

**Comparação de Iscas
Atrativas para a Captura de
Adultos de *Rhynchophorus
palmarum* em Dendzeais**

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores-Executivos

Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson de Souza Serrão
Chefe-Geral

Jorge Alberto Gazel Yared
Miguel Simão Neto
Sérgio de Mello Alves
Chefes Adjuntos



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1676-5265

Fevereiro, 2002

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 06

Comparação de Iscas Atrativas para a Captura de Adultos de *Rhynchophorus palmarum* em Dendzais

Antonio Agostinho Müller
Antonio de Brito Silva
Lindaurea Alves de Souza
Charles de Araújo Carrera

Belém, PA
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA

Fone: (91) 299-4500

Fax: (91) 276-9845

E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira

Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Membros: Antônio Pedro da Silva Souza Filho

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

João Tomé de Farias Neto

Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior

Revisores Técnicos

Giorgio Cristiano Venturieri - Embrapa Amazônia Oriental

Márcia Mota Maués - Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes

Revisor de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Normalização bibliográfica: Lucilda Maria Sousa de Matos

Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

1ª edição

1ª impressão (2002): 300 tiragem

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Comparação de iscas atrativas para a captura de adutos de
Rhynchophorus palmarum em dendezais / Antônio Agostinho
Müller... [et al.]. – Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002.
17p. ; 21cm. – (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de
Pesquisa e Desenvolvimento, 6).

ISSN 1676-5265

1. Dendê – Controle de praga. 2. Avaliação de feromônio.
3. *Rhynchophorus palmarum*. I. Müller, Antônio Agostinho.
II. Série.

CDD: 633.851

© Embrapa 2002

Agradecimentos

À empresa Agroindustrial Palmasa S.A., pelo apoio na realização deste trabalho.

Sumário

Resumo	7
Abstrat	8
Introdução	9
Material e Métodos	11
Resultados e Discussão	12
Conclusões	15
Referências Bibliográficas	15

Comparação de Iscas Atrativas para a Captura de Adultos de *Rhynchophorus palmarum* em Dendzeais¹

Antonio Agostinho Müller²

Antonio de Brito Silva³

Lindaurea Alves de Souza³

Charles de Araújo Carrera⁴

Resumo

O açazeiro, o coqueiro e o dendzeiro são as palmeiras de maior importância social e econômica do Estado do Pará. A eficiência na produção de frutos, na maior parte das palmeiras, está relacionada com a presença de insetos, pois são plantas de polinização entomófila. Entretanto, as palmeiras são atacadas por alguns insetos pragas que reduzem sua produtividade e aumentam os custos e riscos de sua exploração. Uma das principais pragas do açazeiro, do coqueiro, do dendzeiro e de outras palmeiras é o *Rhynchophorus palmarum*, uma vez que suas larvas perfuram grandes galerias no estipe e os adultos dessa espécie são vetores do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus*, causador do anel vermelho, doença fatal para as palmeiras. O feromônio de agregação do *R. palmarum*, conhecido tecnicamente como Rynchophorol, é utilizado como isca atrativa em armadilhas para captura desse inseto, visando a redução de sua população nas plantações. Objetivando avaliar a eficiência de alguns feromônios sintéticos existentes no mercado nacional, compararam-se quatro marcas de feromônios sintéticos e três períodos de permanência destes em campo, sob um delineamento fatorial de blocos ao acaso em três repetições e avaliados pelo número de insetos capturados. Os feromônios que promoveram a captura do maior número de *R. palmarum* foram o da ASD e o da FUJI. Não houve diferença entre os períodos de permanência dos feromônios no campo, indicando que estes podem permanecer por até cinco meses no campo, nas condições em que foram testados, sem afetar significativamente a captura desses insetos.

Termos para indexação: açazeiro, coqueiro, dendzeiro, *Rhynchophorus palmarum*, controle, iscas.

¹Trabalho realizado em parceria entre a Embrapa Amazônia Oriental e a Agroindustrial Palmasa S.A.

²Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, Pará. E-mail: amuller@cpatu.embrapa.br

³Eng. Agrôn., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. E-mails: brito@cpatu.embrapa.br, linda@cpatu.embrapa.br

⁴Funcionário da Empresa Agroindustrial Palmasa S.A., Caixa Postal 33, CEP 68725-000, Igarapé Açu, Pará.

Attractive Baits to Capture *Rhynchophorus palmarum* in Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Plantations

Abstract

Açaí palm, coconut palm and oil palm have social and economic importance in the State of Pará. Large fruit production is related to the presence of pollinator insects, since those plants are entomophilous. Nevertheless, those palms are damaged by some pests, resulting in low productivity and increases of costs and risks of exploitation. The main pest of palms is *Rhynchophorus palmarum*. Insect grubs perforate large galleries in the stipe, while adult insects are vector to the nematode *Bursaphelenchus cocophilus*, which causes red ring disease. Aggregative pheromone of *R. palmarum* known as Rhynchophorol has been used as attractive bait in traps aiming to reduce insect population in oil palm plantations. In order to assess the efficiency of some synthetic pheromones available in the domestic market, four pheromone brands were tested under three permanence stays in field conditions. The number of captured insects by each trap was recorded in a randomized block design with three replicates. Large number of *R. palmarum* was attracted by pheromones manufactured by ASD - Agricultural Service and Development (Costa Rica) and by the Japanese FUJI. There was no difference among permanence stays in the field. The results obtained suggest that the pheromones may stay exposed in the field up to five months without undergoing degradation or interfering significantly in the insect catching ($p < 0,05$), under the same experimental conditions.

Index terms: açaí palm, coconut palm, oil palm, biological control, cultural practice, pheromone, palm pest

Introdução

No Estado do Pará, algumas palmeiras possuem grande papel no desenvolvimento social e econômico, entre elas destacam-se o açaizeiro (*Euterpe oleracea*, Mart.), o coqueiro (*Cocos nucifera*, L.) e o dendezeiro (*Elaeis guineensis*, Jacq.). Estima-se que existam no Estado do Pará cerca de 40 mil hectares plantados com dendezeiros, o que permitiu, em 2000, uma produção de 95 mil toneladas de óleo de palma e propiciou cerca de cinco mil empregos diretos e 15 mil empregos indiretos (Veiga et al. 2000). A cultura do coqueiro, com mais de 30.000 hectares plantados no Estado, propiciou a produção de cerca de 192.690 toneladas de frutos por ano (Produção... 2000) e movimentou as cadeias produtivas de vários produtos extraídos dos frutos, como: coco ralado, leite, flocos, doce, água, óleo, torta e fibra da casca, gerando, direta e indiretamente, muitos empregos no Pará. A exploração dos dois principais produtos do açaizeiro, o palmito (34.762 toneladas em 1997 – Produção... 1997) e os frutos (183.774 toneladas em 2000 – IBGE – LSPA, 2000), realizada predominantemente por extrativismo, gera, nas atividades de extração, transporte, comercialização e industrialização, mais de 25 mil empregos diretos e indiretos (Comércio... 1992; Nascimento, 1993).

A eficiência na produção de frutos, na maior parte das palmeiras, está diretamente relacionada com a presença de insetos polinizadores, pois são plantas de polinização entomófila, sendo os coleópteros seus principais polinizadores (Couturier et al. 1999). Entretanto, muitas palmeiras são atacadas por alguns insetos pragas que reduzem a produtividade e aumentam os custos e riscos de sua exploração na Amazônia. Uma das principais pragas do açaizeiro, do coqueiro, do dendezeiro e de outras palmeiras é o *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae), conhecido popularmente por “broca-do-olho-do-coqueiro” e “bicudo”; suas larvas, perfuram grandes galerias no estipe da palmeira e nas axilas foliares, enfraquecendo-a e podendo chegar a matá-la se o meristema apical da planta for afetado (Souza & Oliveira, 1999; Oliveira & Souza, 1999; Silva et al. 1968; Resende et al. 1990). Além desses danos diretos, os adultos dessa espécie são potenciais vetores do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus* (Maas, 1970), causador do anel vermelho, doença fatal para as palmeiras.

Existem diferentes meios de controle do *R. palmarum*, dentre os quais os controles preventivos através da eliminação de palmeiras nativas que apresentam sintomas de ataque (controle cultural), pincelamento com solução de piche e nematicida nos ferimentos causados nas plantas durante a colheita e a despalma (controle químico), uso de palmeiras armadilhas e uso de armadilhas com iscas atrativas (controle comportamental). É óbvio que a integração das práticas de eliminação e queima das plantas doentes, assim como a eliminação de pupas nas axilas das folhas de plantas durante as colheitas ou podas das folhas, ajudam a reduzir a população desse coleóptero em campo, e devem ser utilizadas juntamente com armadilhas munidas de iscas nas plantações de palmeiras.

Vários tipos de iscas tiveram sua atratividade ao *R. palmarum* testada. Morin et al. (1986) recomendaram pedaços de estipe de dendezeiros pulverizados com inseticidas. Além de estipes de dendezeiros e coqueiros, Delgado e Moreno (1986) também testaram pedaços de abacaxi, banana, laranja e mamão. Os tecidos carnosos de palmeiras e da cana-de-açúcar parecem muito mais atrativos que os frutos (Rochat et al. 1993). Como já foi relatado por vários autores (Morin et al. 1986; Moura et al. 1990; Silva et al. 1998), os tecidos carnosos dos vegetais parecem ser mais atrativos ao *R. palmarum* do que os frutos. Entretanto, os tecidos vegetais somente exercem atração por um curto período de tempo (4 a 5 dias) e com rápido decréscimo na atratividade. Silva et al. (1998) verificaram que a associação de roletes de cana-de-açúcar com o feromônio de agregação sintetizado aumentava bastante a atração ao *R. palmarum*.

Silva et al. (1998) testaram diferentes iscas e verificaram que a mais eficiente compreendia a associação de roletes de cana-de-açúcar com o feromônio de agregação sintético, denominado tecnicamente de Rhynchophorol, encontrado no mercado sob diferentes marcas. Silva et al. (1998) também testaram e aprimoraram uma armadilha que foi utilizada nesse trabalho e cuja construção está detalhada na metodologia.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de se avaliar a eficiência relativa dos feromônios de agregação sintéticos disponíveis no mercado nacional como iscas atrativas em armadilhas para captura desse inseto, com diferentes tempos de permanência das iscas nos palmeirais.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido no período de fevereiro a dezembro de 2000, em três plantações de dendezeiros situadas no Município de Igarapé-Açu, Pará, cujo regime climático é do tipo Ami, de acordo com a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 24,9°C, umidade relativa do ar média anual de 86% e precipitação pluviométrica média anual de 2.442 milímetros.

As armadilhas utilizadas para o teste eram constituídas de um recipiente de plástico com capacidade aproximada para 20 litros, normalmente usados no envasamento de óleo lubrificante de motores. Em cada um desses vasilhames foram feitos de seis a oito furos no fundo, com 5 mm de diâmetro, para permitir a drenagem de água, e eliminou-se a parte superior, substituindo-a por uma tampa formada por duas peças de madeira com 17 cm de largura por 45 cm de comprimento, com um furo de aproximadamente 10 cm no centro onde foi adaptado um funil feito com a parte superior de garrafa de plástico descartável, de refrigerante de 2 litros. Esse funil é posicionado com a parte afunilada voltada para dentro da armadilha, de modo a permitir a entrada do inseto, mas dificultar sua saída. As principais vantagens da adoção desse tipo de armadilha são o seu baixo custo, por não haver necessidade de emprego de inseticidas, evitando a contaminação do meio ambiente e dispensando a coleta diária dos insetos capturados.

As armadilhas foram distribuídas, distantes uma das outras de pelo menos cem metros na plantação com dendezeiros, e fixadas em moirões a um metro de altura do solo. Na tampa de madeira, pela parte interna, foi colocado um prego onde se fixou a embalagem com feromônio. Em cada armadilha, associado ao feromônio, foram colocados seis roletes de cana-de-açúcar, com cerca de 20 cm cada.

Os feromônios avaliados foram:

- ASD – produzido pela empresa Agricultural Service and Development, da Costa Rica;
- FUJI – produzido pela Fuji Corporation, do Japão;
- RMD1 – produzido pela ChemTica Intl., da Costa Rica;
- UFAL1 – produzido pela Universidade Federal de Alagoas, do Brasil, com furo na tampa com cerca de 1 mm de diâmetro; e,
- UFAL2 – produzido pela Universidade Federal de Alagoas, do Brasil, com furo na tampa com cerca de 1,5 mm de diâmetro.

Com exceção do feromônio produzido pela UFAL, as unidades de feromônio são fornecidas em pequenos sacos de plástico flexíveis ("sachê"), cuja composição permite a evaporação lenta do produto. As unidades de feromônio da UFAL são fornecidas em embalagens de plástico rígido, daí a necessidade de fazer um furo na tampa para que o produto pudesse ser volatilizado.

Esses feromônios testados tiveram três períodos diferentes de permanência no campo:

- A – três meses;
- B – quatro meses;
- C – cinco meses.

A combinação de feromônios e períodos de permanência formaram 15 tratamentos. Esses tratamentos foram comparados com um tratamento adicional constituído de pedaços de cana-de-açúcar, totalizando 16 tratamentos.

As coletas dos insetos e registro do número de insetos capturados foram realizadas quinzenalmente, quando, também, se trocavam os roletes de cana-de-açúcar das armadilhas. Como variável dependente, utilizou-se o número de machos e fêmeas de *R. palmarum* capturados pelas diferentes associações de feromônio sintético e roletes de cana-de-açúcar. Os dados de captura de adultos de *R. palmarum* foram transformados em $\sqrt{x+0.5}$. A análise dos dados foi realizada considerando o delineamento fatorial, com dois fatores (feromônios e períodos de permanência) e uma testemunha comum (cana-de-açúcar) em três repetições, conforme o quadro de análise de variância mostrado na Tabela 1. A comparação entre as médias foi feita pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

De acordo com a análise de variância, houve diferença significativa entre a testemunha e os fatores, entre feromônios e entre tratamentos (aqui representados pelo conjunto dos dados de captura devido aos feromônios e aos períodos de permanência). Não houve diferença significativa entre os períodos de permanência dos feromônios no campo, em termos de número de adultos de *R. palmarum* capturados.

Na Tabela 2 são apresentados os dados médios de captura de *R. palmarum* devido aos feromônios.

Tabela 1. Análise de variância do experimento de avaliação da eficiência de feromônios na captura de *R. palmarum* em plantações com dendezeiros. Igarapé-Açu, Pará, 2000.

Fonte variação	Graus de liberdade
Testemunha x fatores	1
Feromônios	4
Permanência	2
Feromônio x permanência	8
Tratamentos	15
Blocos	2
Resíduo	30
Total	47

Tabela 2. Comparação das médias de captura de *R. palmarum* em dendezeais, das diferentes iscas testadas e da testemunha. Igarapé-Açu, Pará, 2000.

Isclas (feromônios)	Média de captura de <i>R. palmarum</i> (dados transformados)
ASD mais cana-de-açúcar	12,56 A
FUJI mais cana-de-açúcar	11,79 AB
RMD1 mais cana-de-açúcar	8,99 B
UFAL1 mais cana-de-açúcar	5,03 C
UFAL2 mais cana-de-açúcar	4,31 C
Cana-de-açúcar (testemunha)	1,67 C

Observa-se que, de um modo geral, as associações entre os feromônios de agregação e a cana-de-açúcar tiveram maior atratividade sobre o *R. palmarum* do que somente a cana-de-açúcar. Os feromônios que promoveram a captura de maior número de *R. palmarum* foram os da ASD e da FUJI, e o segundo não foi diferente do feromônio RMD1. Esses três feromônios foram estatisticamente melhores que o feromônio da UFAL, tanto com furo pequeno quanto com furo grande, e a cana-de-açúcar (testemunha).

As análises dos eflúvios dos machos através de diferentes técnicas microanalíticas realizadas por Rochat et al. (1993) permitiram identificar o composto majoritário do feromônio de agregação como (E)-2-metilhept-5-én-4-ol, batizada inicialmente como rincoforol. Moura & Vilela (1998) informam que o feromônio sintético conhecido comumente como Rhynchophorol é o 2(E)-6-methyl-2-hepten-4-ol. Segundo Mario Menezes*, o produto comercial conhecido como Bio Rhynchophorus, cujo nome técnico é Rynchophorol apresenta a seguinte composição química: (E)-6-Methylhept-2-en-4-ol (43,8% m/m) 438 g/kg e possui (56,2% m/m) 562 g/kg de inertes. O produto comercial Bio RMD1 cujo nome técnico também é Rhynchophorol apresenta a fórmula: (E)-6-metyl-2-hepten-4-ol + 2-methyl-4-heptanol, 4-metyl-5-nonanol (47,54% m/m) 475,4 g/kg e (52,46% m/m) 524,6 g/kg de inertes. O folheto de propaganda do Rhynko-lure, da ASD informa que o nome comum do produto é rhynchophorol e o nome químico é 2-metil-4-hidroxi-hep-5-eno, com nome alternativo de 6-menthyl-2(E)-hepten-4-ol. Pelo exposto, acredita-se que a composição química e a porcentagem de inertes em cada um dos produtos comerciais tenha exercido um importante papel na atratividade dos mesmos.

* Informações fornecidas através de e-mail pelo Sr. Mário Menezes, da Biocontrol.

As médias do número de insetos capturados em função dos períodos de permanência dos feromônios no campo são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3. Comparação das médias de captura de *R. palmarum* em função dos períodos de permanência dos feromônios no dendezal. Igarapé-Açu, Pará, 2000.

Isclas (feromônios)	Média de captura de <i>R. palmarum</i> (dados transformados)
ASD mais cana-de-açúcar	12,56 A
FUJ1 mais cana-de-açúcar	11,79 AB
RMD1 mais cana-de-açúcar	8,99 B
UFAL1 mais cana-de-açúcar	5,03 C
UFAL2 mais cana-de-açúcar	4,31 C
Cana-de-açúcar (testemunha)	1,67 C

Verifica-se que não houve diferença estatística significativa entre os períodos de permanência dos feromônios no campo. Este fato é contraditório uma vez que o período máximo de permanência em campo recomendado pelos fabricantes é de três meses. Entretanto, segundo RoCHAT et al. (1993), as condições climáticas e a estrutura das armadilhas onde se coloca a isca parecem determinar, em parte, a duração da evolução da atração destas.

Conclusões

Os feromônios mais eficientes como iscas atrativas para *R. Palmarum* nas armadilhas de captura utilizadas são o da ASD e o da FUJI.

Com o tipo de armadilha utilizada, os referidos feromônios podem ser utilizados como iscas atrativas para *R. Palmarum* durante cinco meses sem afetar, significativamente, a quantidade de insetos capturados.

Referências Bibliográficas

- COMÉRCIO do açaí em Belém gera 25 mil empregos. *Beira do Rio*, n.35, p.8-9, dez. 1992.
- COUTURIER, G.; OLIVEIRA, M. do S.P. de; BESERRA, P. **Insetos visitantes e polinizadores em palmeiras nativas da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 3p. (Embrapa Amazônia Oriental. Pesquisa em Andamento, 1).
- DELGADO, H.V.; MORENO, F.O. Evaluacion de atrayentes vegetales y un sistema de trampa para la captura de adultos de "gualpá" (*Rhynchophorus palmarum*) insecto-plaga de palma africana y cocotero. [S.l.]: Estación Experimental "Santo Domingo", 1986. 10p. (Boletín Técnico, 63).
- MAAS, P.W.T. Contamination of the palm weevil (*Rhynchophorus palmarum*) with the red ring nematode (*Rhadinaphelenchus cocophilus*) in Surinam. *Oléagineux*, v.25, n.12, p.653-655, 1970.
- MORIN, J.P.; LUCCHINI, F.; ARAUJO, J.C.A. de; FERREIRA, J.M.S.; FRAGA, L.S. Le contrôle de *Rhynchophorus palmarum* par piégeage à l'aide de morceaux de palmier. *Oléagineux*, v.41, n.2, p.57-62, 1986.

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). **Agrotropica**, v.2, n.3, p.165-169, 1990.

MOURA, J.I.L.; VILELA, E.F. Pragas do coqueiro e dendezeiro. 2.ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 1998. 126p.

NASCIMENTO, M.J.M. **Palmito e açaí: organização empresarial e processo produtivo**. Belém: UFPa/WWF, 1993.

OLIVEIRA, M. do S.P. de; SOUZA, L.A. de. **Avaliação de insetos fitófagos em acessos de açaizeiro**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 21p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 14).

PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

PRODUÇÃO DA EXTRAÇÃO VEGETAL E DA SILVICULTURA. Rio de Janeiro: IBGE, v.12, 1997.

RESENDE, M.L.V. de; SGRILLO, R.B.; MOURA, J.I.L. Influência do vetor e do macroclima sobre a incidência do anel-vermelho em dendezeiro no Sul do Estado da Bahia. **Agrotropica**, v.2, n.1, p.33-42, 1990.

ROCHAT, D.; DESCOINS, C.; MALOSSE, C.; NAGNAN, P.; ZAGATTI, P.; AKAMOU, F.; MARIAU, D. Ecologie chimique des charançons des palmiers, *Rhynchophorus* spp. (Coleoptera). **Oléagineux**, v.48, n.5, p.225-236, 1993.

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 *Rhynchophorus palmarum* em dendezaís**. Belém: Embrapa - CPATU, 1998. 18p. (Embrapa - CPATU. Boletim de Pesquisa, 200).

SILVA, A.G. da; 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: Serviço de Defesa Sanitária Vegetal., 1968. 622p.

SOUZA, L.A. de; OLIVEIRA, M. do S.P. de. **Insetos prejudiciais ao açaizeiro e seus controles**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 3p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 4).

VEIGA, A.S.; SMIT, L.; FÚRIA, L.R.R. Avaliação do dendezeiro como opção para o sequestro de carbono na Amazônia. In: VIÉGAS, I. de J.M.; MÜLLER, A.A. (Ed.). **A cultura do dendezeiro na Amazônia brasileira**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental / Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. 374 p.

Embrapa

Amazônia Oriental

CGPE 3014

Patrocínio:



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Governo do
BRASIL