

06199
CPATU
1998

FL-06199

Número, 200

isa

ISSN 0100-8102

Ministério da
Agricultura e do
Abastecimento

Edear.
Dezembro, 1998

**AVALIAÇÃO DE ISCAS E ARMADILHAS
PARA CAPTURA DE *Rhynchophorus palmarum*
EM DENDEZAIS**

Avaliação de iscas e
1998 FL - 06199



30757-1



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente
Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Ministro
Francisco Sérgio Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Presidente
Alberto Duque Portugal

Diretores
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Angela Battagia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres

Chefia da Embrapa Amazônia Oriental
Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Geral
Jorge Alberto Gazel Yarcd – 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 0100-8102

Boletim de Pesquisa Nº 200

Dezembro, 1998

**AVALIAÇÃO DE ISCAS E ARMADILHAS
PARA CAPTURA DE *Rhynchophorus palmarum*
EM DENDEZAIS**

Antonio de Brito Silva
Antônio Agostinho Müller
Lindaurea Alves de Souza
Orlando Shiguedo Ohashi
Rosiel Borges Paulo

Embrapa



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 246-6653, 246-6333

Telex: (91) 1210

Fax: (091) 226-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

Oriel Filgeira de Lemos

Eduardo Jorge Maklouf Carvalho

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Célia Maria Lopes Pereira

Maria de N. M. dos Santos – Secretaria Executiva

Revisores Técnicos

Márcia Mota Maués – Embrapa-CPATU

Pedro Celestino Filho – Embrapa-CPATU

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Moacyr Bernardino Dias Filho (texto em inglês)

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

SILVA, A. de B.; MÜLLER, A.A.; SOUZA, L.A. de , OHASHI, O.S.; PAULO, R.B. Avaliação de iscas e armadilhas para captura de *Rynchophorus palmarum* em dendezais. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 18p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 200).

1. Inseto – Armadilha – Seleção. 2. Dendê – Praga – Controle.
3. *Rynchophorus palmarum*. I. Müller, A.A., colab. II. Souza, L.A. de, colab. III. Ohashi, O.S., colab. IV. Paulo, R.B., colab. V. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). VI. Título. VII. Série.

CDD: 633.851

S U M Á R I O

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 7 |
| MATERIAL E MÉTODOS | 9 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO | 11 |
| CONCLUSÕES | 16 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 17 |

AVALIAÇÃO DE ISCAS E ARMADILHAS PARA CAPTURA DE *Rhynchophorus palmarum* EM DENDEZAIOS¹

Antonio de Brito Silva²
Antônio Agostinho Müller³
Lindaurea Alves de Souza²
Orlando Shigues Ohashi⁴
Rosiel Borges Paulo⁵

RESUMO: O *Rhynchophorus palmarum* é uma séria praga do dendezeiro no Pará. A fim de controlar esta praga, testaram-se diferentes iscas e armadilhas, em quatro etapas: na primeira avaliou-se a interação entre dois tipos de armadilhas (caixa de madeira de 40 cm x 40 cm x 30 cm e latão de 20 l), com as iscas: colmo de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) (C), estipe de paxiúba (*Socratea exorrhiza*) (PC), melaço de cana-de-açúcar a 50% (MEL), colmo de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) (CE) e feromônio de agregação (Rhynko-lure) (F). Na segunda etapa testaram-se as interações entre dois tipos de armadilhas: latão de 20 l (L) e latas de 2,6 l (G); com as iscas: estipe de açaizeiro (*Euterpe oleracea*) (A), (C), mamão (*Carica papaya*) (M) e (F), constituindo os seguintes tratamentos: L+F+C, L+F, L+C, L+A, L+M, G+C, G+A e G+M. Na terceira, compararam-se os tratamentos: C+F+MEL, F+C, colmo maduro de bambu (*Bambusa* sp.) (B)+F, C+MEL, pecíolo de dendezeiro (*Elaeis guineensis*) (D), D+C+MEL, C+M, C+maracujá (*Passiflora edulis*); D+MEL, e, álcool 96° GL. Na quarta usou-se apenas o latão de 20 l, com as seguintes iscas e combinações: F, colmo de imbaúba (*Cecropia* sp.) (E), broto de bambu (BB), C, pedúnculo de cacho de dendê (P), BB+F, BB+C, E+F, P+F e C+F. Na primeira etapa o latão foi mais eficiente que

¹Trabalho realizado em parceria com a Empresa Agroindustrial Palmasa S.A, Igarapé-açu, PA.

²Eng.-Agr., Dr., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

³Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental.

⁴Eng.-Agr., Dr., Professor da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Caixa Postal 917, CEP 66077-530, Belém, PA.

⁵Técnico Agrícola, Palmasa Agroindustrial, Rodovia PA-320, km 37, CEP 68750-000 Igarapé-Açu, PA.

a caixa, com médias de 7,3 e 5,3 insetos/armadilha (IA), respectivamente. Os tratamentos C, PC e F tiveram o mesmo desempenho, com médias de 11,7; 11,1 e 7,9 IA, respectivamente, sendo melhores que o MEL e o CE. Na segunda etapa, foi melhor a interação L+F+C, com média de captura de 59,5 IA, sendo superior aos demais tratamentos, com valores de IA abaixo de 9. Na terceira etapa foram melhores a combinação de C+F com 17,1 IA, e C+F+MEL com 22,5 IA. Os demais tratamentos tiveram valores abaixo de 6 IA. Na quarta etapa, o melhor tratamento continuou sendo a combinação de C+F, com uma média de captura de 163,8 IA, seguido por BB+F com 79,5 IA e P+F, com 74,8 IA, que foram superiores ao F, com 24,8 IA, e a C, com 9,3 IA, quando usados isoladamente. Concluiu-se que para a captura de *R. palmarum*, a melhor armadilha é o latão de 20 l e a isca formada pela combinação de feromônio com cana-de-açúcar, seguida pelas iscas de broto de bambu mais feromônio e pedúnculo de cacho de dendê mais feromônio.

Termos para indexação: *Rhynchophorus palmarum*, dendêzeiro, feromônio, armadilhas, iscas, controle por comportamento.

BAITS AND TRAPS EVALUATION FOR CAPTURING *Rhynchophorus palmarum* ON OIL PALM PLANTATION

ABSTRACT: *Rhynchophorus palmarum* causes serious damage to oil palm in state of Pará. To control this pest different baits and traps were tested in four phases. In the first phase it was evaluated the interaction between two types of traps (40 cm x 40 cm x 30 cm wood box and 20 l can) with the baits sugar cane stem (*Saccharum officinarum*) (C), paxiúba stem (*Socratea exorrhiza*) (PC), 50% sugar molasses (MEL), elephant grass stem (*Penisetum purpureum*) (CE) and aggregate pheromone (Rhynko-lure) (F). In the second phase the combination between two types of traps: 20 l can (L) and 2.6 can (G) with the baits: Açaí palm stem (*Euterpe oleracea*) (A), papaya (*Carica papaya*) (M) and (F), composing the following treatments: L+F+C, L+F, L+C, L+A, L+M, G+C, G+A and G+M. In the third phase the following treatments were compared: C+F+MEL, F+C, mature stem of bamboo (*Bambusa* sp.) (B)+F, C+MEL, oil

palm leaf petiole (*Elaeis guineensis*) (D), D+C+MEL, C+M, C+passion fruit (*Passiflora edulis*), D+MEL and 96° GL alcohol. In the fourth phase it was used the 20 l can only with the following baits and combinations: F, imbaúba stem (*Cecropia* sp.)(E), bamboo heart (BB), C, oil palm bunch peduncle (P), BB+F, BB+C, E+F, P+F and C+F. In the first phase the 20 l can was more efficient than the wood box with average 7.3 and 5.3 insects / bait (IA), respectively. The treatments C, PC and F were similar, with averages 11.7; 11.1 and 7.9 IA, respectively, better than MEL and CE. In the second phase the combination L+F+C was better with capturing average of 59.5 IA higher then other treatment, with IA values bellow 9. In third phase the combination of C+F (17.1 IA) and C+F+MEL (22.5 IA) were better. The other treatment performed bellow 6 IA. In the fourth phase the better treatment continued to be the combination of C+F, with average of capturing of 163.8 IA, followed by BB+F, with 79.5 IA and P+F with 74.8 IA which were higher than F (24.8 IA) and C (9.3 IA), when used separately. It was concluded that for capturing of *R. palmarum* the better trap is 20 l can and the better bait those composed by combination of pheromone with sugar cane.

Index terms: *Rhynchophorus palmarum*, oil palm, pheromone, traps, baits, control by behavior.

INTRODUÇÃO

O cultivo do dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.), em escala comercial, no Estado do Pará, teve início na década de 1960 (Pandolfo, 1981), com maior incremento na década de 1980, com o envolvimento de grandes empresas, médios e pequenos agricultores, que viram a cultura do dendezeiro como uma excelente opção para substituição das lavouras de pimenta-do-reino, que entravam em franca decadência devido à ocorrência da doença "fusariose" (Santana, 1997), causada pelo fungo *Fusarium solanum* f. sp. *piperis*. Atualmente a dendeicultura é uma das maiores fontes de renda agrícola no Estado do Pará, com cerca de 32 mil hectares plantados até 1996, e nove usinas de processamento para extração de óleo de palma bruto e uma refinaria (Müller & Alves, 1997). Estima-se que cada 5 hectares de

cultivo gerem emprego direto para uma pessoa no agronegócio do dendê (Müller et al. 1994), logo, esta agroindústria proporciona cerca de 6.400 empregos diretos, somente no Estado do Pará.

Esta cultura é atacada por um grande número de insetos, sendo um dos principais o *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae), conhecido popularmente como broca-do-olho-do-coqueiro, bicudo ou broca-do-coqueiro. As larvas deste inseto constroem galerias no estipe e na região da coroa foliar, danificando os vasos condutores da seiva, podendo atingir a região meristemática e causar a morte da palmeira. Além disto, o adulto é o vetor do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb) Baujard, causador da doença conhecida por "anel vermelho", que é fatal para o dendêzeiro e outras palmeiras.

Segundo Resende et al. (1986), três plantações de dendêzeiros: uma localizada no município de Cachoeira, com cerca de 1.080 ha, outra no município de Taperoá, com 119 ha, e a terceira no município de Barrolândia (Estação Experimental da CEPLAC), todas na Bahia, foram severamente afetadas pela ocorrência de anel vermelho. Com a eliminação de milhares de espécimes de *R. palmarum*, foi possível, em uma plantação na Costa Rica, reduzir-se de 30% a 80% a incidência do anel vermelho nas parcelas de plantio (Chinchilla et al., 1993).

Nos últimos dez anos, tem sido dado maior ênfase aos trabalhos de pesquisas com manejo integrado de pragas, visando reduzir os efeitos negativos dos agroquímicos causados ao meio ambiente. Uma das alternativas de controle populacional de insetos é através da captura destes, com iscas e armadilhas, à base de semioquímicos (sinais químicos), substâncias usadas na comunicação dos insetos em geral, que podem ser aleloquímicos ou feromônios, dependendo da ação que provocam (Vilela & Della Lucia, 1987). Os feromônios têm sido utilizados como atrativos na captura de diversas espécies de insetos, dentre os quais o *R. palmarum*.

Segundo Morin et al. (1997), os feromônios podem servir, também, para a detecção ou caracterização de espécies desconhecidas em um determinado lugar geográfico.

Pesquisas realizadas com *R. palmarum* têm comprovado que os adultos desta espécie são atraídos por compostos voláteis, resultantes da fermentação dos líquidos açucarados que exalam das plantas e dos tecidos feridos das palmeiras e outras plantas sacaríferas como a cana-de-açúcar (Rochat et al., 1991). Ainda de acordo com Rochat et al. (1991), a presença de machos de *R. palmarum* tem um efeito sinergístico muito importante com a palmeira para atrair congêneres de ambos os性os, provavelmente devido à existência de um feromônio de agregação.

Os objetivos deste trabalho foram: selecionar armadilhas de fácil obtenção e de baixo custo nas plantações de dendêzeiros para captura de *R. palmarum*; testar diferentes fontes de atratividade a este inseto e verificar a existência do sinergismo entre as diferentes iscas atrativas para a captura desse inseto, contribuindo na redução da população no campo e, consequentemente, dos prejuízos causados pelo seu ataque.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho de seleção de iscas e armadilhas para captura de *R. palmarum* foi desenvolvido em quatro fases. Na primeira avaliou-se a interação entre dois tipos de armadilhas com cinco tipos de iscas. As armadilhas foram: a) caixas de madeira de 40 cm x 40 cm x 30 cm, munidas de tampa com uma fresta central para entrada dos insetos; b) latão com capacidade para 20 litros, sem tampa, com furos na parte inferior para drenagem da água. As fontes atrativas foram constituídas por pedaços de colmo de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), pedaços de estipe de paxiúba (*Socratea exorrhiza*), melaço de cana-de-açúcar a 50%, pedaços de

colmo de capim-elefante (*Penisetum purpureum*) e feromônio de agregação (*Rhynko-lure*). Este feromônio está acondicionado em pequenos envelopes de plástico poroso que possui poder atrativo por cerca de três meses para *R. palmarum*, segundo o fabricante.

Na segunda fase, foram testadas as interações entre as armadilhas de latão para 20 litros e latas para 2,6 litros, com as iscas: pedaços do estipe de açaizeiro (*Euterpe oleracea*), fruto de mamão (*Carica papaya*) e feromônio de agregação, constituindo os tratamentos: latão contendo feromônio de agregação e pedaços de colmo de cana-de-açúcar; latão contendo somente feromônio; latão com pedaços de colmo de cana-de-açúcar; latão com pedaços do estipe de açaizeiro; latão somente com fruto de mamão; lata somente com pedaços de colmo de cana-de-açúcar; lata com pedaços do estipe de açaizeiro; e, lata somente com fruto de mamão. Ambas as armadilhas eram munidas de tampa de madeira com um furo no centro, onde foi adaptado um funil, direcionado para o interior da mesma, para entrada dos insetos e evitando a saída dos mesmos. A madeira para confecção da tampa foi aproveitada de caixas para embalagem de produtos diversos. O funil foi feito com a parte superior de garrafa descartável de refrigerante (PET), com capacidade para 2 litros.

Na terceira etapa, usando-se somente armadilhas de latão com tampa de madeira e funil, compararam-se os tratamentos: pedaços de colmo de cana-de-açúcar mais feromônio de agregação mais melaço de cana-de-açúcar a 50%; feromônio de agregação mais pedaços de colmo de cana-de-açúcar; pedaços de colmo maduro de bambu (*Bambusa* sp.) mais feromônio de agregação; pedaços de colmo de cana-de-açúcar mais melaço de cana-de-açúcar a 50%; pedaços do pecíolo da folha de dendzeiro; pedaços do pecíolo da folha mais pedaços de colmo de cana-de-açúcar mais melaço de cana-de-açúcar a 50%; pedaços de colmo de cana-de-açúcar mais fruto de mamão; pedaços de colmo de

cana-de-açúcar mais fruto de maracujá; pedaços do pecíolo da folha de dendezeiro mais melaço de cana-de-açúcar a 50%; e, álcool 96° GL.

Na quarta etapa, usou-se somente a armadilha de latão com tampa e funil, já anteriormente descritos, para comparar-se as seguintes iscas e combinações: feromônio de agregação; pedaços de colmo de imbaúba (*Cecropia* sp.); pedaços de broto de bambu; pedaços de colmo de cana-de-açúcar; pedaços do pedúnculo do cacho do dendezeiro; pedaços de broto de bambu mais feromônio; pedaços de broto de bambu mais pedaços de colmo de cana-de-açúcar; pedaços de colmo de imbaúba mais feromônio; pedaços de pedúnculo do cacho do dendezeiro mais feromônio de agregação; e, pedaços de colmo de cana-de-açúcar mais feromônio de agregação.

As armadilhas foram afixadas em suportes de madeira, a uma altura de 1,20 metros do nível do solo. As iscas atrativas foram trocadas semanalmente, com exceção do feromônio de agregação que era trocado a cada três meses. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições sendo cada uma delas em uma plantação de dendezeiros diferente. A avaliação dos tratamentos foi feita pelo número de *R. palmarum* capturados quinzenalmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira fase verificou-se que o latão com capacidade para 20 litros foi superior à caixa de madeira como armadilha (Tabela 1). Isto deve-se, provavelmente, ao fato de a madeira empenar com o passar do tempo, permitindo a saída de alguns insetos e contribuindo para o ressecamento das iscas com maior facilidade. Estes resultados corroboram as observações de Rochat et al. (1991), que afirmam que as condições climáticas e a estrutura das armadilhas onde são

colocadas as iscas parece determinar, em parte, a duração da evolução da atração do material vegetal. O colmo de cana-de-açúcar, o estipe de paxiúba e o feromônio de agregação, foram atrativos superiores ao melaço e ao colmo de capim-elefante (Tabela 2). Estas observações coincidem, ainda, com as desses autores que afirmam que a atração do *R. palmarum* pelas armadilhas com iscas, estão relacionadas à percepção, pelo inseto, do odor emitido pela fermentação dos líquidos açucarados que estas contêm.

TABELA 1. Comparação entre armadilhas para captura de *R. palmarum* em dendezais em Igarapé-Açu, PA. (junho a setembro de 1996).

| Armadilhas | Número médio de insetos/armadilha | Contrastes (Tukey 0,05) |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Latão capacidade 20 litros | 7,30 | a |
| Caixa de madeira | 5,30 | b |

TABELA 2. Comparação entre fontes atrativas ao *R. palmarum* em dendezais em Igarapé-Açu, PA. (junho a setembro de 1996).

| Iscas atrativas | Número médio de insetos/armadilha | Contrastes (Tukey 0,05) |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Colmo de cana-de-açúcar | 11,7 | a |
| Estipe de paxiúba | 11,1 | a |
| Feromônio de agregação | 7,9 | a |
| Melaço de cana-de-açúcar (50%) | 3,9 | b |
| Colmo de capim-elefante | 0,3 | c |

Colmo de cana-de-açúcar e estipe de paxiúba, apesar de não terem apresentado diferença estatística ao feromônio, na prática atraíram mais insetos. Percebeu-se que não seria conveniente derrubar uma palmeira como a paxiúba para usar o estipe como isca atrativa para *R. palmarum*. Decidiu-se continuar testando, na segunda etapa, o colmo de cana-de-açúcar, isoladamente e associada com feromônio.

Os dados da segunda etapa (Tabela 3) mostram que o latão com capacidade para 20 litros foi superior à lata com capacidade para 2,6 litros como armadilha, e que a combinação do feromônio com o colmo de cana-de-açúcar superou todos os outros tratamentos, inclusive em relação ao feromônio e ao colmo de cana-de-açúcar quando usados isoladamente. Isto confirma as observações realizadas por Rochat et al. (1991), que indicaram a captura dez vezes maior em armadilhas com vegetal mais rincoforol (princípio ativo do feromônio), do que com armadilhas só com vegetal. Verificou-se que as latas (2,6 litros) também permitiam o secamento mais rápido das iscas do que quando colocadas no latão. Além disso, os latões são recipientes encontrados mais facilmente, uma vez que são usados para o envasamento e venda de óleo de máquinas e veículos, adquiridos comumente pelos agricultores.

TABELA 3. Combinação entre armadilhas e iscas para captura do *R. palmarum* em dendezais em Igarapé-Açu, PA. (setembro a outubro de 1996).

| Combinações | Número médio de insetos/armadilha | Contrastes (Tukey 0,05) |
|---|-----------------------------------|-------------------------|
| Latão + feromônio + colmo de cana-de-açúcar | 59,5 | a |
| Latão + feromônio de agregação | 8,0 | b |
| Latão + colmo de cana-de-açúcar | 4,8 | b |
| Lata + colmo de cana-de-açúcar | 1,5 | b |
| Latão + estipe de açaizeiro | 1,2 | b |
| Latão + fruto de mamão | 1,0 | b |
| Lata + estipe de açaizeiro | 0,3 | b |
| Lata + fruto de mamão | 0,0 | b |

Na terceira fase, pelos dados de captura de *R. palmarum* (Tabela 4), verificou-se que as combinações de colmo de cana-de-açúcar mais feromônio, melaço e colmo de cana-de-açúcar mais o feromônio de agregação superaram as demais iscas atrativas. Os tecidos carnosos de palmeiras e de cana-de-açúcar são mais atrativos do que os frutos (manga, banana e abacaxi), de acordo com Rochat et al. (1991). O melaço de cana-de-açúcar, que se mistura, normalmente, aos tecidos vegetais, confere um pouco mais de atratividade (Moura et al., 1990).

TABELA 4. Avaliação de iscas para captura do *R. palmarum* em dendezais em Igarapé-Açu, PA. (fevereiro a maio de 1997).

| Combinações | Número médio de insetos/armadilha | Contrastes (Tukey 0,05) |
|--|-----------------------------------|-------------------------|
| Colmo de cana-de-açúcar + feromônio + melaço (50%) | 22,5 | a |
| Feromônio + colmo de cana-de-açúcar | 17,1 | a |
| Colmo de bambu + feromônio de agregação | 5,3 | b |
| Colmo de cana-de-açúcar + melaço (50%) | 2,4 | bc |
| Pecíolo de folha de dendzeiro + colmo de cana-de-açúcar + melaço (50%) | 2,2 | bcd |
| Colmo de cana-de-açúcar + fruto de mamão | 1,5 | cd |
| Colmo de cana-de-açúcar + fruto de maracujá | 1,1 | cd |
| Pecíolo de folha de dendzeiro + melaço (50%) | 0,2 | cd |
| Álcool comercial | 0,1 | cd |
| Pecíolo de folha de dendzeiro | 0,1 | d |

Pelos dados da quarta fase (Tabela 5), verificou-se que a isca de colmo de cana-de-açúcar mais feromônio continuou apresentando a melhor performance em relação às demais iscas. Entretanto, as combinações do feromônio de agregação com broto de bambu ou com pedúnculo de cacho

do dendezeiro foram superiores ao feromônio e à cana-de-açúcar, quando usados isoladamente, e que, portanto, poderão ser usados como substitutos do colmo de cana-de-açúcar.

TABELA 5. Seleção de iscas para captura do *R. palmarum* em dendezeais em Igarapé-Açu, PA. (junho a setembro de 1997).

| Combinações | Número médio de insetos/armadilha | Contrastes (Tukey 0,05) |
|--|-----------------------------------|-------------------------|
| Feromônio + colmo de cana-de-açúcar | 163,7 | a |
| Feromônio + broto de bambu | 79,5 | b |
| Feromônio + pedúnculo de cacho do dendezeiro | 74,7 | bc |
| Feromônio de agregação | 24,7 | cd |
| Feromônio + colmo de imbaúba | 23,2 | d |
| Colmo de cana-de-açúcar + broto de bambu | 12,2 | de |
| Colmo de cana-de-açúcar | 9,2 | de |
| Pedúnculo de cacho do dendezeiro | 3,2 | de |
| Broto de bambu | 1,7 | de |
| Colmo de imbaúba | 0,0 | e |

Apesar das diferentes fases terem sido desenvolvidas em épocas distintas com capturas refletindo a flutuação natural da população no decorrer do ano, as comparações entre tratamentos foram realizadas dentro da mesma fase do trabalho, eliminando os efeitos de tal flutuação.

Estes resultados vão ao encontro às tendências atuais de realizar-se o controle integrado dos insetos com utilização de métodos menos poluentes ao ambiente, menos perigosos ao homem e outros animais, menos oneroso, uma vez que não se faz necessária a utilização de agroquímicos e se

utilizam produtos encontrados facilmente nas fazendas, além do feromônio, cuja unidade custa em torno de R\$ 6,00 (seis reais). Através do controle deste inseto, também se estará tomando medidas para evitar a incidência do anel vermelho.

Entretanto, conforme lembra Silva (1991), o sucesso de toda e qualquer medida de controle do anel vermelho depende da participação de todos os produtores, sem exceção, pois não adianta um proprietário tratar bem a sua plantação se o vizinho deixa o seu dendezeiro abandonado servindo como criadouro e reservatório de pragas e doenças.

CONCLUSÕES

A melhor isca atrativa para captura de *R. palmarum* é constituída pela combinação de colmo de cana-de-açúcar mais o feromônio de agregação deste inseto. Na falta da cana-de-açúcar, poderá ser utilizado o broto de bambu ou o pedúnculo do cacho do dendezeiro, sempre combinados com o feromônio.

A armadilha feita de latão, com capacidade para 20 litros, com tampa de madeira furada no centro, onde se adapta um funil para evitar a saída dos insetos, é a mais indicada para a captura do *R. palmarum*, uma vez que proporciona a captura de um maior número de espécimes, dispensando o uso de inseticidas, que, normalmente causam danos ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CHINCHILLA, C.M.; OEHLSCHLAGER, A.C.; GONZALEZ, L.M. Management of red ring disease in oil palm through pheromone-based trapping of *Rhynchophorus palmarum* (L.). In: PORIM INTERNATIONAL PALM OIL CONGRESS: UPDATE AND VISION. 1993, Kuala Lumpur, Malaysia. Kuala Lumpur: Palm Oil Research Institute of Malaysia, 1993. p.428-441.
- MORIN, J.P.; ZAGATTI, P.; ROCHAT, D.; DESCOINS, C.; MARIAU, D. Les phéromones d'insectes ravagers des palmiers. Recherches en cours et perspectives. *Plantations, Recherche, Développement*, v.4, n.2, p.91-103, 1997.
- MOURA, J.I.L.; RESENDE, M.L.V. de; SGRILLO, R.B.; NASCIMENTO, L.A.; ROMANO, R. Diferentes tipos de armadilhas e iscas no controle de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae). Bahia. *Agrotrópica*, v.2, n.3, p.165-169, 1990.
- MÜLLER, A.A.; ALVES, R.M. A dendêicultura na Amazônia brasileira. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 44p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 91).
- MÜLLER, A.A.; ALVES, R.M.; FURLAN JÚNIOR, J. Potencialidades agrícola, econômica e social da dendêicultura no Estado do Pará. In: PROJETO INTEGRADO AGRICULTURA & ENERGIA. Conferência Internacional de Integração de Sistemas, 3, São Paulo, SP. 1994.
- PANDOLFO, C. A cultura do dendê na Amazônia. Belém, SUDAM, 1981. 35p.
- RESENDE, M.L.V.; ARAÚJO, J.C.A.; BEZERRA, J.L.; FRAGA, L.S. Anel vermelho: principal problema fitossanitário do dendêzeiro na Bahia. *Fitopatologia Brasileira*, v.11, n.2, p.314, 1986.

- ROCHAT, D.; GONZALEZ, A.; MARIAU, D.; VILLANUEVA, A.; ZAGATTI, P. Evidence for male produced aggregation pheromone in american palm weevil, *Rhynchophorus palmarum*. *Journal of Chemical Ecology*, v.17, n.6, p.1221-1230, 1991.
- SANTANA, A.C. Modelos intersetoriais de planejamento econômico: matrizes de insumo-produto (MIP) e de contabilidade social (MCS). Belém: BASA/FCAP, 1997. v.2. 66p.
- SILVA, H.M. e. O anel vermelho do dendezeiro e do coqueiro. Belém: Embrapa-CPATU, 1991. 17p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 60).
- VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. Feromônios de insetos: biologia, química e emprego no manejo de pragas. Viçosa: UFV, 1987. 155p.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Telex (091) 1210, Fax (091) 226-9845 CEP 66095-100
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br



Agroindustrial Palmasa S.A.

Município de Igarapé-Açu, Pará

Produção e comercialização de óleo de palma bruto,
óleo de palmiste, estearina, amêndoas e torta de amêndoas

Fone: (091) 891-6045/6043 Fax: (091) 891-6044

