

INFLUÊNCIA CLIMÁTICA SOBRE A DIVERSIDADE DE INIMIGOS NATURAIS COLETADOS COM ARMADILHAS ADESIVAS EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO DE PALMA DE ÓLEO (*elaeis guineensis*) NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU, PARÁ

Michelle de Melo Lima¹, Walkymário de Paulo Lemos², Lorena Nunes do Espírito Santo³, Carlos José Capela Bispo⁴

RESUMO: Esta pesquisa avaliou a influência climática sobre a diversidade de inimigos naturais associados a três modelos de cultivo de palma de óleo (*Elaeis guineensis*) no município de Tomé-Açu, PA. Os dois primeiros modelos de cultivo caracterizaram-se por apresentar um Sistema Agroflorestal (SAF), tendo a palma de óleo como cultura principal, e o terceiro modelo caracterizou-se por ser um sistema convencional de cultivo de dendezeiro (monocultivo). Nos sistemas estudados foram realizadas avaliações entre maio de 2009 e janeiro de 2010, utilizando-se armadilhas adesivas amarela, que são empregadas para a captura de insetos associados à parte aérea das plantas. Em cada coleta, as armadilhas permaneceram no campo por 72 horas. Insetos coletados em campo foram transportados para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, onde foram quantificados, identificados e classificados. As ordens de insetos mais frequentes em armadilhas adesivas e com potencial para o controle biológico de pragas foram, respectivamente, Hymenoptera, Hemiptera e Coleoptera, presentes nos três tipos de sistemas de cultivo. A precipitação influenciou, diferentemente, os principais grupos de inimigos naturais coletados com armadilhas adesivas. Nossos resultados indicam que, áreas com um ano de cultivo de palma de óleo, têm suas populações de inimigos naturais influenciadas pelo histórico da área e pela precipitação.

Palavras-chave: Amazônia, Artrópodes, Controle biológico, Dendeicultura

ABSTRACT: This research evaluated the climatic influence on natural enemies diversity in three models of oil palm (*Elaeis guineensis*) cultivation, in the municipality of Tomé-Açu, Pará, Brazil. The first two cultivation models were characterized by an Agroforestry System (AS), with the oil palm as main crop, and the third model was characterized by a conventional system of oil palm cultivation (single-crop). Evaluations were accomplished between May of 2009 and January of 2010 in all studied systems, using yellow adhesive traps aiming to capture insects associated with aerial part of oil palm plants. The traps stayed in the field for 72 hours. Insects collected in field were transported to the Entomology Laboratory at Embrapa Amazônia Oriental, in Belém, Pará, Brazil, where they were quantified, identified and classified. The most frequent orders in adhesive traps and with potential for the biological control of pest were, respectively, Hymenoptera, Hemiptera, and Coleoptera, in all three models of oil palm cultivation. The precipitation influenced, differently, the main groups of natural enemies collected with adhesive traps. Our results indicate that, areas with one year old of cultivation, have their populations of natural enemies influenced by the area historical and for the precipitation.

Key-words: Amazon, Arthropods, Biological control, Palm oil crop

¹ Engenheira Agrônoma/Bolsista do projeto Dendê-NATURA/Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: michelle-ml@hotmail.com

² Pesquisador, Dr. Entomologia, Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: wplemos@cpatu.embrapa.br

³ MSc. em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável (UFPA)/Embrapa Amazônia Oriental. E-mail: loren1805@yahoo.com.br

⁴ Pesquisador, MSc. Ciências Ambientais. Natura Inovação e Tecnologia de Produtos Ltda, C & T, Plataforma de Tecnologias Sustentáveis – Bioagricultura. Rodovia Anhanguera Km 30.5, Polvilho, Cajamar (SP), 07750-000. E-mail: cjcapela@yahoo.com.br

Introdução

A palma de óleo ou dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) é uma palmácea africana (Guiné-Bissau) bem adaptada ao clima tropical brasileiro (BERMANN et al., 2008). Foi introduzida no continente americano durante o tráfico negreiro, no início do século XVI (REIS et al., 2001). Atualmente, o Estado do Pará é o maior produtor de palma de óleo (em coco) do Brasil, com área plantada estimada em 120 mil ha, e cenário favorável para expansão desse cultivo nos próximos três anos.

A cultura da palma de óleo é uma alternativa promissora para o desenvolvimento sustentável da Amazônia brasileira (BARCELOS; MORALES, 2001), pois se adapta às condições ecológicas locais, possui grau reduzido de agressão à natureza, quando comparada aos sistemas tradicionais de agricultura, além de possuir ampla disponibilidade de mercado aliada a grande capacidade de fixar o homem no campo (MONTEIRO et al., 2006). Nos últimos anos tem-se constatado o seu elevado potencial para a produção de biodiesel (COUTO et al., 2006) e imobilização de carbono atmosférico (VEIGA et al., 2000; CARVALHO et al., 2006).

Apesar das condições favoráveis para o desenvolvimento de palmáceas na Amazônia brasileira, as condições ecológicas peculiares da região favorecem o aparecimento e estabelecimento de insetos-praga e doenças, especialmente em agroecossistemas implantados em monocultivos (MÜLLER; FURLAN JÚNIOR, 2001; LEMOS; BOARI, 2010). Por esse motivo, cultivos de palma de óleo necessitam ser monitorados, sistematicamente, visando à redução das perdas provocadas por esses agentes assim como a determinação dos níveis populacionais dos principais inimigos naturais.

Desta forma, esta pesquisa avaliou a influência climática sobre a diversidade de inimigos naturais associados a dois modelos de cultivo de palma de óleo (*Elaeis guineensis*) no município de Tomé-Açu, PA.

Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida no município de Tomé-Açu, Pará, no âmbito do “Projeto Dendê: sistemas agrofloretais na Agricultura Familiar”, parceria da Embrapa Amazônia Oriental, Empresa Natura S.A. e Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA). As áreas de estudo caracterizaram-se por ser de clima Tropical úmido com dois períodos de chuvas bem definidos.

Cada propriedade selecionada apresentou uma área de capoeira jovem (entre 3 e 5 anos de idade) de 6 ha, que foi triturada para implantação dos experimentos. Cada propriedade foi categorizada nessa pesquisa como uma repetição dos tratamentos testados, conforme descritos a seguir: T₁ - SAF-Mecanizado - Área de 2 ha, onde a capoeira foi triturada mecanicamente para o plantio da palma de óleo conjuntamente com culturas agrícolas normalmente cultivadas no nordeste paraense (mandioca e milho); T₂ - SAF-Manual - Área de 2 ha, onde a capoeira foi triturada manualmente para o plantio da palma de óleo conjuntamente com culturas agrícolas normalmente cultivadas no nordeste paraense

(mandioca e milho) e; T₃ – Palma de óleo cultivada em monocultivo - Área de 2 ha, onde a capoeira foi triturada de forma manual e instalada uma monocultura de palma de óleo. Esse último tratamento foi utilizado como controle haja vista ser o modelo padrão de estabelecimento da dendeicultura na região Amazônica brasileira.

Para a captura de insetos associados às partes aéreas das plantas de palma de óleo foram utilizadas 20 armadilhas adesivas em cada um dos tratamentos avaliados. Estas armadilhas foram distribuídas na 3^a e 6^a fileiras duplas de palma de óleo. No entorno de cada sistema estudado foram colocadas 5 armadilhas, sendo as mesmas nesta pesquisa denominadas de armadilhas de bordadura. As armadilhas adesivas utilizadas nesta pesquisa foram adaptadas dos modelos utilizados por Baptista et al. (2008) e Oliveira; Labinas (2008). Uma chapa de alumínio foi cortada nas dimensões de 24,5 cm de altura x 10 cm de largura e pintada na cor amarela. Após a pintura, as armadilhas foram pinceladas com cola adesiva para insetos, modelo Biocontrole[®], na frente e verso e cobertas com saco plástico de 1 kg para protegerem no manuseio até sua retirada no campo. As armadilhas permaneceram no campo por um período de 72 horas. Insetos coletados foram identificados e quantificados utilizando-se os exemplares da coleção entomológica da Embrapa Amazônia Oriental como critério de comparação.

Os valores de abundância da artropodofauna foram relativizados sendo considerados os efeitos conjugados de área, sistema de cultivo e meses. A concatenação destes efeitos foi tomada para avaliação da interação destes sobre a composição e abundância da artropodofauna. As análises foram conduzidas com auxílio da planilha eletrônica Excel e do pacote estatístico MVSP 2.0.

Resultados e Discussão

Independente do sistema de cultivo avaliado, as ordens de insetos mais abundantes em armadilhas adesivas e com potencial para promover o controle biológico de insetos-praga foram, respectivamente, Hymenoptera (1.446 indivíduos), Hemiptera (704 indivíduos) e Coleoptera (348 indivíduos) (Figura 1).

Os coleópteros foram capturados em quantidades similares independente de o período ser chuvoso ou não (Figura 1). Os hemípteros, porém, parecem ter preferência pelos períodos chuvosos, onde se verificou sua maior ocorrência no mês de maio de 2009. Já os himenópteros ocorreram em maiores percentuais nos meses de menor precipitação (junho, outubro e janeiro) (Figura 1). Dentre os himenópteros capturados, a família Ichneumonidae foi a mais abundante com um percentual de 50,87%, fato também comum em diversos habitats, onde esses insetos são parasitóides de ovos, pupas e lagartas de muitos lepidópteros considerados pragas de cultivos.

Entre os hemípteros, as espécies mais abundantemente coletadas foram herbívoras, particularmente, representantes das famílias Cicadellidae, Delphacidae e Aleyrodidae. Tais insetos podem causar danos diretos e indiretos em plantas de palma de óleo, como a sucção de seiva, amarelecimento das folhas, injeção de fitotoxinas e transmissão de viroses. Espécies de hemipteros

predadores das famílias Reduviidae, Lygaeidae e Pentatomidae também foram coletadas, porém, em menores quantidades (Tabela 1). Alguns representantes dessas famílias são predadores generalistas de pulgões, cochonilhas, trips e imaturos de Lepidoptera e Coleoptera. Recentemente Ribeiro et al. (2010) registraram o percevejo *Alcaeorrhynchus grandis* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) predando desfolhadores em cultivos de palma de óleo no Pará.

As famílias de Coleoptera mais frequentes foram Chrysomelidae, Staphylinidae e Coccinellidae (Tabela 1). De acordo com Booth et al. (1990) coleópteros da família Chrysomelidae são pragas de diversas plantas cultivadas podendo, ainda, estar associados à transmissão de viroses. Entretanto, ainda não há relatos na literatura da associação de insetos dessa família com plantas de palma de óleo, o que pode indicar que os mesmos estejam presentes nos sistemas estudados alimentando-se de outras espécies vegetais que compõem os sistemas biodiversificados. Espécies das famílias Staphylinidae e Coccinellidae, por sua vez, atuam como predadores generalistas em diversos cultivos, particularmente alimentando-se de pulgões, cochonilhas, moscas brancas e ácaros (MENEZES; AQUINO, 2005).

Parasitóides da família Ichneumonidae (Hymenoptera) foram abundantes tanto em áreas biodiversas como na área convencional (Tabela 1). Tal resultado pode ser em razão da mata, que circunda as áreas pesquisadas, atuar como reservatório de inimigos naturais. A inexistência da mata na circunvizinhança, provavelmente, reduziria a ocorrência desses parasitóides. Esta nossa hipótese é reforçada pelos achados de Dall'Oglio et al. (2003), que encontraram maior abundância de himenópteros inimigos naturais em plantios de eucalipto rodeados por mata nativa. Portanto, os resultados obtidos em nosso estudo podem indicar que o histórico da área em que foram estabelecidos os plantios de palma de óleo tem influência sobre as populações de insetos-praga e seus inimigos naturais associados a essa palmácea após o seu estabelecimento no campo.

Os fatores climáticos provocaram mudanças nos níveis populacionais de abundância dos principais grupos de insetos, possivelmente em função das variações na qualidade e disponibilidade de recursos disponíveis.

Conclusões

Representantes das ordens Hymenoptera, Hemiptera e Coleoptera são mais abundantes em plantios de palma de óleo, independente da forma de cultivo dessa palmácea;

Populações de inimigos naturais, em áreas com um ano de cultivo de palma de óleo, são influenciadas pelo histórico da área e pelas condições climáticas, em especial precipitação.

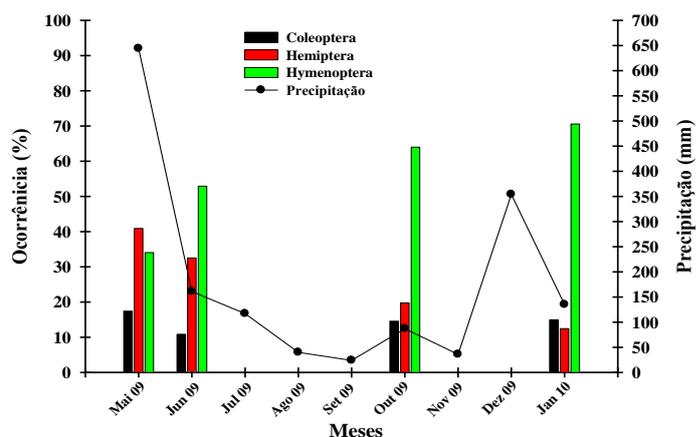


Figura 1. Relação entre precipitação pluviométrica e ocorrência de inimigos naturais capturados com armadilhas adesivas nos diferentes sistemas de cultivo de palma de óleo

Tabela 1. Ocorrência dos principais grupos de inimigos naturais nos diferentes sistemas de cultivo de palma de óleo, com armadilhas adesivas amarelas, no município de Tomé-Açu, PA.

Ordem	Família	Ocorrência nos diferentes sistemas avaliados				
		T1A	T2A	T1B	T2B	T3C
<i>Coleoptera</i>	Coccinellidae	31	11	5	6	8
	Staphylinidae	19	8	26	26	8
<i>Diptera</i>	Sarcophagidae	12	2	0	0	0
	Lygaeidae	0	0	1	0	0
<i>Hemiptera</i>	Miridae	0	1	1	1	0
	Pentatomidae	0	2	0	0	0
	Reduviidae	0	0	1	1	0
	Formicidae	45	51	4	23	6
<i>Hymenoptera</i>	Ichneumonidae	387	316	168	240	206

Onde: T₁A= Tratamento 1 na área A (Sr. Jailson); T₂A= Tratamento 2 na área A (Sr. Jailson); T₁B= Tratamento 1 na área B (Sr. Ernesto); T₂B= Tratamento 2 na área B (Sr. Ernesto); e T₃C= Tratamento 3 na área C (palma de óleo convencional)

Referências Bibliográficas

BAPTISTA, A.P.M et al. Insetos benéficos associados a pomar de goiaba no município de Jaboticabal (SP). In: Resumo publicado nos **Anais** do XII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 2008.

BARCELOS, E; MORALES, E.A.V. Limitações, avanços tecnológicos e perspectivas para a transferência de tecnologia no agronegócio do dendê. In: MÜLLER, A.A; FURLAN JÚNIOR, J. **Agronegócio do dendê: Uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001, 288p.

BERMANN, C. (Coord.). Desafios e perspectivas dos agrocombustíveis no Brasil: A agricultura familiar face ao etanol da cana-de-açúcar e ao biodiesel da soja, mamona e dendê. In: BERMANN, C et al. **Agrocombustíveis e a agricultura familiar e camponesa: Subsídios ao debate**. Rio de Janeiro: REBRIP/FASE, 2008, 141p.

BOOTH, R.G; COX, M.L; MADGE, R.B. In: **Guides to insects of importance to man**, 3. Coleoptera. International Institute of Entomology, Cambridge. The Natural History Museum, 384p, 1990.

CARVALHO, L.M. et al. Ocorrência e flutuação populacional de tripses, pulgões e inimigos naturais em crisântemos de corte em casa de vegetação. **Bragantina**, Campinas, v.65, n.1, p.139-146, 2006.

COUTO, V.de. A. et al. Viabilidade do biodiesel de dendê para a agricultura familiar. Bahia **Análise & Dados**, Salvador, v.16, n.1, p.107-118, 2006.

DALL'OGGIO, O.T et al. Himenopteros parasitóides coletados em povoamento de *Eucalyptus grandis* e mata nativa em Ipaba, Estado de Minas Gerais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 13, n. 1, p. 123-129, 2003.

LEMOS, W. P.; BOARI, A. J. Manejo de pragas e doenças para a cultura de palma de óleo na Amazônia. In: Ramalho-Filho, A.; Motta, P. E. F. da; Freitas, P. L. de; Teixeira, W. G.. (Org.). **Zonamento agroecológico, produção e manejo da cultura de palma de óleo na Amazônia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010, v. 1, p. 145-152.

MENEZES, A.E.L; AQUINO, A.M. de. **Coleoptera terrestre e sua importância nos Sistemas Agropecuários**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005, 55p.

MONTEIRO, K.F.G. et al. **O cultivo do dendê como alternativa de produção para a agricultura familiar e sua inserção na cadeia do biodiesel no Estado do Pará**. 2009. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2006/agricultura/cultivodende/pdf>. Acesso em: 10 jun. 2011.

MÜLLER, A.A; FURLAN JÚNIOR, J. **Agronegócio do dendê: uma alternativa social, econômica e ambiental para o desenvolvimento sustentável da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001, 288p.

OLIVEIRA, E.F; LABINAS, A.M. Análise comparativa da incidência de insetos capturados em armadilhas adesivas BIOTRAP azuis e amarelas. In: Resumo publicado nos **Anais** do XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 2008.

REIS, V.M. et al. **O Dendê (*Elaeis guineensis* jacq.)**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2001, 25p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 138).

RIBEIRO, R.C. et al. Primeira ocorrência de *Alcaeorrhynchus grandis* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) predando lagartas desfolhadoras do palmeira de óleo no Estado do Pará. **Neotropical Entomology**, v. 39, p. 131-132, 2010.

VEIGA, A.S. et al. Avaliação do dendê como opção para o seqüestro de carbono na Amazônia. In: VIÉGAS, I.J. M; MÜLLER, A.A. **A cultura do dendê na Amazônia Brasileira**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental /Manaus. Embrapa Amazônia Ocidental, 2000.374p.