sulcatus*, e a seguir, segundo Lindgren (1990), após a planta já estar infestada, produzem feromônios de agregação para atrair o sexo oposto. Carrano-Moreira & Pedrosa-Macedo (1994) usaram o eta-

nol em armadilhas de impacto para levantamentos e análise de escolitídeos em comunidades florestais, obtendo grande êxito.

Os escolitídeos cultivam fungos simbiotes que são inoculados nas plantas e levados na forma de esporos no corpo da fêmea. Cada espécie, em geral, associa-se a um tipo particular de fungo, que é inoculado nas galerias recém-construídas, do qual os adultos se alimentam e o servem às suas larvas. Na Amazônia, Abreu (1992) verificou que a quase totalidade de escolitídeos que encontrou atacando espécies arbóreas de mata são do tipo ambrósia. Abreu et al. (1997), analisando as espécies de floresta primária no Estado do Amazonas verificaram a ocorrência de 168 espécies de escolitídeos sendo o *X. compactus* uma espécie entre as nove mais importantes.

No Brasil são citadas dezoito espécies atacando plantas cultivadas, pertencentes ao gênero *Xyleborus*, que é sinonímia de *Xylosandrus* para a espécie *X. compactus* e *X. morstatti* (Costa Lima, 1956; Silva et al., 1968).

Na Amazônia são citados ataques de *X. compactus* em cacau (Mendes et al., 1979) e em camu-camuzeiro (Silva et al. 1998), *Xyleborus affinis* em timbó (Sefer, 1961) e quatro espécies de *Xyleborus* e uma de *Hypotenemus* em espécies florestais no Estado do Amazonas (Abreu, 1992).

O urucuzeiro é uma planta que vem crescendo em importância no contexto regional devido à demanda da indústria, principalmente de carnes em conservas, podendo também ser usado em rações para animais e como adubo orgânico (Castro et al. 1994). O Brasil, ao lado do Peru e Quênia, é um dos maiores produtores mundiais de urucu (São José et al. 1990). O corante do urucuzeiro, a bixina, é o melhor corante de origem vegetal, sendo próprio para o consumo humano, daí sua larga utilização no mundo.

O *X. compactus* ataca essa cultura chegando, algumas vezes, a causar grandes prejuízos em plantios novos e a reduzir, nas plantas adultas, o número de ramos frutíferos.

Com o objetivo de verificar a sua presença na região bragantina, Pará, observaram-se, diversas espécies de plantas, principalmente urucuzeiros, avaliando-se a infestação em 36 acessos no campo experimental da Embrapa, no município de Capitão Poço, onde a infestação era evidente.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados constantes deste trabalho são fruto de observações efetuadas em cultivos nos municípios de Belém, Castanhal, São Francisco do Pará, Bragança e Capitão Poço.

Verificaram-se mudas, plantios novos e outros de diversas idades. Os insetos coletados foram identificados no Laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Oriental e pelo Centro de Identificação de Insetos Fitófagos da Universidade Federal do Paraná. Os fungos foram determinados pelo Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Amazônia Oriental.

A avaliação de danos nos 36 acessos de urucuzeiro se deu no município de Capitão Poço, na Estação Experimental do Embrapa Amazônia Oriental, cujo solo é do tipo Latossolo Amarelo Textura Pesada e de tipo climático "Ami" (Köppen).

Os acessos estavam distribuídos em delineamento de blocos ao acaso com duas repetições, tendo cada parcela cinco plantas.

O método de avaliação consistiu na contagem de ramos brocados em cada planta. O ramo atacado é facilmente reconhecido por se apresentar murcho ou seco a partir do ponto onde houve a perfuração da broca e se torna facilmente destacável nesse ponto quando dobrados.

A análise dos resultados foi efetuada usando-se a transformação logarítmica pela fórmula $y = \log[(x + 1)10]$ e computando-se os dados através do programa "SOC" desenvolvido pela Embrapa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *X. compactus* foi encontrado em mudas de andirobeira (*Carapa guianensis*), Nim (*Azadirachta indica*), camu-camuzeiro (*Myrciaria dubia*), cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflora*), cacauzeiro (*Theobroma cacao*), urucuzeiro (*Bixa orellana*) e mangueira (*Mangifera indica*) nos municípios de Belém, Capitão Poço, São Francisco do Pará, Igrapé-Açu, Castanhal e Bragança.

Verificou-se que somente ramos com cerca de 1 cm de diâmetro são atacados, o que está de acordo com as observações efetuadas na Flórida por Ngoan et al. (1976), em que há preferência por ramos que estão nas partes mais baixas da planta.

O orifício produzido pela broca é encontrado próximo à inserção dos ramos, pelo qual a fêmea penetra. A extensão do furo pode chegar até ao final do ramo e tem sempre a direção no sentido da ponteira. Junto ao orifício de entrada a fêmea aiarga o canal, ficando com o aspecto de uma pequena câmara, onde são encontradas as larvas.

As larvas e os adultos alimentam-se do fungo da espécie *Fusarium solani*. A mesma espécie foi constatada por Ngoan et al. (1976) em galerias desse besouro em espécies frutícolas na Flórida-USA.

Lavabre (1970) encontrou-o na África, na cultura do café, em associação com fungos da família dos Moniliales, ao qual pertence também o *F. solani*. Na cultura do cacau, Mendes et al. (1979) encontrou associado a essa praga os fungos *Ambrosiella xylebori*, *Fusarium* sp. e *Botryodiplodia theobromae*.

Apesar de já terem sido encontrados na literatura valores de 54 indivíduos (ovos, larvas e adultos) por ramo (Lavabre, 1959), e de até 70 indivíduos por Entwistle (1964), no urucuzeiro, na região bragantina, tem se observado um menor número (em torno de dez).

As mudas e plantações de até um ano de idade mostram-se mais suscetíveis ao ataque dessa praga. Em 1978, no município de Castanhal, um plantio de urucuzeiro com um ano de idade apresentou quase a totalidade das plantas atacadas.

Em Belém, em 1993, no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, grande número de mudas de cupaçuzeiro e andirobeira, foram mortas devido ao ataque dessa praga. Em Igarapé-Açu, em área de agricultores, mudas de andirobeira também foram infestadas por essa broca.

Os resultados da avaliação do ataque do *X. compactus* em 36 acessos de urucuzeiro, no município de Capitão Poço estão contidos na Tabela 1.

Verifica-se que os acessos 114 e 108 foram os mais infestados com médias de 18,8 e 5,7 ramos brocados por planta, respectivamente, e os menos infestados foram os acessos 61, 83 e 64, com médias de 1, 1 e 0,9 ramos brocados por planta, respectivamente.

Levando-se em consideração que uma planta de urucuzeiro, apresenta, em média 55,7 ramos com diâmetro em torno de 1 cm, conforme é mostrado na Tabela 2, e que dentro desse conjunto estão os ramos produtivos, pode-se considerar que para cada ramo brocado se estima uma perda de 1,8% na produção. Assim sendo, as perdas estimadas no experimento variaram de 0,5% a 15,8%. As plantas mais infestadas, conforme pode ser observado na Tabela 3, foram as do acesso 114, com 66,6% de perda, seguida do acesso 113, com 54%.

TABELA 1. Médias do número de ramos brocados (originais e transformadas) e contrastes (Teste SNK em nível de 5% de probabilidade) de acessos de urucuzeiro atacados pelo *Xylosandrus compactus*. Capitão Poço, PA.

Registro do acesso na Embrapa Amazônia Oriental	Número de Plantas	Médias de ramos brocados		Contrastes Teste SNK $\alpha = 0,05$
		Originais	Trans./Ajus.	
114	10	8,8	1,7	a
108	10	5,7	1,6	a
146	9	3,8	1,5	a b
157	10	2	1,5	a b
104	9	1,8	1,5	a b
109	6	4,3	1,4	a b
116	9	2,3	1,4	a b
055	9	2	1,4	a b
113	10	4,7	1,4	a b
160	10	1	1,4	a b
096	9	0,8	1,4	a b c
172	9	1,9	1,4	a b c
153	10	0,9	1,3	a b c
169	10	1,5	1,3	a b c
059	10	0,8	1,3	a b c
098	10	0,8	1,3	a b c
141	10	2,9	1,3	a b c
154	10	2,5	1,3	a b c
118	8	2	1,3	a b c
171	10	1,8	1,3	a b c
146	9	1,7	1,3	a b c
097	10	1,6	1,2	a b c
062	10	1,6	1,2	a b c
162	10	0,7	1,2	a b c
156	10	2,5	1,2	a b c
164	9	2,4	1,2	a b c
184	10	1,9	1,2	a b c
176	10	2,6	1,2	a b c
095	9	1,8	1,2	a b c
060	7	0,1	1,2	a b c
058	10	1,3	1,2	a b c
101	10	0,4	1,1	a b c
123	9	0,1	1,1	a b c
061	9	0,1	1	b c
083	8	0	1	b c
064	9	0,3	0,9	c

CV = 23,81%; Trans. = transformadas; Ajus. = ajustadas.

TABELA 2. Número de ramos por planta de urucuzeiro com diâmetro de 3 a 12 mm. Capitão Poço, PA. Outubro/91.

Número da planta	Número de ramos
1	44
2	28
3	71
4	20
5	29
6	81
7	43
8	94
9	77
10	70
média	55,7

TABELA 3. Acessos de urucuzeiro que apresentaram plantas com ramos brocados, acima de 10, por *Xylosandrus compactus*. Capitão Poço, PA. Outubro/91.

Cultivar	Número de ramos brocados
114	37
113	30
145	21
108	19
109	17
156	16
141	13
095	12
164	12

Observou-se grande variabilidade no ataque dos acessos havendo, portanto, possibilidade de se detectar fontes de resistência a essa praga.

CONCLUSÕES

O escolitídeo *X. compactus* é uma espécie polífaga e cosmopolita na região bragantina.

É uma espécie potencialmente daninha para a cultura do urucuzeiro.

A cultura do urucuzeiro apresenta grande variabilidade no ataque dessa praga, havendo, assim, possibilidade de se encontrar acessos resistentes a ela.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, R.L.S. de Estudo da ocorrência de Scolytidae e Platypodidae em madeiras da Amazônia. **Acta Amazônica**, v.22, n.3, p.413-420. 1992.
- ABREU, R.L.S.; FONSECA, C.R.V.; MARQUES, E.N. Análise das principais espécies de Scolytidae coletadas em floresta primária no estado do Amazonas. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.23, n.3, p.527-535. 1997.
- BORROR, D.J.; DeLONG, D.M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: USP, 1969. 653p.
- BRIGHT JUNIOR, D.E. Review of the tribe Xyleborine in America North of Mexico (Coleoptera: Scolytidae). **The Canadian Entomologist**, v.100, p.1288-1323. 1968.
- CADE, S.C.; HRUTFIORD, B.F.; GARA, R.I. Identification of primary attractant for *Gnathotrichus sulcatus* isolated from western hemlock logs. **Journal Economic Entomology**, v.63, p.1014-1015, 1970.

- CARRANO-MOREIRA, A.F.; PEDROSA-MACEDO, J.H. Levantamento e análise faunística da família Scolytidae (Coleoptera) em comunidades florestais no Estado do Paraná. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.23, n.1, p.115-126. 1994.
- CASTRO, C.B. de; MARTINS, C. da S.; FALESI, I.C.; NAZARÉ, R.F.R. de; KATO, O.R.; STEIN, R.L.B.; VENTURIERI, M.M. **A cultura do urucum**. Belém: Embrapa-CPATU. 1994. 61p. (Embrapa-CPATU. Coleção plantar, 20).
- COSTA LIMA, A.M. da **Insetos do Brasil**. Coleópteros. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1956. 373p. t.10, pt.4. (ENA. Didática, 12).
- ENTWISTLE, P.F. Imbreeding arrenotoky in the ambrosia beetle *Xyleborus compactus* (Eichh.) (Coleoptera: Scolytidae). **Proceedings of the Royal Entomological Society of London**, v.39, n.4/6, p.83-88. 1964.
- LAVABRE, E.M. **Insectes nuisibles des cultures tropicales. (Cacaoyer, Caféier, Colatier, Poiavrier, Théier)**. Paris: I.F.C.C., 1970. 276p.
- LAVABRE, E.M. Le scolyte des branchettes du caféier robuste *Xyleborus morstatti* Haged. **Café Cacao Thé**, v.3, n.1, p.21-33, 1959.
- LINDGREN, B.S. Ambrosia beetles. **Journal of Forestry**, v.88, n.2, p.8-11, 1990.
- MENDES, A.C. de B.; GARCIA, J de J. da S.; ROSÁRIO, A.F. da S. **Insetos nocivos ao cacaueiro na Amazônia Brasileira**. Belém: CEPLAC, 1979. 34p. (CEPLAC. Comunicado Técnico Especial, 1).
- NGOAN, N.D.; WILKINSON, R.C.; SHORT, D.E.; MOSES, C.S.; MANGOLD, J.R. Biology of an introduced ambrosia beetle, *Xylosandrus compactus*, in Florida. **Annals of the Entomological Society of America**, v.69, n.5, p.872-876. 1976.

- SÃO JOSÉ, A.R.; REBOUÇAS, T.N.H. **A cultura do urucum no Brasil**. Vitória da Conquista: UESB, 1990. 98p.
- SEFER, E. **Catálogo dos insetos que atacam as plantas cultivadas da Amazônia**. Belém: IAN, 1961. p.25-43, n.43. (IAN. Boletim Técnico, 43).
- SILVA, A. de B.; COUTURIER, G.; SILVA, J.F. da; MAUÉS, M.M. Insetos nocivos ao camu camu *Myrciaria dubia* H. B. K., (Myrtaceae) no estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 8., 1998, Rio de Janeiro. **Resumos**. SEB, 1998. v.2, p.748.
- SILVA, A.G.D.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. do N.; SIMONI, L. de **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil: seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. 622p. pt.2, t.1: insetos, hospedeiros e inimigos naturais).
- VICENT, J.J. Le scolyte des rameaux du caféier *C. canephora* em Côte D'Ivoire. **Café Cacao Thé**, v.5, n.2, p.102-113, 1961.



Amazônia Oriental

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,

Fax (91) 276-9845, Fone (91) 276-6333, CEP 66095-100

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

