

## Anais da IX Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Occidental



ISSN 1517-3135

Dezembro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Ocidental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Documentos 100***

## **Anais da IX Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental**

*Ronaldo Ribeiro Morais  
Cheila de Lima Boijink  
Kátia Emidio da Silva  
Regina Caetano Quisen*

Embrapa Amazônia Ocidental  
Manaus, AM  
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM 010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

www.cpaa.embrapa.br

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *Edsandra Campos Chagas, Jeferson Luis Vasconcelos de Macêdo, Jony Koji Dairiki, José Clério Rezende Pereira, Kátia Emídio da Silva, Lucinda Carneiro Garcia, Maria Augusta Abtibol Brito, Maria Perpétua Beleza Pereira, Rogério Perin, Ronaldo Ribeiro de Moraes e Sara de Almeida Rios.*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Capa: *Lúcio Rogerio Bastos Cavalcanti*

**1ª edição**

1ª impressão (2012): 300

**Todos os direitos reservados.**

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

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.**

**Embrapa Amazônia Ocidental.**

---

Morais, Ronaldo Ribeiro et al.

Anais da IX Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental / (editado por) Regina Caetano Quisen et al.

- Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2012.

320 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 100).

ISSN 1517-3135

1. Pesquisa. 2. Ciência. I. Título. II. Série.

CDD 501

# Estudo Preliminar das Redes de Interação entre Insetos Visitantes Florais e *Elaeis guineensis* Jacq. (Palma de Óleo), *Elaeis oleifera* (H.B.K.) Cortés (Caiaué) e o Híbrido Interespecífico na Amazônia Ocidental

---

Valciney Viana Vieira

Alex Queiroz Cysne

Esmeraldino Ribeiro Craveiro

Cristiane Krug

## Resumo

O presente trabalho teve como objetivo plotar uma rede de interação entre insetos visitantes florais e flores masculinas e femininas da palma de óleo (*Elaeis guineensis* Jacq.), caiaué (*Elaeis oleifera* (H.B.K.) Cortés) e do híbrido interespecífico (HIE: *E. oleifera* x *E. guineensis*), avaliados no segundo semestre de 2011 no período seco do ano. Foram construídas matrizes de interação qualitativamente e quantitativamente. A rede é composta por 26 morfoespécies de insetos, e as duas espécies de palmeira e o híbrido interespecífico entre elas. A rede de interação apresentou 55 interações, destas 20 foram encontradas no dendê, 16 no caiaué e 19 no híbrido interespecífico. Visitantes presentes nas inflorescências masculinas e femininas indicam insetos com potencial de polinizadores.

**Palavras-chave:** rede de interação, polinização, híbrido.

## Introdução

O gênero *Elaeis* é caracterizado por apresentar plantas monoicas, aquelas cujas flores masculinas e femininas são produzidas na mesma planta, com separação temporal e por isso necessitam de polinização cruzada para a formação de frutos e sementes (CONCEIÇÃO; MULLER, 2000 citado por SILVA, 2006). A espécie africana *Elaeis guineensis* Jacq. é conhecida popularmente como palma de óleo ou dendê, e a espécie nativa das Américas, *Elaeis oleifera* (H.B.K.) Cortés, é conhecida como caiaué.

A espécie *E. guineensis* é a oleaginosa mais produtiva no mundo, seu óleo é conhecido como óleo de palma ou azeite de dendê e é considerada uma fonte potencialmente importante de biodiesel (MIRANDA; MOURA, 2003). A espécie *E. oleifera* apresenta menor taxa de produção de óleo, quando comparada com *E. guineensis*, entretanto possui baixa taxa de crescimento anual, o que facilita a coleta dos seus frutos (BARCELOS, 1986 citado por MOURA et al., 2008).

Levando em consideração as características dessas duas espécies de palmeira, o Programa de Melhoramento Genético do Dendzeiro desenvolvido pela Embrapa Amazônia Ocidental promoveu o cruzamento entre essas duas espécies de dendê produzindo um híbrido interespecífico, o BRS Manicoré, que herdou características importantes para a produção de óleo e resistência ao amarelecimento-fatal (AF) (VEIGA et al., 2001 citado por MOURA et al., 2008). Por isso torna-se uma boa opção de cultivo para os produtores de várias regiões de ocorrência da doença (AMBLARDE et al., 1995 citado por SÁNCHEZ, 2008).

O híbrido possui baixa viabilidade produtiva, porque produz quantidade de pólen muito baixa por inflorescências masculinas e atrai pouco o interesse de insetos polinizadores ((EMBRAPA, 2010).

Os principais agentes polinizadores do gênero *Elaeis* são pequenos besouros curculionídeos (CHINCHILLA; RICHARDSON, 1989; SANCHEZ; ORTIZ, 1998; MAIA, 2002; MOURA et al., 2008). Dentre os polinizadores de maior importância estão os coleópteros do gênero *Elaeidobius*, como exemplo a espécie *Elaeidobius kamerunicus* Faust, que foi introduzida nas plantações de dendê na Malásia em 1981, oriunda da África, responsável pelo aumento de produção do dendezeiro. Com as análises de rede de interação de plantas com flores e seus insetos visitantes é possível explicar a relação planta-polinizador e demonstrar a presença de mutualismos especialista e generalista na comunidade (MEMMOTT, 1999; VÁZQUEZ; SIMBERLOFF, 2002; BASILIO et al., 2006).

Em função do número escasso de estudos abordando a temática de polinizadores dessas plantas produtoras de óleo, faz-se necessário um conhecimento maior sobre os insetos com potencial de polinizadores presentes nessas plantas, especialmente do híbrido interespecífico (EMBRAPA, 2010).

## Material e Métodos

Este projeto foi desenvolvido no Campo Experimental do Rio Urubu (Ceru), localizado geograficamente a 2°25'52.89"S e 59°33'52.95"W. A vegetação da região é floresta de terra firme com relevo ondulado; o clima, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Ami, e os solos são do tipo Latossolo Amarelo (EMBRAPA, 1994).

As inflorescências femininas e masculinas do caiaué, da palma de óleo e do HIE foram coletadas no Ceru e triadas e avaliadas na sede da Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 29 da AM-010.

Para cada morfovegetal foram coletadas três inflorescências femininas e três inflorescências masculinas, somente no caso do caiaué; para as inflorescências femininas foram utilizadas duas amostras/inflorescências.

As inflorescências foram ensacadas, no momento de antese, com sacos plásticos resistentes e removidas das palmeiras. Dentro dos sacos plásticos contendo as inflorescências foi acrescentado acetato de etila ( $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$ ) para sacrificar toda a fauna de visitantes florais. Estes foram removidos das inflorescências (somente os adultos), acondicionados em frascos com álcool (70%) e devidamente etiquetados, para a sua conservação até a triagem do material. A triagem foi realizada em laboratório com auxílio de microscópio estereoscópio, ocasião em que os insetos foram separados em morfoespécies, por meio de análise de características morfológicas, e quantificados. Dez espécimes de cada espécie, de cada ensaio, foram montados em alfinete e etiquetados para posterior identificação. Os insetos montados em alfinete foram utilizados para a confecção de uma coleção entomológica de referência de polinizadores.

Os dados foram analisados por médias aritméticas, foram construídas matrizes de interação qualitativas e quantitativas com as espécies visitantes florais e as duas espécies de *Elaeis* e do HIE, utilizadas para plotar a rede de interação entre as espécies visitantes florais das duas espécies de *Elaeis* e do HIE no pacote Bipartite do programa R (DORMANN et al., 2008).

## Resultados e Discussão

Foram contabilizados 234.112 visitantes florais adultos pertencentes a 26 morfoespécies (Tabela 1). Para as análises de rede de interação foram utilizadas as médias dos dados dessas amostras. Dentre as morfoespécies encontradas, duas foram identificadas, as espécies *Elaeidobius kamerunicus* e *Elaeidobius subivittatus*.

No total foram contabilizadas 55 interações (Figuras 1 e 2). Destas, 20 foram observadas entre morfoespécies de insetos e *E. guineensis*, sendo que 15 destas interagiram com inflorescências femininas e 13 com masculinas. O total de insetos encontrados foi 141.759 sendo 97,6%

na inflorescência masculina e 2,4% na feminina. As maiores porcentagens de visitas na inflorescência masculina foram: 55,3% da morfoespécie 3, 31% da morfoespécie 2 e 12,7% da morfoespécie 1. E menos de 1% das demais espécies encontradas. E na feminina foram: 78% da morfoespécie 3, 7,9% da morfoespécies 2 e 6,4% da morfoespécie 4. E menos de 7,7% das demais espécies encontradas.

**Tabela 1.** Lista das morfoespécies de insetos encontradas em cada tipo de planta.

Morfos	Espécies	Dendê		Caiaué		Híbrido		Total
		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	
1	<i>Elaeidobius</i>	17.632	86	0	0	1.797	11	19.526
2	<i>kamerunicus</i> (M)	43.001	271	0	0	6.255	13	49.540
3	<i>Elaeidobius</i>	76.444	2.678	38.223	157	37.276	18	154.796
4	<i>kamerunicus</i> (F)	1.104	219	119	0	431	157	2.030
5		17	22	9	10	12	4	74
6	<i>Elaeidobius</i>	66	4	86	0	57	6	219
7	<i>subvittatus</i>	1	0	0	0	0	0	1
8		1	0	0	0	0	0	1
9		2	0	0	0	0	0	2
10		41	2	65	0	91	63	262
11		2	0	2.495	52	77	0	2.626
12		12	0	0	0	0	0	12
13		6	1	14	69	0	0	90
14		0	68	16	2	0	6	92
15		0	11	0	0	0	4	15
16		0	38	0	3	1	0	42
17		0	19	0	14	2	25	60
18		0	3	2	0	1	0	6
19		0	7	0	0	0	0	7
20		0	1	702	0	3	7	713
21		0	0	1.461	132	563	250	2.406
22		0	0	271	190	14	1085	1.560
23		0	0	24	0	0	0	24
24		0	0	1	0	0	2	3
25		0	0	0	0	0	2	2
26		0	0	0	0	3	0	3
<b>Total</b>		<b>138.329</b>	<b>3.430</b>	<b>43.488</b>	<b>629</b>	<b>46.583</b>	<b>1.653</b>	<b>234.112</b>

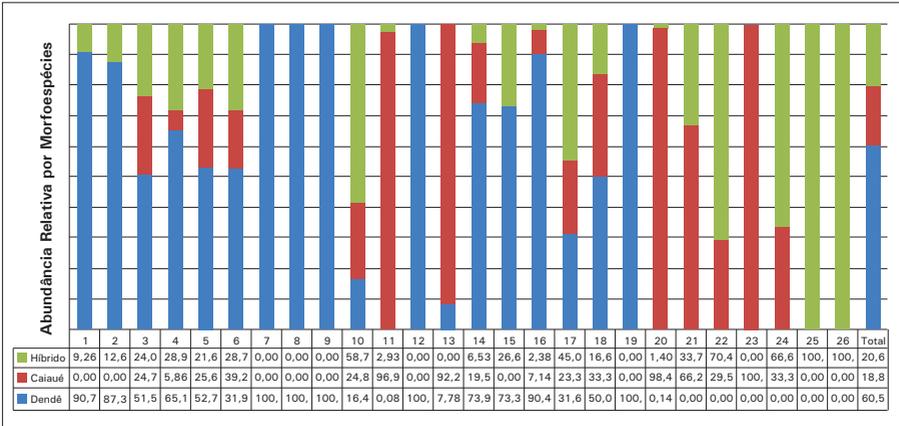


Figura 1. Abundância relativa de morfoespécies em cada morfovegetal.

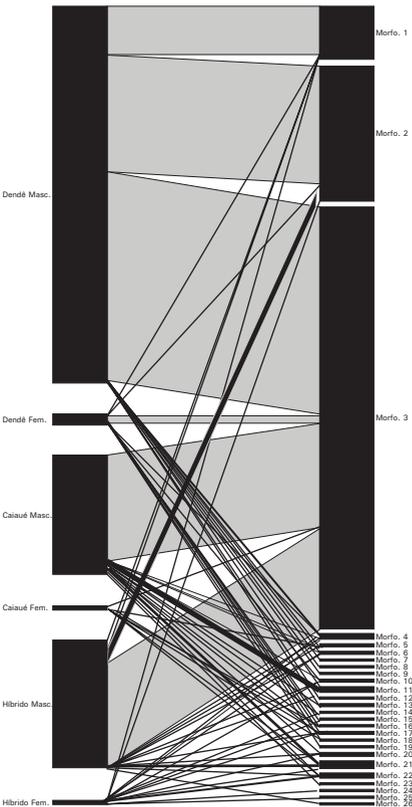
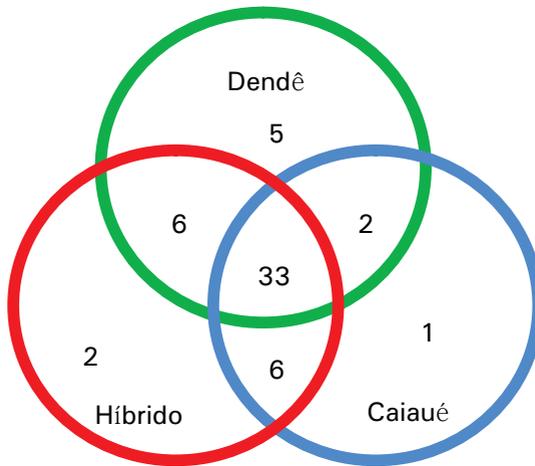


Figura 2. Rede de interações entre insetos visitantes e *E. guineensis*, *E. oleifera* e do híbrido interespecífico (HIE: *E. guineensis* x *E. oleifera*) no Campo Experimental do Rio Urubu (Ceru). Embrapa Amazônia Ocidental.

Com relação à palmeira nativa *E. oleifera*, foram contabilizadas 16 interações com morfoespécies de insetos e um total de 44.117 insetos presentes sendo 1,4% na inflorescência feminina e 98,6% na masculina. Para o híbrido interespecífico entre as duas palmeiras, 19 interações entre as morfoespécies de insetos, representando 48.236 insetos encontrados no total, sendo 96,6% para inflorescência masculina e 3,4% para inflorescência feminina. Numa simples análise de conjuntos foi possível observar como as 55 interações (Figura 3) estão ocorrendo entre as espécies de plantas.



**Figura 3.** Conjunto das interações observadas entre as espécies vegetais dendê, caiaué e HIE.

A maioria dos insetos apontados como insetos com potencial de polinizadores por visitarem as inflorescências masculinas e femininas das palmeiras neste trabalho também são coleópteros da família Curculionidae, que são os principais agentes polinizadores do gênero *Elaeis* (CHINCHILLA; RICHARDSON, 1989; SANCHEZ; ORTIZ, 1998; MAIA, 2002; MOURA et al., 2008). A espécie *E. kamerunicus* foi encontrada em maior frequência na palma de óleo, segundo Harun e Noor (2002 citado por MOURA et al., 2008). Essa espécie é o maior

polinizador da cultura da palma de óleo, sendo responsável pelo aumento da produção após sua introdução nas plantações. A espécie *E. subvittatus* também foi encontrada na palma de óleo com maior frequência e no híbrido em menor frequência. Essa espécie é polinizador já conhecido por vários autores, inclusive Lucchini (1984). Bezerra et al. (2002) encontraram três novas espécies de polinizadores do caiué e do híbrido interespecífico pertencentes à família Curculionidae.

Com os resultados das redes de interação é possível observar grande número de insetos que estão interagindo com as palmeiras em questão. Muitos deles possuem potencial de polinizadores, portanto estudos futuros devem ser realizados com base nos resultados dessas redes e no padrão de distribuição desses insetos.

## Referências

CUNHA, R. N. V.; LOPES, R. **BRS Manicoré**: híbrido interespecífico entre o caiaué e o dendezeiro africano recomendado para áreas de incidência de amarelecimento-fatal. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2010. 4 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Comunicado Técnico, 85).

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental. **Programa Nacional de Pesquisa do Dendê**. Relatório. Manaus, 1994.

EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL. **Dendê**: produtos, mercado e potencialidades. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2007. 1 folder.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os insetos**: um resumo de entomologia. 3. ed. São Paulo: ROCA, 2007.

JORDANO, P.; BASCOMPTE, J.; OLESEN, J. M. Invariant properties in coevolutionary networks of plant–animal interactions. **Ecology Letters**, v. 6, p. 69–81, 2003.

LUCCHINI, F.; SANTOS, M. de M.; MORIN, J. P.; SILVA, E. B. da; OVERAL, W. L. **Importância e distribuição geográfica dos curculionídeos polinizadores do caiaué, *Elaeis oleífera*, no Estado do Amazonas.**

Manaus: EMBRAPA-CNPDS, 1984. 4 p. (EMBRAPA-CNPDS. Pesquisa em Andamento, 25).

MAIA, P. B. **Polinização entomofílica do híbrido interespecífico (*Elaeis oleífera* (Kunth) Córtes, 1897 x *Elaeis guineensis* Jacquin, 1763)**

**Arecaceae) e ciclo evolutivo de um Derelomini (Coleoptera:**

**Curculionidae) na Amazônia Central, Brasil.** 2002. Dissertação

(Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

MIRANDA, R. de M.; MOURA, R. D. Óleo de dendê, alternativa ao óleo diesel como combustível para geradores de energia em comunidades da Amazônia. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 3., 2003, Campinas. **Anais...** Campinas, 2003.

MOURA, J. I. L.; CIVIDANES, F. J.; SANTOS FILHO, L. P.; VALLE, R.

R. Polinização do dendezeiro por besouros no sul da Bahia. **Pesquisa**

**Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 43, p. 289-294, 2008.

SILVA, M. F.; MIRANDA, I. P. A.; BARBOSA, E. M. Aspectos sobre a polinização do “dendezeiro” *Elaeis guineensis* Jacq. e do “caiaué” *Elaeis oleífera* (H.B.K) Cortés (Arecaceae). **Acta Amazonica**, Manaus, v.

16/17, p. 209-218, 1987.